



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG

CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO – CAU

**CONEXÕES AO TABULEIRO:
DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA
PARA INTEGRAÇÃO DO BAIRRO DO ALTIPLANO,
JOÃO PESSOA, PB.**

GIULIANNE SOARES DE NOVAES FERNANDES

ORIENTADOR: MAURO NORMANDO MACÊDO BARROS FILHO

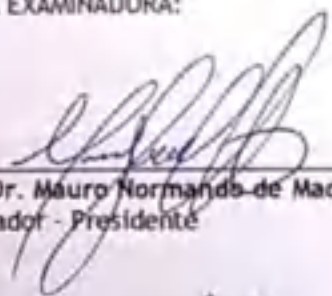
Campina Grande- PB,

Agosto 2017

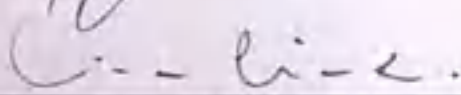
Trabalho de Conclusão de Curso "CONEXÕES AO TABULEIRO: DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA PARA INTEGRAÇÃO DO BAIRRO DO ALTIPLANO, JOÃO PESSOA/PB", apresentado por GIULIANNE SOARES DE NOVAES FERNANDES, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo outorgado pela Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, Curso de Arquitetura e Urbanismo.

APROVADO EM: 28 de agosto de 2017

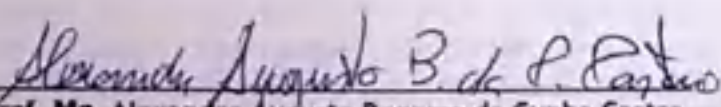
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Mauro Normando de Macêdo Barros Filho
Orientador - Presidente



Prof. Dr. Livia Izabel Bezerra de Miranda
Examinador Interno



Prof. Me. Alexandre Augusto Bezerra da Cunha Castro
Examinador Externo

RESUMO

A partir dos congestionamentos que se formaram no principal acesso ao bairro do Altiplano Cabo Branco, na cidade de João Pessoa, PB, iniciou-se um estudo dos possíveis motivos formadores deste aumento progressivo de fluxo de veículos. O objetivo geral deste trabalho é propor diretrizes de acessibilidade e mobilidade urbana para melhorarem a integração do bairro do Altiplano ao resto da cidade. Os objetivos específicos foram dois: estudar o processo de adensamento no bairro do Altiplano, bem como as dinâmicas dos fluxos de pessoas que trafegam na região; e sugerir a criação de novas vias de acesso, simulando as propostas viárias para escolha daquela que melhor integrar o bairro com a cidade. Através de simulações utilizando o *software DephtmapX-0.50*, foi possível analisar quantitativamente e qualitativamente algumas variáveis relacionadas à sintaxe espacial, como os níveis de integração, conexão e escolha, da cidade de João Pessoa, e também analisar as alterações que as propostas das diretrizes realizariam no bairro em estudo e seu entorno, sendo esta, a principal contribuição deste trabalho, transformar uma metodologia analítica como parte de uma metodologia propositiva.

Palavras-chave: acessibilidade, mobilidade urbana, Altiplano Cabo Branco, *DephtmapX-0.50*, sintaxe espacial.

ABSTRACT

From the congestion that formed in the main access to the neighborhood of the Altiplano Cabo Branco, in the city of João Pessoa, PB, began a study of the possible reasons for this progressive increase in vehicle flow. The general objective of this work is to propose accessibility guidelines and urban mobility to improve the integration of the Altiplano neighborhood to the rest of the city. The specific objectives were twofold: to study the densification process in the Altiplano neighborhood, as well as the dynamics of the flow of people traveling in the region; and suggest the creation of new access routes, simulating the road proposals to choose the one that better integrate the neighborhood with the city. Through simulations using the software *DephtmapX-0.50*, it was possible to analyze quantitatively and qualitatively some variables related to the spatial syntax, such as the levels of integration, connection and choice, of the city of João Pessoa, and also to analyze the changes proposed by the guidelines in the study neighborhood and its surroundings, this being the main contribution of this work, transforming an analytical methodology as part of a propositional methodology.

Key-words: accessibility, urban mobility, Cabo Branco Altiplano, *DephtmapX-0.50*, spatial syntax.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por ter me guiado no caminho certo depositando paciência, persistência e forças para superar as dificuldades que a vida trouxe.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Mauro N. M. Barros Filho, por todos os ensinamentos e experiência, além da disponibilidade nos mais diversos dias e horários para assessoramento. Agradeço a todos os outros professores do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFCG que contribuíram para meu crescimento acadêmico.

Aos profissionais da Secretaria de Planejamento de Campina Grande por me acolherem tão bem no estágio, onde pude vivenciar o papel do arquiteto e urbanista na cidade e aprender bastante, em especial às arquitetas Silvia Maia, Amanda e Fernanda; Valéria e Aracy.

Aos meus colegas da turma 2012.2, os melhores possíveis, por todos os momentos de união e alegria, que tornaram tudo muito mais leve e divertido. Às amigas que o curso me presenteou: Maryanne Siqueira e Fernanda Carvalho, por serem minha família nestes cinco anos morando longe de casa. Também aos meus amigos de vida, pela força e compreensão mantidas à distância.

À minha família, em especial à minha mãe, pela presença cotidianamente, sempre torcendo por mim, mesmo distante geograficamente, mas sempre perto no meu coração. Ao meu pai, o primeiro incentivador a seguir neste curso, mesmo estando no céu agora, tenho certeza que olhou por mim e iluminou meu caminho. E aos meus irmãos, por toda ajuda e apoio que me deram durante o curso e no trabalho final.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
1. EMBASAMENTO TEÓRICO.....	11
1.1 Uso da cidade.....	11
1.2 Mobilidade e acessibilidade urbana.....	13
1.3 Integração e conectividade.....	14
2. METODOLOGIA.....	17
2.1 Coleta e preparação dos dados.....	17
2.2 Diagnóstico.....	19
2.3 Prognóstico.....	20
3. O ALTIPLANO.....	21
3.1 Altiplano Cabo Branco, João Pessoa, Paraíba.....	21
3.2 História: ocupação do solo e mudanças na legislação.....	24
4. ANÁLISES.....	31
4.1 Problemática.....	31
4.2 Observações à campo.....	32
4.3 Análise de integração.....	38
4.4 Análise baseada no questionário aplicado.....	43
4.5 Análise de polos geradores de tráfego.....	50
4.6 Análise do uso e ocupação do solo.....	53
4.7 Análise viária.....	55
5. DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA.....	57
5.1 Diretriz 1 - Integração simples do bairro do altiplano, abrangendo a conexão no sentido Leste-Oeste.....	57
5.2 Diretriz 2 - Integração completa do bairro do altiplano, abrangendo a conexão no sentido Leste-Oeste e Norte-Sul.....	59
5.3 Diretriz 3 - Integração do bairro do altiplano abrangendo conexões curtas em nível local.....	60

5.4 Perspectivas.....	61
5.5 Comparações para validação das propostas 1 e 2.....	63
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	71
REFERÊNCIAS.....	73
APÊNDICES.....	75
ANEXOS.....	90

LISTAS

LISTA DE ILUSTRAÇÕES:

Figura 1 - Localização da cidade de João Pessoa, PB.....	22
Figura 2 - Localização do bairro do Altiplano na cidade de João Pessoa, PB.....	22
Figura 3 - Ocupação urbana do bairro do Altiplano.....	26
Figura 4 - Esquema comparativo do zoneamento urbano do bairro do Altiplano.....	29
Figura 5 - Linha do tempo referente ao processo de ocupação e mudanças na legislação do bairro do Altiplano.....	30
Figura 6 - Verticalização no bairro do Altiplano, foto tirada em 1 de maio de 2017, às 17h15.....	32
Figura 7 - Mapa indicativo referente a localização das figuras seguintes.....	33
Figura 8 - Av. José Américo de Almeida após a rotatória no bairro do Cabo Branco, no dia 21 de outubro de 2016 às 08h40min.....	34
Figura 9 - Rua Francisco Diomedes Cantalice, no dia 21 de outubro de 2016 às 08h43min.....	34
Figura 10 - Av. José Américo de Almeida na altura do bairro do Miramar, no dia 10 de novembro de 2016 as 19h30min.....	34
Figura 11 - Um dos dois acessos existentes ao bairro Altiplano por entre a mata atlântica. No dia 03 de fevereiro de 2017 as 17h.....	35
Figura 12 - Área periférica do bairro Altiplano, ao fundo vista do bairro Bancários. No dia 10 de fevereiro de 2017 as 17h50min.....	35

Figura 13 - Rua João R. Coutinho, que conecta o bairro do Altiplano ao bairro dos Bancários. No dia 06 de julho de 2017 as 15h44min.....	36
Figura 14 - Bifurcação no bairro do Cabo Branco de três fluxos em direção à antiga rotatória. No dia 06 de julho de 2017 as 17h57min.....	36
Figura 15 - Principal via do bairro, Rua João Cyrillo, no dia 07 de julho de 2017 as 17h16min.....	36
Figura 16: Relação do espaço privado com o espaço público: muros cegos. No dia 07 de julho de 2017 as 13h42min.....	37
Figura 17: Qualidade e funcionalidade das calçadas. No dia 07 de julho de 2017 as 17h19min.....	37
Figura 18: Paredões em construção, no dia 07 de julho de 2017 as 13h50min.....	37
Figura 19 - Vias do bairro e do entorno, e pontos de acesso ao bairro Altiplano.....	38
Figura 20 - Topografia do bairro Altiplano e entorno.....	39
Figura 21 - mapa da cidade de João Pessoa produzido por Castro (2013) e Donegan (2017), modificado pela autora, 2017, com ampliação na área de estudo.....	40
Figura 22 - Trajeto feito por veículos motorizados.....	41
Figura 23 - Trajeto feito por bicicleta.....	42
Figura 24 - Trajeto feito à pé.....	42
Figura 25 - Mapa de origem dos trajetos.....	47
Figura 26 - Mapa de destino dos trajetos.....	47
Figura 27 - Mapa de polos geradores de tráfego.....	51
Figura 28 - Mapa de uso e ocupação do solo do bairro do Altiplano em 2013.....	54
Figura 29 - Mapa de uso e ocupação do solo do bairro do Altiplano em 2017.....	54
Figura 30 – Mapa da classificação das vias por hierarquia de função, do bairro do Altiplano.....	55
Figura 31 - Mapa de pavimentação do sistema viário, do bairro do Altiplano, em 2013.....	56

Figura 32 – Mapa de pavimentação do sistema viário, do bairro do Altiplano, em 2017.....	56
Figura 33 - Proposta 1, formada pelo eixo Leste-Oeste.....	58
Figura 34 - Proposta 2, formada pelos eixos Leste-Oeste e Norte-Sul....	60
Figura 35 - Perfil esquemático para as vias propostas. Faixas de rolamento exclusivas para ônibus (azul); e demais veículos (preto); ciclovia (vermelho); passeios para pedestres (cinza); travessias seguras para pedestres e ciclistas.....	62
Figura 36 - Perfil esquemático para as vias propostas. Pergolados com trepadeiras para marcar o ponto de travessia dos pedestres, e gerar sensação agradável de acolhimento; paraciclos para dar oportunidade às trocas de modal.....	62
Figura 37 - Perfil esquemático para as vias propostas. Paradas de ônibus cobertas com mobiliário urbano, e acesso direto do pedestre ao ônibus.....	62
Figura 38 - Perfil esquemático para as vias propostas. Quiosques gerando áreas de permanência e convivência, visando conectar às pessoas e gerar movimento nos espaços livres	63
Figura 39 - Perfil esquemático para as vias propostas. Travessia segura para os ciclistas; área para contemplação da paisagem local – diversidade da Mata Atlântica, e rios Timbó e Jaguaribe.....	63
Figura 40 - Comparativo entre os mapas de conectividade, aproximados na área de estudo.....	65
Figura 41 - Comparativo entre os mapas de escolha, aproximados na área de estudo.....	66
Figura 42 - Localização da Rua Severino Enês de Ataíde.....	67
Figura 43 - Comparativo entre os mapas de integração, aproximados na área de estudo.....	67
Figura 44 - Localização da Rua Pedro Firmo do Nascimento.....	68
Figura 45 - Comparativo entre os mapas de integração com raio angular 3, aproximados na área de estudo.....	69
Figura 46 - Localização da Rua Bancário Elias Feliciano Madruga.....	70

Figura 47 - Comparativo entre os mapas de integração com raio métrico de 400m, aproximados na área de estudo.....	70
--	----

LISTA DE GRÁFICOS:

Gráfico 1 - Sexo dos participantes.....	43
Gráfico 2 - Faixa de renda dos participantes.....	44
Gráfico 3 - Frequência de passagem na rotatória de acesso ao Altiplano.....	44
Gráfico 4 - Origem dos participantes.....	45
Gráfico 5 - Destino dos participantes.....	46
Gráfico 6 - Finalidade do trajeto percorrido.....	48
Gráfico 7 - Meio de locomoção utilizado no trajeto.....	48
Gráfico 8 - Desejo por realizar o trajeto através de outro meio.....	49
Gráfico 9 - Meio de locomoção desejado.....	49
Gráfico 10 - O que impede o percurso pelo meio de locomoção desejado.....	50

INTRODUÇÃO

Nas principais cidades litorâneas do Nordeste do Brasil – tais como Recife, Natal, Salvador e Fortaleza, os agentes que atuam no mercado imobiliário (construtoras, incorporadoras, etc.) tornam-se um dos principais responsáveis pela produção do espaço urbano. Em união com o Estado, promovem modificações na legislação de parâmetros urbanísticos antes já definidos, cujas intenções são muitas vezes controversas. Áreas que antes eram preservadas e deviam ser conservadas, tornam-se palcos de exploração imobiliária, para benefício de uma parte da sociedade.

Não foi diferente na cidade litorânea de João Pessoa, Paraíba, conhecida pelas belas praias, já foi considerada como a segunda cidade mais verde do mundo e localizada no ponto mais extremo das Américas, com a Ponta dos Seixas. Pode-se observar, nos últimos anos, o *boom* imobiliário que ocorreu no bairro do Altiplano Cabo Branco, este vem passando por transformações urbanas nos últimos anos, através de decretos que alteraram a legislação, e a área antes considerada de “Ocupação Restrita” agora, contraditoriamente, é considerada de “Adensamento Prioritário”.

Com esta mudança na legislação, as “portas” do bairro abriram-se para o mercado imobiliário agir, logo as construtoras deram início às obras e as edificações multifamiliares de alto gabarito começaram a ser entregues, o aumento no fluxo de veículos na área se tornou evidente, pois há poucos acessos ao referido bairro, o que ocasionou numa convergência no seu principal acesso, a antiga rotatória “das pombas”, localizada no final da Av. José Américo de Almeida, no bairro do Cabo Branco..

Condomínios verticais voltados às classes média e alta, passaram a dominar a nova paisagem construída, vendem-se a vista da orla marítima e as áreas de lazer privadas, contendo uma lista de atividades (piscinas, brinquedoteca, quadras poliesportivas, academia, salão de festas, salas de cinema, salão de

dança, salas de massagem, etc.), sempre amplas e muradas, pois através de propagandas vendem a imagem de lugar com conforto e segurança.

Visto que ainda há obras em execução e em planejamento, na maioria habitacionais (observando a propaganda do mercado imobiliário), o fluxo de veículos e congestionamentos no bairro e seu entorno tende a agravar. Será que a cidade que está sendo produzida é pensada para o bem-estar da sociedade? Nas conexões entre as diferentes partes da cidade? Ou apenas em gerar lucro ao mercado imobiliário? Como será possível melhorar a acessibilidade e mobilidade urbana daqueles que transitam pela região? Como integrar mais o bairro com seu entorno?

Este trabalho tem como objetivo principal **propor diretrizes de acessibilidade e mobilidade urbana para melhorarem a integração do bairro do Altiplano com o resto da cidade de João Pessoa, PB**. A partir deste objetivo principal foram identificados dois objetivos específicos:

1. Estudar o processo de adensamento no bairro do Altiplano, bem como as dinâmicas dos fluxos de pessoas que trafegam na região;
2. Sugerir a criação de novas vias de acesso, simulando as propostas viárias para escolha daquela que melhor integrar o bairro com a cidade.

Este trabalho está organizado em cinco capítulos. O primeiro capítulo “Embasamento” diz respeito ao referencial teórico, dividido em: uso da cidade; mobilidade e acessibilidade urbana; e integração e conectividade. O segundo capítulo é a “Metodologia” composta pela coleta e preparação dos dados, o diagnóstico e o prognóstico. O terceiro capítulo “O Altiplano” diz respeito ao bairro e a cidade onde se encontra, contextualizando e caracterizando o objeto de estudo, fazendo um histórico desde sua origem até as transformações na legislação urbanística. O quarto capítulo “Análises” expõe a problemática em questão, bem como as observações, os dados coletados e as análises sobre os materiais produzidos. E o quinto capítulo “Diretrizes” é formado pelas diretrizes propostas para a melhoria da acessibilidade e mobilidade urbanas no bairro, bem como os resultados obtidos através da validação da proposta por meio de comparações.

1. EMBASAMENTO

O embasamento teórico será dividido em três eixos: (I) uso da cidade, apresenta o processo de esvaziamento dos espaços públicos, causado pela segregação sócio-espacial, a insegurança e a consequente perda de identidade com a cidade e a paisagem existentes; (II) mobilidade e acessibilidade urbana, aponta as mudanças que ocorreram ao passar do tempo com a valorização do automóvel, e a volta da importância dada aos pedestres e a sua caminhabilidade; e (III) integração e conectividade, expõe a necessidade de conectar os lugares para encurtar os trajetos, gerando a oportunidade à outros meios de locomoção, como a bicicleta e os passeios a pé.

1.1 USO DA CIDADE

Com o aumento da violência urbana, e uma situação de encontros e confrontos, a sociedade começa a se preocupar com a relação com os espaços públicos, a rua já não era mais segura. Os muros foram aumentando, assim como o medo e isolamento da vida na cidade. Esta que virou sinônimo de risco, as ruas foram ficando mais vazias e desertas. Quanto mais as pessoas se isolavam, mais perigosas as ruas se tornavam.

O conceito de “olhos da rua” definido por Jacobs (2000) e a vigilância natural que acontece quando as pessoas ocupam o ambiente urbano, acabam sendo perdidos com o isolamento, tornando assim as ruas ainda mais inseguras. Segundo a autora, o principal atributo de um distrito urbano próspero é que as pessoas se sintam seguras e protegidas na rua em meio a tantos desconhecidos.

Nos dias atuais percebemos a ideia do urbanismo exposto pelos promotores de venda: o mercado imobiliário.

O fato novo, recente, é que eles não vendem mais uma moradia ou um imóvel, mas sim urbanismo. Com ou sem ideologia, o urbanismo torna-se valor de troca. O projeto dos promotores de vendas se apresenta como ocasião e local privilegiados: lugar de felicidade numa vida cotidiana miraculosa e maravilhosamente transformada. O imaginário do habitat se inscreve na lógica do habitat e sua unidade dá uma prática social que não tem necessidade de um sistema (LEFEBVRE, 2001, p.32).

O mercado imobiliário aproveita-se dos problemas existentes na cidade e busca vender o que todos procuram. É então que podemos perceber a “condominização”, seja por condomínios horizontais ou verticais. Ambos vendendo o pressuposto de segurança. Uma moradia que vira as costas para a cidade, já que oferece áreas de lazer de qualidade e com segurança. É uma “cidade fechada” para os que podem pagar e querem se isolar. Mas nem sempre esses muros são intransponíveis, são sensações ilusórias. Algumas vezes estas novas moradias vendem também uma paisagem, uma vista de algum ponto da cidade e, assim, o direito à paisagem se torna para poucos.

Outras vezes a própria cidade se desenvolve, por exemplo, de costas à um rio, ou à uma mata, como acontece em João Pessoa. A conexão com a natureza é algo imprescindível ao ser humano e deveria ser mais valorizada, incentivada e inclusa nos projetos urbanos. Como Saboya (2014) afirma, a presença de áreas verdes urbanas influencia na qualidade e funcionamento de sistemas urbanos, contribui para as saúdes física e mental das pessoas, cria identidade para bairros ou mesmo cidades inteiras, promove encontros e interação social, melhora as condições climáticas adversas e cria microclimas locais.

No bairro do Altiplano percebe-se em algumas construções a não-valorização da relação entre os espaços privado e público. Os muros constituem metros de testadas cegas para a rua, juntos formam com as calçadas um labirinto, local apenas de circulação. Esta que deve ser rápida, a sensação que se dá é que o espaço do “lado de fora” desses muros não são seguros, não é convidativo à permanência e à convivência. As edificações residenciais tornam-se cada vez mais altas, em busca da melhor posição que garantam uma vista permanente ao mar. Porém, no lado oposto da colina, há resquícios da Mata Atlântica que atravessa o Rio Timbó. Este que logo mais a frente se encontra com o Rio

Jaguaribe, e juntos percorrem a extensão da cidade. O quão rico é este bairro, no qual diferentes vistas e contatos são possíveis com a natureza. Será que são valorizados? Será que há espaços livres públicos pensados e voltados à essa contemplação? O quanto poderia ser feito para potencializar a vida urbana e reunir a sociedade em torno de um bem comum?

1.2 MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE URBANA

A mobilidade urbana chegou aos tempos atuais como conceito para a construção de cidades sustentáveis. Esta deve abarcar todos os meios de locomoção que a cidade pode oferecer em seu sistema viário. Passeios, diferentes vias para os diversos modais (vias para bicicletas, carros e ônibus), equipamentos, mobiliários adequados e demais elementos relacionados. No entanto, muitas de suas ações são fortemente impactadas pela forma como a cidade se organizou fisicamente e pela distribuição dos locais de moradia e de trabalho das pessoas, assim como pela localização de demais atividades como comércio, serviços, lazer, formando os mais diversos fluxos, nesta dinâmica de origem e destino.

Quando o sistema viário privilegia um modal, como vias para carros particulares, este tende a abrir espaço para mais carros trafegarem. Quando o sistema oferece opções de tráfego para novos modais, estes também tendem a desenvolver-se e atrair as pessoas a utilizá-lo. A falta de acessos também se torna um problema para o deslocamento, as distâncias se tornam maiores e as pessoas procuram por transportes motorizados para fazê-lo.

Acessibilidade significa a condição do indivíduo se movimentar, locomover e atingir um destino desejado, dentro de suas capacidades individuais. [...] Dentro de uma política de mobilidade urbana, a acessibilidade não pode ser vista parcial ou setorialmente e sim de forma mais abrangente, para que todas as pessoas usufruam a cidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015, p. 21).

A acessibilidade não considera apenas as pessoas de mobilidade reduzida (micro-acessibilidade), para rápidos acessos em distâncias a pé, mas também providencia infraestrutura adequada para a mobilidade da cidade, quanto às redes de transporte que abrangem à todos, com quantidade suficiente e boa qualidade. Porém, o desafio está em romper o paradigma que existe em relação ao foco no automóvel, e sim voltar as atenções nas pessoas e suas necessidades de se conectarem à cidade.

A falta de infraestrutura viária necessária para garantir a mobilidade urbana fluida no bairro em estudo foi o que fez perceber a carência existente na acessibilidade urbana no seu modo mais amplo, como meio de estabelecer conexões com os demais bairros da cidade, e assim permitir o ir e vir de cada cidadão com maior alternativas de rotas e meios de locomoção de acordo com as opções existentes. Como as opções de acesso são poucas, as rotas terminam sendo extensas, fazendo com que a maioria da população opte por recorrer aos veículos motorizados, como foi percebido nos congestionamentos que se iniciaram no principal acesso ao bairro.

1.3 INTEGRAÇÃO E CONECTIVIDADE

As relações entre o espaço e a sociedade são estabelecidas pelos padrões compostos, essencialmente, por barreiras e permeabilidade de vários tipos. Como diz Peponis (2002 *apud* Holanda, 1989), se a morfologia da cidade não é capaz de criar um espaço de encontros não programados, ela abre espaço para a diferença, gerando a classificação das pessoas em classes e posições. A forma espacial da cidade tem o poder de privilegiar o movimento que os pedestres realizam e ser um dos meios de reintegração.

O sistema de espaços abertos de uma cidade é contínuo, mas formado por elementos, tais quais espaços convexos e espaços axiais. Um espaço convexo corresponde ao lugar numa pequena escala, com à condição de que nenhuma linha pode ser traçada entre os pontos do espaço que passe por fora dele (Holanda, 2002), significa que é possível caminhar entre esses pontos e dá a

ideia de se estar num lugar determinado. O mapa de convexidade contém barreiras e os perímetros dos espaços convexos.

O **mapa de axialidade** é obtido pelo menor número de linhas retas que passam através de dos espaços convexos na inserção do sistema de espaços abertos (Holanda, 2002). *Localmente* ou *globalmente*, são os elementos decompostos do espaço, o primeiro interessa o tamanho de um espaço convexo, o comprimento de uma linha axial ou o número de linhas que uma linha axial é cruzada por outras; o segundo determina se uma rua é mais ou menos acessível, em relação a qualquer ponto da cidade.

Segundo Holanda (2002), a medida de **integração**, ponto principal da Sintaxe Espacial, mostra em níveis de maior ou menor integração entre várias partes de um sistema de estudo, que se reduz às linhas de um mapa de axialidade. Essas linhas podem se referir à uma porção da cidade em relação ao todo, ou se referir à uma linha axial específica em relação ao contexto em que ela se insere. E então mede-se uma distância, de uma linha em relação ao sistema determinado. Essa distância é obtida em razão de quantas linhas axiais temos que percorrer para ir de uma posição à outra na cidade, e não a distância geométrica linear. E essa distância topológica interfere significativamente no uso dos espaços.

Também na teoria da Sintaxe Espacial, existe a **inteligibilidade** de uma dada área urbana, medida pelos valores de Integração de todas as linhas axiais pelo número de linhas que se cruzam, chamado de **conectividade**. Então, a relação entre a integração e a conectividade, uma medida global e uma medida local, respectivamente, formam a inteligibilidade. Podemos chamar um local de “inteligível” quando há um grande cruzamento de vias que oferece sua posição global perceptível no espaço. Quanto maior for a inteligibilidade de um sistema, mais provável será que os fluxos de pedestres e veículos se concentrem nas linhas mais integradas.

Além da análise axial, existe a **Análise Angular de Segmentos**, proposta por Turner (2001), que tem como objetivo reduzir alguns problemas encontrados na análise axial, como a quebra de linearidade de vias tortuosas, onde no mapa axial é representada por vários eixos, como se fossem mudanças de direção

(análise topológica), o que se torna equivocado. A análise angular (geométrica) é calculada a partir do menor ângulo de encontro entre dois ou mais segmentos, variando de 30 a 60 graus, de acordo com a proposta de Turner (2001), assim, um trajeto contínuo com algumas sinuosidades são lidos como “semirretas” e não como vários eixos de vias diferentes.

Há também a medida chamada **escolha** (também chamada, em inglês, de *choice*), a qual calcula a probabilidade de se atravessar um segmento a partir de todos os outros pontos de origem e destino, facilitando a identificação de eixos contínuos ou corredores de transporte.

Sendo assim, através da Sintaxe Espacial pode-se analisar o quanto que o bairro do Altiplano está integrado e conectado com a cidade de João Pessoa, comprovando os apontamentos feitos pelos olhos do observador.

A criação de novas “linhas” que se conectem podem potencializar a circulação de pessoas nos novos cruzamentos criados, e a formação de espaços convexos podem criar áreas de convivência para a sociedade interagir e restabelecer vínculos com o meio urbano. O desenho urbano pode então voltar a criar espaços de encontros não programados e atrair as pessoas a esses encontros.

2. METODOLOGIA

A metodologia proposta neste trabalho é composta por três etapas básicas: (I) coleta e preparação dos dados; (II) diagnóstico; e (III) prognóstico. Os procedimentos realizados em cada uma dessas etapas são descritos a seguir.

2.1 COLETA E PREPARAÇÃO DOS DADOS

A coleta de dados foi dividida em primária, como a observação da problemática em campo, utilizando o método indutivo, juntamente com o levantamento fotográfico; e a aplicação de questionários para avaliar quantitativamente os problemas de acessibilidade, através do método hipotético dedutivo; e secundária, como os dados colhidos na Prefeitura Municipal de João Pessoa e os mapas já produzidos por outros autores.

Nas observações realizadas na área de estudo foram alternados os dias da semana e horários da visita à campo, a fim de perceber possíveis alterações, como o aumento/diminuição do fluxo, o sentido de maior fluxo de veículos e o uso da população aos espaços livres públicos.

O principal acesso ao bairro do Altiplano foi o ponto de partida deste trabalho, devido ao aumento progressivo dos congestionamentos que ocorreram. Foi necessário entender a problemática resultante do aumento de fluxo devido ao adensamento no bairro e as novas dinâmicas de mobilidade urbana consequentes à este adensamento.

Surgem algumas questões, como: quem são as pessoas que passam por este ponto de convergência? Este aumento de fluxo é apenas de moradores do bairro em crescimento? De que bairro saem? Para que bairro vão? Por quais motivos? Como são feitos esses trajetos? Haveria rotas alternativas à esses trajetos? Esses trajetos poderiam ser feitos por outro meio de locomoção?

Para responder à estas perguntas, foi aplicado um formulário *online* utilizando a ferramenta disponível pelo *Google*, compartilhado nas redes sociais, para atingir os mais diversos perfis de participantes. Por se tratar de um fluxo em trânsito se tornou inviável a aplicação de questionários pessoalmente.

Com base na pesquisa de Contagem Direcional Classificada disponibilizada pela SEMOB (Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana) da cidade de João Pessoa, o universo da pesquisa foi determinado com um total de 26.068 fluxos durante um dia. Esta pesquisa (anexos 1 e 2) foi realizada numa quarta-feira, 21 de julho de 2010, é a mais recente até hoje, com a contagem feita em dois sentidos de fluxo na rotatória de acesso ao Altiplano, localizada no final da Av. José Américo de Almeida (conhecida como Av. Beira Rio).

O cálculo amostral foi realizado através do *site* <http://www.publicacoesdeturismo.com.br/calculoamostral/> utilizando a população de 26.068, erro amostral de 10%, e nível de confiança de 95%, obtendo então uma amostra necessária de 96 respostas.

O formulário ficou disponível a partir da quarta-feira 29 de março de 2017 até a terça-feira 04 de abril de 2017, através do formulário online do *Google* acessível pelo *link*: <https://goo.gl/forms/OFOIpv1TUiTHQhz53>, o qual continha inicialmente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, seguido pelo perfil do participante (sexo, faixa etária e faixa de renda). Se, após perguntar se o participante costumava passar pelo rotatória em estudo, a resposta fosse positiva, seguia-se até os próximos passos, para traçar a origem e destino de suas rotas que cruzavam por este ponto de convergência. Perguntou-se para qual fim o trajeto era percorrido, por qual meio de locomoção e se ele gostaria de percorrer este trajeto através de outro meio. Se a resposta fosse positiva, o participante selecionava o meio desejável e poderia digitar qual o motivo de não fazê-lo.

Alguns gráficos e mapas foram criados, utilizando o *excel* e QGIS, para a preparação dos dados colhidos, tais como: os mapas de origem e destino; os gráficos baseados nos resultados obtidos do questionário aplicado; e o mapa dos polos geradores de tráfego que impactam no trânsito. Também foram utilizados alguns mapas da Dissertação de Mestrado de Maria Andreína

Fernandes, em 2013, tais como: o mapa da ocupação urbana; o mapa do zoneamento urbano; e o mapa de classificação das vias por hierarquia de função; bem como foram necessárias algumas atualizações para comparação dos mapas produzidos por Andreína (2013), tais como: o mapa de uso e ocupação do solo; e o mapa da pavimentação do sistema viário. Os mapas criados foram modificados a partir de arquivos bases disponíveis pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, e pela Prefeitura Municipal de João Pessoa – PMJP.

2.2 DIAGNÓSTICO

Realizou-se estudos acerca da história do bairro do Altiplano, acompanhando as mudanças na legislação urbanística ocorridas ao longo do tempo, sendo possível analisar o motivo da situação-problema em que o objeto de estudo se encontra, através do método dedutivo. Para o melhor entendimento dessas mudanças, uma linha do tempo foi produzida com as informações mais relevantes.

As visitas ao campo foram essenciais para as análises e o maior conhecimento sobre a dinâmica de fluxos da área em seu cotidiano, considerando a visão do observador e do participante. Juntamente com os resultados obtidos com a aplicação dos questionários, foi possível a ampliação deste conhecimento analisando a visão das outras pessoas que transitam na área, bem como as reais origens e destinos dessas pessoas, o modo que realizam esses trajetos, e também são analisadas suas opiniões e desejos sobre a questão.

Utilizando a ferramenta de mapas do *GoogleMaps* foram selecionadas algumas rotas que conectam dois pontos aparentemente próximos geograficamente, considerando as várias opções disponíveis de meios de locomoção (automóvel, transporte público, bicicleta e à pé) para se observar o trajeto calculado e o tempo de percurso.

Com o mapa dos polos geradores de tráfego é possível perceber e localizar nas proximidades a existência de construções que possam atrair a população

ao deslocamento, podendo ser um dos motivos da geração de trânsito nos acessos ao bairro. O mapa da ocupação urbana ajuda a observar a localização dos loteamentos que surgiram. O mapa do zoneamento urbano mostra as delimitações das zonas estabelecidas pela legislação urbanística em vigor que incide no Altiplano. O mapa do sistema viário mostra as vias quanto à sua classificação e pavimentação. Com mapa de uso e ocupação do solo é possível analisar as tipologias de uso que se desenvolveram no bairro e como estão distribuídas no solo urbano.

2.3 PROGNÓSTICO

Utilizando o método experimental para o desenvolvimento das primeiras diretrizes, foram propostas vias de acesso de acordo com o diagnóstico realizado, e para verificar se houve melhoria nos valores de sintáticos do bairro com a cidade, através de mapas de segmentos, através dos recursos do *software DepthmapX-0.50*, e do QGIS para formatação dos mapas criados. Os resultados obtidos permitiram comparar os valores do mapa na situação atual, com o dos valores gerados nos mapas modificados por meio da adição de novas vias para conectar o bairro do Altiplano ao resto da cidade, por meio do método dedutivo. Caso os resultados não fossem satisfatório, outras vias seriam propostas e o processo se repetiria até alcançar um resultado desejado. Com isso foi possível validar as diretrizes propostas.

Os mapas utilizados para comparação tiveram a base produzida por Alexandre Castro (2013), atualizações realizadas por Lucy Donegan (2017), obtido através do *site* <http://urbanidades.arq.br/mapasconfiguracionais/2017/03/22/joao-pessoa-pb/> e de outras atualizações necessárias realizadas pela autora, 2017. Utilizou-se dos mesmos valores sintáticos mostrados por Castro (2013), em seu *site*, através do *link* <https://aredeurbana.wordpress.com/2016/05/24/sintaxe-espacial-e-a-analise-angular-de-segmentos-parte-1-conceitos-e-medidas/> tais como a de integração angular total, integração angular de raio 3, integração métrica com raio de 400m (para distâncias a pé), escolha angular total, e conectividade.

3.

O ALTIPLANO

Este capítulo trata de descrever o objeto de estudo com base nas características principais da cidade de João Pessoa, onde o bairro se encontra, e a história do Altiplano Cabo Branco, referenciado no processo de formação do bairro, bem como seu uso e ocupação, e também através das mudanças que ocorreram na legislação urbanística com o passar do tempo.

3.1 ALTIPLANO CABO BRANCO, JOÃO PESSOA, PARAÍBA

O objeto de estudo, o bairro do Altiplano Cabo Branco, está situado no Município de João Pessoa, Paraíba (figuras 1 e 2).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), João Pessoa é a oitava cidade mais populosa da Região Nordeste, e a 23ª do Brasil, com 801.718 habitantes estimados em 2016. Pertence à Microrregião de João Pessoa e à Mesorregião da Mata Paraibana. Conhecida como “Porta do Sol”, por estar localizada a Ponta dos Seixas, que é o ponto mais oriental das Américas, fazendo-a ser conhecida também como o lugar “onde o sol nasce primeiro”. Fundada em 1585 como “Cidade Real de Nossa Senhora das Neves” às margens do rio Sanhauá, um afluente do rio Paraíba, é a terceira capital mais antiga do Brasil, possui vasto patrimônio histórico, com parte de suas edificações objeto de tombamento pelos órgãos de proteção ao patrimônio.

Com longitude oeste de 34°47’30” e latitude sul de 7°09’28”, o município tem altitude média de 37 metros. Seu clima é tropical úmido, com índices relativamente elevados de umidade do ar, e temperaturas médias anuais em torno dos 26°C. O período chuvoso vai de maio a julho, e a umidade relativa do ar tem média anual de 80%, chegando a passar dos 85% no período chuvoso. (PARAIBANOS).

Figura 1: localização da cidade de João Pessoa. Fonte: IBGE (2017), modificado pela autora, 2017.

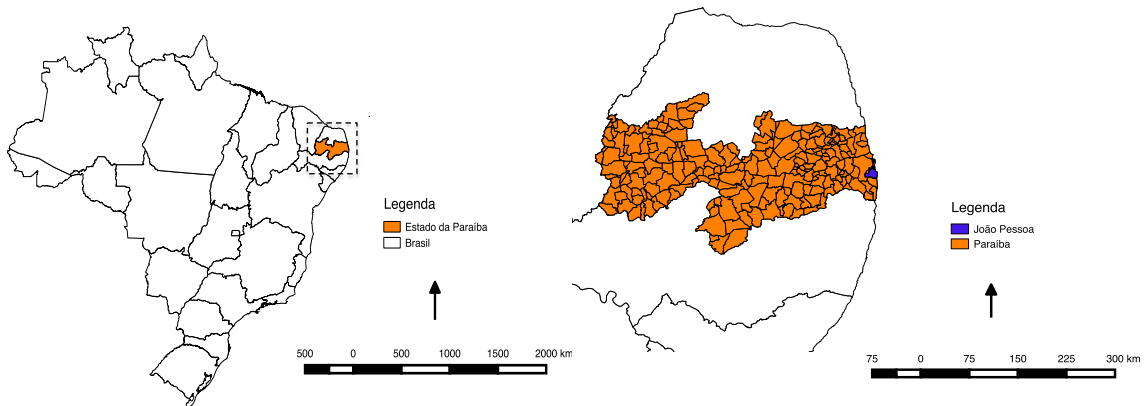
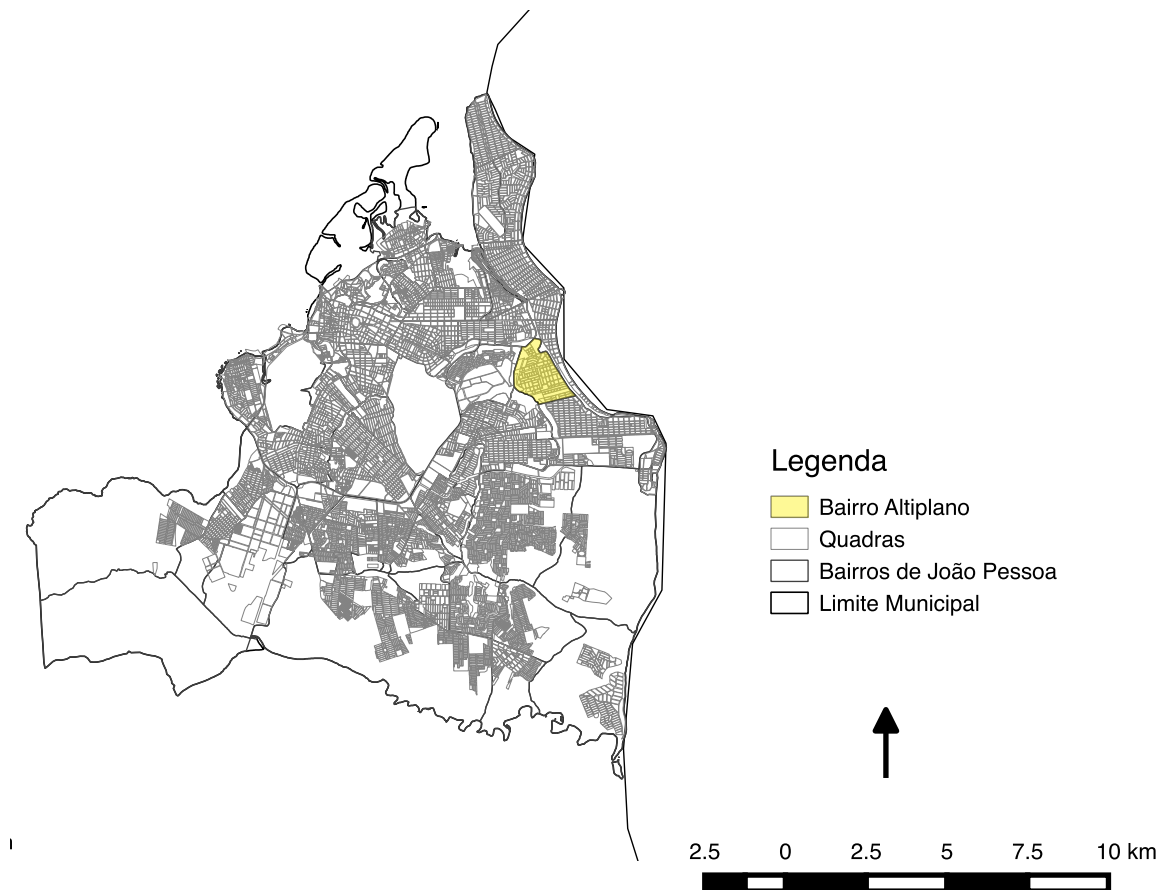


Figura 2: localização do bairro do Altiplano na cidade de João Pessoa. Fonte: PMJP (2017), modificado pela autora, 2017.



Há cerca de oito rios, dentre eles o Rio Jaguaribe que cruza grande parte da cidade, nascendo no Conjunto Esplanada, atravessa o Jardim Botânico Benjamin Maranhão, passa pelos bairros litorâneos em direção ao Norte,

desembocando no Oceano Atlântico, na divisa com o município de Cabedelo. Porém o mais importante historicamente é o Rio Sanhauá, onde em suas margens foram construídas as primeiras casas da cidade. Também há a Lagoa do Parque Sólon de Lucena, no Centro da Cidade, sendo por muitos anos o principal ponto turístico, hoje revitalizada com a criação do Parque da Lagoa, em suas margens, contendo áreas livres com diversas atividades recreativas, de convivência e permanência para a população.

A cidade é contemplada por várias praias próprias para banho em seu litoral, sendo a mais conhecida a praia de Tambaú, onde localiza-se o Hotel Tambaú (famoso pela sua forma arquitetônica e localização, nas areais da praia) e pelos recifes de corais em Picãozinho, que formam piscinas naturais favoráveis ao mergulho, na maré baixa, atraindo muitos turistas. Em grande parte da orla marítima existe um calçadão contendo quiosques e bares, e algumas áreas na areia da praia destinadas à atividades físicas, como futebol e vôlei de areia.

Durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, em 1992, recebeu o título de “segunda capital mais verde do mundo” (ficando atrás de Paris, França), devido às duas grandes reservas de Mata Atlântica, a primeira é o Parque Arruda Câmara, conhecido como a “bica” (pela presença da Fonte Tambiá no local), um misto de jardim zoológico e reserva florestal, com exemplares da fauna e flora Brasileiras e de outros continentes; a segunda é o Jardim Botânico Benjamim Maranhão, conhecido como “mata do buraquinho”, localizada na área central da cidade com 515 hectares de Mata Atlântica preservada, constituindo a maior floresta semi-equatorial nativa plana densamente cercada por área urbana do mundo. Essas reservas são responsáveis pela umidificação do clima e mantêm a temperatura da cidade mais estável e branda, funcionam como “pulmões”, mitigando o avanço da poluição. João Pessoa é considerada pela organização International Living uma das melhores cidades do mundo para se desfrutar a aposentadoria.

Até a primeira metade do século XX, as praias ainda não faziam parte da vida urbana da cidade de João Pessoa, a praia de Tambaú era uma colônia de pescadores e local de veraneio. Porém, com a modernização das cidades, houve um processo de valorização das praias, devido aos exemplos externos

do Rio de Janeiro e algumas praias francesas, que começaram a passar a imagem de encontro para a burguesia e aristocracia. João Pessoa acompanhou esta mudança e teve sua expansão direcionada ao litoral, com o desenvolvimento da infraestrutura favorável à esta ocupação. Enquanto que o litoral era urbanizado e sua expansão seguia em direção norte, o Altiplano permaneceu desocupado por um certo tempo (FERNANDES, 2013 *apud* LAVIERI e LAVIERI, 1999)

3.2 HISTÓRIA: OCUPAÇÃO DO SOLO E MUDANÇAS NA LEGISLAÇÃO

O Altiplano Cabo Branco possui este nome devido à sua topografia, por ser o plano mais alto do bairro Cabo Branco (bairro vizinho na planície litorânea). Segundo Estevam (2013 *apud* Fernandes, 2006), o bairro teve origem a partir da criação do Loteamento Jardim Bela Vista, em 1938, com lotes de até 450 m². Em 1971, com o Código de Obras do Município de João Pessoa (Lei n^o 1.347/71), o Altiplano era considerado Zona Rural, não sendo contemplado com nenhuma diretriz para seu desenvolvimento.

Em 1975, com a Lei do Zoneamento (Lei n^o 2102/75), que zoneou e regulamentou as construções no bairro, ficou estabelecido a divisão do bairro em três zonas: a Zona de Preservação do Cabo Branco e Praia do Seixas - ZP1 que contém a Subzona B do Cabo Branco - BCB e a Subzona C do Cabo Branco - CCB; e a Zona Residencial 3 - ZR3, definindo as dimensões mínimas para algumas edificações como sendo 2.500m² e 5.000m², sendo contraditório aos loteamentos que existiam e impedindo o desenvolvimento do bairro (FERNANDES, 2013).

Após a implementação da Lei de Zoneamento, o Sistema Financeiro de Habitação (SFH), através do Instituto de Orientação às Cooperativas Habitacionais (INOCOOP), implantou em 1978 o Conjunto Habitacional do Altiplano Cabo Branco, formado por unidades habitacionais populares ocupadas principalmente por funcionários públicos, inseridas em lotes remanejados que passaram a variar entre 360 e 600m² (FERNANDES, 2013).

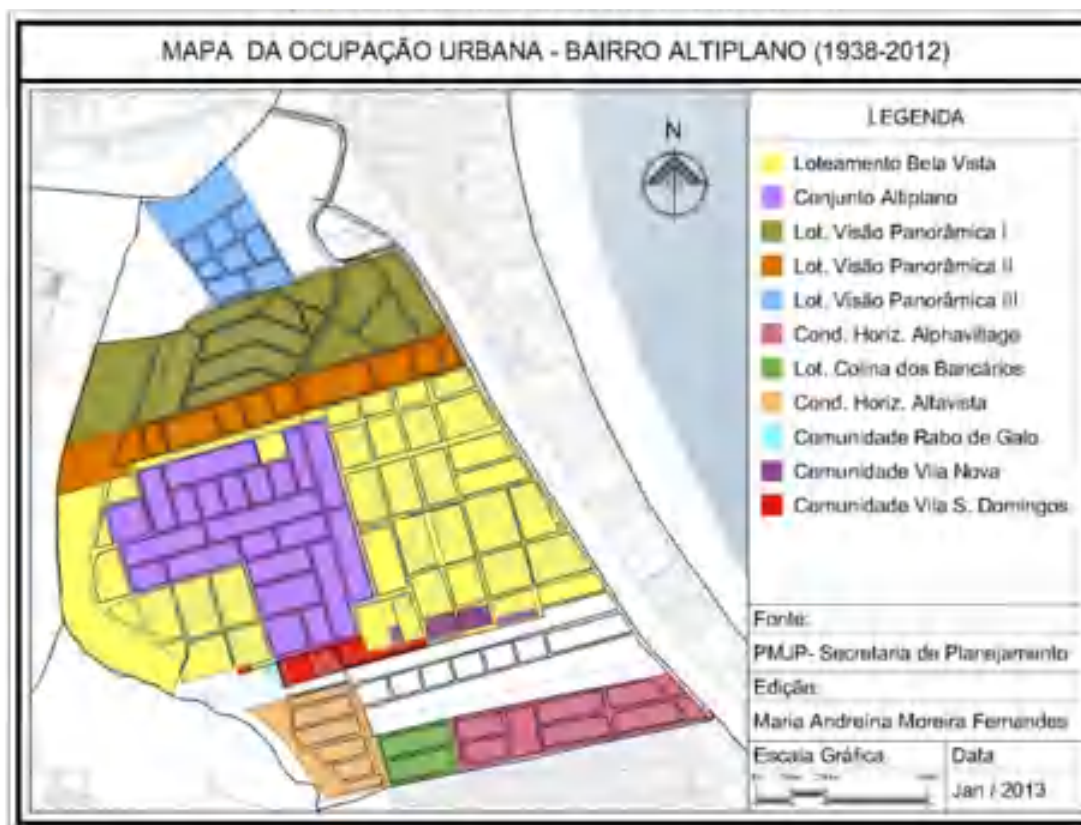
No início da década de 1980 ocorreu a implantação de alguns equipamentos comunitários. Em consequência disso, surgiram mais três loteamentos: Visão Panorâmica I (1980), Visão Panorâmica II (1985), estes dois juntos integraram as zonas do bairro, com lotes que variam entre 360m² e 10.000m², com edificações de alto padrão construtivo; e Visão Panorâmica III (1990), com onze quadras inseridas nas zonas de preservação do bairro (FERNANDES, 2013).

Em 1989, a Constituição Paraibana Art. 229 determina a Zona Costeira como patrimônio ambiental, cultural, paisagístico, histórico e ecológico, na faixa de 500 metros de largura a partir da preamar (ponto alto da maré) para o interior do continente, cabendo ao órgão estadual de proteção ao meio ambiente a sua defesa e preservação.

No final da década de 1980 surgiram as primeiras ocupações em lotes privados e espaços públicos, que formaram as comunidades Vila São Domingos e Comunidade do Rabo do Galo (FERNANDES, 2013).

A seguir, na figura 3, é mostrado a representação da localização das ocupações urbanas, com os loteamentos no bairro do Altiplano, de acordo com os acontecimentos datados, descritos anteriormente. O mapa foi editado por Maria Andreína M. Fernandes, 2013, em sua dissertação de mestrado.

Figura 3: ocupação urbana do bairro do Altiplano. Fonte: Fernandes, 2013.



Em 1992, através do Plano Diretor de João Pessoa (Lei complementar nº 3, de 30 de dezembro de 1992), o Altiplano é zoneado como Zona de Restrição Adicional, na qual o Art. 23 determina como: "...porções da Área Urbana, situadas em zonas adensáveis ou não, nas quais o interesse social de preservação de características ambientais, paisagísticas, históricas e culturais, como patrimônio comum, impõe restrições adicionais ao uso e ocupação do solo". Ainda, na seção III do capítulo II do mesmo plano, referente exclusivamente ao Altiplano do Cabo Branco, Art. 26, diz que:

Seção III - Do Altiplano do Cabo Branco

Art. 26. A restrição adicional do Altiplano do Cabo Branco deve ser objeto de regulamentação específica no Código de Zoneamento, no Código de Parcelamento do Solo e no Código de Obras e Edificações, para permitir sua ocupação ordenada contemplando obrigatoriamente:

I - a delimitação precisa e as formas de viabilizar a implantação do Parque Estadual do Cabo Branco - Zona Especial de Preservação;
II - uma Densidade Bruta de até 50 hab./ha e limitação na altura das edificações de modo a preservar paisagisticamente a falésia e a Ponta do Cabo Branco; III - a utilização do instrumento do Consórcio

Imobiliário como forma de viabilizar a ocupação da área e de recuperar os investimentos públicos (PLANO DIRETOR DE JOÃO PESSOA, 1992).

A partir do ano 2000 surgiu a construção das primeiras edificações verticais de uso residencial e também a implantação de equipamentos importantes, a casa de festas Paço dos Leões, o cartório Eunápio Torres, o Complexo Judiciário Desembargador Marcos Souto Maior e o Posto de Saúde Dr. Orlando C. de Melo. Em 2001 surgiu o primeiro condomínio horizontal, o Alphavillage, hoje renomeado para Condomínio Residencial Villa Real (FERNANDES, 2013).

Em 2002, o Código Municipal do Meio Ambiente (Lei complementar 29 de agosto de 2002) reafirma a proteção destinada ao bairro e seu entorno, através da seção III do capítulo III Art. 26 que determina as Zonas Especiais de Conservação do Município: “II – Falésias do Cabo Branco, Falésias Vivas e Mortas”, a faixa de área verde que separa o bairro do Cabo Branco do Altiplano é uma falésia morta, pois não há mais contato com o mar, a falésia viva, que tem contato com o mar, referente à Ponta dos Seixas, a qual sofre pela erosão e deslizamentos; “VII – O Altiplano do Cabo Branco”; “VIII – A Ponta e a Praia do Seixas”; “X – Os Vales dos Rios: Jaguaribe [...] Timbó”, rios que percorrem próximos ao bairro; “XII – Os Terrenos Urbanos e Encostas com declividade superior a vinte por cento”, como encontramos nos limites do Altiplano;

Em 2005, o Decreto Municipal nº 5.363/2005 delimitou um novo zoneamento para a área, modificando as subzonas e dando permissão à novos usos do solo, porém mantendo algumas restrições, quanto à densidade. O uso residencial com maior número de pavimentos permitido, era de 5 pavimentos, pertencente ao tipo H5 – Habitação Multifamiliar em condomínio, até 5 pavimentos). Não é permitido a construção de bloco único com extensão superior a 50,00m, o afastamento entre blocos deve ser de 6,00m, o decreto ainda determina a taxa de impermeabilização do solo, que em qualquer situação não deve ser superior a 50%, e as demais áreas livres deverão ser tratadas com jardins utilizando-se espécies nativas, salvo exigências de reflorestamento pelo órgão ambiental competente. Delimitou o Parque do Cabo

Branco, com 680 mil m² e o Setor de Amenização Ambiental que acompanha a principal avenida, João Cyrillo da Silva, conhecida como Av. Panorâmica, para proteção da Falésia do Cabo Branco. O decreto tinha objetivo de reforçar a intenção do governo municipal de disciplinar a expansão urbana no Bairro do Altiplano para preservação dos atributos ambientais e paisagísticos.

Porém, em 2007, ocorreu o Decreto Municipal nº 5.844/2007 que criou a Zona de Adensamento Prioritária no bairro do Altiplano, compreendendo partes das Subzonas B e C do Cabo Branco, do Setor Residencial Especial – SRE, e uma parte da Zona Residencial 3 – ZR3. Ficando excluído a faixa de restrição de 100 metros da porção de terras contíguas à falésia do Cabo Branco. Permitiu os usos residenciais H6 (Habitação Multifamiliar Isolada – acima de 5 pavimentos) e H7 (Habitação Multifamiliar em condomínio – acima de 5 pavimentos), a aprovação dos empreendimentos nestes usos fica condicionada à solução de implantação de obras de drenagem e pavimentação das vias de acesso bem como outras obras e serviços complementares, à critério da prefeitura, podendo ser objeto de investimentos privados. Será tolerado mais de uma edificação no mesmo lote do terreno com afastamento de 6,00m entre blocos de 12,90m de altura, e se a edificação for de altura superior a esta, o afastamento deverá ser 1,5 vezes o afastamento lateral especificado no quadro em anexo do decreto, de acordo com a zona em que a edificação se localizará. Deverá ser reservado, no mínimo, 30% do total da área do solo permeável, não sujeita à erosão.

E em 2010, o Decreto Municipal 7073/2010 faz uma alteração no plano de zoneamento. A Quadra 01, do setor 07 do bairro do Altiplano, próxima à Av. Beira Rio e ao Rio Jaguaribe, até então numa Zona Especial de Preservação, passa a ter uma parte classificada como Zona Axial 3, em consonância com o Decreto no 2978/1996 que define como Zonas Axiais os principais corredores da cidade. Nesta mesma quadra é criado ainda um Setor Residencial Especial, seguindo o Decreto no 5844/2007, permitindo edificações multifamiliares acima de 5 pavimentos, considerando o índice de aproveitamento igual a 3, com 30% do lote reservado para área permeável.

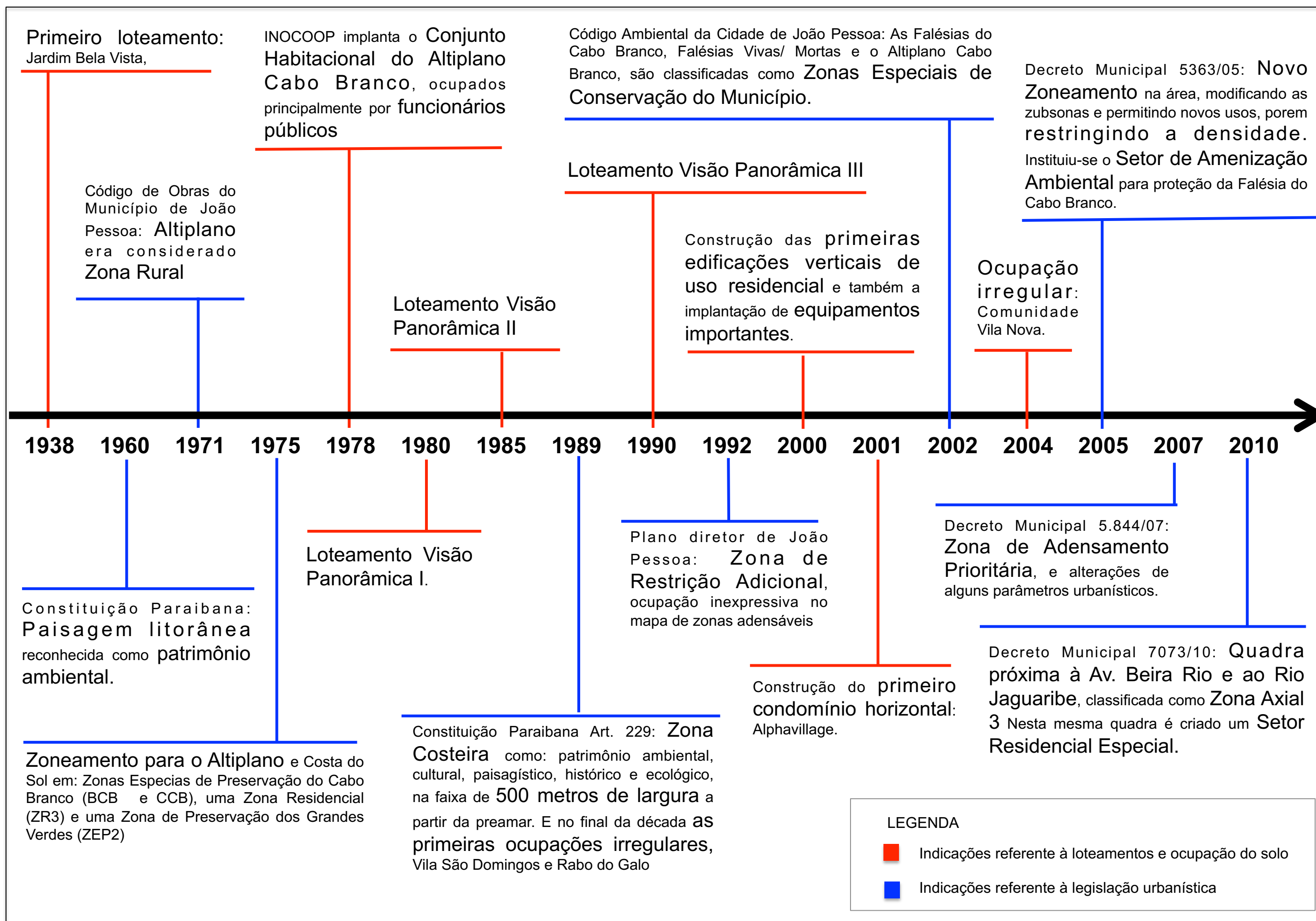
Abaixo, na figura 4, pode-se observar um comparativo das mudanças ocorridas na legislação com o passar do tempo. A imagem do canto superior esquerdo, se refere ao ano de 1975 a partir da Lei do Zoneamento (Lei nº 2102/75), o qual mostra a Zona Residencial 3, a Subzona C – Altiplano Cabo Branco, e a Subzona B – Altiplano Cabo Branco, descritas anteriormente. A imagem do canto superior direito, se refere ao ano 2005 a partir do acréscimo do Setor de Amenização Ambiental, de acordo com o Decreto Municipal nº 5.363/2005, e o acréscimo da Zona Especial de Preservação 4, que acompanha paralelamente este setor descrito. No canto inferior esquerdo, que se refere ao ano 2007, é observado o acréscimo da delimitação da Zona de Adensamento Prioritária, e a marcação do Setor Residencial Especial, de acordo com o Decreto Municipal nº 5.844/2007. E no canto inferior direito, referente ao ano 2010, observa-se o acréscimo da Zona axial 3 e da expansão do Setor Residencial Especial, sobrepondo a Zona Especial de Preservação 2.

Figura 4: Esquema comparativo do zoneamento urbano do bairro do Altiplano. Fonte: Fernandes, 2013, editado pela autora.



Na página seguinte, figura 5, há uma linha do tempo referente ao processo de ocupação e zoneamento do bairro do Altiplano.

Figura 5: linha do tempo referente ao processo de ocupação e zoneamento do bairro do Altiplano.



4.

ANÁLISES

Este capítulo busca expor a problemática em questão, apresentar as observações feitas em campo, e as análises feitas baseado nos materiais coletados e produzidos. Será dividido em seis etapas: (I) problemática; (II) observações; (III) análise de integração; (IV) análise baseada nos questionários aplicados; (V) análise dos polos geradores de tráfego; e (IV) análise viária.

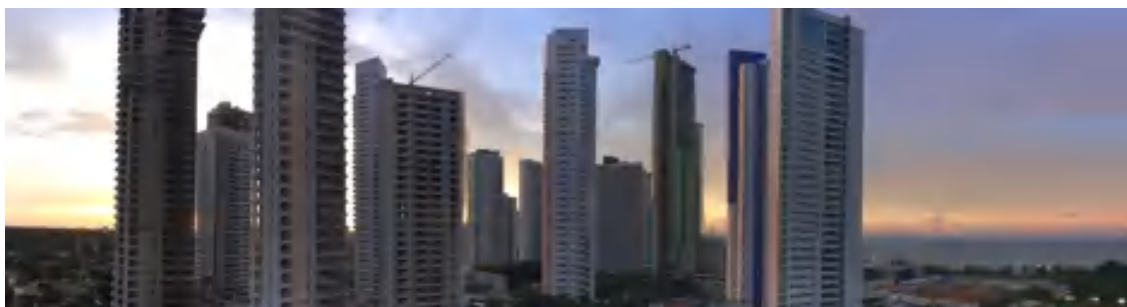
4.1 PROBLEMÁTICA

Em 2006, de acordo com o IBGE, o Altiplano era considerado um bairro pouco populoso com 5.233 habitantes, porém, após o Decreto nº 5.844/2007, este número tende a crescer rapidamente, já que permitiu a verticalização através da Zona de Adensamento Prioritário em uma determinada poligonal, como foi visto no capítulo anterior, a qual descreve o Art. 11 do Plano Diretor de João Pessoa, abaixo.

Art. 11. Zona Adensável Prioritária é aquela onde a disponibilidade de infra-estrutura básica, a rede viária e o meio ambiente permitem a intensificação do uso e ocupação do solo e na qual o índice de aproveitamento básico poderá ser ultrapassado até o limite de 4,0, e nos termos desta lei (Plano Diretor de João Pessoa, 2009).

As construções nessa zona de adensamento estão sendo voltadas para o setor habitacional, com edificações de alto gabarito (figura 6), havendo um conseqüente aumento no número de pessoas que circulam no bairro, provocando uma sobrecarga nas redes de infraestrutura, tais como: rede de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de drenagem e de vias, todavia, sendo controverso às condições previstas na legislação urbanística.

Figura 6: verticalização no bairro do Altiplano, foto tirada em 1 de maio de 2017, às 17h15.
Fonte: acervo pessoal.



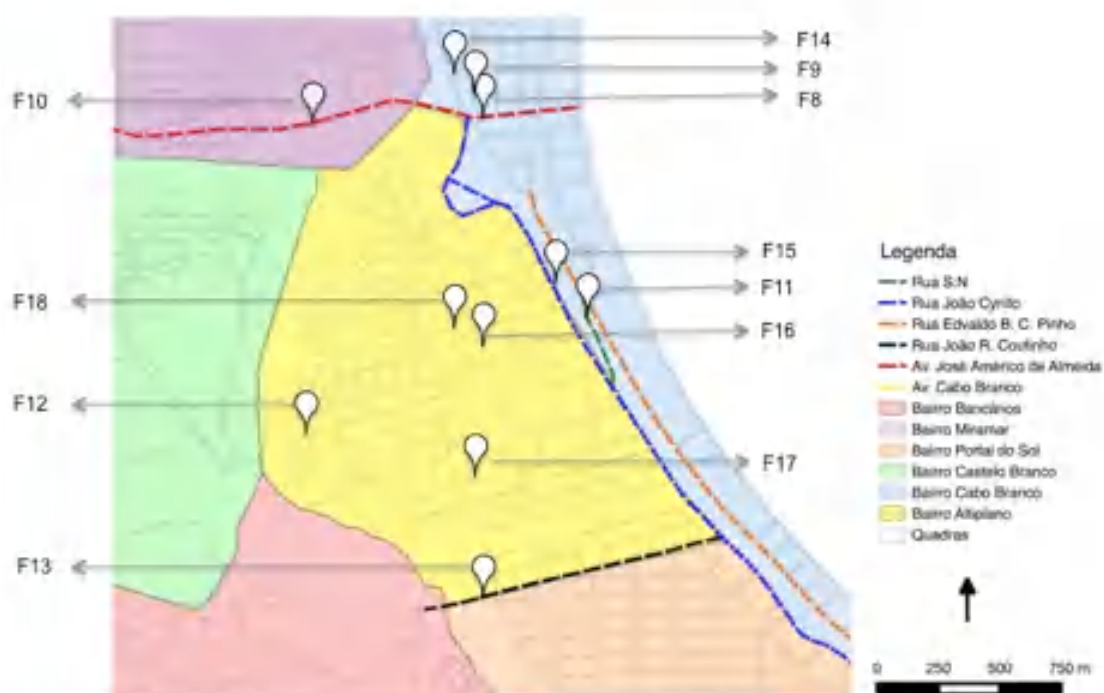
No caso da sobrecarga na rede de infraestrutura viária da região, o aumento do fluxo de veículos vem contribuindo para que ocorram vários congestionamentos no principal acesso ao bairro, como poderemos observar no próximo tópico através de imagens em campo.

4.2 OBSERVAÇÕES DE CAMPO

O que atentou para o problema foram os crescentes congestionamentos nas ruas que dão acesso ao bairro. Há cerca de 5 anos foi percebido pelo autor este aumento considerável no fluxo de veículos (como pode ser constado através das imagens que serão vistas neste tópico) entre os bairros mais centrais e bairros litorâneos, com os bairros situados no tabuleiro, na qual a antiga “rotatória das pombas” situada no bairro do Cabo Branco, faz a conexão. Várias mudanças no sistema de tráfego na área foram realizados, desde então, buscando melhorar a situação, tais como: mudanças no sentido do fluxo de algumas ruas, fechamentos de ruas, alterações das saídas da rotatória e implementação de semáforos.

Observa-se também no próprio bairro as construções que estavam sendo concluídas, motivo dos congestionamentos, e a relação que elas estavam tendo com a rua, algumas vezes as edificações ocupam grande parte da quadra, com muros em grande extensão e altura, formando testadas cegas.

Figura 7: mapa indicativo, referente a localização das figuras seguintes. Fonte: PMJP (2017) editado pela autora, 2017.



Os congestionamentos podem ser observados nas figuras 8, 9 e 10. A figura 8 está localizada na Av. José Américo de Almeida após a rotatória no bairro do Cabo Branco, no dia 21 de outubro de 2016 às 08h40min. O fluxo de veículos está no sentido praia - Centro/Altiplano, acredita-se que o maior fluxo vá em direção ao Centro, devido ao horário que as pessoas saem de suas casas para o trabalho/escola/atividades, e a região central da cidade abranger em maior parte estes usos. Do mesmo modo, a figura 9, localizada na Rua Francisco Diomedes Cantalice, rua do entorno próximo à rotatória, no mesmo dia e horário próximo, com o fluxo também seguindo dos bairros litorâneos (praia) em direção Centro/Altiplano. O congestionamento no sentido contrário, partindo da região central em direção aos bairros litorâneos, pode ser observado na figura 10, localizada na Av. José Américo de Almeida na altura do bairro do Miramar, no dia 10 de novembro de 2016 as 19h30min, horário que as pessoas saem de suas atividades rotineiras e voltam à suas casas, geralmente.

Figura 8 (F8): **Av. José Américo de Almeida** após a rotatória no bairro do Cabo Branco, no dia 21 de outubro de 2016 às 08h40min. Fonte: Acervo Pessoal.



Figura 9 (F9): **Rua Francisco Diomedes Cantalice**, no dia 21 de outubro de 2016 às 08h43min. Fonte: Acervo Pessoal.



Figura 10 (F10): **Av. José Américo de Almeida** na altura do bairro do Miramar, no dia 10 de novembro de 2016 às 19h30min. Fonte: Acervo Pessoal.



Há outros acessos próximos, alternativos à rotatória de acesso principal ao bairro, que conectem o bairro do Cabo Branco ao Altiplano, porém se localizam numa Zona de Preservação Especial 4, área de proteção à falésia e Mata Atlântica, um dos dois acessos existentes pode ser observado na figura 11, a seguir. Enquanto que do outro lado do bairro do Altiplano não há muito fluxo de

pessoas, se tornando um pouco deserto, e sem nenhuma conexão com seu entorno, podendo ser observado o bairro dos Bancários ao fundo da imagem (figura 12).

Figura 11 (F11): **Um dos dois acesso existentes ao bairro Altiplano por entre a mata atlântica, no dia 03 de fevereiro de 2017 as 17h.** Fonte: Acervo Pessoal.



Figura 12 (F12): **Área periférica do bairro Altiplano, ao fundo vista do bairro Bancários. No dia 10 de fevereiro de 2017 as 17h50min.** Fonte: Acervo Pessoal.



Pode-se comparar a estruturação viária e sistema de tráfego através das figuras 13, 14, 15. A via coletora, Rua João R. Coutinho (ver figura 13) que conecta o bairro do Altiplano ao bairro dos Bancários, apresenta duplicação de suas faixas de rolamento nos dois sentidos do fluxo, com postes de iluminação e faixa preferencial para os ciclistas, porém não é comum que ocorram congestionamentos, a fotografia foi tirada no dia 06 de julho de 2017 às 15h44min. Já a figura 14 mostra certo congestionamento, localizada em uma bifurcação no bairro do Cabo Branco, onde há o encontro de três fluxos em direção à rotatória, a fotografia foi tirada no mesmo dia 06 de julho de 2017 às 17h57min. A principal via do bairro do Altiplano, duplicada recentemente, conecta ao bairro do Portal do Sol, no tabuleiro, Rua João Cyrillo. pode ser vista na figura 15, no dia 07 de julho de 2017 as 17h16min.

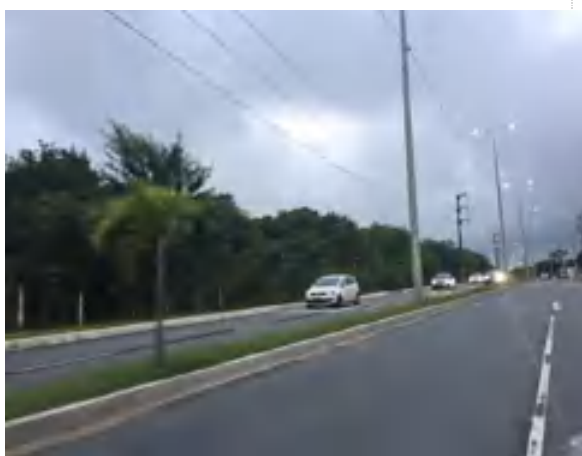
Figura 13 (F13): Rua João R. Coutinho, que conecta o bairro do Altiplano ao bairro dos Bancários. No dia 06 de julho de 2017 as 15h44min. Fonte: Acervo Pessoal.



Figura 14 (F14): Bifurcação no bairro do Cabo Branco de três fluxos em direção à antiga rotatória. No dia 06 de julho de 2017 as 17h57min. Fonte: Acervo Pessoal.



Figura 15 (F15): Principal via do bairro, duplicada recentemente, Rua João Cyrillo. No dia 07 de julho de 2017 as 17h16min. Fonte: Acervo pessoal.



Em relação às novas edificações que estão sendo construídas no bairro do Altiplano, percebe-se a tendência em ocupar lotes de grandes dimensões, alguns até mesmo ocupando a quadra inteira, o que acarreta em três testadas cegas e uma de acesso a edificação com um tratamento mais adequado, como paisagismo, acessibilidade e melhor iluminação. Muros cegos, altos, sem permeabilidade visual, e em alguns casos observa-se a má qualidade das calçadas também. A má relação entre o espaço privado e o espaço público, como pela falta de permeabilidade visual, movimentação de pessoas que

possam garantir uma vigilância natural, inibe uma segurança que ocorreria naturalmente, e tende a repelir as pessoas de caminharem em seu bairro devido à sensação de medo que possa ocorrer, como observa-se nas figuras 16, 17 e 18, a seguir.

Figura 16 (F16): **Relação do espaço privado com o espaço público: muros cegos.** No dia 07 de julho de 2017 as 13h42min. Fonte: Acervo Pessoal.



Figura 17 (F17): **Qualidade e funcionalidade das calçadas.** No dia 07 de julho de 2017 as 17h19min. Fonte: Acervo pessoal.



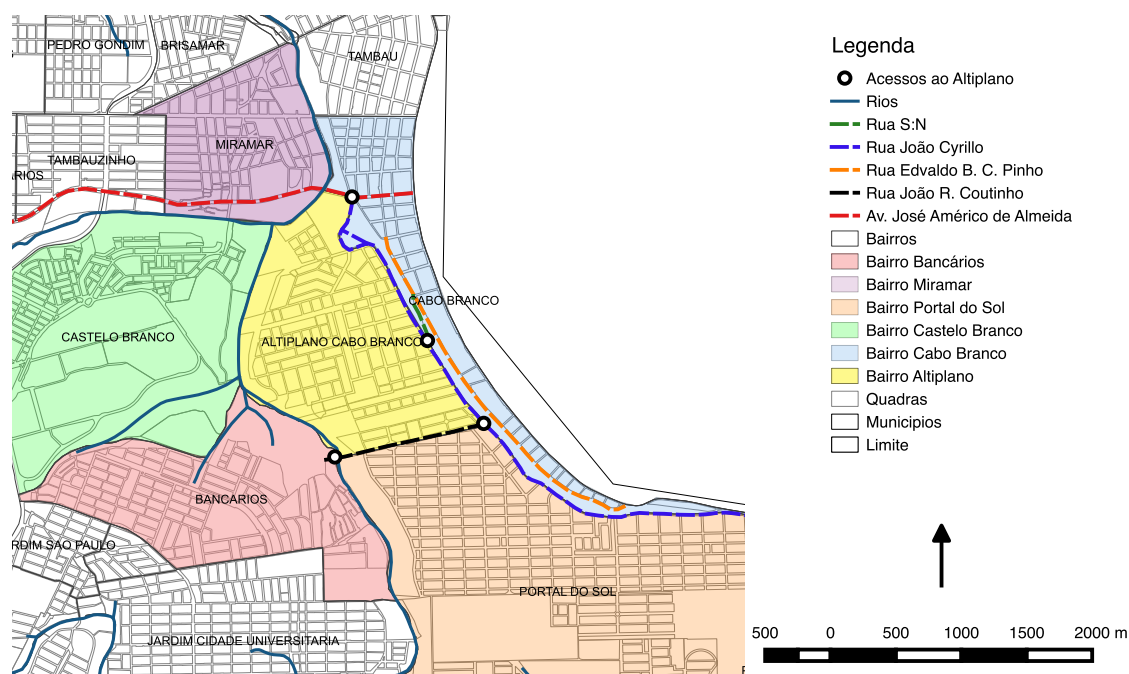
Figura 18 (F18): **Paredões em construção,** no dia 07 de julho de 2017 as 13h50min. Fonte: Acervo pessoal.



4.3 ANÁLISE DE INTEGRAÇÃO

Observa-se que há apenas quatro pontos de acesso que conectam o bairro do Altiplano aos bairros do entorno. Estes acessos (ver figura 19) também conectam o tabuleiro, predominantemente habitacional, às demais regiões da cidade de João Pessoa, as quais são destino de muitos, seja por trabalho, estudo ou desenvolvimento de alguma atividade que o bairro não ofereça.

Figura 19: vias do bairro e do entorno, e pontos de acesso ao bairro Altiplano. Fonte: PMJP (2017), editado pela autora, 2017.



Ao sul do bairro, ainda no tabuleiro, está o novo bairro do Portal do Sol, característico por conter condomínios horizontais e vegetação preservada, bem como o Parque Cabo Branco. Este bairro também contém polos turísticos, como a Estação Cabo Branco – Ciência, Cultura e Artes, projetada por Oscar Niemeyer, o Centro de Convenções e, bem próximo, o Farol do Cabo Branco.

Na planície litorânea encontra-se o bairro do Cabo Branco, à norte e leste do Altiplano, atraindo turistas pela sua praia tranquila e pelos quiosques na orla.

Considerando o relevo existente, observa-se um limite físico-ambiental que torna o Altiplano pouco integrado ao seu entorno. Esta observação pode ser analisada e confirmada através do mapa produzido por Castro (2013), com atualizações de Donegan (2017).

Nesse mapa, as linhas com tons mais quentes (laranja/vermelho) mostram as vias mais integradas, enquanto que os mais frios (verde/azul) as menos integradas. Percebe-se, portanto, que o bairro do Altiplano contém os tons mais frios, concluindo ser um bairro com pouca integração em relação à cidade de João Pessoa, como pode-se ver na figura 21, a seguir.

Figura 21: mapa da cidade de João Pessoa produzido por Castro (2013) e Donegan (2017), modificado pela autora, 2017, com ampliação na área de estudo, editado pela autora, 2017.

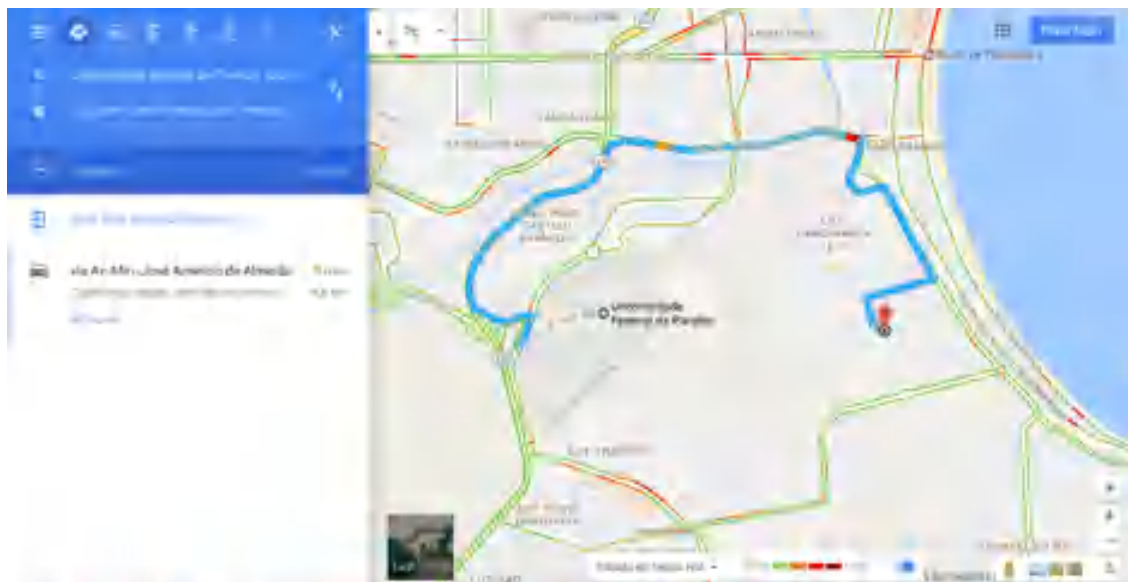


A falta de conectividade favorece o uso de veículos motorizados, principalmente individuais, devido às longas distâncias necessárias para acessá-lo. A infraestrutura viária voltada às faixas de rolamento para esse tipo

de locomoção também influencia o seu uso. Com o aumento de pessoas que agora transitam no bairro do Altiplano e região, essa falta de integração se tornou mais evidente.

Visto que a acessibilidade foi o ponto de partida deste trabalho, pelo exemplo a seguir, nota-se que a proximidade espacial não é aproveitada devido à falta de infraestrutura que integre o bairro ao entorno. Para que uma pessoa percorra o trajeto de um ponto no Altiplano até a UFPB (Universidade Federal da Paraíba), por exemplo, pode-se observar as rotas formadas pelo *site* do *GoogleMaps* e o tempo aproximado do percurso. Na Figura 22, abaixo, observa-se um trajeto feito por veículos motorizados proposto em 9 minutos, passando pela rotatória, ponto de convergência de fluxo como foi observado anteriormente através das observações de campo.

Figura 22: Trajeto feito por veículos motorizados.



Fonte: *GoogleMaps*.

Na Figura 23, a seguir, mostra a simulação de um trajeto feito por ciclistas para atingir o mesmo objetivo, em 18 minutos.

Figura 23: Trajeto feito por bicicleta.



Fonte: GoogleMaps

Na Figura 24, abaixo, observa-se um trajeto realizado para pedestres, que dura cerca de 1 hora.

Figura 24: Trajeto feito à pé.



Fonte: GoogleMaps.

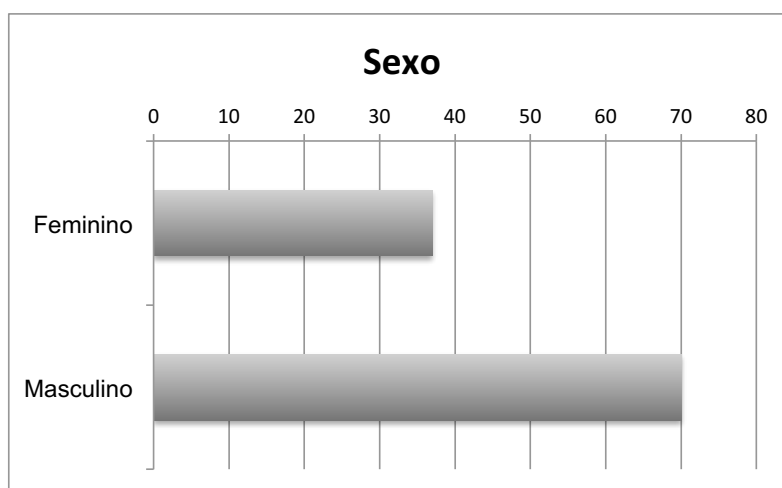
Com base neste exemplo, é perceptível a falta de integração espacial existente por falta de conectividade no espaço urbano, para percorrer uma distância de

cerca de 2km (distância média entre o Altiplano e a UFPB em linha reta) foi necessário um trajeto bem maior, tornando-se mais viável utilizar veículos motorizados. Um trajeto que se feito de carro, em 6,6km, dura cerca de 9 minutos, de bicicleta o dobro do tempo seria necessário (18 minutos) e a pé torna-se quase improvável, se estendendo por mais de 1 hora.

4.4 ANÁLISE BASEADA NO QUESTIONÁRIO APLICADO

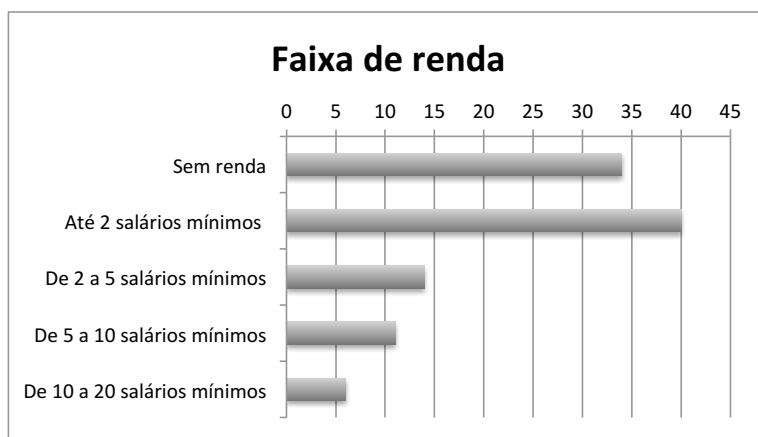
Com a aplicação dos questionários, obteve-se 107 respostas úteis à pesquisa, com 100% dos participantes na faixa etária entre 18 e 60 anos de idade, constituindo de adultos. De acordo com as respostas, obtém-se os gráficos a seguir. No gráfico 1, abaixo, percebe-se que 70 pessoas são do sexo masculino, e 37 pessoas do sexo feminino.

Gráfico 1: Sexo dos participantes. Fonte: Autora, 2017.



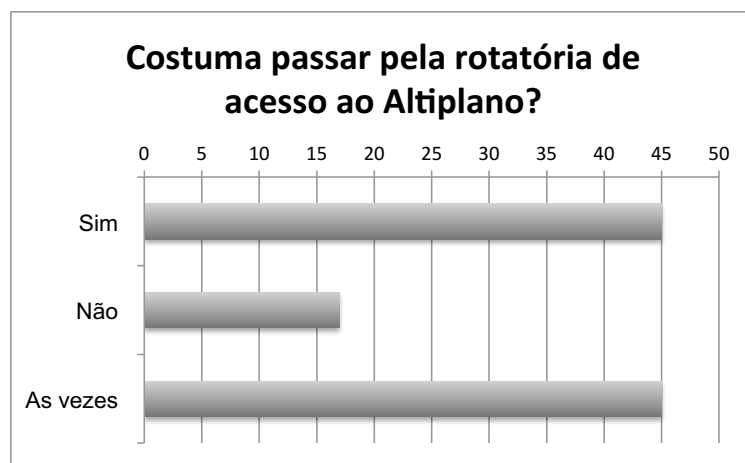
No gráfico 2, observa-se que a maioria dos entrevistados (40 pessoas) possuem até 2 salários mínimos, equivalente à até R\$2.811,00 (considerando o salário mínimo de R\$937,00) e que 34 pessoas não possuem renda, porém deve-se considerar a possibilidade destes serem estudantes, ainda dependentes dos pais, de acordo com as outras respostas posteriores analisadas.

Gráfico 2: faixa de renda dos participantes. Fonte: Autora, 2017.



No gráfico 3, observa-se que 90 participantes passa pela rotatória sempre ou com alguma frequência. Os que selecionaram a opção “não”, terminaram o formulário neste quesito, já que se busca os participantes que cruzem o ponto de convergência dos congestionamentos.

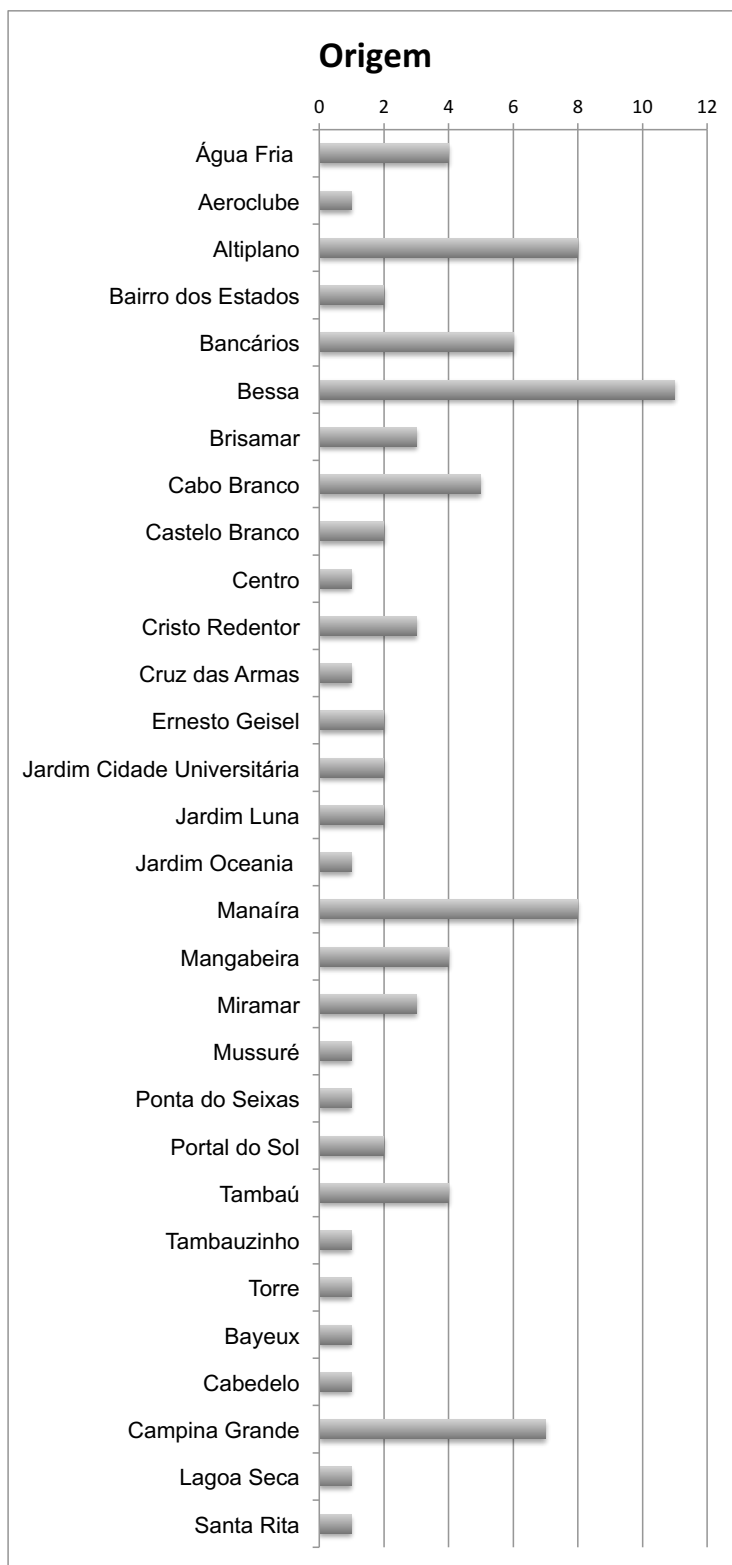
Gráfico 3: Frequência de passagem na rotatória de acesso ao Altiplano. Fonte: Autora, 2017.



A partir do gráfico anterior, o questionário prosseguiu com 90 participantes. O gráfico 4 mostra os bairros de origem destes participantes, o ponto de partida do trajeto. O formulário fornece a opção “outros” para o caso de participantes de outras cidades que possam vir a passar pela rotatória em seus trajetos. Observa-se que os bairros do Bessa, Altiplano, Manaíra, Bancários, Cabo Branco, Tambaú e Mangabeira estão entre os bairros litorâneos, assim como os bairros no entorno próximo do Altiplano. Percebe-se ainda que a cidade de Campina Grande, dentre outras, apareceram na pesquisa, devido ao fato de a

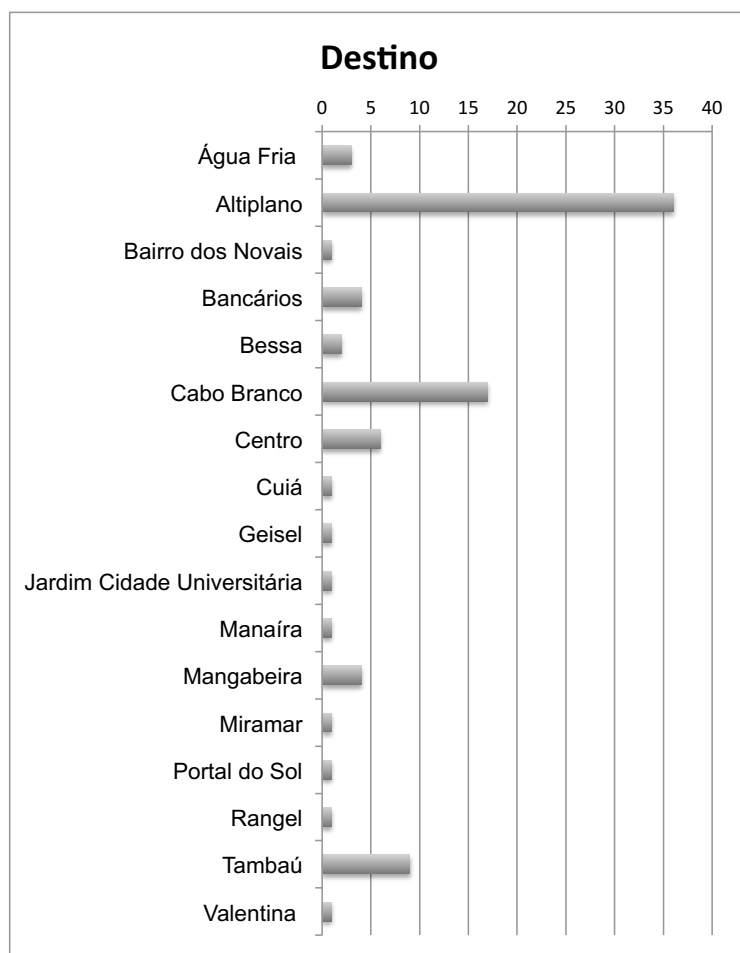
BR 230 ter acesso à Av. José Américo de Almeida (Av. Beira Rio) onde se situa a rotatória estudada. Conclui-se que este ponto de convergência abrange um número dos mais variados fluxos.

Gráfico 4: origem dos participantes. Fonte: Autora, 2017.



O gráfico 5 mostra que o principal destino é o bairro do Altiplano, confirmando assim um maior fluxo deste bairro, devido ao adensamento acelerado dos últimos anos. Em seguida estão os bairros litorâneos próximos do Cabo Branco e Tambaú, e os bairros do Centro e Mangabeira, como grandes polos de trabalho e comércio.

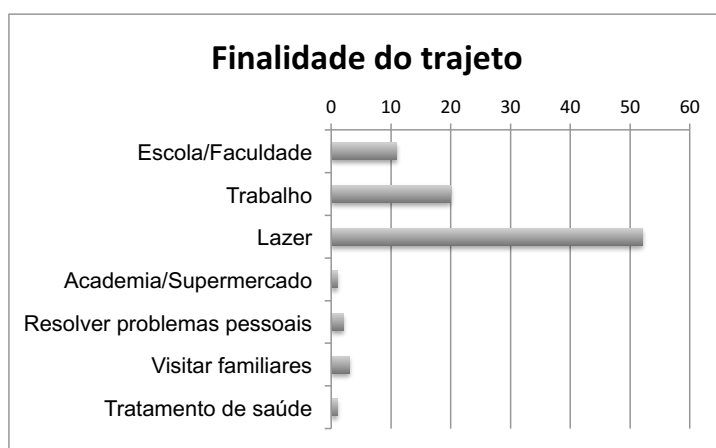
Gráfico 5: destino dos participantes. Fonte: Autora, 2017.



Na figura 25, a seguir, é possível ver a localização dos bairros selecionados como de origem, os tons de vermelho mais escuros é proporcional à quantidade de pessoa que saem desses bairros, sendo os tons de vermelho mais claro, uma menor quantidade de pessoas; e na figura 26, a localização dos bairros selecionados para destino dos trajetos realizados, seguindo a mesma lógica, só que marcados pelos tons de azul.

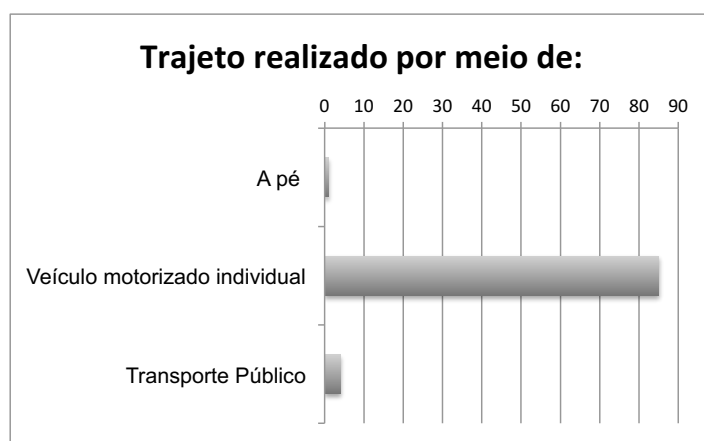
Quanto às finalidades destes trajetos (gráfico 6), entre as 90 pessoas que passam pela rotatória, cerca de 52 pessoas realizam o trajeto por motivos de lazer, a proximidade com a praia poderia ser o motivo. Vinte pessoas realizam o trajeto por motivos de trabalho, e onze pessoas realizam por motivos de escola/faculdade. Outras pessoas realizam o trajeto para “resolver problemas pessoais”, “visitar familiares”, e para realizar atividades de comércio e serviços: “academia/supermercado”, “tratamento de saúde”.

Gráfico 6: finalidade do trajeto percorrido . Fonte: Autora, 2017.



O gráfico 7 mostra que 85 pessoas utilizam de veículo motorizado individual, contra 4 que utilizam o transporte público e 1 que realiza o trajeto à pé.

Gráfico 7: meio de locomoção utilizado no trajeto. Fonte: Autora, 2017.



O gráfico 8 mostra que apenas 31 participantes gostariam de realizar este trajeto por outro meio de locomoção. Observa-se que a maioria (59 pessoas) deve estar entre aqueles que realizam o trajeto através de veículo motorizado individual e prefere permanecer deste modo.

Verifica-se no gráfico 9 as opções selecionadas pelos 31 participantes que gostariam de realizar o trajeto através de outro meio de locomoção. Dentre esses, quase a metade, 14 pessoas, desejariam de percorrer o trajeto por meio de bicicleta e 10 pessoas gostariam de realizar por meio do transporte público. Três pessoas selecionaram a caminhada, e quatro pessoas selecionaram o veículo motorizado individual.

Gráfico 8: desejo por realizar o trajeto através de outro meio. Fonte: Autora, 2017.

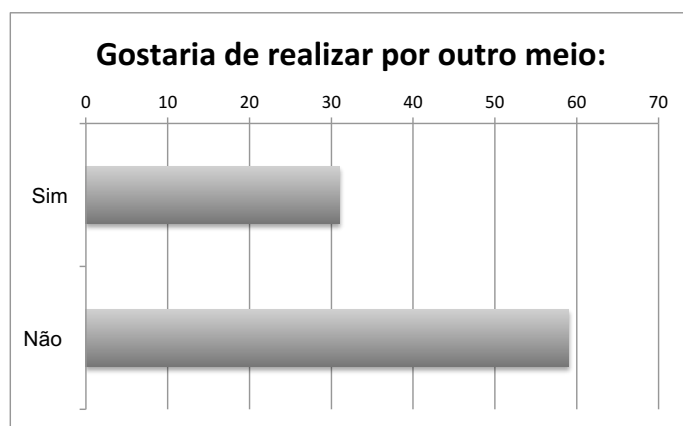
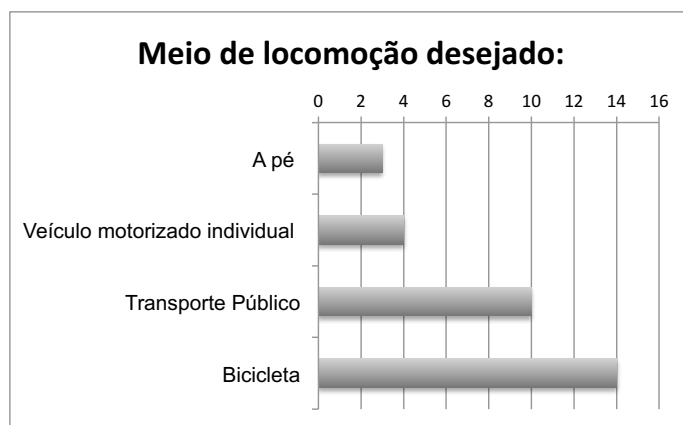
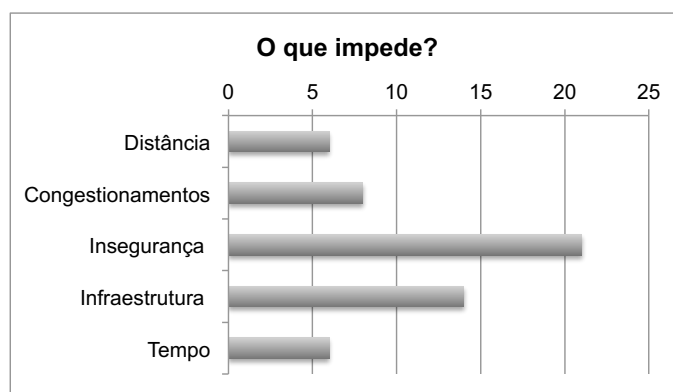


Gráfico 9: meio de locomoção desejado. Fonte: Autora, 2017.



Quanto às opções selecionadas que justificam a não realização do desejo de tráfego por aqueles meios (gráfico 10), 21 pessoas disseram que o motivo é a insegurança; 14 pessoas, a falta de infraestrutura; 8 pessoas, os congestionamentos; 6 pessoas citaram a longa distância e 6 pessoas selecionaram a falta de tempo. Nas opções abertas, duas respostas afirmavam que “há poucas linhas de ônibus diretas” e “não tenho carro, dependendo do transporte público”, sendo a primeira de um participante que percorria por carro e gostaria de percorrer o trajeto por ônibus, e a segunda de outro participante que desejaria o inverso, ao concluir que o percurso por meio do transporte público não é satisfatório.

Gráfico 10: o que impede o percurso pelo meio de locomoção desejado. Fonte: Autora, 2017.



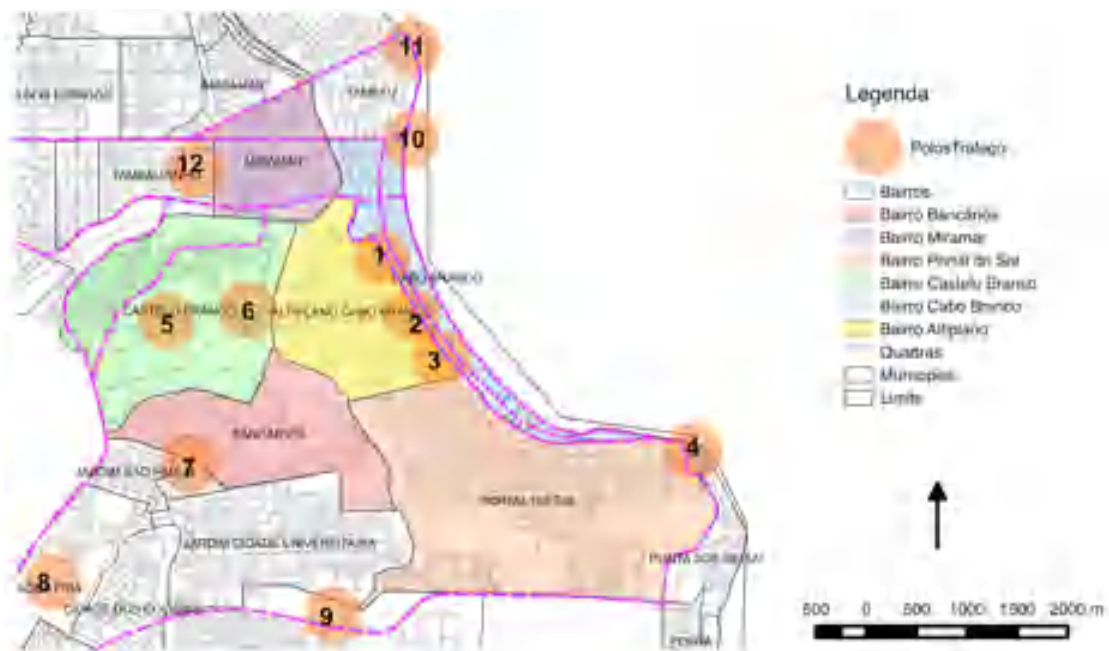
Conclui-se por meio desta análise que o fluxo é formado por veículos motorizados individuais e parte da população gostaria de realizar através de outro meio de locomoção. Verifica-se, através dos bairros de origem e destino, que há trajetos realizados entre bairros próximos e até vizinhos, e grande parte destes trajetos são feitos por veículos motorizados individuais, o que torna viável a realização dos trajetos pelos meios desejados, desde que solucionados os problemas descritos que os impedem.

4.5 ANÁLISES DE POLOS GERADORES DE TRÁFEGO

Os polos geradores de tráfego são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem um aumento no tráfego de veículos, causando reflexos na

circulação viária, como *shoppings centers*, grandes equipamentos institucionais como universidades, locais destinados à eventos, e com atrativos turísticos. O mapa a seguir (figura 27) representa os polos geradores de tráfego que existem no bairro e nas suas proximidades. Percebe-se neste mapa que a ligação entre os bairros ao norte e ao sul do Altiplano é escassa, com três eixos de vias principais que realizam esta conexão: (i) a BR 230, juntamente com as vias locais que a acompanham, localizadas à oeste no mapa; (ii) a Rua João Cyrillo, através dos bairros do Altiplano e Portal do Sol (este eixo converge até à rotatória no Cabo Branco, com grandes congestionamentos como foi observado mais detalhadamente) através do tabuleiro; e (iii) a Av. Cabo Branco/ Rua Edvaldo Bezerra Cavalcanti Pinho, através do bairro do Cabo Branco, na planície litorânea.

Figura 27: mapa de polos geradores de tráfego. Fonte: PMJP (2017), editado pela autora, 2017.



No bairro do Altiplano foi pontuado três polos, o primeiro constitui o *shopping center* Pátio Altiplano (1) que está em construção ao lado da zona de adensamento prioritária, sendo este mais um potencial agravante do tráfego existente. Logo após, a casa de festas Paço dos Leões (2), a mais tradicional da cidade de João Pessoa, ocasionando tráfego temporário nos dias que

ocorrerem algum evento. Em seguida, a recente edificação do colégio Motiva Oriental (3), gerando fluxos nos horários de “pico” ao deixar e buscar as crianças.

O próximo ponto, ainda no tabuleiro, mas no bairro do Portal do Sol, representa a Estação Cabo Branco – Ciência, Cultura e Artes (4), a qual atrai a população tanto pelo seu caráter cultural de entretenimento, quanto pela sua arquitetura, sendo projeto do Arquiteto Oscar Niemeyer.

Já no bairro do Castelo Branco está localizada a Universidade Federal da Paraíba – UFPB (5), sendo um forte polo gerador de tráfego constante, pois há movimentação durante todo o dia. Na mesma área há o Hospital Universitário (6), também de grande importância para a cidade.

No bairro dos Bancários, na sua principal avenida, está o Shopping Sul (7), como os grandes empreendimentos atrativos na região. Em Água Fria, há o Centro Universitário de João Pessoa – Unipê (8), a qual exerce um forte gerador de tráfego como a UFPB, já que estes atraem pessoas de todas as partes da cidade, e de outras cidades. O próximo ponto é o Shopping Mangabeira (9), recente empreendimento de grande porte que vem valorizando a Zona Sul de João Pessoa.

Ao norte, na orla, outro ponto atrativo, o Busto de Tamandaré (10), localizado no final da Av. Epitácio Pessoa, na divida entre o bairro do Cabo Branco e Tambaú, onde são realizados eventos na areia da praia, em sua maioria culturais, e nos meses de Dezembro/Janeiro principalmente. Ainda na orla, mais acima está a Feirinha de Tambaú (11), em frente ao Hotel Tambaú, ambos atrativos turísticos que movimentam a área, principalmente nos meses de férias e grandes feriados locais. No bairro de Tambauzinho, há o Espaço Cultural José Lins do Rego (12), um espaço destinado às atividades culturais, eventos e convenções, o qual gera tráfego temporário de acordo com as programações existentes.

4.6 ANÁLISE DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Através do mapa de uso e ocupação do solo pode-se caracterizar o bairro do Altiplano e analisar seu desenvolvimento, quais as mudanças que ocorreram com o passar dos anos, a partir da comparação entre o mapa realizado em 2013, por Andreína Fernandes, e o mapa atual produzido pela autora, no ano de 2017.

A figura 28 mostra o mapa seis anos após o Decreto Municipal nº 5.844/2007 que permitiu o adensamento. Pode ser observado em laranja as ocupações de residências multifamiliares de alto gabarito, como o decreto permitiu. Em amarelo, as residências unifamiliares, na maioria dos lotes, resquícios das primeiras construções do bairro desde sua origem e primeiros loteamentos, como por exemplo as casas para os funcionários públicos, destinados pelo INOCOOP, em 1978. Observa-se ainda em marrom, as ocupações irregulares, que começaram a surgir no final da década de 1980; já em azul os equipamentos institucionais, que surgiram a partir da década de 2000. Pode-se destacar também, em um tom de rosa escuro, algumas residências multifamiliares de baixo gabarito; e em azul cian, poucos comércios pontuados.

O mapa produzido em 2017, figura 19, mostra o acréscimo de residências multifamiliares de alto gabarito, em laranja; o aumento no número de residências multifamiliares de baixo gabarito, em um tom de rosa escuro; e também novos pontos comerciais. Há o acréscimo de um grande equipamento institucional, o Colégio Motiva Oriental, ao lado de um condomínio horizontal (marcado em um tom de rosa claro), e ao lado deste equipamento a presença de uma ocupação irregular em um lote com edificação em ruínas, como mostrado também no mapa de 2013.

Figura 28: mapa de uso e ocupação do solo do bairro do Altiplano em 2013. Fonte: PMJP, editado por Fernandes, 2013,

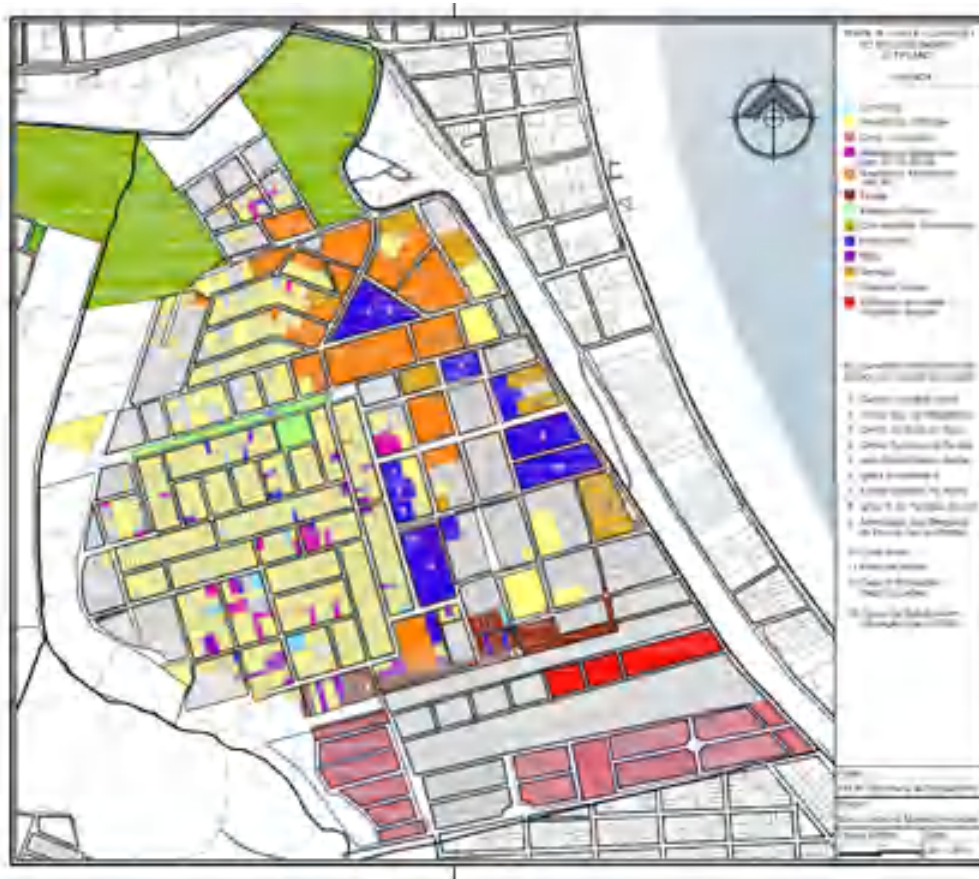
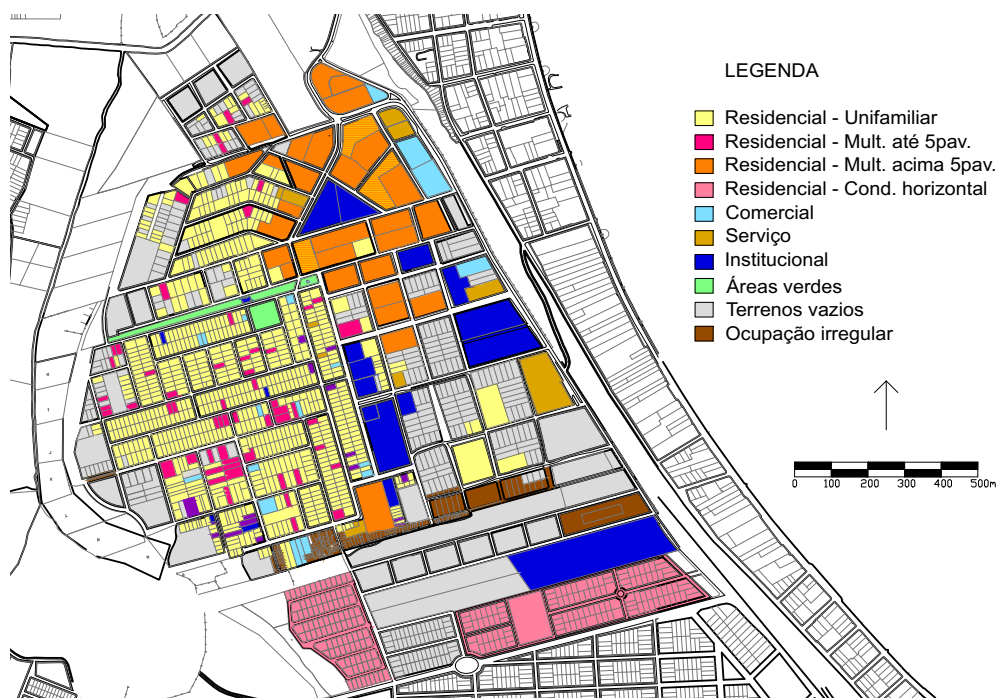


Figura 29: mapa de uso e ocupação do solo do bairro do Altiplano em 2017. Fonte: PMJP (2017), editado pela autora, 2017,



4.7 ANÁLISE VIÁRIA

Para a proposta das diretrizes é necessário hierarquizar e avaliar as condições de pavimentação do sistema viário do bairro, considerando os mapas a seguir. A figura 30, de classificação das vias por hierarquia de função, destaca a via arterial 1, a Av. José Américo de Almeida (Av. Beira Rio), onde se localiza a rotatória de acesso ao Altiplano, com os congestionamentos descritos neste trabalho; a via coletora primária 2, a Rua João Cyrillo (Av. Panorâmica), que conecta o Altiplano ao bairro do Portal do Sol; e a via coletora primária 3, a Rua João R. Coutinho, que conecta estes bairros ao bairro dos Bancários.

Figura 30: mapa da classificação das vias por hierarquia de função, do bairro do Altiplano. Fonte: PMJP, editado por Fernandes, 2013.

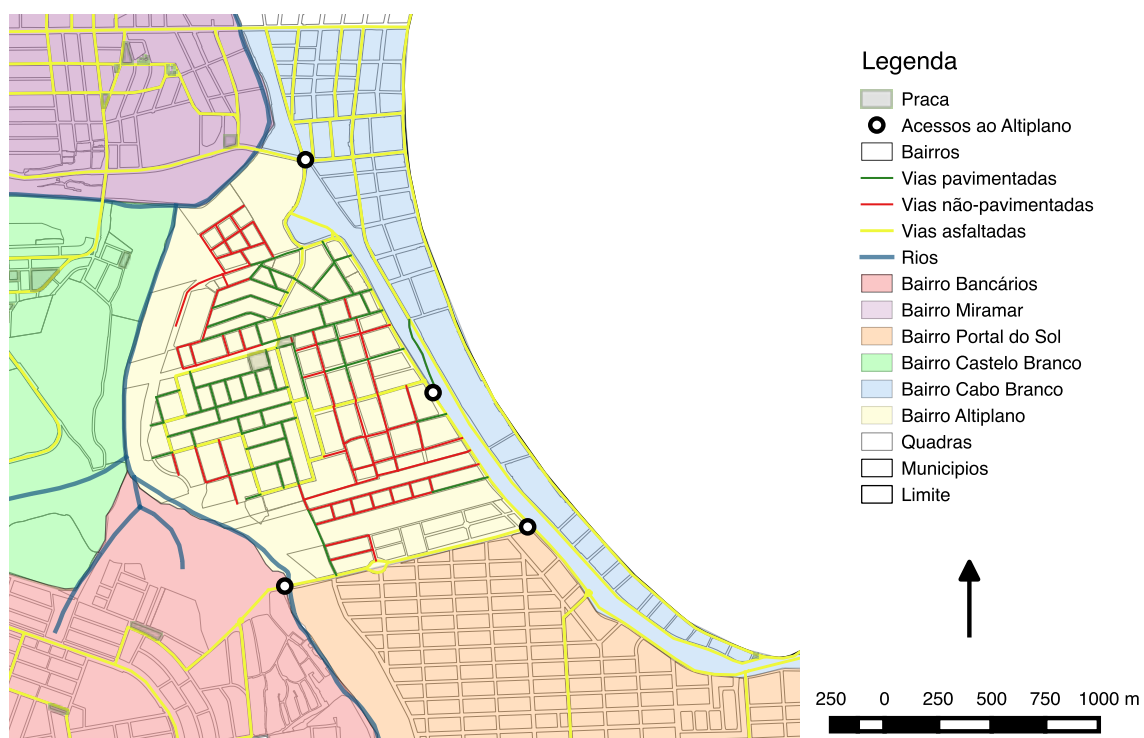


Em relação à pavimentação das vias observa-se poucas mudanças comparando os mapas produzidos em 2013 e 2017, apenas alguns acréscimos de vias pavimentadas (figuras 31 e 32). Na figura 32 pode-se observar a marcação de algumas vias asfaltadas nos bairros do entorno, podendo ser consideradas como vias coletoras.

Figura 31: mapa de pavimentação do sistema viário, do bairro do Altiplano. Fonte: PMJP, editado por Fernandes, 2013.



Figura 32: mapa de pavimentação do sistema viário, do bairro do Altiplano. Fonte: PMJP (2017), editado pela autora, 2017.



5.

DIRETRIZES

Este capítulo apresenta as diretrizes de mobilidade e acessibilidade urbanas propostas para a área de estudo, buscando melhorar a situação de integração do bairro com a cidade. É dividido em quatro tópicos, sendo os três primeiros se referindo à três diretrizes, e o último tópico é referente à comparação das propostas feitas nas diretrizes 1 e 2, para verificação da melhoria de integração do bairro do Altiplano.

5.1 DIRETRIZ 1 - INTEGRAÇÃO SIMPLES DO BAIRRO DO ALTIPLANO, ABRANGENDO A CONEXÃO NO SENTIDO LESTE-OESTE

No capítulo anterior verificou-se a proximidade geográfica entre o bairro do Altiplano e do Castelo Branco, apesar de separados por limites físico-ambientais e legislativo, observando a existência de uma Zona Especial de Preservação (ZEP2), formada pela Mata Atlântica e pelos vales dos rios Timbó e Jaguaribe. Verificou-se também que as condições de pavimentação das vias do bairro do Altiplano e entorno (figura 32), assim como a presença de dois importantes polos geradores de tráfego (figura 27) no bairro do Castelo Branco: a Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e o Hospital Universitário (HU).

A partir dessas observações, sugere-se uma ligação viária entre os bairros do Altiplano e Castelo Branco, por meio da criação de um eixo Leste-Oeste, conectando vias bem estruturadas que suportassem o fluxo redistribuído: a Rua Bancário Elías Feliciano Madruga, no Altiplano, escolhida por cruzar o bairro, fazendo ligação com duas vias coletoras (uma primária e uma secundária), e a Av. Contorno das Cidades, no Castelo Branco, escolhida devido à sua boa qualidade e por estar no ponto mais extremo deste bairro, configurando a **proposta 1**, ver figura 33. Lembrando que esta conexão deve

ser feita através de uma ponte, devido ao curso do Rio Timbó atravessar esta área, e por se localizar em uma Zona de Preservação Especial (ZPE2), a qual deve haver o mínimo impacto ambiental possível, para preservação da diversidade da Mata Atlântica existente.

Com isso, as distâncias se encurtariam e conseqüentemente os trajetos realizados, abrindo possibilidades para esta rota ser percorrida por outras modalidades, como transporte público, passeios a pé e de bicicleta, como observou-se nas figuras 23 e 24, e nos resultados dos questionários aplicados, no gráfico 9.

Com esta proposta, por exemplo, uma pessoa que chega de viagem pela BR 230 em direção ao bairro do Altiplano, poderia escolher o trajeto que percorre a lateral da UFPB até alcançar o eixo leste-oeste. Dessa forma, evitaria o trajeto comum através da Av. Beira Rio que alcança a rotatória do principal acesso ao bairro, e possíveis congestionamentos.

Figura 33: proposta 1, formada pelo eixo Leste-Oeste. Fonte: PMJP (2017) com modificações pela autora, 2017.



5.2 DIRETRIZ 2 - INTEGRAÇÃO COMPLETA DO BAIRRO DO ALTIPLANO, ABRANGENDO A CONEXÃO NO SENTIDO LESTE-OESTE E NORTE-SUL

Ao analisar o mapa de polos geradores de tráfego (figura 27) constatou-se que há três principais eixos que conectam os bairros mais ao Sul do Altiplano (Bancários, Portal do Sol e Mangabeira) com os bairros mais ao Norte do Altiplano (Cabo Branco, Tambaú, Miramar, Tambauzinho e Centro). Considerando os bairros de Mangabeira e Centro como grandes polos comerciais e de serviços da cidade de João Pessoa, supõe-se que grande parte da população necessita se deslocar diariamente atravessando os três eixos Norte-Sul, descritos anteriormente.

Após estas análises, achou-se necessário sugerir a criação de um novo eixo Norte-Sul, além do eixo Leste-Oeste, para redistribuir este fluxo que também possa contribuir com os congestionamentos frequentes no principal acesso ao bairro do Altiplano, configurando assim a **proposta 2** (figura 34), através da conexão com a Av. José Américo de Almeida (Av. Beira Rio), esta, sendo uma das principais vias arteriais que recebe e distribui os fluxos provenientes do sistema Centro-Bairros litorâneos / Centro-Bairros da zona Sul e inverso. Lembrando também, que esta conexão deve ser feita através de uma ponte, pelos mesmos motivos descritos na diretriz anterior, sendo neste caso devido ao curso do Rio Jaguaribe.

O eixo contorna os limites do bairro, em parte na área plana do tabuleiro, e parte em sua borda, considerando a inclinação da borda de aproximadamente 8,5° graus, através do cálculo de inclinação baseado nas curvas de nível topográficas disponíveis pela PMJP. Além disso, é sugerido a conexão deste eixos com as vias próximas do próprio bairro do Altiplano, para que ajude a aumentar a conectividade e integração com o mesmo, assim como a requalificação destas vias, como por exemplo a condição de pavimentação das vias e calçadas, bem como iluminação necessária e arborização.

Figura 34: proposta 2, formada pelos eixos Leste-Oeste e Norte-Sul.



5.3. DIRETRIZ 3 - INTEGRAÇÃO DO BAIRRO DO ALTIPLANO ABRANGENDO CONEXÕES CURTAS A NÍVEL LOCAL

Analisando as questões locais, através do mapa de uso e ocupação do solo (figura 29), percebe-se o caráter residencial do bairro, com carência no usos comerciais e de serviço, fazendo com que a população busque suprir as suas necessidades em bairros vizinhos, principalmente através de veículo motorizado individual, como foi observado nos resultados dos questionários aplicados (gráfico 7). Além disso, verifica-se que as edificações multifamiliares em construção estão ocupando lotes de grandes dimensões, muitas vezes, delimitados por muros cegos em grande parte de sua extensão, gerando possíveis sensações de insegurança aos pedestres.

De acordo com este panorama, sugere-se algumas ações que poderiam incentivar a mobilidade urbana no bairro, suprimindo as possíveis necessidades dos moradores que tendem a se deslocar à outros bairros.

- Qualificar os passeios públicos, pavimentando o piso das calçadas seguindo as normas de acessibilidade (NBR9050), tornando acessíveis àqueles com mobilidade reduzida, alargar as calçadas caso não tenham largura suficientemente confortável e livre para o caminhar de duas pessoas, seguindo as instruções do plano de mobilidade urbana descritos pelo Ministério das Cidades (2015), arborizar mais as vias, e instalar mobiliários urbanos úteis aos moradores, atraindo ao seu uso.
- Determinar em legislação porcentagem para que os muros tenham algum nível de permeabilidade visual, tornando assim as calçadas mais visíveis aos olhos de mais pessoas, de acordo com Jacobs (2000), aumentando a sensação de segurança nas ruas.
- Incentivar a implantação de usos comerciais e de serviço que supram as necessidades do bairro, evitando o deslocamento à outros bairros, e gerando movimentação nas ruas, atraindo as pessoas aos deslocamentos mais curtos, podendo ser realizados à pé ou de bicicleta, reduzindo o número de veículos que poderiam estar circulando na cidade, gerando congestionamentos, como se refere as duas primeiras diretrizes, a nível global.

Espaços convexos irão se formar após as conexões propostas nas diretrizes 1 e 2, sugere-se ainda que estes sejam espaços públicos com atividades atrativas para oferecer aos moradores, como atividades esportivas, recreativas, de convivência e contemplação, buscando também as conexões pessoais, e não só a conexão entre o bairro do Altiplano com a cidade de João Pessoa.

5.4 PERSPECTIVAS

Para ilustrar a ideia de como seriam as vias propostas das diretrizes 1 e 2, bem como algumas das sugestões da diretrizes 3, foi feito uma modelação 3D utilizando o programa *Sketchup*, na qual obteve-se as imagens 35-39 seguintes:

Figura 35: perfil esquemático para as vias propostas. Faixas de rolamento exclusivas para ônibus (azul); e demais veículos (preto); ciclovia (vermelho); passeios para pedestres (cinza); travessias seguras para pedestres e ciclistas. Fonte: Autora, 2017.

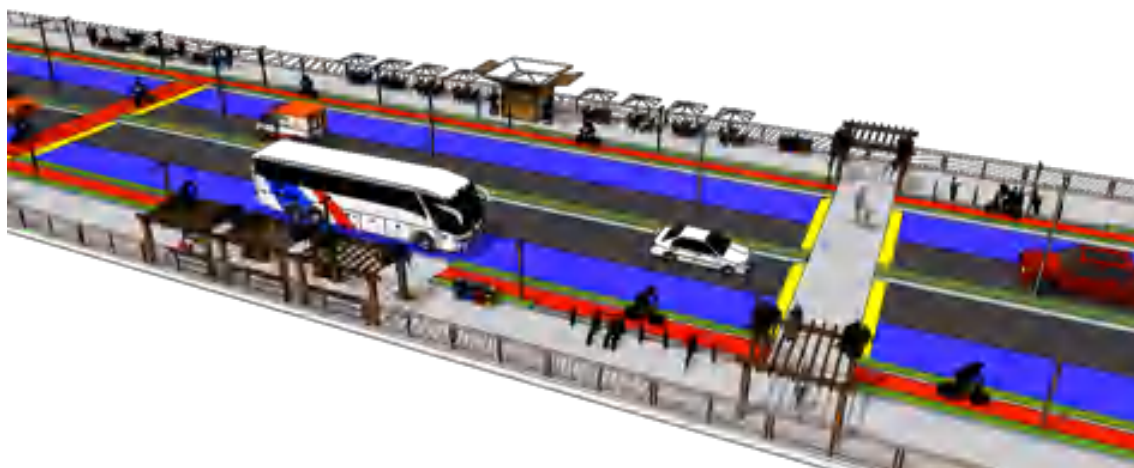


Figura 36: perfil esquemático para as vias propostas. Pergolados com trepadeiras para marcar o ponto de travessia dos pedestres, e gerar sensação agradável de acolhimento; paraciclos para dar oportunidade às trocas de modal. Fonte: Autora, 2017.



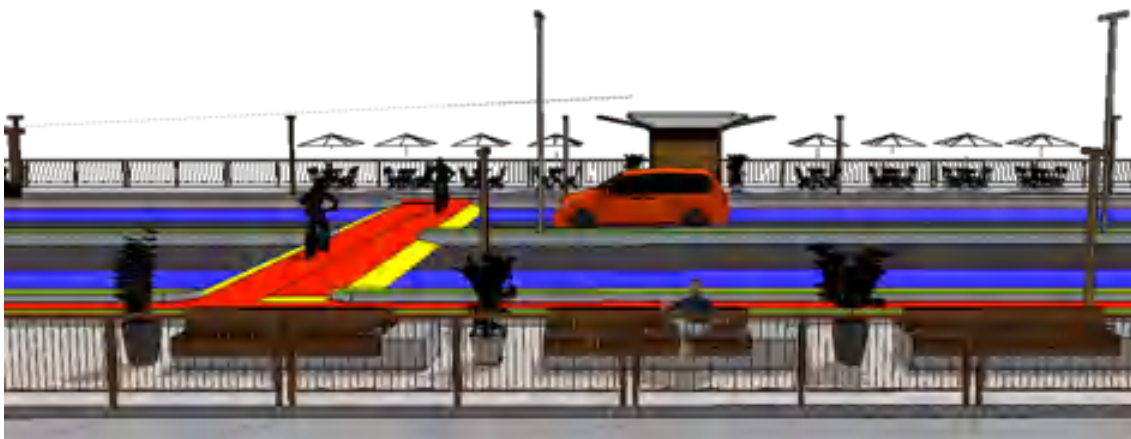
Figura 37: perfil esquemático para as vias propostas. Paradas de ônibus cobertas com mobiliário urbano, e acesso direto do pedestre ao ônibus. Fonte: Autora, 2017.



Figura 38: perfil esquemático para as vias propostas. Quiosques gerando áreas de permanência e convivência, visando conectar às pessoas e gerar movimento nos espaços livres. Fonte: Autora, 2017.



Figura 39: perfil esquemático para as vias propostas. Travessia segura para os ciclistas; área para contemplação da paisagem local – diversidade da Mata Atlântica, e rios Timbó e Jaguaribe. Fonte: Autora, 2017.



5.5 COMPARAÇÕES PARA VALIDAÇÃO DAS PROPOSTAS 1 E 2

As propostas 1 e 2 foram formuladas, mapeadas, e processadas por meio do *software Depthmap*, no qual obteve-se mapas de segmentos, entre os quais referentes à Conectividade, Escolha Angular, e Integração Angular com valor total, valor angular de R3 (raio 3), e valor métrico R400 (raio de 400m). Os mapas para comparação serão dispostos sequencialmente da seguinte forma:

mapa da situação atual da cidade de João Pessoa, 2017; mapa da situação atual da cidade de João Pessoa com o acréscimo das vias que constituem a proposta 1 (eixos Leste-Oeste); e o mapa da situação da atual da cidade de João Pessoa com o acréscimo das vias que constituem a proposta 2 (eixos Leste-Oeste e Norte-Sul).

As análises foram realizadas baseadas no caráter visual dos mapas (cores) e também através dos valores sintáticos obtidos no programa *Depthmap*, onde é possível quantificar as prováveis melhorias que se buscam.

Todos os mapas mostrados a seguir, poderão ser consultados no apêndice deste trabalho, com a visão geral da cidade de João Pessoa como o todo, assim como as ampliações feitas na área de estudo, utilizadas para as comparações realizadas a seguir.

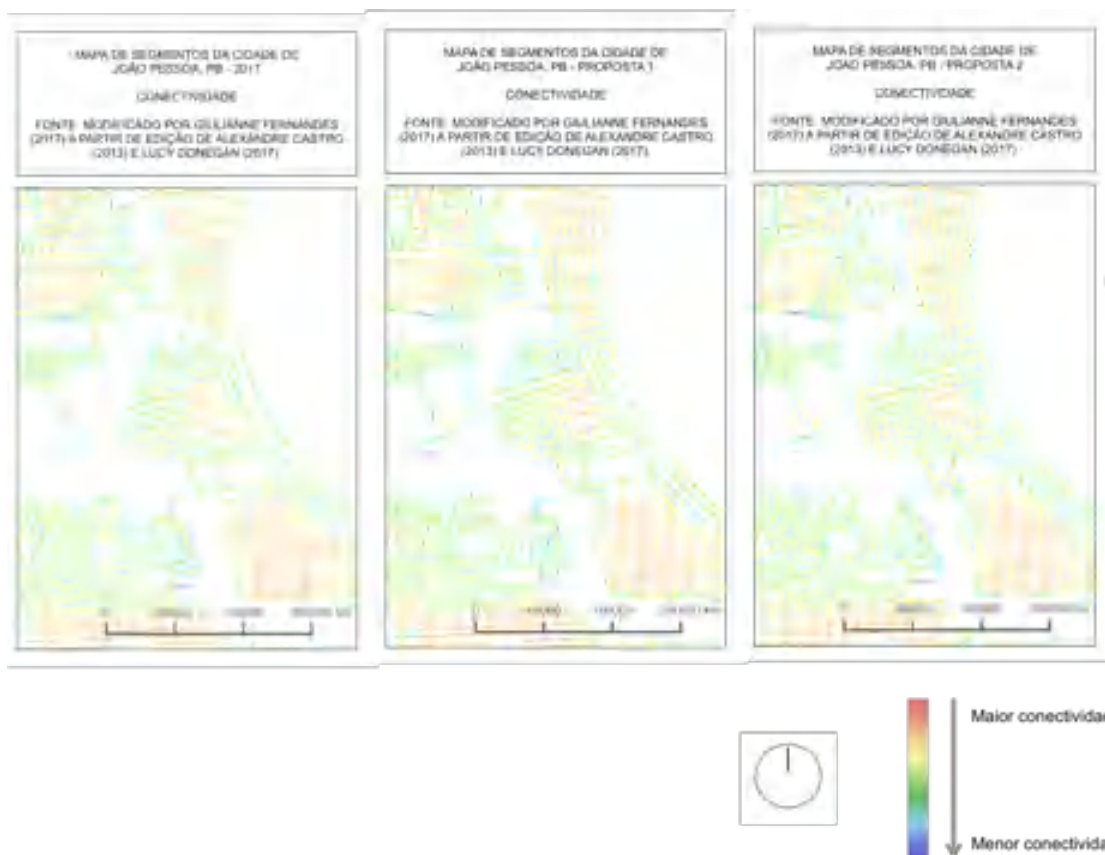
- **COMPARATIVO ENTRE OS MAPAS DE CONECTIVIDADE**

De acordo com Castro (2016), a conectividade é a medida mais básica, e na escala local, mede a quantidade de segmentos que se conectam a outro, sendo importante para identificar as possibilidade de percurso que o pedestre pode utilizar.

Com a sugestão da criação das novas vias, percebe-se alterações ocorrendo nas vias que se conectam diretamente a estas criadas, tanto no bairro do Altiplano, quanto no bairro do Castelo Branco (ver figura 40, ou apêndices A, F e K).

Por exemplo, no eixo Leste-Oeste, o segmento da via do bairro do Altiplano que se conecta diretamente a este eixo, no primeiro mapa (situação atual) possui valor sintático igual a 4, no segundo mapa (proposta 1) possui valor igual a 5, e no terceiro mapa (proposta 2) possui valor igual a 5, com seu prolongamento chegando ao valor 6, expressando dessa forma o aumento no valor de conectividade, pois as vias estão mais conectadas.

Figura 40: comparativo entre os mapas de conectividade aproximados na área de estudo.
 Fonte: Alexandre (2013), Donegan (2017), com modificações da autora, 2017.



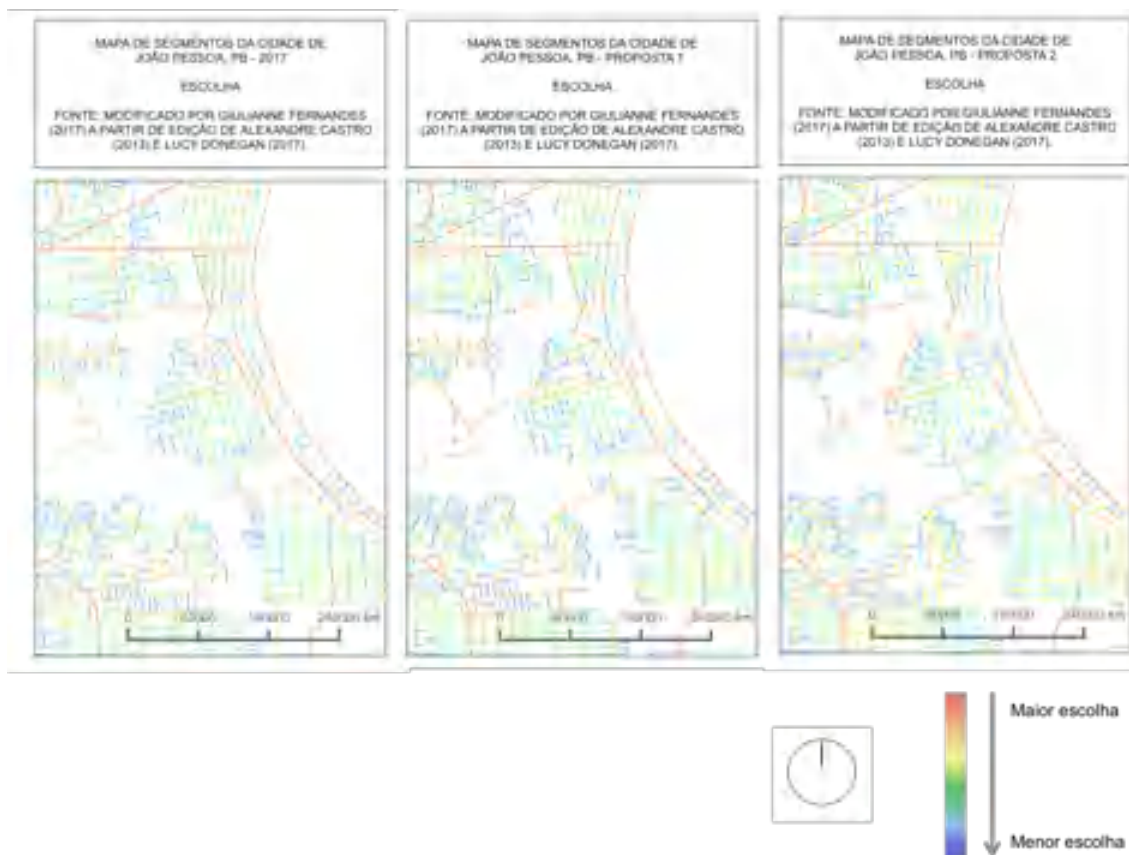
- **COMPARATIVO ENTRE OS MAPAS DE ESCOLHA**

Os valores sintáticos de Escolha representados por cores, onde as cores mais quentes (vermelho, laranja) mostram as vias que tem maior possibilidade de escolha para os trajetos.

Pode-se observar na figura 41 seguinte (ou apêndices B, G e L), que na propostas 1, com o acréscimo do eixo Leste-Oeste, obteve-se cor quente, configurando assim um eixo com alto poder de escolha. E na proposta 2, com seus acréscimos viários nos eixos Leste-Oeste e Norte-Sul, o mesmo aconteceu, aumentando ainda mais o poder de escolha nestas novas vias sugeridas.

Conclui-se que as novas vias geradas terão a tendência de atrair e redistribuir os fluxos formadores de congestionamentos, além de conectar e integrar o bairro do Altiplano com o seu entorno.

Figura 41: comparativo entre os mapas de escolha aproximados na área de estudo. Fonte: Alexandre (2013), Donegan (2017), com modificações da autora, 2017.



- **COMPARATIVO ENTRE OS MAPAS DE INTEGRAÇÃO TOTAL**

Tomando como base a Rua Severino Enês de Ataíde (figura 42), observa-se as mudanças visuais no mapas seguintes (figura 43 ou apêndices C, H e M), além dos valores sintáticos numéricos analisados no *Depthmap*. No primeiro mapa (situação atual) obteve-se valor médio de integração igual a 2.241,90, no segundo mapa (correspondente à proposta 1) obteve-se valor médio de integração igual a 2.293,48, e no terceiro mapa (correspondente à proposta 2) obteve-se valor médio de integração igual a 2.548,88. Comprovando através deste exemplo a melhoria que houve na integração do bairro com a cidade.

Figura 42: localização da Rua Severino Enês de Ataíde. Fonte: *GoogleMaps* (2017), editado pela autora, 2017.

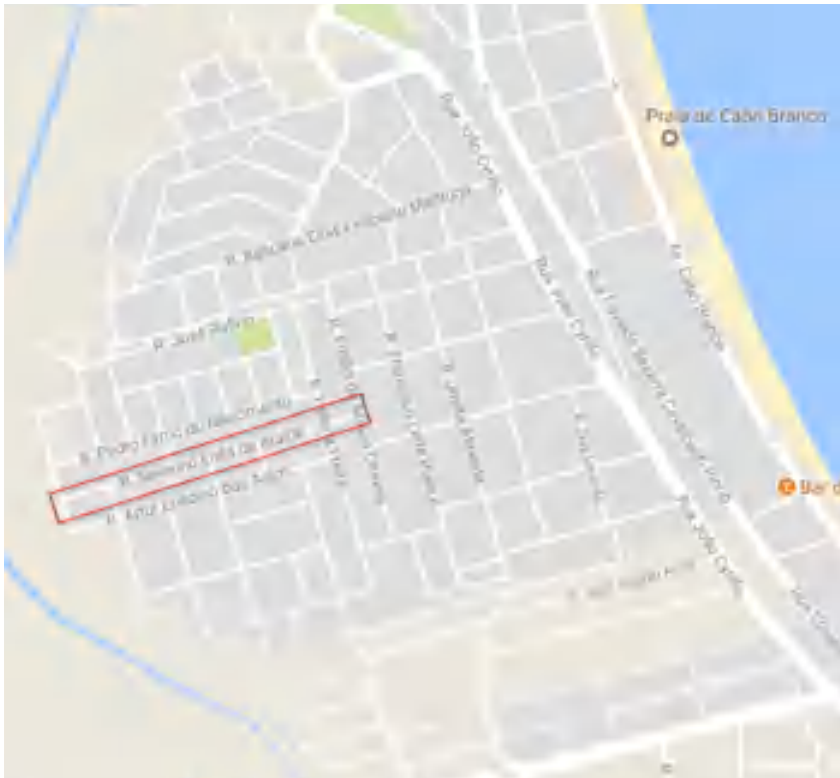
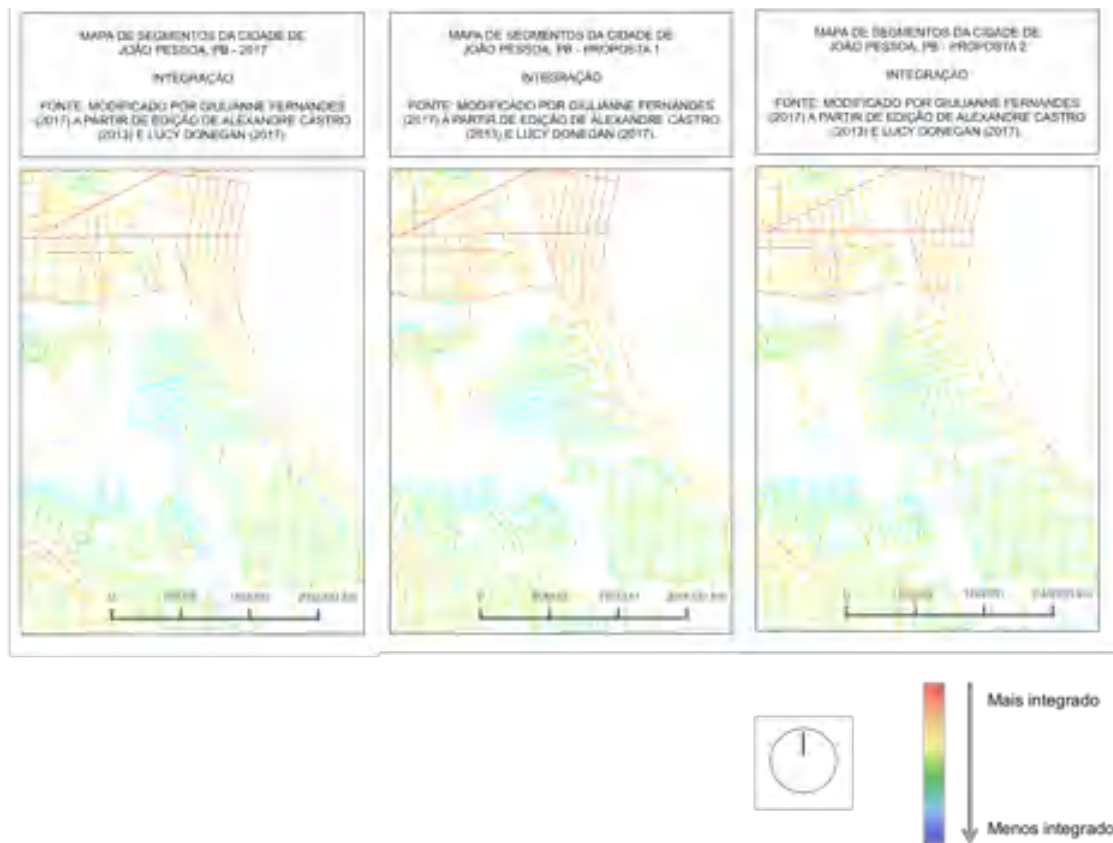


Figura 43: comparativo entre os mapas de integração aproximados na área de estudo. Fonte: Alexandre (2013), Donegan (2017), com modificações da autora, 2017.



- **COMPARATIVO ENTRE OS MAPAS DE INTEGRAÇÃO R3**

Segundo Castro (2016), a integração Angular captura melhor a facilidade de deslocamento entre a complexidade que existe na malha urbana. Ao comparar os mapas de integração com raio angular 3, na Rua Pedro Firmo do Nascimento (figura 44), analisou-se os valores sintáticos, obtendo no primeiro mapa (situação atual) valor médio de 73,67, no segundo mapa (proposta 1) valor médio de 75,38, e no terceiro mapa (proposta 2) valor médio de 107,95. Comprovando através deste exemplo a melhoria que houve na integração do bairro em relação à facilidade de deslocamento, sendo possível observar através das cores nos mapas abaixo (figura 45 ou apêndices D, I e N).

Figura 44: localização da Rua Pedro Firmo do Nascimento. Fonte: *GoogleMaps* (2017), editado pela autora, 2017.

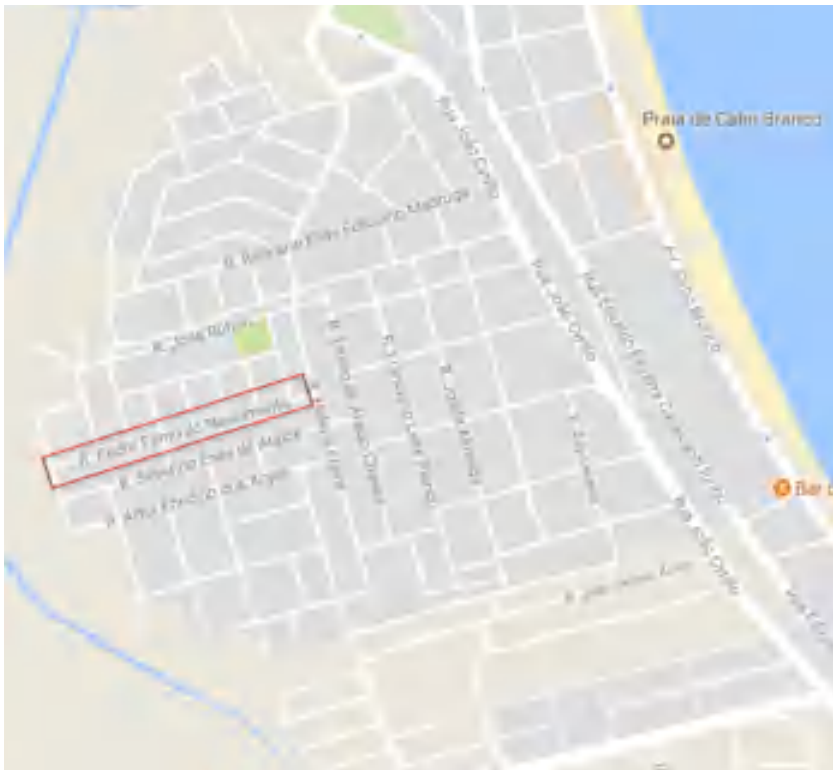
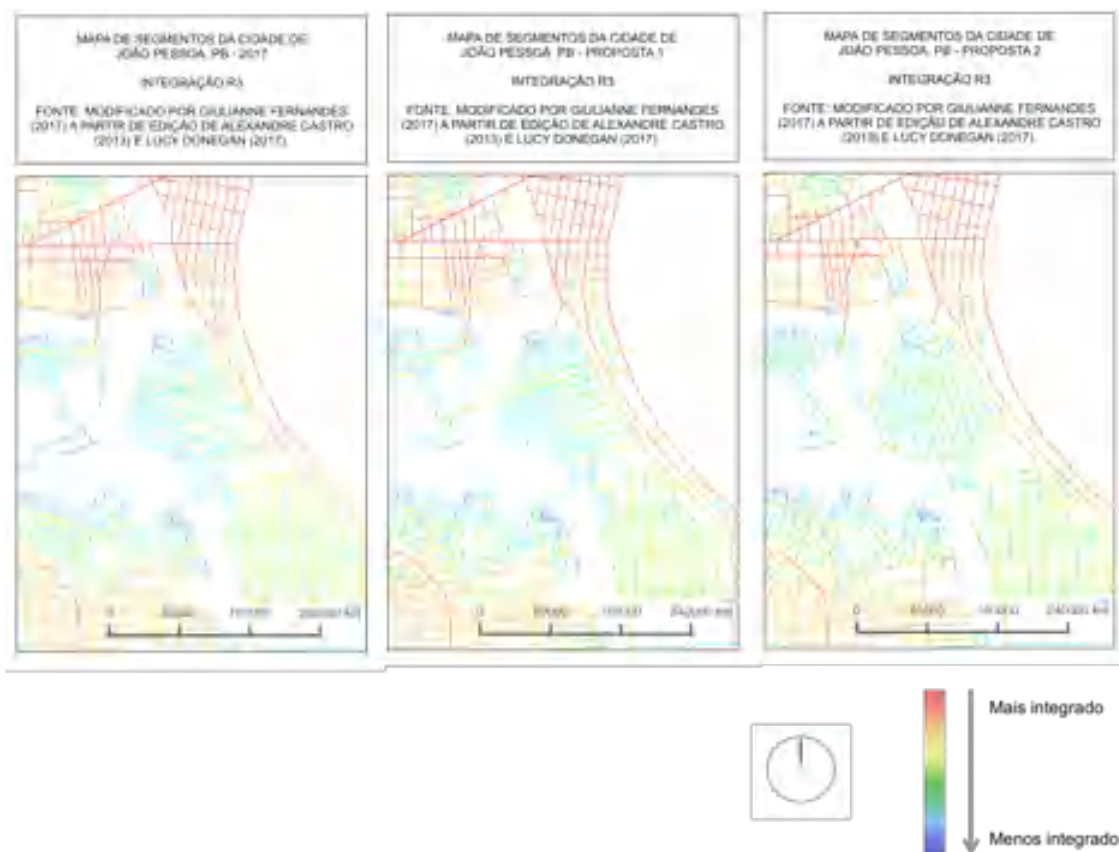


Figura 45: comparativo entre os mapas de integração com raio angular 3, aproximados na área de estudo. Fonte: Alexandre (2013), Donegan (2017), com modificações da autora, 2017.



- **COMPARATIVO DOS MAPAS DE INTEGRAÇÃO R400**

A integração com raio de 400 metros, se refere a uma distância confortável de deslocamento a pé. Ao analisar os valores sintáticos no *Depthmap*, considerando a Rua Bancário Elias Feliciano Madruga (figura 46), que cruza o bairro do Altiplano, observou-se que no primeiro mapa (situação atual) a rua obteve valor médio de 38,06, no segundo mapa (proposta 1) foi obtido valor médio de 37,87, sendo este um fato curioso, por haver uma diminuição em relação à situação atual. E por fim, no terceiro mapa, a rua obteve valor médio de 42,35, sendo esta sim uma comprovação na melhoria de integração no bairro em um raio de 400 metros. Visualmente (figura 47 ou apêndices E, J e O) é possível enxergar as alterações na implantação das novas vias.

CONSIDERAÇÕES

Este trabalho teve como objetivo principal **propor diretrizes de acessibilidade e mobilidade urbana para melhorarem a integração do bairro do Altiplano com o resto da cidade de João Pessoa, PB**, com dois objetivos específicos: estudar o processo de adensamento no bairro do Altiplano, bem como as dinâmicas dos fluxos de pessoas que trafegam na região; e sugerir a criação de novas vias de acesso, simulando as propostas viárias para escolha daquela que melhor integrar o bairro com a cidade.

O processo de adensamento no bairro do Altiplano foi estudado através da sua história, desde a implantação dos primeiros loteamentos até as últimas mudanças que ocorreram na legislação até o ano presente, 2017. Foram analisadas as condições e parâmetros atuais do bairro, em sua maioria através de comparativos com estudos já realizados anteriormente.

As diretrizes foram propostas, primeiro com a criação de uma via, conectando dois bairros; depois de forma mais abrangente, através de mais uma via que contornasse os limites do bairro, sendo esta, mais uma opção de eixo axial para se deslocar de um ponto da cidade à outro.

Inicialmente foram analisadas quantitativamente e qualitativamente algumas variáveis relacionadas à sintaxe espacial, como os níveis de integração, conexão e escolha, da cidade de João Pessoa, na situação em que se encontra, e após as propostas analisar as alterações que as diretrizes realizariam no bairro em estudo e seu entorno. Estas propostas puderam ser comparadas com a situação atual da cidade, mostrando as melhorias destas variáveis que foram alcançadas, validando assim as propostas realizadas.

Também foram propostas medidas visando contribuir para a integração no bairro, no quesito de atrair e conectar mais as pessoas às ruas, incentivando os passeios a pé, ou de bicicleta, para curtas distâncias, ou mesmo entre bairros, na qual, se as propostas viárias fossem executadas, e o bairro se integrasse

mais à cidade, seria mais provável que ocorressem, e assim reduziria o número de veículos motorizados individuais que circulam na cidade, diminuindo os congestionamentos que ocorrem, motivo inicial deste trabalho. E para visualizar as ideias propostas, perspectivas de como seriam estas vias foram elaboradas, em união com as diretrizes.

Desta forma conclui-se que os objetivos deste trabalho foram atingidos, além da contribuição para pesquisas futuras, ao utilizar uma metodologia analítica: o *software DephmapX-0.50* para análises de cidades existentes, como parte de uma metodologia propositiva: utilizar do mesmo software para simular propostas que modifiquem o desenho urbano e possam contribuir para o desenvolvimento e melhoramento das cidades.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, W.; DINIZ, R.; COSTA, L.B.; SILVA, L.M.T. Altiplano Cabo Branco em João Pessoa, Paraíba, Brasil: Gestão Urbana e Valorização Imobiliária do Meio-Ambiente. **Anais do XII Encontro de Geógrafos da América Latina** em Montevideo, 2009.

ALVES, Priscilla. **Mobilidade e acessibilidade urbanas sustentáveis: a gestão da mobilidade no Brasil**. Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.

BARBOSA, Adauto Gomes. **Produção do Espaço e Transformações Urbanas no Litoral Sul de João Pessoa – PB**, Dissertação de Mestrado. UFRN, 2005.

BARBOSA, Tamires Silva. **Geomorfologia Urbana e Mapeamento Geomorfológico do Município de João Pessoa – PB, Brasil**. UFPB, 2015.

CASTRO, Alexandre. **A rede urbana**. Disponível em: < <https://aredeurbana.wordpress.com/2016/05/24/sintaxe-espacial-e-a-analise-angular-de-segmentos-parte-1-conceitos-e-medidas/> > Acesso em: 2 de agosto de 2017.

FERNANDES, Maria Andreína Moreira. **A (Re)produção do espaço urbano no bairro altiplano, João Pessoa-PB**. In: PPGAU UFPB: dissertação de mestrado. João Pessoa – PB. Agosto de 2013.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. 2ª edição. Editora perspectiva. São Paulo, 2014.

HOLANDA, Frederico de. **O espaço da exceção**. Editora Unb. Brasília, 2002.

IBGE CIDADES, **João Pessoa**. Disponível em < <http://cod.ibge.gov.br/7D7> > acessado em 28 de julho de 2017.

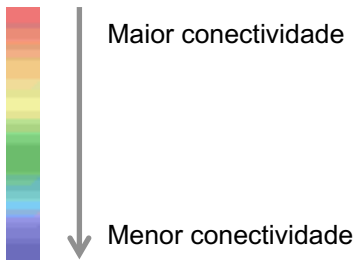
JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

JOÃO PESSOA. **Código ambiental da cidade de João Pessoa**, 2002.

JOÃO PESSOA. **Código de urbanismo**. Prefeitura Municipal de João Pessoa; Secretaria de Planejamento. S/d.

- JOÃO PESSOA. **Plano diretor da Cidade de João Pessoa**, 1994.
- LEFEBVRE, Henri. **O Direito à cidade**. São Paulo, Centauro, 2001.
- LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo, Martins Fontes, 1982.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. **PlanMob – Caderno de referencia para elaboração de plano de mobilidade urbana**. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – SeMob. 2015.
- MEDEIROS, Valério. **Urbis Brasiliae ou sobre cidades do Brasil: inserindo assentamentos urbanos do país em investigações configuracionais comparativas**. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Novembro, 2006
- PARAIBANOS: **João Pessoa**. Disponível em <<http://paraibanos.com/joaopessoa/portal.htm>> acessado em 8 de julho de 2017.
- PESSOA, Denise Falcão. **Desafios do desenho urbano para a cidade contemporânea**. In: *Arquitextos*, São Paulo, ano 16, n. 192.06, Vitruvius, maio 2016
- ROGERS, Richard. **Cidades para um pequeno planeta**. 1ª edição. Editora G. Gili, Ltda. São Paulo. 2015.
- SABOYA, Renato *et al.* **Padrões de visibilidade, permeabilidade e apropriação em espaços públicos abertos: um estudo sintático**. *Arquitextos*, São Paulo, ano 14, n. 164.01, Vitruvius, janeiro de 2014.
- SANTOS, Glauber Eduardo de Oliveira. **Cálculo amostral: calculadora online**. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 1 de abril de 2017 às 20h.
- SILVA, Lígia Maria Tavares da. **Legislação e mobilização social na Preservação da paisagem litorânea de João Pessoa**. Relatório técnico, Apan, 2008 (mimeo).
- TURNER, Alan. **Angular Analysis**. Proceedings of the 3rd Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001.

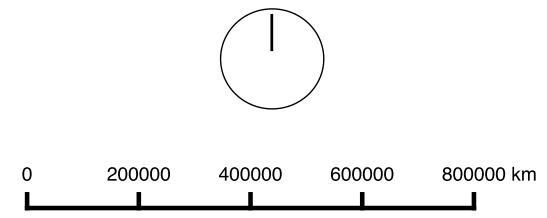
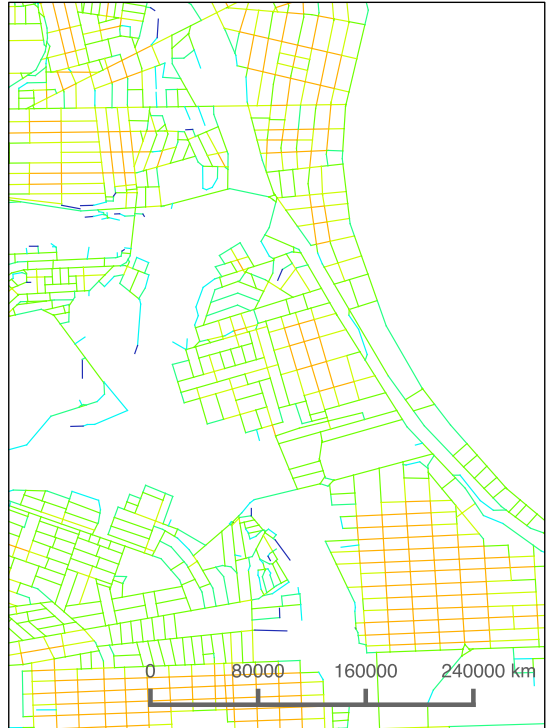
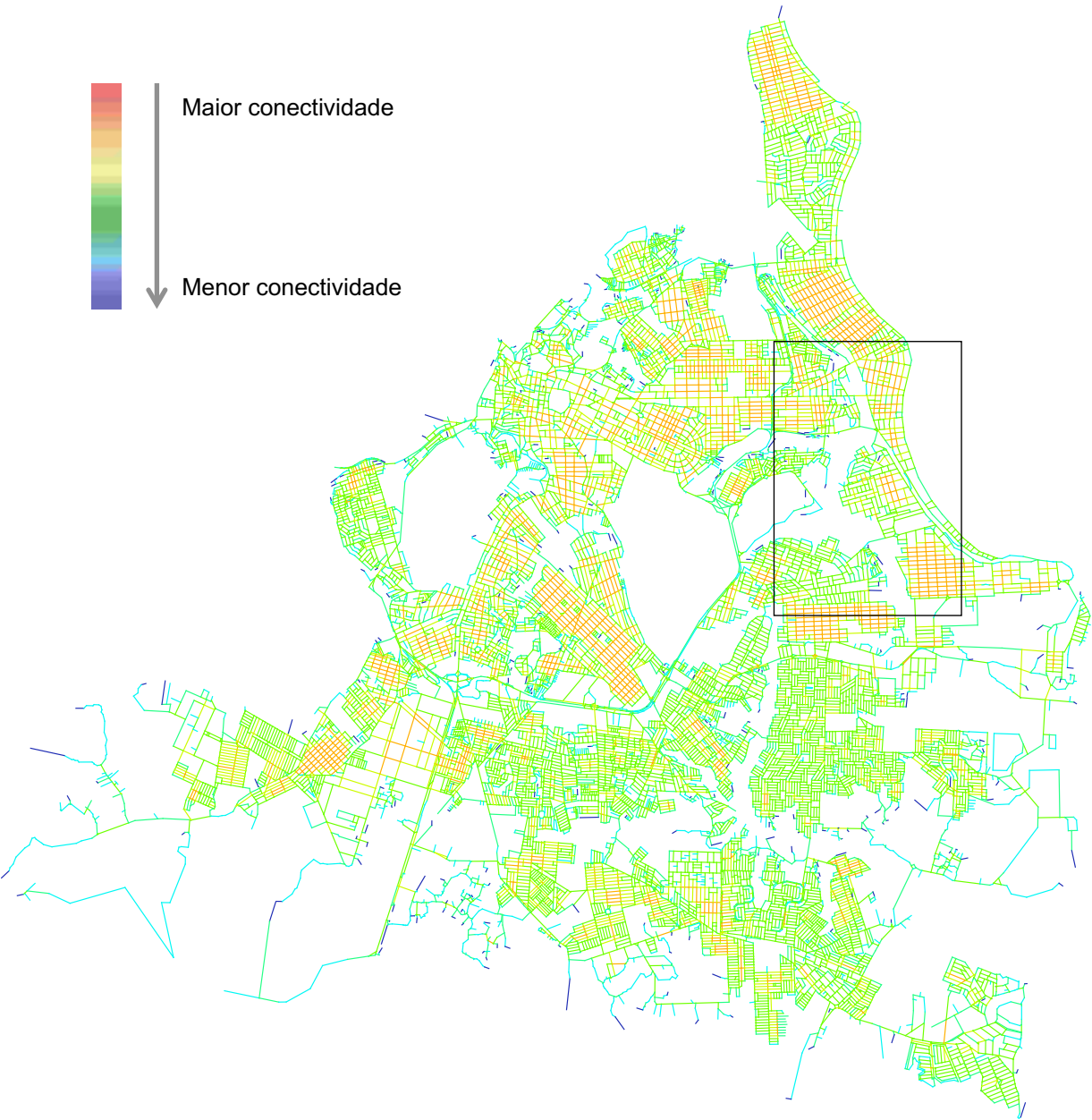
APÊNDICE A



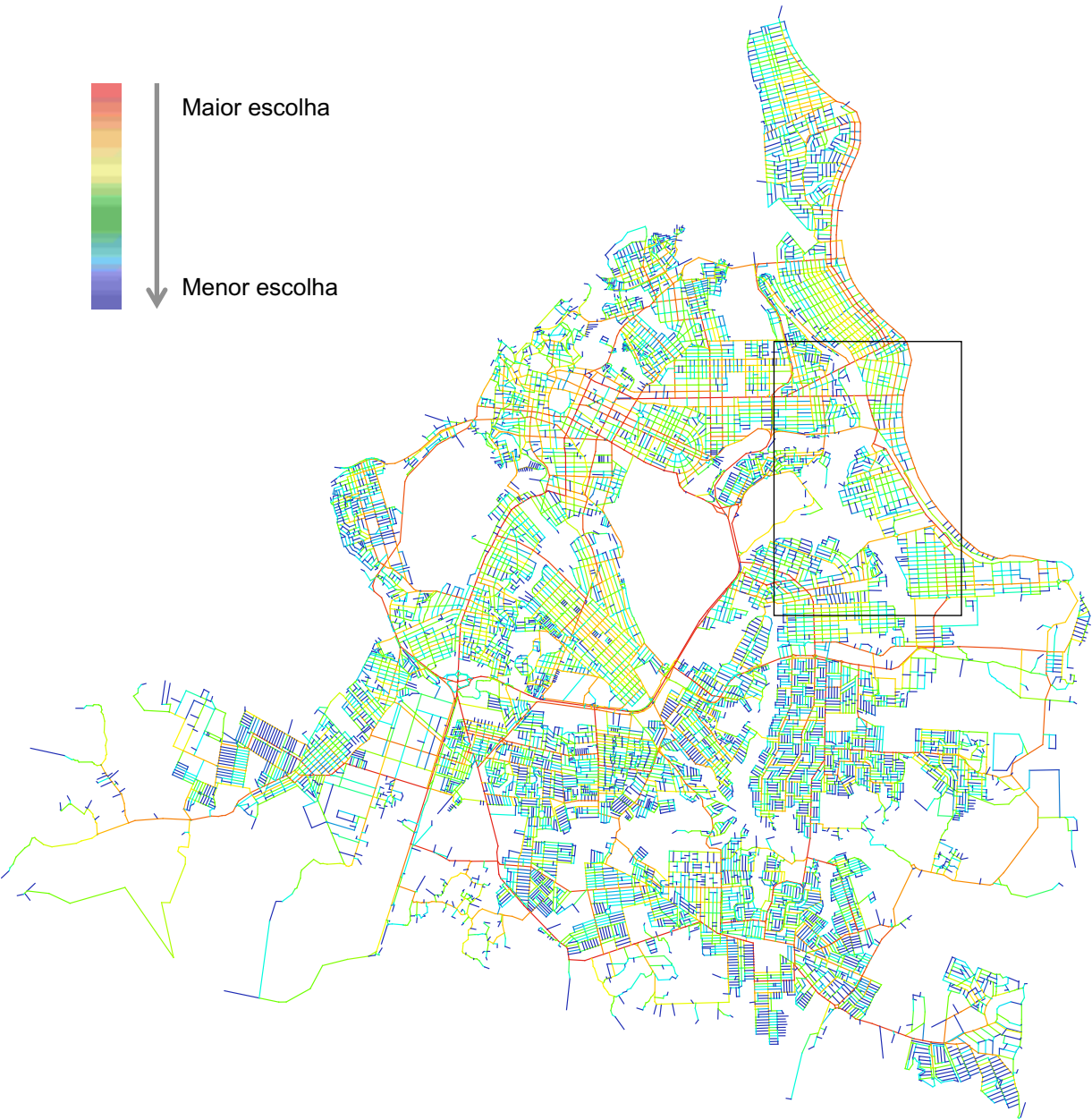
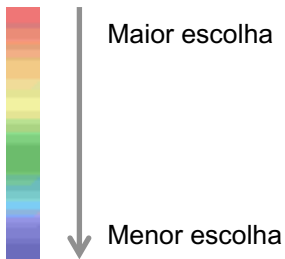
MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - 2017

CONECTIVIDADE

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



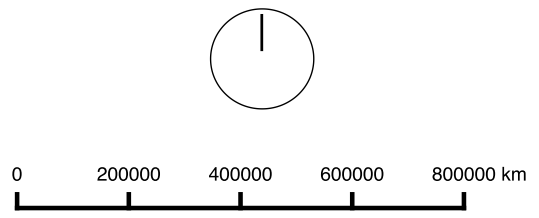
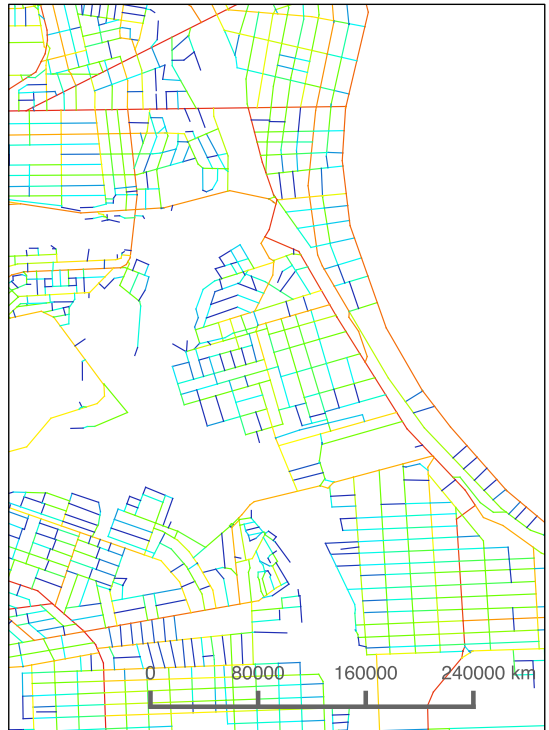
APÊNDICE B



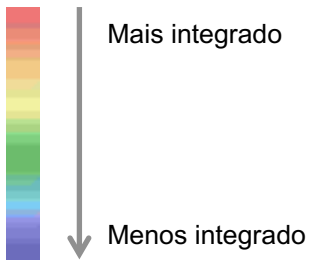
MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - 2017

ESCOLHA

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



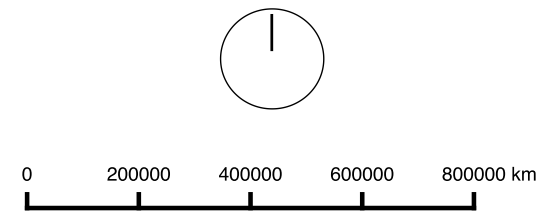
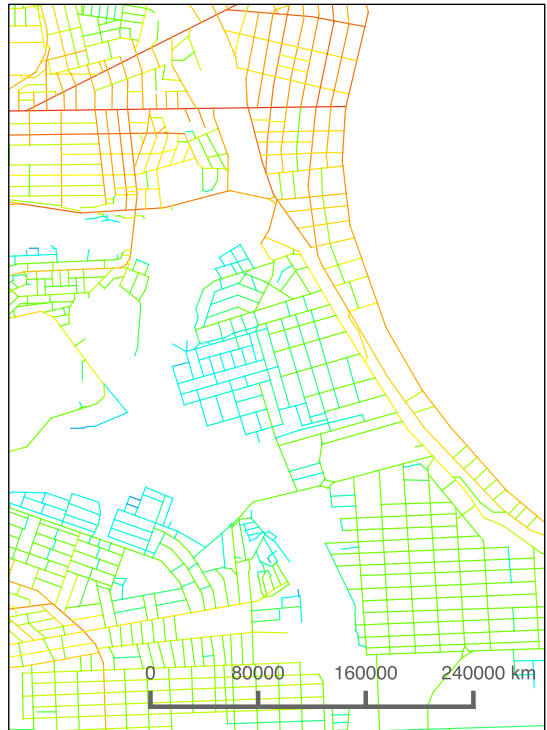
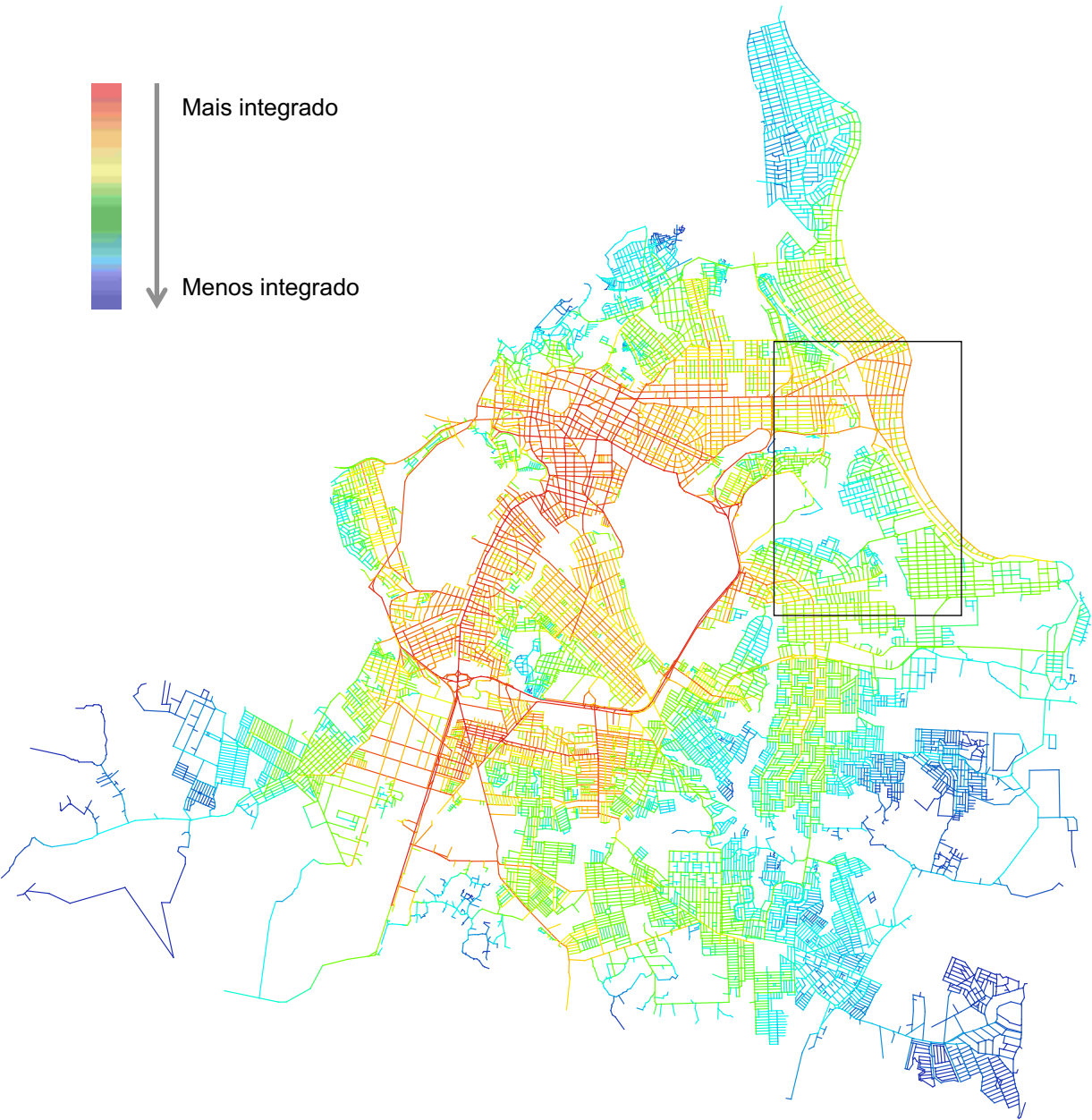
APÊNDICE C



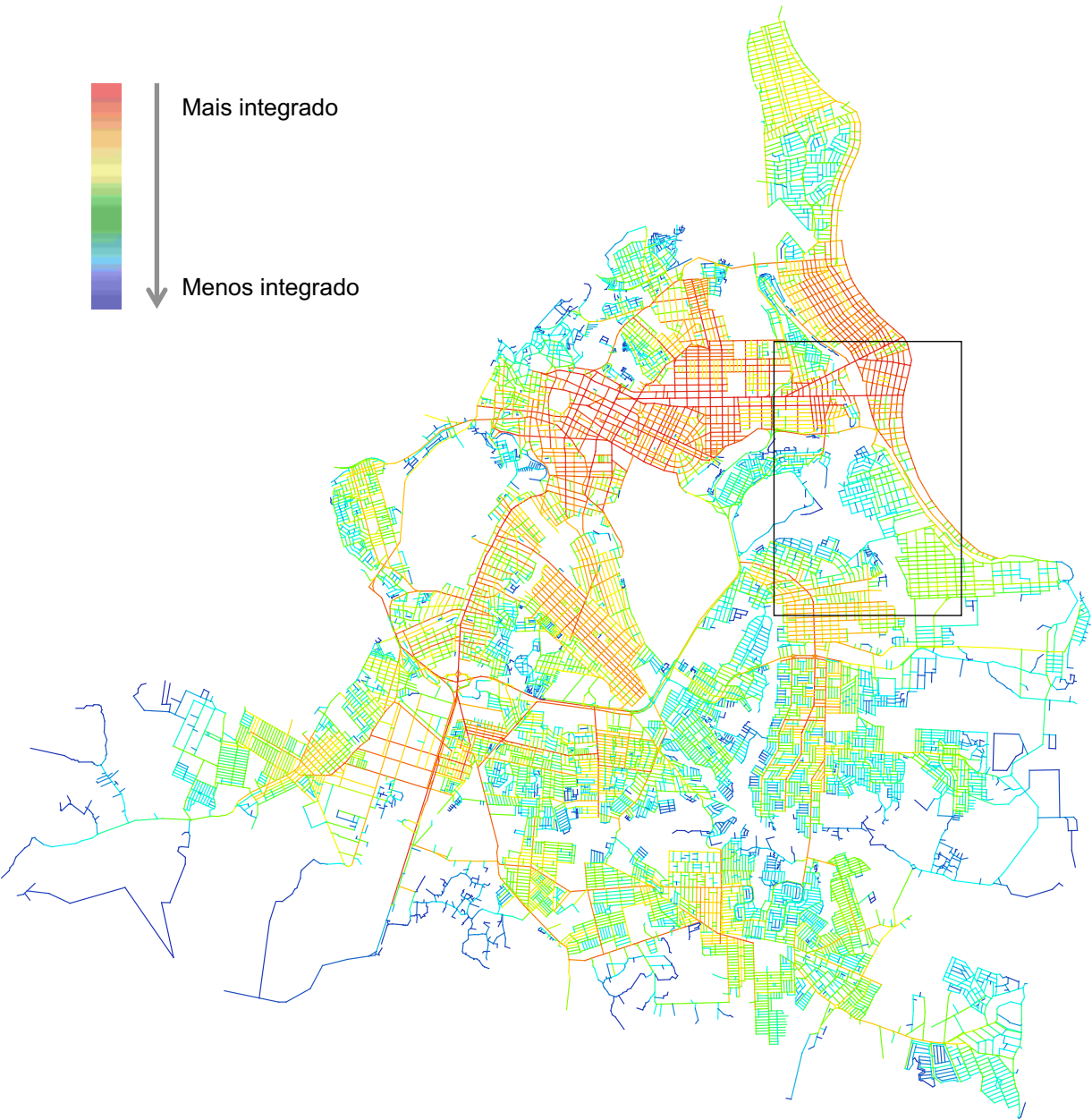
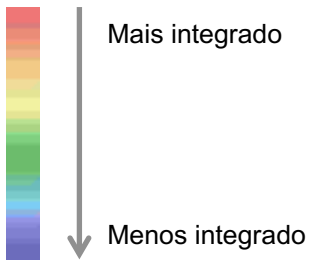
MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - 2017

INTEGRAÇÃO

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



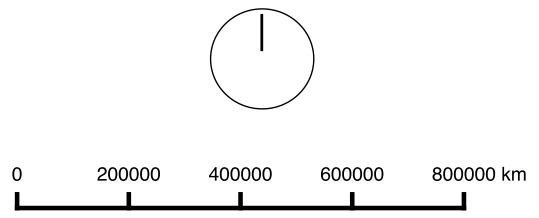
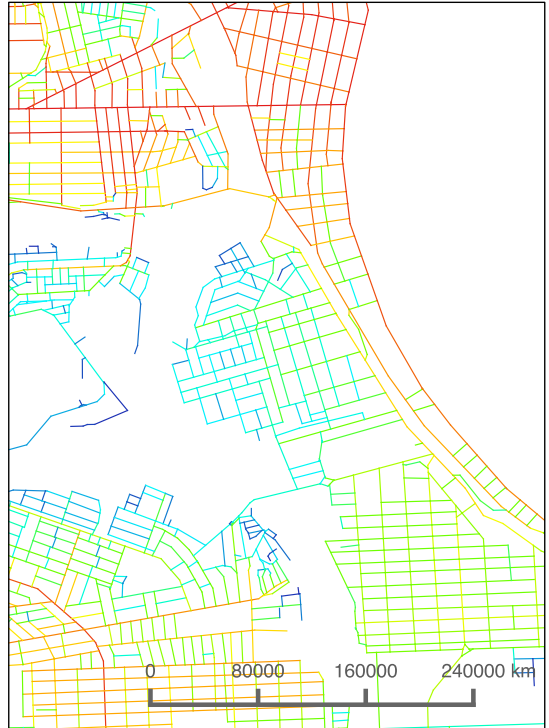
APÊNDICE D



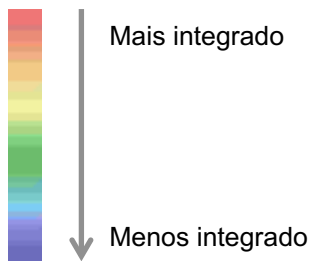
MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - 2017

INTEGRAÇÃO R3

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



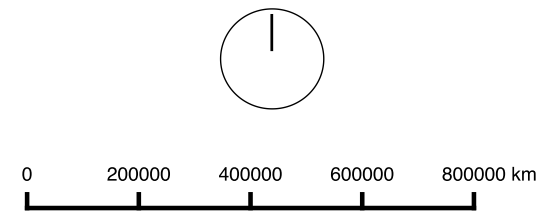
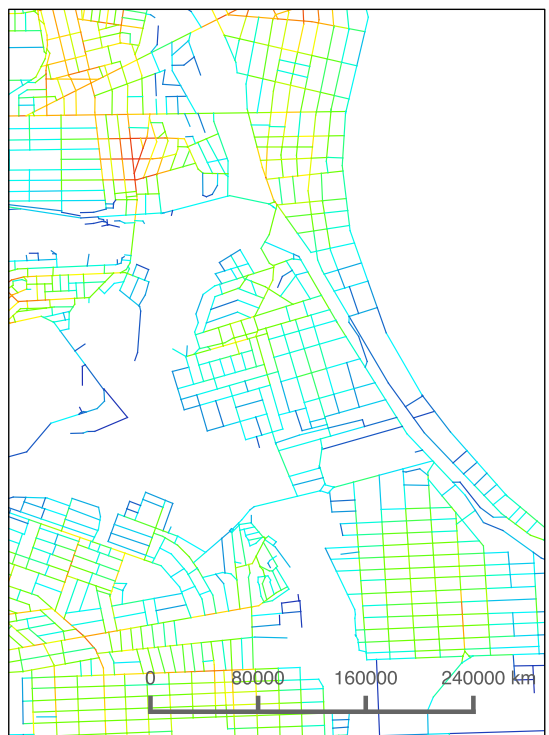
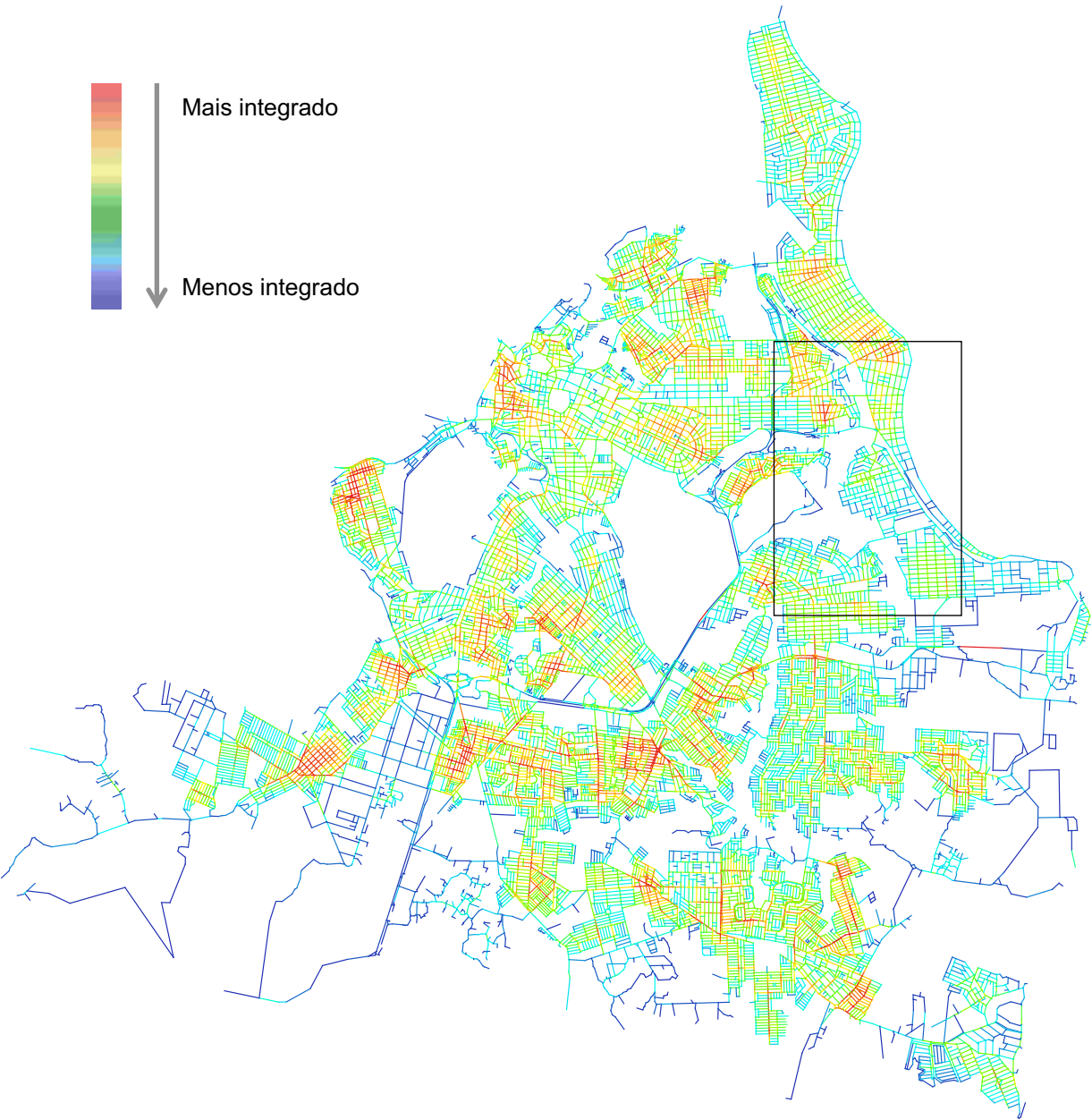
APÊNDICE E



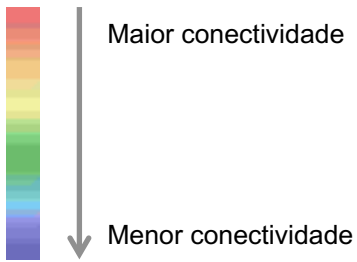
MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - 2017

INTEGRAÇÃO R400

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



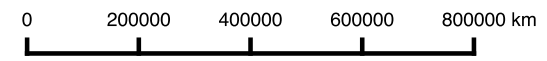
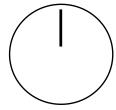
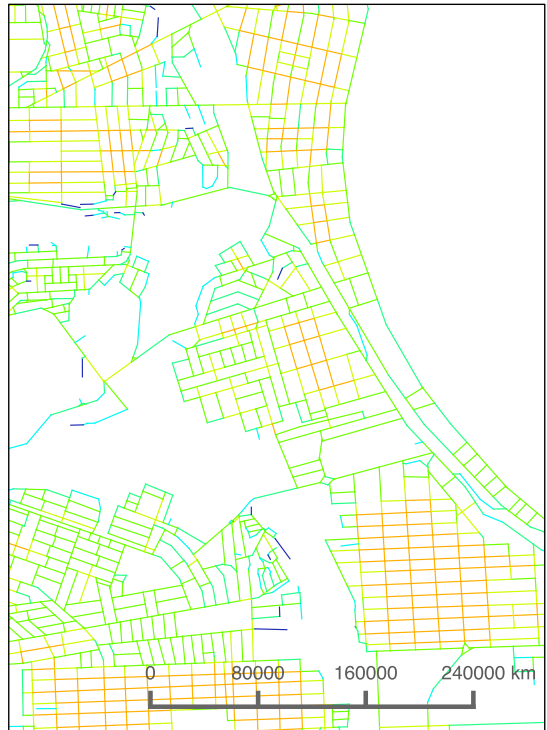
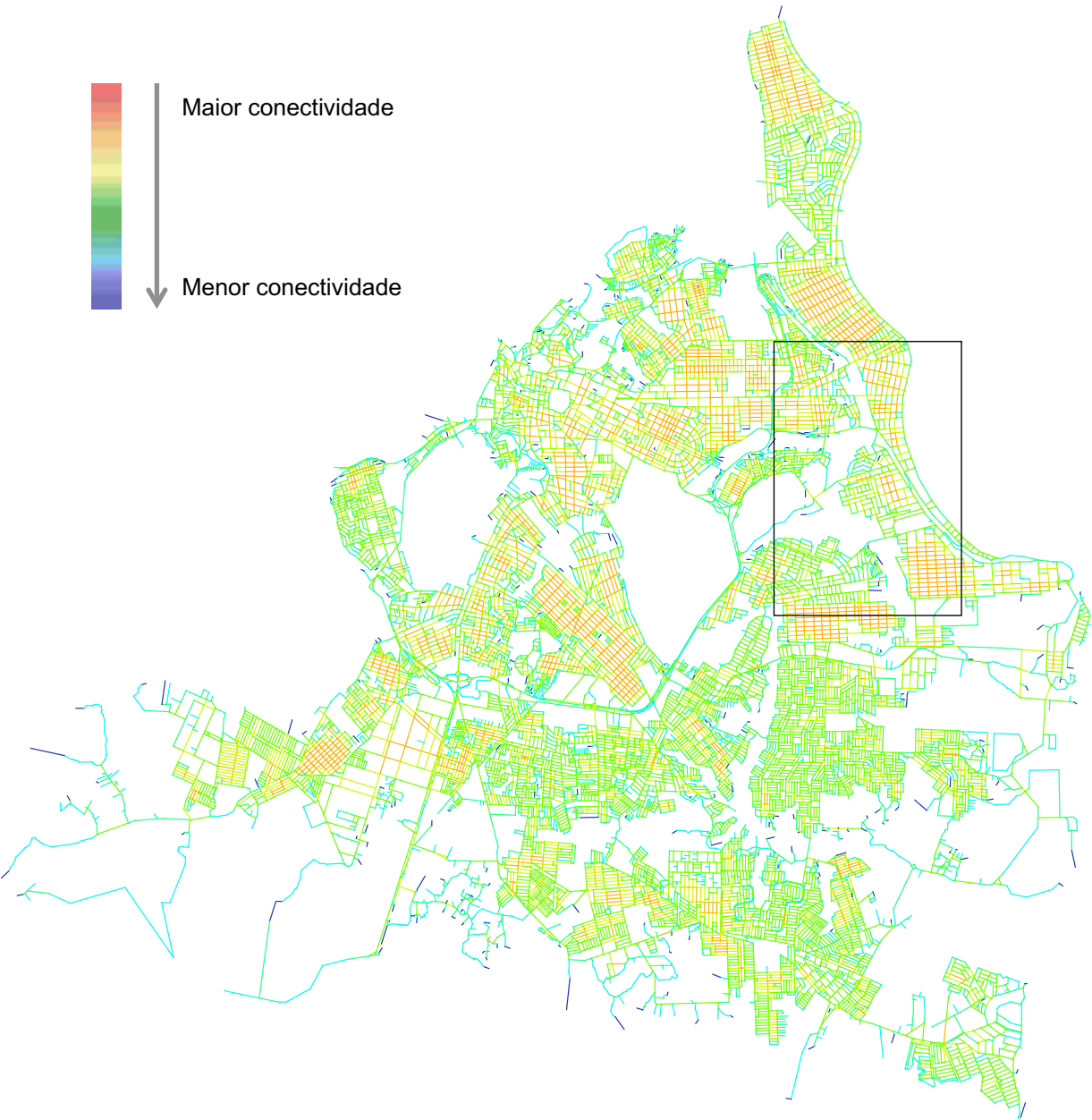
APÊNDICE F



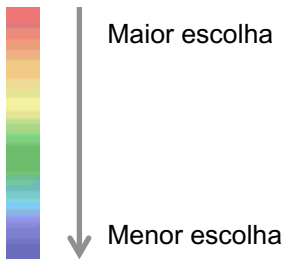
MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - PROPOSTA 1

CONECTIVIDADE

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



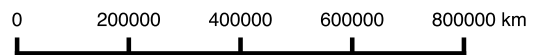
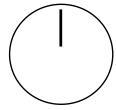
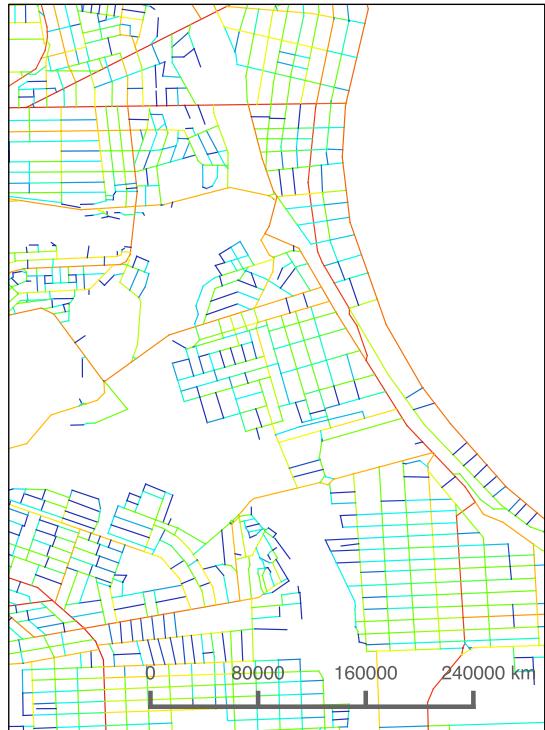
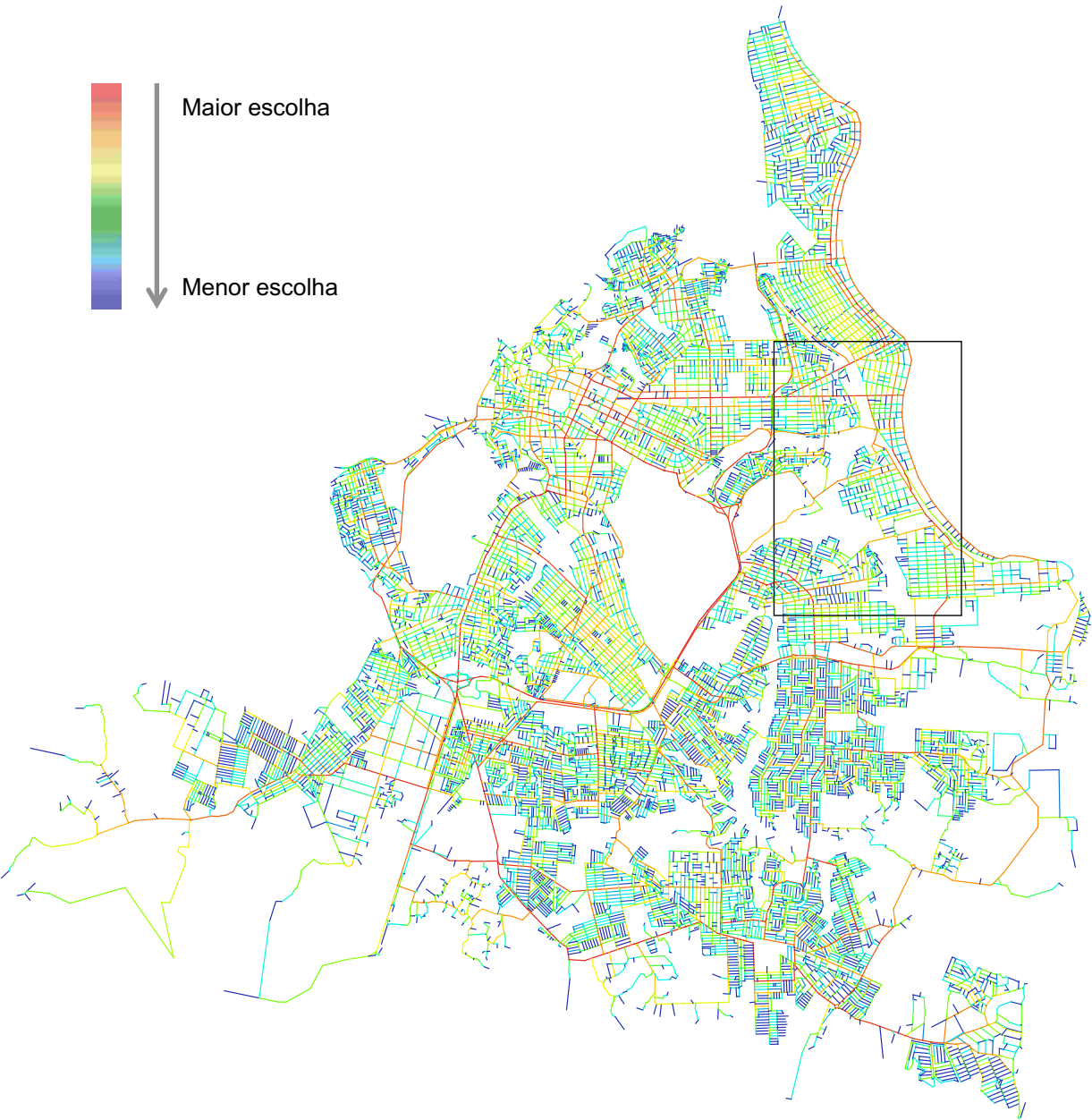
APÊNDICE G



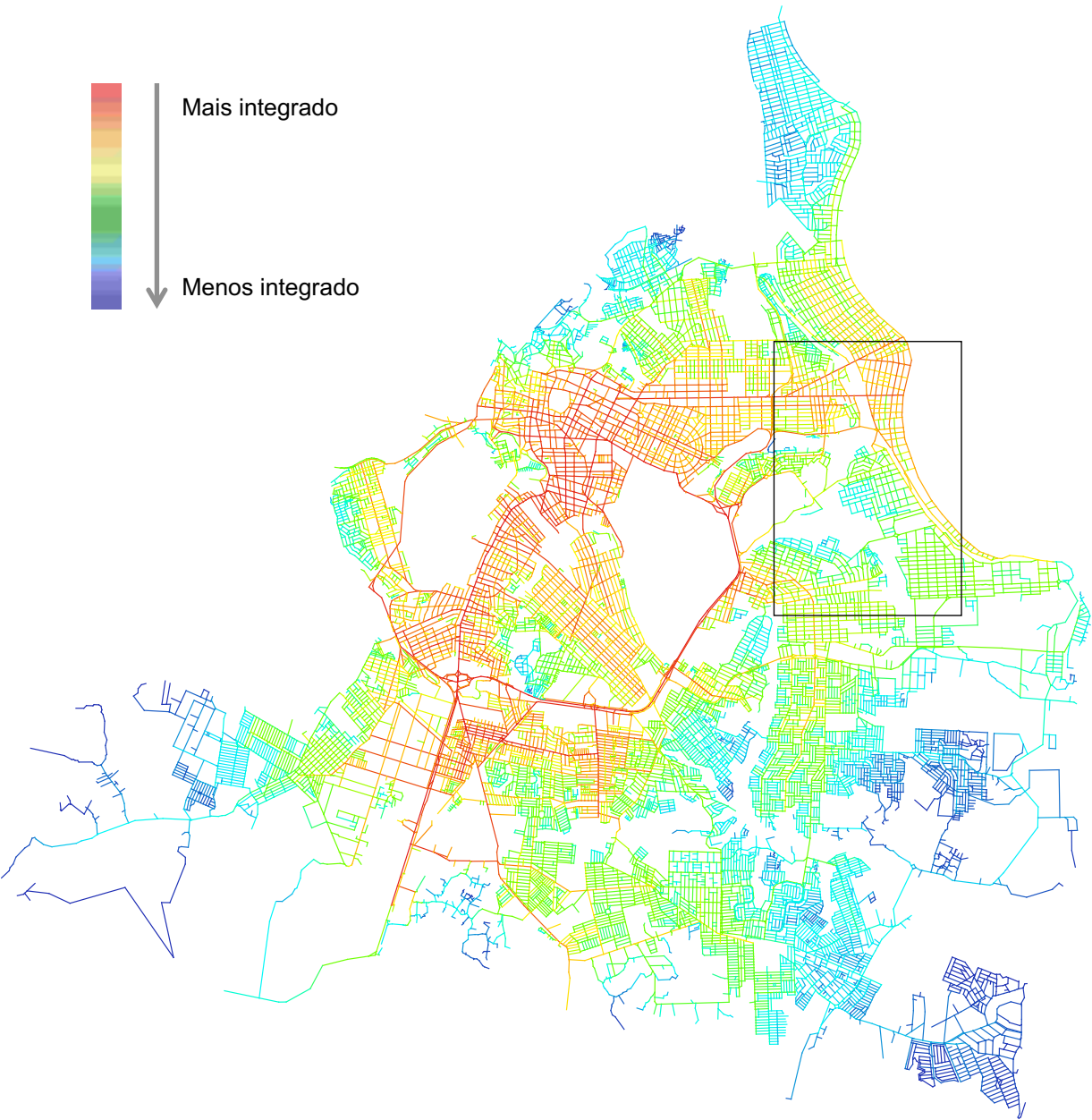
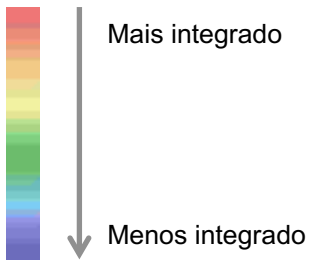
MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - PROPOSTA 1

ESCOLHA

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



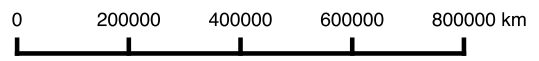
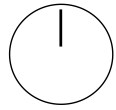
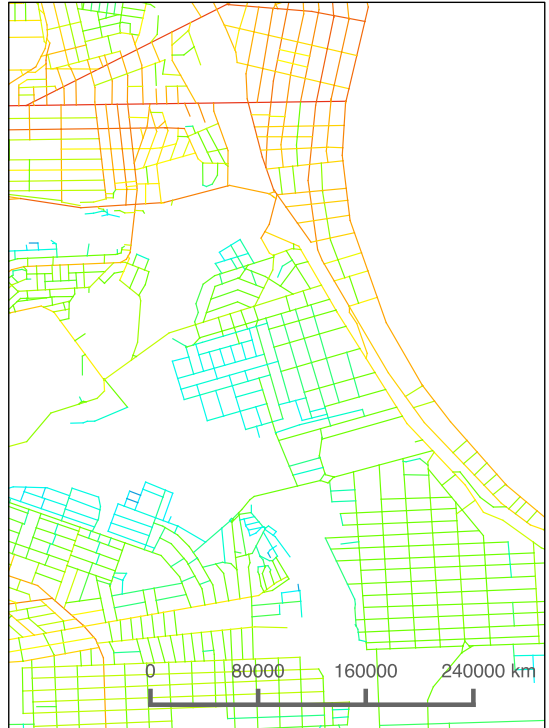
APÊNDICE H



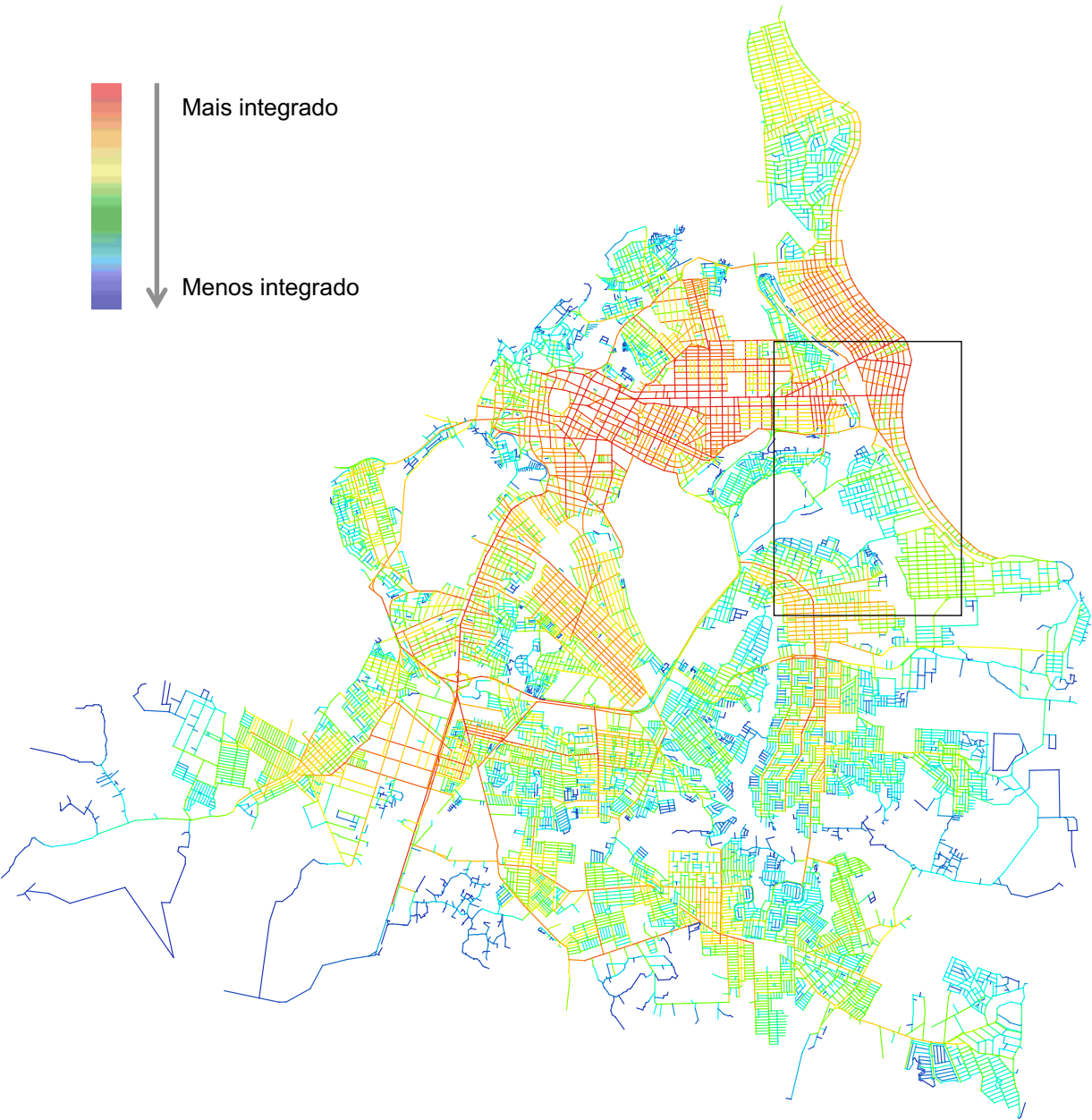
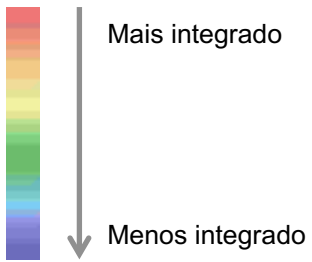
MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - PROPOSTA 1

INTEGRAÇÃO

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



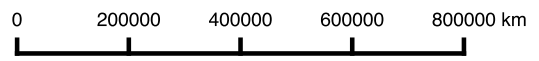
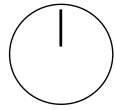
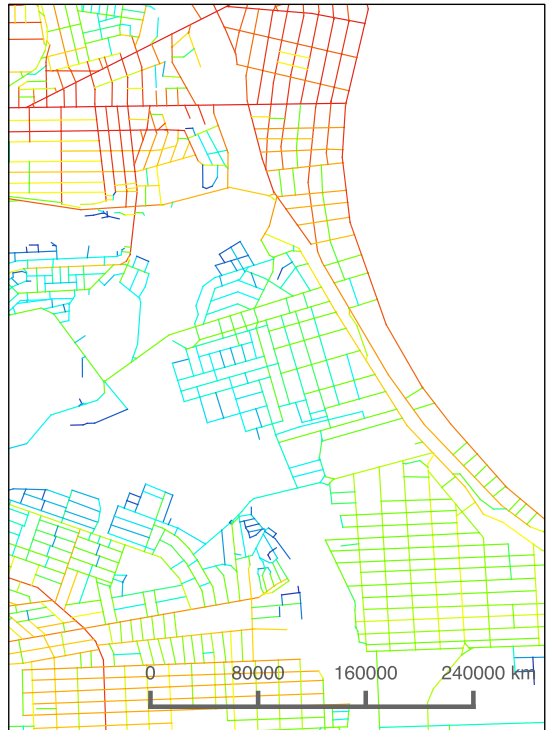
APÊNDICE I



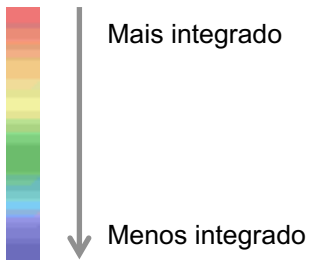
MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - PROPOSTA 1

INTEGRAÇÃO R3

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



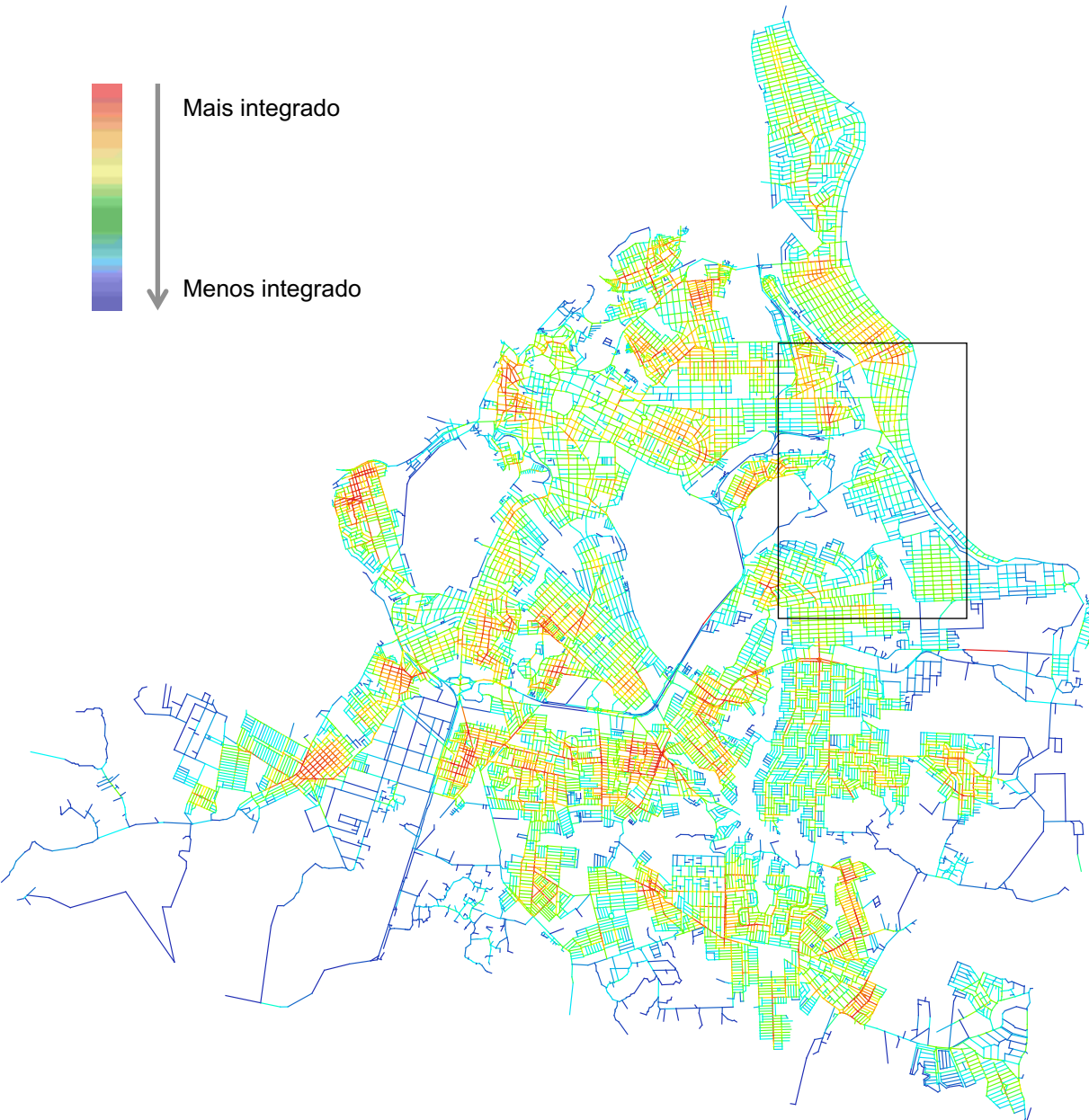
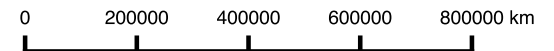
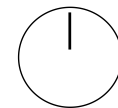
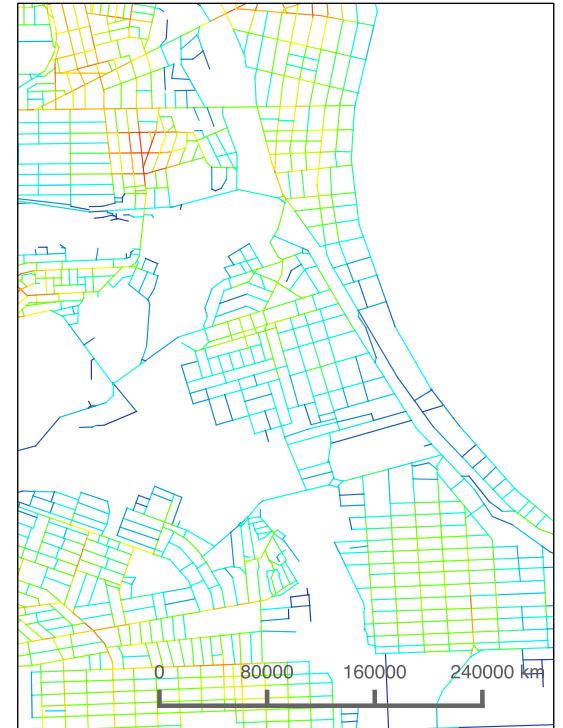
APÊNDICE J



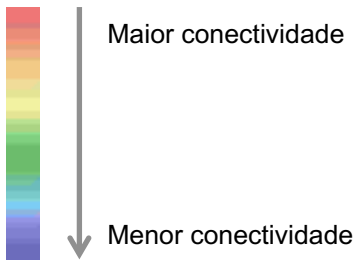
MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - PROPOSTA 1

INTEGRAÇÃO R400

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



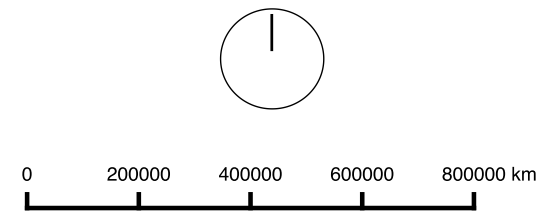
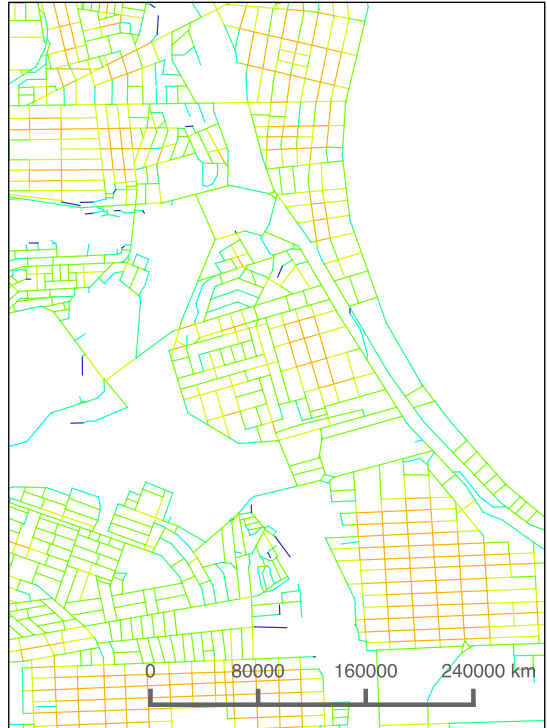
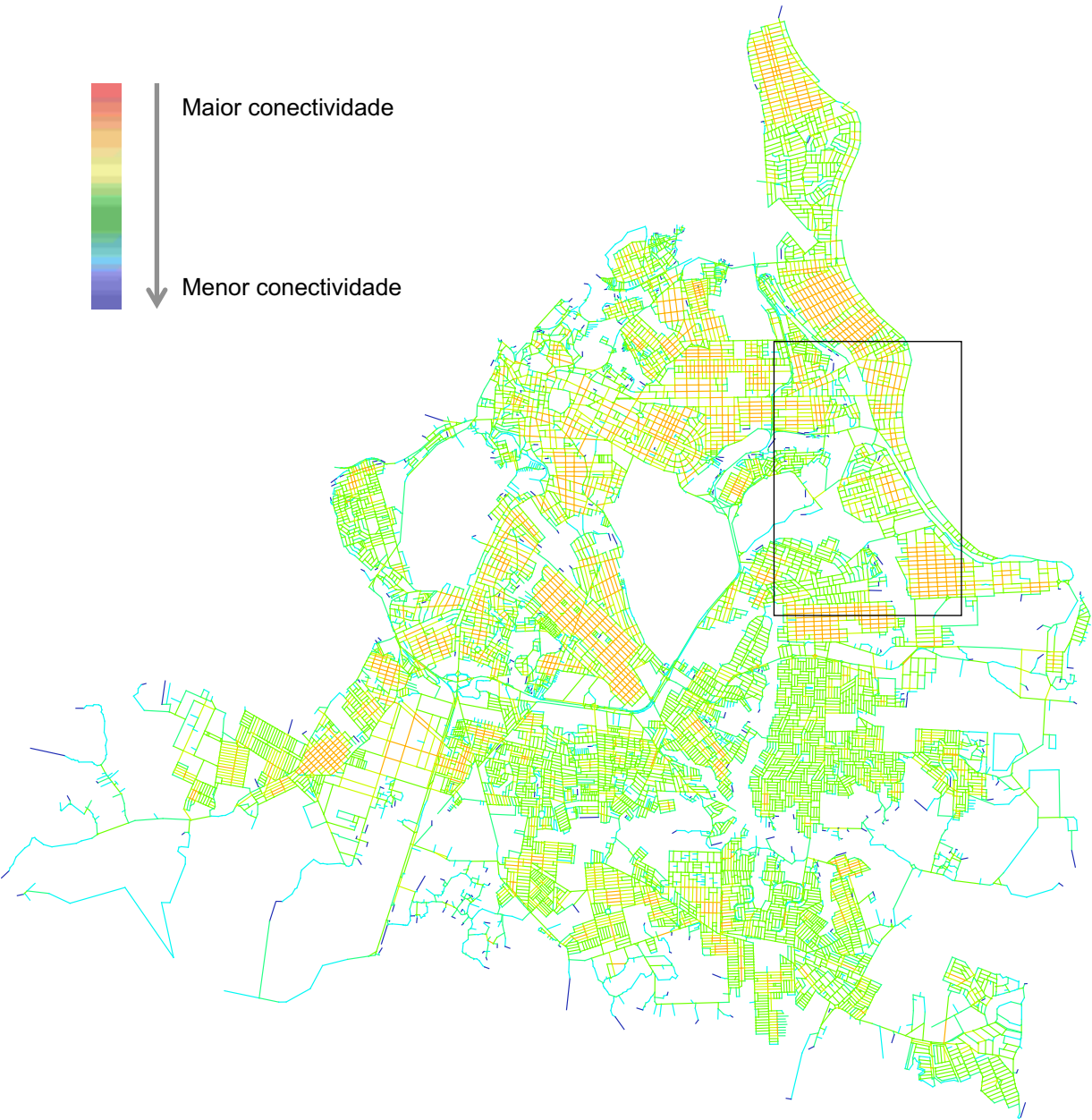
APÊNDICE K



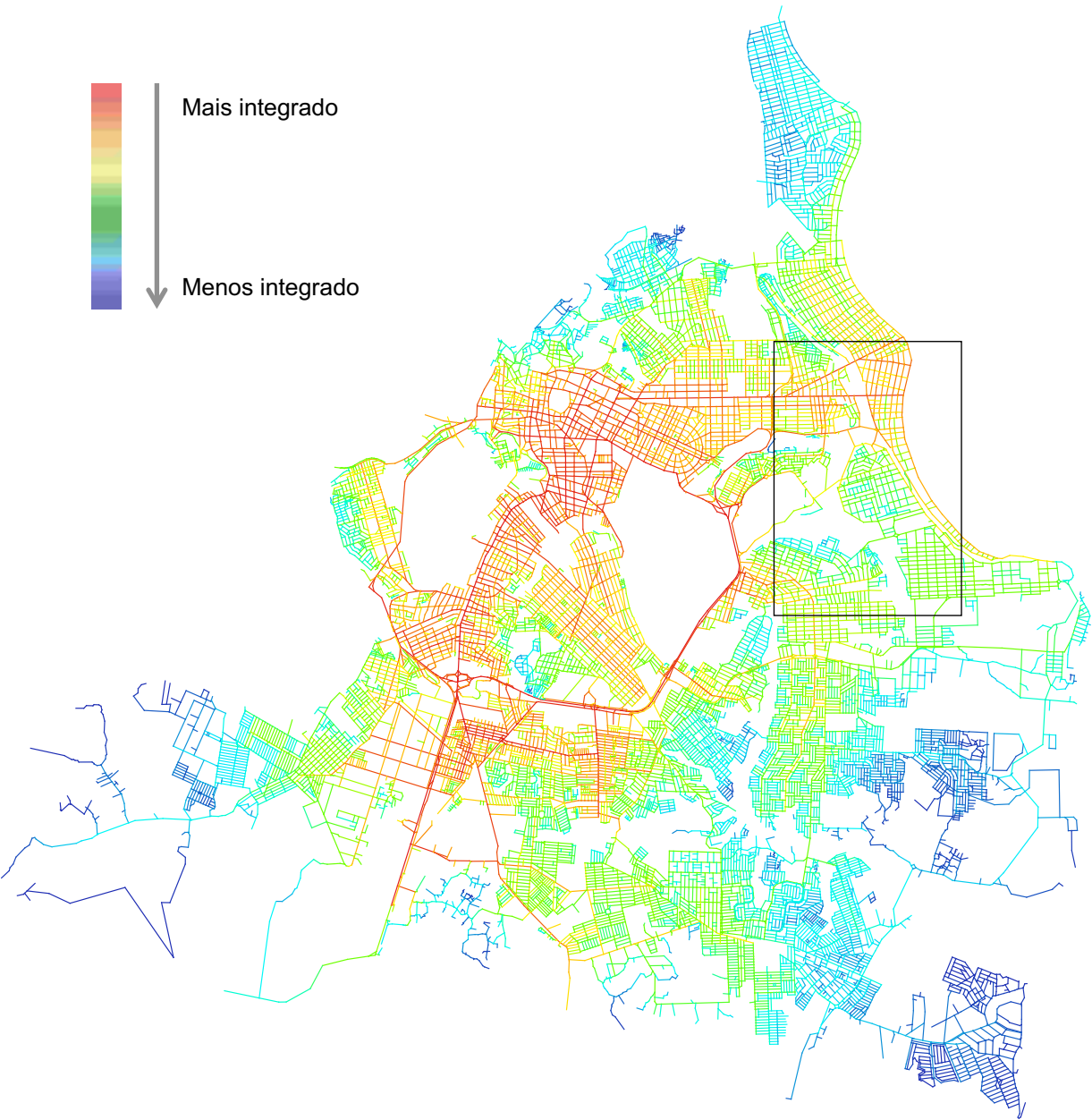
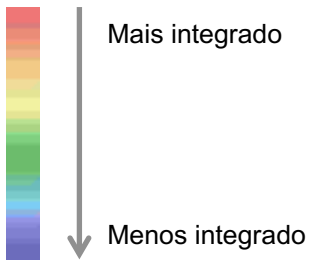
MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - PROPOSTA 2

CONECTIVIDADE

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



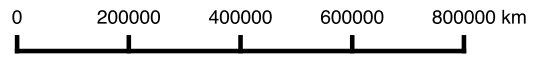
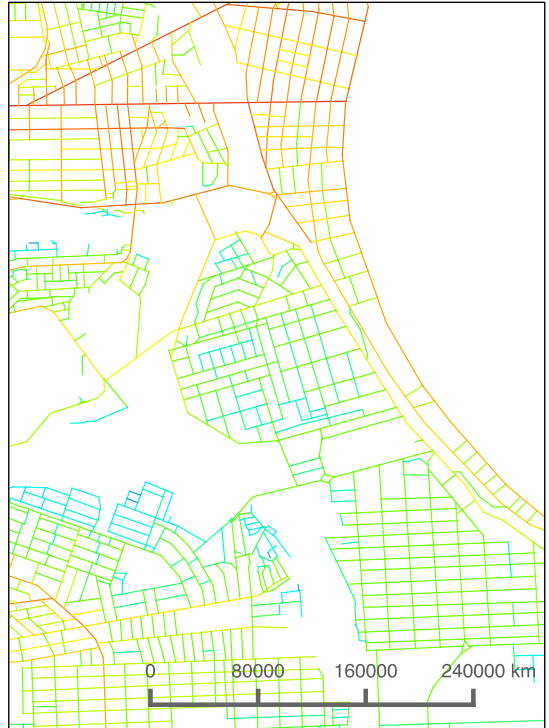
APÊNDICE L



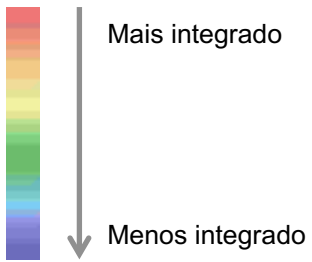
MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - PROPOSTA 2

INTEGRAÇÃO

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



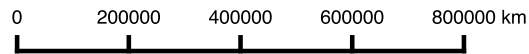
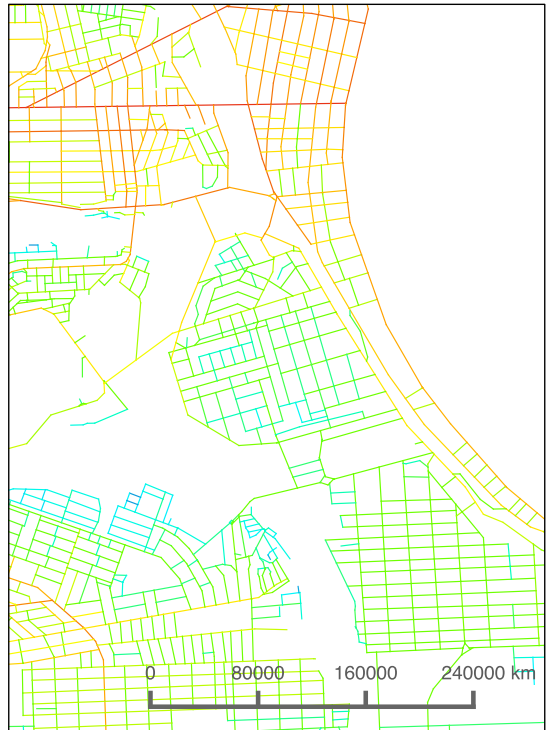
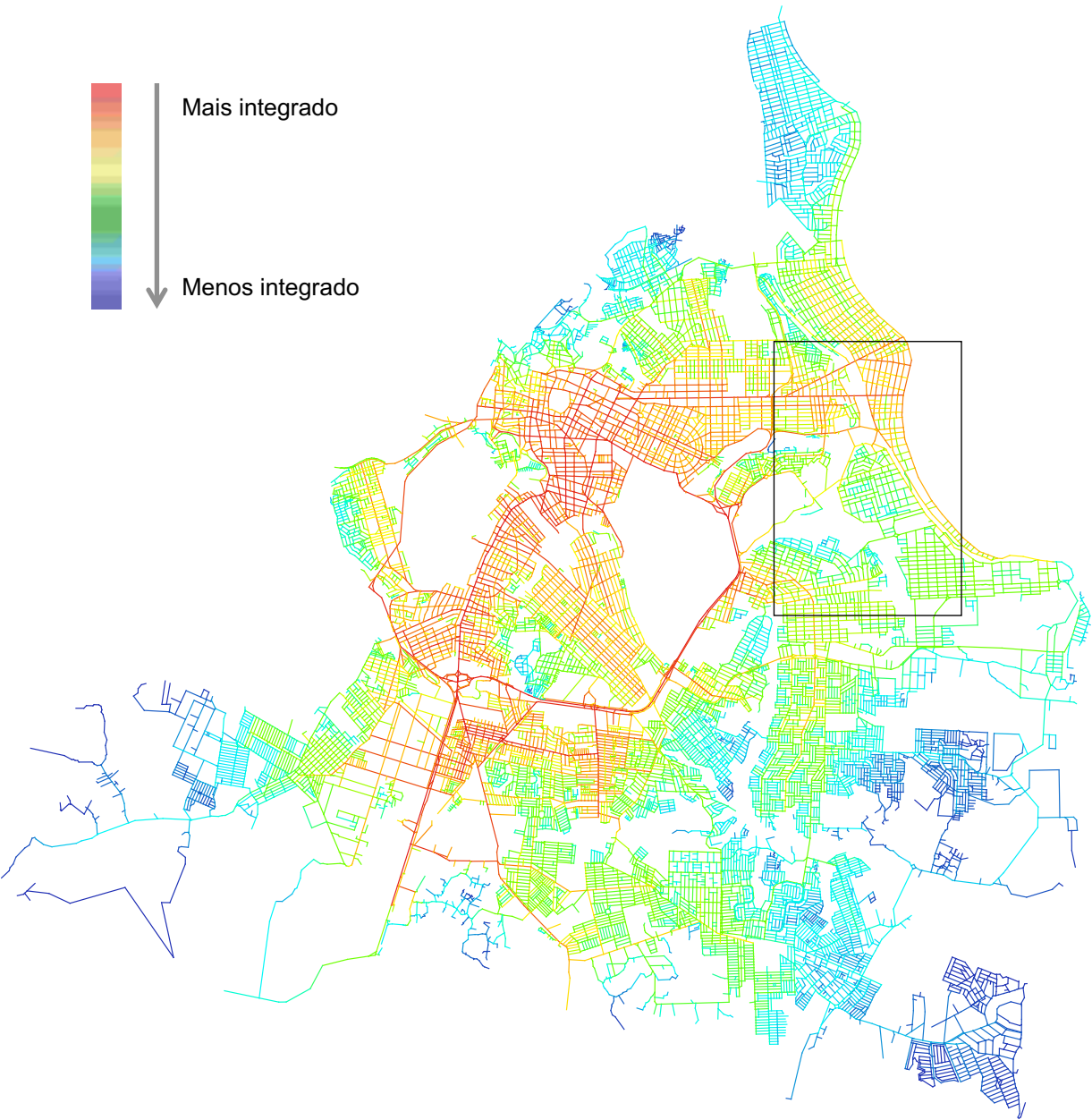
APÊNDICE M



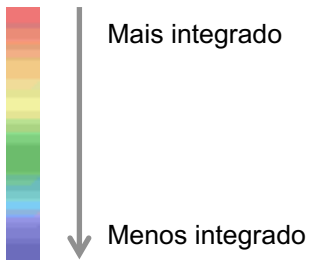
MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - PROPOSTA 2

INTEGRAÇÃO

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



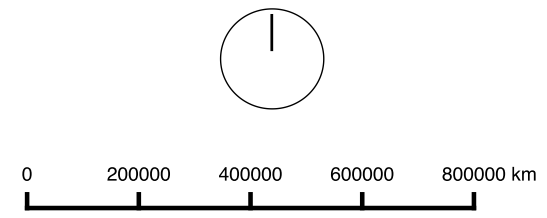
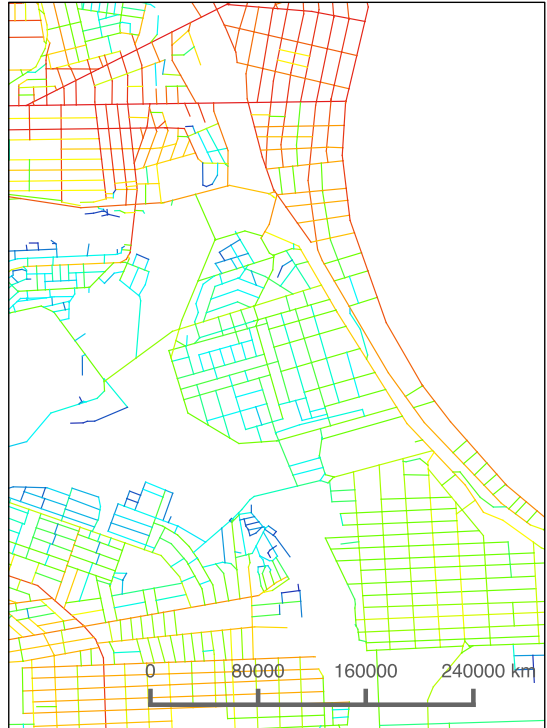
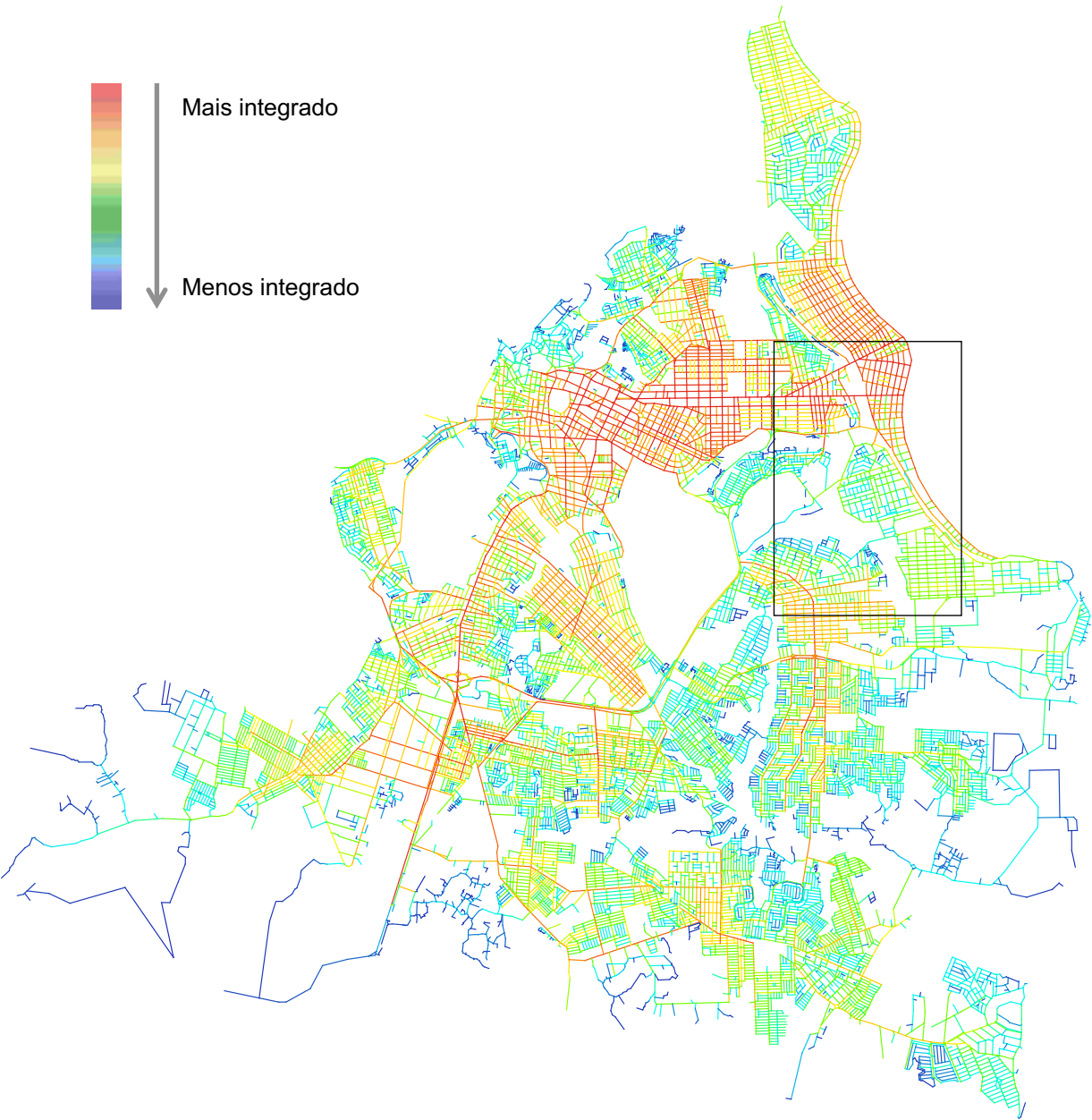
APÊNDICE N



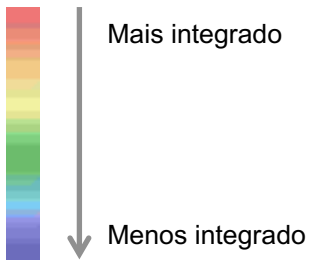
MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - PROPOSTA 2

INTEGRAÇÃO R3

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



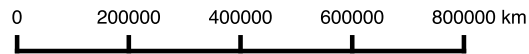
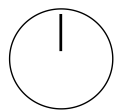
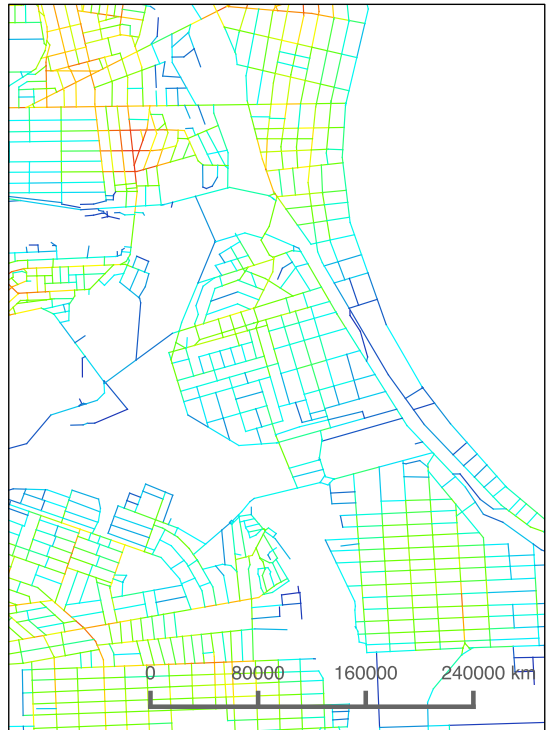
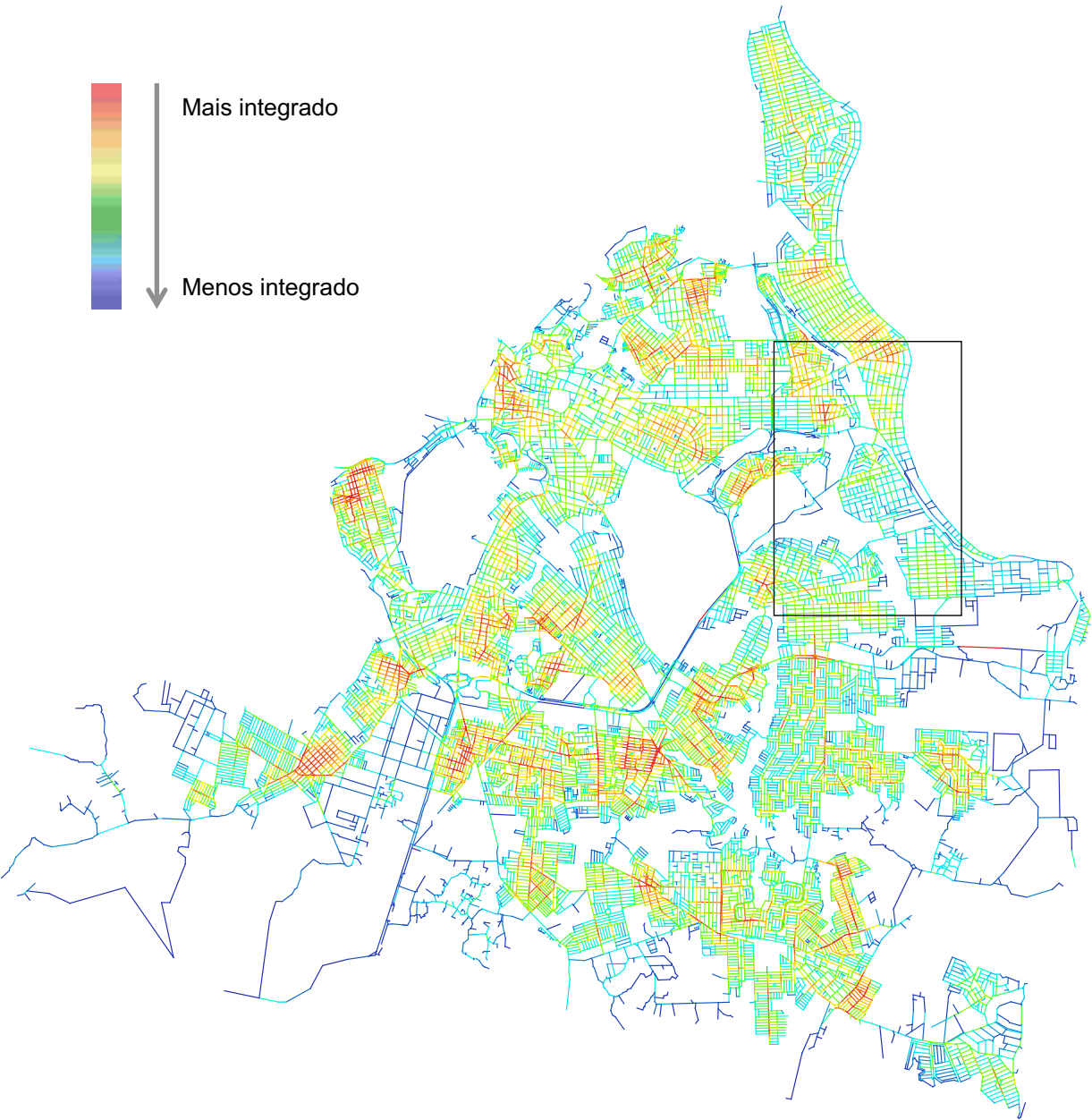
APÊNDICE O



MAPA DE SEGMENTOS DA CIDADE DE
JOÃO PESSOA, PB - PROPOSTA 2

INTEGRAÇÃO R400

FONTE: MODIFICADO POR GIULIANNE FERNANDES
(2017) A PARTIR DE EDIÇÃO DE ALEXANDRE CASTRO
(2013) E LUCY DONEGAN (2017).



ANEXO 1



STTrans - Superintendência de Transporte e Trânsito

CONTAGEM DIRECIONAL CLASSIFICADA

POSTO	MOVIMENTO A	HOR.	Moto	Bicicleta	Ônibus	Caminhão	Auto	Equiv.	acum./h
	BEIRA RIO X /PAULINO PINTO	07:00							
		07:15	13	6	2	3	42	67,80	
		7:30	19	19	0	3	111	138,80	
		7:45	32	7	4	4	120	167,30	
		8:00	38	5	1	2	135	174,00	547,90
		8:15	27	4	4	3	108	147,20	627,30
		9:30	27	4	1	4	112	146,20	634,70
		8:45	27	4	2	3	140	174,20	641,60
		9:00	34	7	2	6	135	183,70	651,30
		9:15	26	5	0	2	188	166,80	670,90
		9:30	32	5	1	1	115	145,90	670,60
		9:45	30	3	1	4	199	144,60	641,00
		10:00	23	3	2	6	134	172,20	629,50
		10:15	22	2	2	5	188	162,30	625,00
		16:30	23	1	0	2	147	172,30	651,40
		10:45	22	1	2	0	188	171,10	677,90
		11:00	32	3	1	3	164	198,50	704,20
		11:15	30	0	3	2	175	208,50	760,40
		11:30	35	1	1	5	188	209,20	787,30
		11:45	24	3	1	2	199	225,40	841,60
		12:00	33	0	2	7	199	244,80	887,70
		12:15	35	2	4	0	286	315,90	995,10
		12:30	26	3	2	5	162	199,80	985,70
		12:45	24	0	1	1	254	275,80	1036,10
		13:00	27	1	2	1	188	215,10	1006,60
		13:15	27	2	2	4	178	213,30	904,00
		13:30	30	1	0	2	174	200,70	904,90
		13:45	27	1	3	3	159	193,60	822,70
		14:00	30	3	4	4	161	198,30	805,90
		14:15	33	0	2	5	144	184,60	777,20
		14:30	24	2	2	3	171	201,70	778,20
		14:45	23	2	2	3	147	177,00	761,60
		19:00	22	1	1	4	132	160,60	723,90
		15:15	27	2	4	3	138	175,80	715,10
		18:30	32	3	2	6	156	200,50	713,90
		18:45	26	1	5	5	172	215,90	752,80
		18:30	38	2	3	4	188	230,00	822,20
		16:15	32	1	3	2	189	224,60	871,00
		16:30	30	2	2	2	137	169,40	839,90
		18:45	36	3	1	5	144	186,30	810,30
17:00	31	3	2	3	161	197,30	777,60		
17:15	37	6	2	4	248	293,10	846,10		
17:30	38	3	1	1	235	268,70	945,40		
17:45	27	5	1	1	298	325,40	1084,50		
18:00	30	1	2	0	263	289,70	1176,90		
18:15	58	2	2	2	328	380,00	1263,80		
18:30	48	3	1	1	286	326,70	1321,80		
18:45	57	1	3	2	308	361,10	1357,50		
DIA DA SEMANA	QUARTA	19:00	51	4	5	2	349	405,00	1472,80
DATA:	21/07/2010	Total	1485	135	96	145	8470		

STTrans - Superintendência de Transporte e Trânsito

CONTAGEM DIRECIONAL CLASSIFICADA



POSTO	MOVIMENTO B	HOR.	Moto	Bicicleta	Ônibus	Caminhão	Auto	Equiv.	acum./h
	BEIRA RIO X /PAULINO PINTO	07:00							
		07:15	23	4	2	7	129	170,40	
		07:30	43	6	2	2	369	412,60	
		07:45	42	4	1	1	390	427,20	
		08:00	40	2	3	2	439	490,90	1491,10
		08:15	30	3	2	5	434	474,80	1795,30
		08:30	28	5	2	2	385	419,10	1801,80
		08:45	44	2	2	2	385	427,26	1801,80
		09:00	32	3	1	3	320	354,50	1675,40
		09:15	38	3	3	7	297	349,30	1550,10
		09:30	23	0	2	3	311	339,60	1470,60
		09:45	33	2	1	4	260	276,00	1319,40
		10:00	33	3	0	0	248	273,20	1238,10
		10:15	23	0	3	3	227	258,10	1146,90
		10:30	25	1	3	11	248	295,30	1102,60
		10:45	25	4	1	2	231	258,80	1085,40
		11:00	47	6	2	7	242	301,60	1113,80
		11:15	39	4	1	3	209	248,40	1104,10
		11:30	44	1	2	4	214	260,50	1069,30
		11:45	47	3	3	8	210	278,50	1089,00
		12:00	37	3	2	5	251	296,50	1083,90
		12:15	44	4	1	1	229	287,60	1103,10
		12:30	45	3	3	6	248	296,10	1138,70
		12:45	26	4	1	3	214	244,30	1104,50
		13:00	26	2	3	4	263	300,10	1108,10
		13:15	35	1	2	2	286	324,20	1164,70
		13:30	34	0	1	0	275	301,30	1169,90
		13:45	41	3	1	7	260	348,80	1274,40
		14:00	47	4	3	3	384	434,70	1409,00
		14:15	52	3	2	4	381	434,50	1519,30
14:30	34	3	3	5	335	380,90	1598,80		
14:45	45	5	1	8	343	397,00	1647,10		
15:00	37	6	3	3	305	350,10	1562,50		
15:15	43	8	2	6	270	325,70	1463,70		
15:30	39	1	2	4	248	289,00	1361,80		
15:45	30	1	2	4	210	250,20	1215,00		
16:00	45	2	2	6	248	300,90	1165,80		
16:15	32	3	2	9	235	287,00	1127,10		
16:30	30	8	3	7	260	315,10	1153,20		
16:45	41	5	1	4	229	273,70	1176,70		
17:00	55	8	1	4	253	309,60	1185,40		
17:15	97	21	1	3	310	402,60	1301,00		
17:30	72	27	2	9	297	393,80	1379,70		
17:45	28	17	1	4	250	294,00	1400,00		
18:00	63	4	1	1	308	359,90	1450,30		
18:15	50	8	5	1	248	303,60	1351,30		
18:30	40	4	4	1	209	252,30	1209,80		
18:45	28	6	2	1	233	264,30	1180,10		
18:00	48	4	1	1	212	253,40	1073,60		
DIA DA SEMANA	QUARTA								
DATA:	21/07/2010	Total	1907	223	94	192	13351		

ANEXO 2