

## **REDES DE TRANSPORTES INTEGRADAS: ANÁLISE DAS REGIÕES METROPOLITANAS DE CURITIBA (PARANÁ, BRASIL) E SAN JUAN (PORTO RICO, ESTADOS UNIDOS)**

**Bruno Borges Mamede**

*Programa de Mestrado em Engenharia Urbana (PEU), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 21941-909, RJ, Brasil.*

**Palavras-Chave:** Geografia Urbana, Metropolização e Transportes Urbanos.

**Resumo:** Este estudo busca explicitar as realidades socioeconômicas das Regiões Metropolitanas de Curitiba (Brasil) e San Juan (Porto Rico), ambas capitais de importantes territórios nos países os quais estão inseridos, para logo a seguir demonstrar como ambas implementaram políticas de transporte urbano integrado de maneira muito semelhante. A partir disto, procura-se estabelecer um paralelo entre estas para, em seguida, compreender e estabelecer um diálogo entre ambas para que, futuramente, seja possível pautar novas políticas de transportes para ambas, baseadas em seus sucessos e insucessos passados e presentes.

**Keywords:** Urban Geography, Metropolization, Urban Transportation.

**Abstract:** This paper tries to explicit Curitiba's (Brazil) and San Juan (Puerto Rico) socioeconomic contexts in the intention to demonstrate how both implemented integrated urban transportation actions in a very close form. Both are capitals cities of important territories in their respective countries. Thereafter, a common point is settled to comprehend and establish a dialogue between them for, in the future, studies are based on their successful and unsuccessful transportation policies to implement new practices.

## 1 APRESENTAÇÃO

O objetivo deste artigo é realizar uma comparação entre as políticas de transporte público urbano integrado das regiões metropolitanas de Curitiba (Paraná, Brasil) e San Juan (Porto Rico, Estados Unidos), buscando traçar uma semelhança e complementaridade entre ambas. Este é justificado no fato de que o intercâmbio de experiências entre estas é capaz de apontar de forma recíproca soluções de transporte urbano para uma e outra região a partir da observação de situações já implantadas.

Para tal, utilizam-se conceitos oriundos da Geografia e Engenharias Urbana e de Transporte na realização das referidas análises: como estas trazem em seus escopos diferentes abordagens sobre o uso do espaço urbano percebe-se uma grande sinergia entre ambas para o objetivo pretendido. Como método de análise, pretende-se utilizar dados e estatísticas oficiais fornecidos pelas organizações públicas em questão para, em seguida, inferir de forma objetiva desdobramentos e consequências destes na organização espacial urbana e nos sistemas de transporte público presentes. Ao final destas análises está um balanço geral com as principais conclusões observadas.

Mesmo com realidades um tanto distintas e procedimentos próprios de cada país para classificar suas áreas urbanas, encontram-se interseções destes conceitos e equivalência de parâmetros. Assim é possível aferir de maneira semelhante e equitativa os dados em questão. A partir destas considerações, debate-se como as soluções adotadas em uma área metropolitana podem ser passíveis de réplica por outra ao considerar próximas as realidades de cada localidade, contudo, respeitando suas particularidades.

Dentre os principais problemas das regiões metropolitanas latino-americanas referentes à gestão de seus espaços internos, a questão da mobilidade urbana está entre os primeiros desafios a ser superados pelos gestores públicos. Conforme destacado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em seu relatório mais recente sobre as cidades americanas (2012), dois aspectos são predominantes no tocante à mobilidade urbana na América Latina e Caribe: a importância (conjunta) do transporte público, a pé e por bicicleta, bem como o fato de a região não fugir a tendência global de aumento na frota de automóveis e, conseqüentemente, no congestionamento e saturação de vias.

Mesmo com as diferentes formas de divisão do continente americano em regiões e compartimentos diferenciados, em vistas a divisão clássica em América do Norte, América Latina e Caribe serão adotados aqui dois conceitos consagrados por [5]: região e organização espacial. Entenda-se dentro das diversas definições deste autor a visão de região a partir da Geografia Crítica, a qual contempla uma maior diversidade de elementos e mais se aproxima da realidade natural e antrópica dos diferentes espaços analisados. Sendo assim: “Consideram-se o conceito de região e o tema regional sob uma articulação dos modos de produção (...) através das conexões entre classes sociais e acumulação capitalista (...) por meio das relações e entre o Estado e a sociedade local” ([5], p. 39).

Conjuntamente, a organização espacial na analisa como estes objetos físicos e geográficos estão organizadas, tanto em seus domínios físicos e como no ambiente sob interferência antrópica. Desta maneira, por organização espacial pode-se aferir:

(...) A geografia viabiliza o seu estudo pela sua organização espacial. Em outras palavras, a geografia representa um modo particular de se estudar a sociedade. (...) Ao mesmo tempo, expressa um fenômeno da sociedade. Neste sentido a organização espacial é também um objeto, uma materialidade social. (...) Como materialidade, a organização espacial é uma dimensão da totalidade social construída pelo homem ao fazer sua própria história. Ela é, no processo de transformação da sociedade, modificada ou congelada e, por sua vez, também a modifica e congela. A organização espacial é a própria sociedade especializada. ([5], p. 53)

Estudos consagrados em outros campos científicos além da Geografia citam sobre a precisão e detalhamento técnicos pertinente aos projetos de urbanização e operação de sistemas integrados de transporte urbano. Na Engenharia Urbana, [1] e [11] expõem a visão sistêmica pertinente a esta ciência ao observar o espaço como um meio passível de intervenção antrópica para otimização de uso. Desta maneira, as intervenções urbanas estudadas nas duas políticas de transporte integrado implantadas nas regiões metropolitanas estudadas também podem ser caracterizadas pelo escopo desta ciência.

A ação conjunta dos transportes aliada ao crescimento urbano e a dinamização de fluxos no espaço cria uma intersecção cruzada de conhecimentos entre as ciências humanas (aqui representada pela Geografia) e as engenharias (aqui expostas as subáreas Urbana e de Transportes).

A Engenharia de Transportes apresenta distâncias ideais (teóricas) para deslocamento de pessoas aos equipamentos públicos de transporte, de suas residências aos locais de trabalho. Uma das formas de alcançar a máxima eficiência, sendo esta entendida como *headway*<sup>1</sup> razoável entre os veículos para transportar rapidamente os passageiros de cada linha nos diferentes modos de transporte. Estes possuem um alcance máximo (de distância) para cada viagem. Quando este é demasiado estendido o *headway* aumenta gradativamente, causando demora no retorno dos veículos e, conseqüentemente, mais passageiros permanecem nas paradas e estações por mais tempo. Entretanto, percebe-se que na América Latina e Caribe muitas vezes estes indicadores são apenas teóricos que em muito não conseguem ser plenamente ou mesmo parcialmente aplicados, principalmente nos horários de maior demanda e movimento de passageiros.

No mesmo estudo, [9] indica que a maioria das grandes cidades destas regiões está se expandindo horizontalmente em um ritmo maior que o necessário para comportar seus novos habitantes. Ou seja, a taxa de crescimento demográfico cresce em ritmo inferior taxa de expansão urbana das grandes cidades latino-americanas e caribenhas.

Neste contexto, tem-se que os grandes aglomerados urbanos destas regiões possuem carências muitas vezes decorrentes de uma urbanização não planejada e contínua, resultando em uma grande carência de serviços básicos à população e infraestrutura sub-adequada às necessidades locais. [14] afirma que a urbanização latino-americana possui características próprias e específicas, distinguindo-a de processos semelhantes em outros continentes, a exemplo da América do Norte. Dentre eles, destacam-se os problemas:

---

<sup>1</sup> Segundo [7], *headway* corresponde ao intervalo entre as viagens (ou atendimento) entre os veículos de uma determinada linha. Sua unidade de medida é expressa em veículos por minutos (veic/min).

- ❖ O sítio urbano de boa parte das cidades foi escolhido por conta de outros problemas anteriores a era dos transportes, salvo algumas cidades planejadas do século XX;
- ❖ Irreversibilidade do êxodo rural e concentração de terras em grandes propriedades agrícolas que, ao aglomerar a grande parcela de solos agricultáveis, expõe o trabalhador do campo para as cidades sem perspectivas reais de emprego;
- ❖ Peso da história e contexto de independência;
- ❖ Independência política anterior à era dos transportes modernos, o que dificulta a formação de uma rede e adequada organização do espaço nacional (e urbano);
- ❖ Zonas de degradação contíguas aos centros modernos das grandes cidades, ocupando prédios das eras históricas.

Apesar da semelhança no processo de colonização com o ocorrido na América Latina, o Caribe contém algumas particularidades que distinguem certos processos. Segundo a [9], o fato de que muitos dos territórios ainda são dependências de outros países (Reino Unido, França e Estados Unidos, por exemplo), além da base pouco diversificada de suas economias e a diferente distribuição da população pelo território. Complementarmente, o pequeno território insular destes países combinado a topografia irregular e muitas vezes montanhosa não permite uma expansão linear contínua do tecido urbano, criando limites e obstáculos naturais para o crescimento urbano.

Ainda, o mesmo estudo indica que apenas quatro cidades confortam aglomerados urbanos com populações acima de 01 (um) milhão de habitantes: apenas uma com população acima de 500 (quinhentos) mil habitantes e apenas 01 (uma) com população acima de 200 (duzentos) mil habitantes.

Estes dados e suas respectivas proporções destas populações no contexto nacional e regional estão expostos na Tabela 01 (População das Grandes Cidades Caribenhas) e no Gráfico 01 (Proporção da População Nacional nas Maiores Cidades do Caribe). Cabe ressaltar que após estas 06 (seis) grandes cidades caribenhas, todas as outras zonas urbanas (independentes ou aglomerados) tem suas populações situadas na faixa de 0 (zero) a 60 (sessenta) mil habitantes, incluindo as capitais de países e territórios. Para a confecção deste material, considera-se como a população total das 06 (seis) maiores cidades mencionadas o total de 11.042.000 de habitantes e o contingente total de 39.170.000 habitantes em toda região do Caribe.

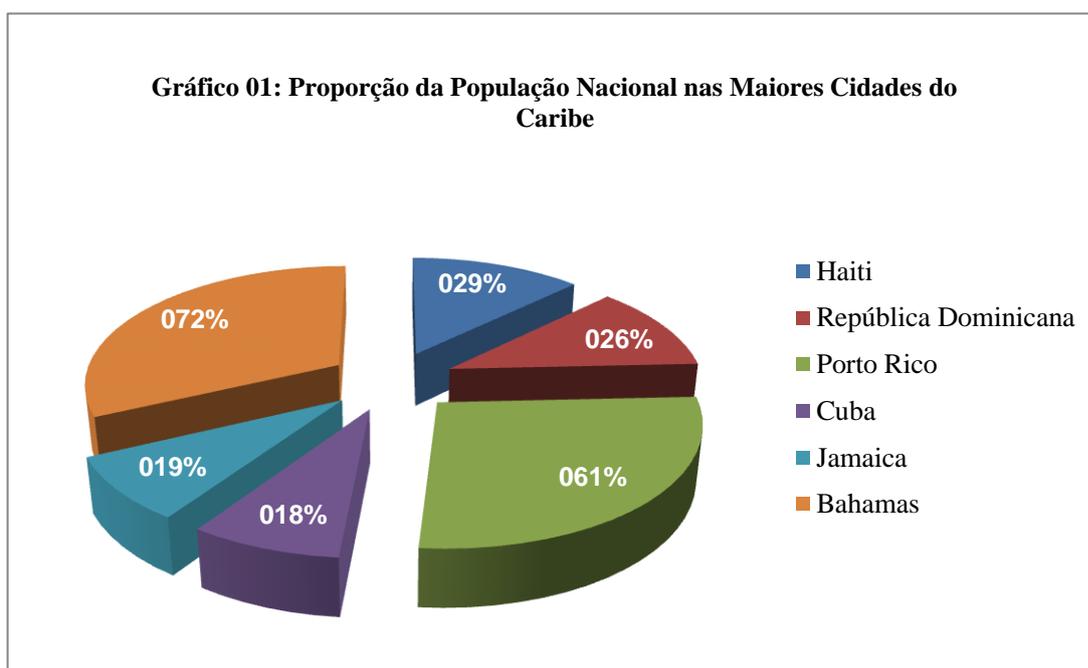
**Tabela 01: População das Grandes Cidades Caribenhas**

Grande Cidade	População	País	População	% País	% Caribe
Porto Príncipe	2.868.000	Haiti	9.994.000	28,70%	7,32%
Santo Domingo	2.552.000	República Dominicana	9.791.000	26,06%	6,52%
San Juan	2.478.000	Porto Rico	4.056.000	61,09%	6,33%
La Havana	2.095.000	Cuba	11.514.000	18,20%	5,35%
Kingston	515.000	Jamaica	2.703.000	19,05%	1,31%
Nassau	249.000	Bahamas	344.000	72,38%	0,64%

Legenda:	<b>San Juan</b>	População acima de 1.000.000 de habitantes.
	<b>Kingston</b>	População acima de 500.000 de habitantes.
	<b>Nassau</b>	População acima de 250.000 de habitantes.

Fonte: [9]

Neste contexto, tem-se em ambas regiões realidades de cidades que ainda estão em fase de crescimento urbano e demográfico, sendo estes em ritmos diferentes. Estas compartilham ainda problemas e carências muito próximas, sobretudo na questão de oferta de serviços públicos e infraestrutura urbana, simultaneamente.



Fonte: [9]

Diversos pontos comuns entre planos e políticas da Região Metropolitana de Curitiba (Estado do Paraná, República Federativa do Brasil) e a Região Metropolitana de San Juan (Estado Livre Associado de Porto Rico, Estados Unidos da América) encontram-se o intuito de convergir sistemas já existentes e/ou integrá-los a partir de um esquema global maior, podendo mesmo ser superposto ao existente. Na primeira está a Rede Integrada de Transportes (RIT), gerida em conjunto pela empresa pública Urbanização de Curitiba S/A (URBS) e a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano (SEDU), enquanto na segunda está a *Alternativa de Transporte Integrado (ATI)*, coordenada pelo Departamento de Transportes e Obras Públicas de Porto Rico (*Departamiento de Obras Públicas y Transportación de Puerto Rico - DTOP*). Em ambos os casos faz-se importante ressaltar que estas são as instâncias superiores de planejamento e hierarquicamente estão outros entes públicos vinculados que são os responsáveis pela gestão dos respectivos sistemas.

Procura-se demonstrar aqui como estas duas regiões metropolitanas situadas em países distintos, com populações e áreas de tamanhos próximos buscam gerenciar seus desafios de mobilidade urbana com soluções próprias ou mesmo consagradas em outros países. Ademais, algumas práticas adotadas por uma podem apresentar tendências ou perspectivas futuras de solução para a outra.

A partir desta apresentação, este artigo segue em três seções:

- ❖ Contextos Atuais: Apresenta a realidade atual de cada região metropolitana, bem como suas experiências com a integração de sistemas de transporte público metropolitano;
- ❖ Políticas Públicas e Intercâmbio de Experiências: Analisa os contextos socioeconômicos nos quais os dois conjuntos de soluções foram aplicadas e os resultados presentes, além de indicar semelhanças em ambos os processos.
- ❖ Conclusões Observadas: Por fim, ao comparar ambos os casos, destacar os pontos mais importantes de cada uma das experiências e suas implicações para o futuro destes aglomerados urbanos.

## 2 CONTEXTOS ATUAIS

Inicialmente, algumas considerações devem ser feitas antes de adentrar nos contextos específicos destas duas regiões metropolitanas. Primeiramente, no quesito legal, para a delimitação de limites e competências adota-se aqui, simultaneamente, a definição brasileira de Região Metropolitana (esta com redação e limites dados pela Lei Complementar Federal 14/73) e a estadunidense de Área Estatística Metropolitana (*Metropolitan Statistical Area – MSA*), e suas respectivas subdivisões quando necessárias. No caso brasileiro, a aplicação desta definição para a realização de estudos e estatísticas está a cargo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e nos Estados Unidos sobre a alçada do Escritório de Censos dos Estados Unidos (*United States Census Bureau – USCB* ou simplesmente *Census*). Ao apresentar o contexto específico de cada região estas delimitações legais serão detalhadas.

No campo teórico, faz-se necessário delimitar o escopo de trabalho dos sistemas urbanos, com atenção especial às cidades e redes urbanas. Por sistemas urbanos, [6] conjuntamente com [5] explicitam um conjunto de elementos pertinentes ao funcionamento de um conjunto de cidades, sendo alguns destes a circulação e habitação de populações no espaço urbano, sistemas de infraestrutura (como abastecimento de água, tratamento de dejetos líquidos e sólidos, além da mobilidade urbana) e equipamentos para a execução de serviços básicos (como saúde e educação). Separadamente, a cidade pode ser compreendida a partir de:

O espaço urbano deixou assim de se restringir a um conjunto denso e definido de edificações para significar, de maneira mais ampla, a predominância da cidade sobre o campo. Periferias subúrbios, distritos industriais, estradas e vias expressas recobrem e absorvem zonas agrícolas num movimento incessante de urbanização. No limite, este movimento tende a devorar todo o espaço, transformando em urbana a sociedade como um todo. (...) Na busca de algum sinal que pudesse apontar uma característica essencial da

cidade de qualquer tempo ou lugar, a imagem que me veio a cabeça foi a de um ímã, um campo magnético que atrai, reúne e concentra os homens. ([12], p. 12)

Corrêa (2006) parte deste princípio e avança ao analisar que a rede urbana pode ser percebida como um conjunto de centros urbanos interarticulados. Desta maneira, acrescida as definições legais de cada país, as regiões metropolitanas podem ser consideradas espaços como contínuos e integrados de núcleos urbanos conectados por uma cidade polarizadora central, com influência e hierarquia dividida em diversos subcentros.

A partir da Teoria dos Lugares Centrais de Christaller (1966), pode-se aplicar aos casos de Curitiba (Paraná) e San Juan (Porto Rico) a classificação de cidades polarizadoras centrais. Complementarmente, subnúcleos diretamente subordinados a suas áreas centrais surgem como locais de suporte e apoio à diversificação produtiva e facilidades para a reprodução da vida cotidiana de seus habitantes. Em Curitiba, por exemplo, alguns destes subnúcleos estão localizados nos municípios de São José dos Pinhais, Araucária e Colombo, enquanto em San Juan, estes materializam-se nos municípios de Carolina, Bayamón e Guaynabo. Conjuntamente, estas áreas subcentrais apresentam vínculos de transportes concentradores e dissipadores de passageiros entre as áreas mais periféricas, o polo central e outros subnúcleos urbanos. Apresentam dentro das regiões metropolitanas alguns dos maiores contingentes populacionais perante outros municípios.

Tanto Brasil como Estados Unidos são repúblicas que adotaram o pacto federativo como forma de governança interna. A partir deste pacto, os diferentes entes pertencentes a federação possuem autonomia para definir suas próprias leis, impostos e estruturas para melhor governabilidade, sendo que nada pode superar os princípios da União Federal, conforme limites legais definidos por suas constituições federais.

O Estado do Paraná constitui uma das 26 (vinte e seis) unidades passíveis de divisão em unidades menores conhecidas como municípios. Este estado está subdividido em 399 (trezentos e noventa e nove) municípios, sendo 29 destes pertencentes à Região Metropolitana de Curitiba. Porto Rico possui *status quo* de Estado Livre Associado (*Estado Libre Asociado* – ELA) perante a constituição estadunidense e, diferente dos estados continentais e insulares, divide-se em apenas uma unidade menor autônoma, denominadas (também) municípios. Encontram-se aqui 78 (setenta e oito) municípios sendo 41 (quarenta e um) destes pertencentes à MSA San Juan-Caguas-Guaynabo, ou simplesmente Área Metropolitana de San Juan.

No tocante ao crescimento demográfico, ressalta-se que ambas recebem migrantes de outros municípios e unidades federadas. A isto somam-se ainda taxas de crescimento vegetativo relativamente baixo e estável. Estes dois importantes processos determinam o crescimento destas regiões, contudo com a influência maior ou menor em cada local estudado: enquanto na Grande San Juan observa-se maior parcela de incremento populacional oriundo de migrações de outras partes dos Estados Unidos e de outros países do próprio Caribe e das Américas do Sul e Central, na Grande Curitiba o crescimento vegetativo é o fator preponderante no aumento populacional.

## 2.1 Região Metropolitana de Curitiba (RMC)

Nos anos 1970 durante as gestões Médici e Geisel, o Governo Federal brasileiro preocupou-se em estudar e categorizar diversos aspectos urbanos para, posteriormente, formular políticas de planejamento e estratégias específicas para a melhor gerência pública sobre as cidades.

Naquele momento, não apenas emergiam os principais aglomerados urbanos, mas principalmente, consolidavam-se as principais grandes cidades ou metrópoles. Desta maneira, a Lei Complementar Federal 14/73 definiu as primeiras 08 (oito) regiões metropolitanas brasileiras, sendo elas: São Paulo (SP), Belo Horizonte (MG), Porto Alegre (RS), Recife (PE), Salvador (BA), Curitiba (PR), Belém (PA) e Fortaleza (CE). Posteriormente, a Lei Complementar Federal 20/74 regulamentou a criação de estados e territórios federais, determinava a fusão dos estados do Rio de Janeiro (RJ) e Guanabara (GB) sob a denominação única de estado do Rio de Janeiro (RJ), bem como já indicava a criação da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Assim, estes 09 (nove) aglomerados metropolitanos são denominadas até a atualidade de regiões metropolitanas clássicas. Atualmente, a formação de novas regiões metropolitanas, bem como alterações nos municípios que as compõem está ao encargo das Assembleias Legislativas dos respectivos estados. Excepcionalmente, quando um ou mais municípios encontram-se em unidades federadas distintas, o Congresso Nacional pode criar as chamadas Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE), a qual possui equivalência jurídica a metrópoles, contudo com municípios em estados distintos.

Neste contexto, a Grande Curitiba hoje conta com um número maior de municípios desde sua criação: enquanto no início havia 14 (quatorze) hoje o quantitativo é de 29 (vinte e nove) municípios integrantes, conforme apresentado na Tabela 02 (Classificação Demográfica de Municípios da Região Metropolitana de Curitiba)<sup>2</sup>. Para o ano de 2012, a população total era estimada em 3.174.201 habitantes, sendo 55,19% destes residiam nos limites da sede metropolitana, a cidade de Curitiba (PR).

Uma observação a cerca dos dados sobre a população é a comprovação do que ocorre em grande parte das regiões metropolitanas brasileiras: apesar do elevado número de municípios, a maior parte da população está concentrada na sede e em algumas poucas cidades. Mesmo em número elevado, muitos destes municípios não conseguem expressar um volume significativo de população na composição total, conforme observado por [10] em observação a Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

**Tabela 02: Classificação Demográfica de Municípios da Região Metropolitana de Curitiba (RMC)**

Município	Habitantes	Município	Habitantes
Curitiba	1.751.907	Itaperuçu	23.887
São José dos Pinhais	264.210	Mandirituba	22.220
Colombo	212.967	Quatro Barras	19.851

<sup>2</sup> Nesta tabela, considera-se segundo a classificação demográfica como núcleo a maior cidade, a periferia como os 08 (oito) municípios de maior população (entre 50 e 750 mil habitantes) e interior como os municípios de menor população (abaixo de 49.999 habitantes). A denominação desta última categoria deriva da ideia de interior metropolitano, indiferente aos outros municípios no interior do estado do Paraná, enquanto na segunda categoria, subdividem-se os municípios entre 100 e 750 mil habitantes (cidades médias e grandes) e aqueles entre 50 e 99,9 mil habitantes (cidades médias), segundo a classificação adotada pelo IBGE (2012).

Araucária	119.123	Quitandinha	17.089
Pinhais	117.008	Cerro Azul	16.938
Campo Largo	112.377	Contenda	15.891
Almirante Tamandaré	103.204	Tijucas do Sul	14.537
Piraquara	93.207	Balsa Nova	11.300
Fazenda Rio Grande	81.675	Bocaiúva do Sul	10.987
Lapa	44.932	Agudos do Sul	8.270
Campina Grande do Sul	38.769	Adrianópolis	6.376
Rio Branco do Sul	30.650	Tunas do Paraná	6.256
Campo Magro	24.843	Doutor Ulysses	5.727

Sede (Verde)	1.751.907	55,19%
Cidades Médias (Azul + Vermelho)	1.103.771	34,77%
Cidades Pequenas (Preto)	318.523	10,03%

<b>Total</b>	<b>3.174.201</b>	<b>100,00%</b>
--------------	------------------	----------------

Legenda:

<b>Curitiba</b>	Núcleo
<b>Campo Largo</b>	Periferia (até 750 mil habitantes)
<b>Piraquara</b>	Periferia (até 100 mil habitantes)
<b>Mandirituba</b>	Interior (até 50 mil habitantes)

Fonte: [18]

Ressalta-se que esta é uma tendência observada nas metrópoles brasileiras. No tocante a Área Metropolitana de San Juan, apesar de a sede aglomerar a maior população entre todos os municípios (inclusive de todo território de Porto Rico), esta encontra-se melhor distribuída nos outros municípios. Isto será explicado posteriormente em tópico pertinente.

Conforme já observado, observa-se que 2.755.678 ou (aproximadamente) 89,97% da população reside em 09 (nove) municípios, enquanto o restante da população divide-se em 20 (vinte) outros municípios com menores contingentes populacionais. Esta relação é importante para demonstrar não apenas a concentração populacional, mas também de recursos públicos aplicados, investimentos privados e, principalmente, a concentração econômica nestes primeiros municípios, sendo estes os responsáveis pela maior parcela do PIB metropolitano, bem como a oferta de empregos. Isto impacta diretamente na distribuição e nos fluxos de viagens internas, bem como a cobertura dos serviços prestados pela Rede Integrada de Transporte (RIT).

Segundo [18] e [19], o crescimento econômico da cidade de Curitiba está vinculado ao transporte de gado no século XVII entre (os atuais) estados de Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC) para São Paulo (SP). Também era um ponto de comunicação entre as cidades agrícolas do interior do estado (como Guarapuava e Ponta Grossa, por exemplo) com o Porto de Paranaguá<sup>3</sup>. Com a expansão da atividade cafeeira a partir do Noroeste Paranaense

<sup>3</sup> Observa-se entre as cidades de Curitiba e Paranaguá uma relação de intercâmbio e complementação econômica de atividades em processo semelhante às cidades de São Paulo (SP) e Santos (SP).

(sobretudo em cidades como Londrina e Maringá) a economia paranaense inicia seu ciclo de crescimento e reforça a capital como um ponto de comunicação e controle central para todo o restante do estado.

Posteriormente, nos anos 1950, o ciclo de crescimento econômico e urbano é retomado com a chegada de grandes indústrias a região. Atualmente, muitas destas estão concentradas na Cidade Industrial de Curitiba (CIC), localizada na Região Sul do município, próximo à divisa de Araucária e Campo Largo. Também há um importante polo industrial automotivo localizado nas cidades de São José dos Pinhais, Pinhais e Colombo. Este último, juntamente a Almirante Tamandaré é responsável pelo maior volume de produção extrativista não mineral do estado. Além disto, também estão presentes indústrias dos ramos químico, madeireiro e vinícola como principais destaques da economia local.

Os outros municípios compõem-se essencialmente agrícola ou comercial, bem como alguns poucos possuem pequenas indústrias instaladas em seu território. Em grande parte, muitos deles são utilizados apenas como moradia para a maioria dos habitantes, que realizam muitas de suas atividades (trabalho e estudos, sobretudo) no núcleo e periferia metropolitana.

Atualmente, o PIB total desta região metropolitana é de R\$ 71,10 bilhões de reais, sendo R\$ 49,90 bilhões destes (ou 70,18%) oriundos do município de Curitiba, outros R\$ 18,62 bilhões produzidos pelos 08 (oito) municípios periféricos (ou 26,18%) e o restante de R\$ 2,58 bilhões produzidos pelos outros 20 (vinte) municípios interioranos. Confirma-se no campo econômico a tendência apresentada pela distribuição espacial demográfica: novamente o núcleo com o maior percentual produtivo, seguido pela periferia e, com a menor parcela, os municípios do interior. Contudo, observa-se que a comparação entre demografia e economia revela que a segunda categoria é ainda mais concentradora do que a primeira.

## 2.2 Área Metropolitana de San Juan (AMSJ)

Capital do Estado Libre Asociado de Puerto Rico, a quinquentenária cidade de San Juan Bautista é sede da atual (e única) região metropolitana localizada nesta ilha. Situa-se como o terceiro maior aglomerado metropolitano dos seis existentes na região do Caribe, conforme apresentado na Tabela 01. Contudo, algumas ressalvas devem ser elucidadas para melhor compreensão dos fatos analisados.

Primeiramente, faz-se importante destacar uma importante consideração: [9] afirma que as cidades são consideradas grandes, médias ou pequenas conforme acordo com a realidade de cada país. Enquanto a Região Metropolitana de Porto Príncipe (Haiti) possui quase 03 (três) milhões de habitantes, comparável à Grande Curitiba, por exemplo, a Região Metropolitana de Kingston, na Jamaica, possui população pouco maior de 500 (quinhentos) mil habitantes, comparável (por exemplo) à população de uma cidade média brasileira, como Londrina, no estado do Paraná.

Ademais, [15] possui duas considerações, no caso de Porto Rico para definir região metropolitana: *Metropolitan Statistical Area* (MSA) e *Combined Statistical Area* (CSA). Enquanto os critérios da primeira aproximam-se daqueles mencionados no caso brasileiro, a segunda além de incorporá-los também amplia e estende sua interpretação e alcance. Ou seja, para o *Census* a região metropolitana tipo CSA engloba não somente os municípios

portorriquenhos já inclusos na MSA como também estende a uma meso área influenciada diretamente pelo núcleo metropolitano.

Por exemplo, a definição original é chamada de MSA San Juan-Caguas-Guaynabo, com 40 (quarenta) municípios hierarquicamente subordinados a San Juan (totalizando quarenta e um), enquanto a CSA San Juan-Caguas-Farjado inclui mais 04 (quatro), totalizando 45 municípios. A Tabela 03 (População dos Municípios da Área Metropolitana de San Juan) apresenta todos estes em suas respectivas divisões. Entretanto, para a manutenção de parâmetros equivalentes de comparação e análise, a partir deste ponto entende-se por Área Metropolitana de San Juan a MSA San Juan-Caguas-Guaynabo.

Como na Grande Curitiba, observa-se aqui a mesma concentração econômica e demográfica em poucos municípios, contudo sem um percentual tão elevado e díspar em alguns deles. Enquanto no primeiro caso o núcleo respondia por 55,19% da população, o município de San Juan responde por 15,95% de toda população. As 11 (onze) cidades com população entre 50 e 750 mil habitantes (exceto o núcleo) correspondem a 1.132.440 habitantes (ou 45,69%) e o restante dos 950.603 habitantes (ou 38,35%) localizam-se nos 29 (vinte e nove) municípios restantes.

Observa-se que, ao seguir o mesmo padrão das regiões brasileiras, os habitantes encontram-se distribuídos de maneira um pouco mais dispersa nos municípios presentes. Enquanto na Grande Curitiba observa-se mais de 90% dos habitantes no núcleo e periferia, aqui esta concentração alcança pouco mais de 60% da população residente. Dois fatores que auxiliam na explicação desta diferença está no padrão de urbanização portorriquenha (a qual segue os padrões adotados na porção continental dos Estados Unidos) orienta-se na dispersão espacial e baixa densidade populacional, enquanto no caso curitibano (bem como brasileiro em geral) pauta-se no adensamento de áreas urbana, gerando altas densidades demográficas em contraposição. Outrossim, está nas áreas dos municípios, em grande parte maiores na Região Metropolitana de Curitiba.

Desta maneira, pelo quesito população, pode-se considerar a Área Metropolitana de San Juan em padrões equivalentes e passíveis de comparação perante a Região Metropolitana de Curitiba.

**Tabela 03: Classificação Demográfica de Municípios da Área Metropolitana de San Juan (MSA e CSA)**

<b>Município</b>	<b>População</b>	<b>Município</b>	<b>População</b>	<b>Município</b>	<b>População</b>
San Juan	395.326	Manatí	44.113	Aguas Buenas	28.659
Bayamón	208.116	Cidra	43.524	Cataño	27.821
Carolina	176.762	Hatillo	41.953	Naguabo	27.051
Caguas	142.893	San Lorenzo	41.058	Quebradillas	25.919
Guaynabo	97.924	Juncos	40.609	Aibonito	25.724
Arecibo	95.816	Vega Alta	39.951	Barceloneta	24.816
Toa Baja	89.609	Las Piedras	38.675	Orocovis	23.423
Trujillo Alto	74.842	Dorado	38.165	Comerío	20.778
Toa Alta	74.066	Yabucoa	37.941	Ciales	18.782
Vega Baja	59.662	Corozal	37.142	Florida	12.678
Humacao	58.466	Camuy	35.159	Maunabo	12.225
Río Grande	54.304	Morovis	32.823	Ceiba	13.631

Cayey	48.119	Naranjito	30.402	Fajardo	36.993
Canóvanas	47.648	Barranquitas	30.318	Luquillo	20.068
Gurabo	45.369	Loíza	29.738	Utuado	33.149

<b>Total MSA</b>	<b>2.478.369</b>	<b>habitantes</b>	<b>Total CSA</b>	<b>2.582.210</b>	<b>habitantes</b>
------------------	------------------	-------------------	------------------	------------------	-------------------

Legenda:

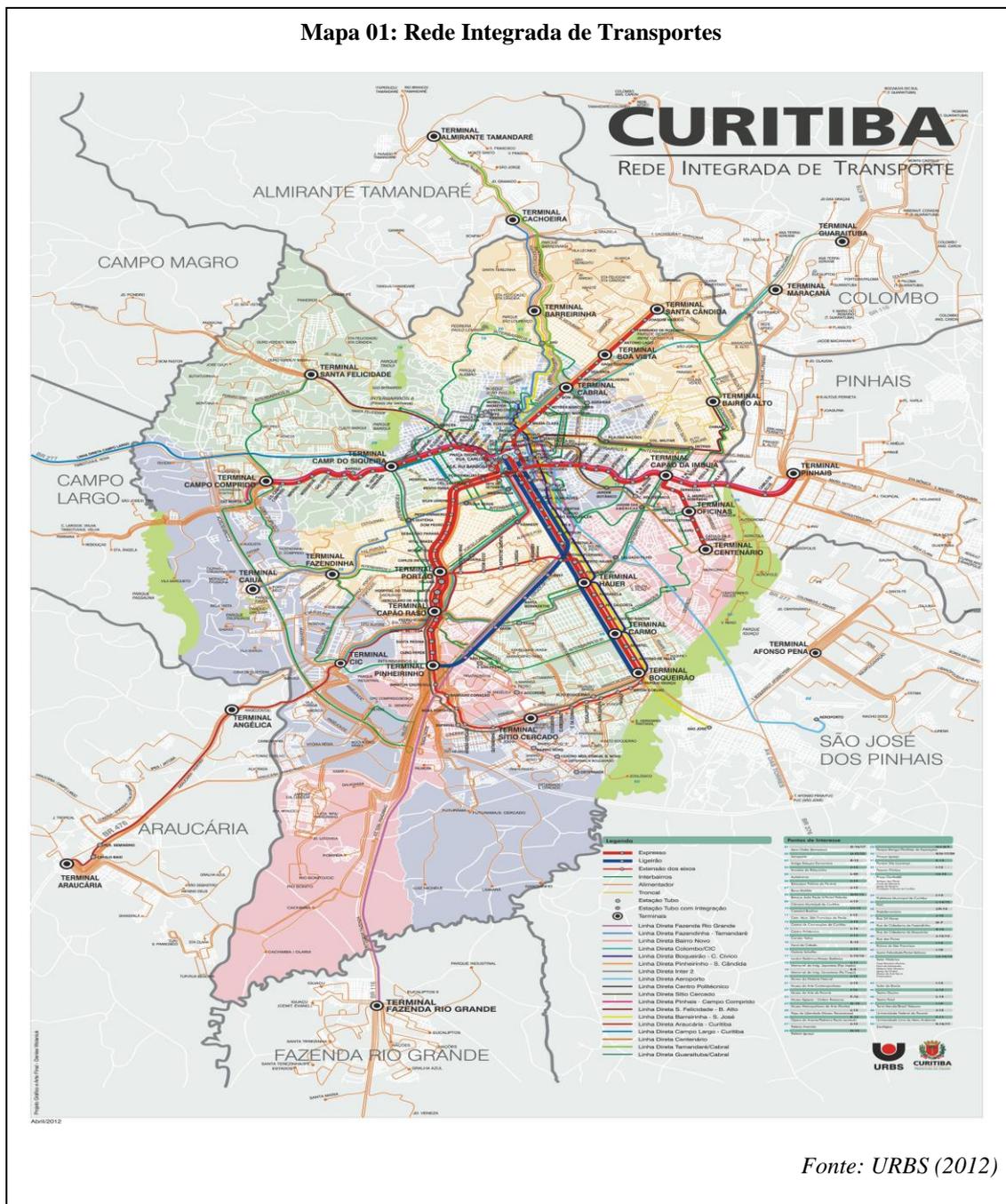
<b>San Juan</b>	Núcleo
Guaynabo	Periferia (dentro da MSA)
Farjado	Periferia (dentro da CSA)
Utuado	Interior (dentro da CSA)

*Fonte: [15]*

Ao final do século XIX, a ilha de Porto Rico é cedida aos Estados Unidos da América após a Guerra Hispano-Estadunidense em 1898. Assim, esta torna-se parte integrante do território daquele país, contudo sem a total incorporação, o que não garante a igualdade de direito como nos 50 (cinquenta) estados federados. Ao longo do século XX, observa-se o aumento da autonomia local e equiparação de mais direitos aos portorriquenhos. Com isto, as relações entre ambos aproximam-se bem como o intercâmbio de informações, padrões e normatizações urbanas.

Como no caso brasileiro, a cidade de San Juan também era um importante entreposto agrícola, entretanto o principal produto cultivado era cana-de-açúcar e a cidade costeira já tinha seu próprio porto. A partir dos anos 1930, após o crash da Bolsa de Valores de Nova York, a política de New Deal implementada pelo presidente Franklin Delano Roosevelt

Mapa 01: Rede Integrada de Transportes



determinava as diretrizes para a transformação da economia portorriquenha de rural-agrária para urbano-industrial. A partir daí, o crescimento urbano da capital inicia sua expansão até finalmente conurbar-se com os municípios vizinhos, particularmente Carolina, Bayamón, Guaynabo, Caguas, Trujillo Alto, Águas Buenas, Cataño e Loíza. Percebe-se na distribuição de população que até os dias atuais, a exceção dos 03 (três) últimos municípios, estes permanecem com destacada importância dentro desta área metropolitana.

Atualmente, a importância da indústria é secundária na composição econômica, sendo o setor de serviço o principal responsável por grande parte dos ingressos locais. A primeira está pautada principalmente nos setores alimentício, aeroespacial, automotivo, construção civil, pesquisa industrial e produtos de alta tecnologia. O setor terciário responde principalmente por atividades governamentais, turismo, finanças e comércio exterior (em especial com a porção continental dos Estados Unidos, vizinhos no próprio Caribe e Reino Unido), de acordo com [15]. O setor primário está pautado principalmente na extração não mineral e cultivo de cana-de-açúcar, café e frutas tropicais.

Como na região metropolitana brasileira, a Área Metropolitana de San Juan possui suas indústrias concentradas nos bairros mais periféricos do núcleo e nos municípios de maior concentração populacional. Em especial, a cidade de San Juan possui sede de diversas corporações (nacionais e estrangeiras) que atuam no Caribe e América Central, sendo o maior expoente desta afirmação uma boa porção da Avenida Ponce de León, barrio Hato Rey, conhecido por Milha de Ouro (*Milla de Oro*). Os municípios do interior metropolitano atuam principalmente como residência para trabalhadores que exercem suas atividades produtivas e educacionais nas cidades da periferia e no núcleo metropolitano.

### **3 POLÍTICAS PÚBLICAS E INTERCÂMBIO DE EXPERIÊNCIAS**

Vistas as semelhanças e diferenças entre as duas regiões metropolitanas, dadas as considerações iniciais sobre as categorias de análise de ambas bem como a concentração populacional e econômica nos diferentes municípios, percebe-se que ambas são o centro econômico do território onde se inserem, bem como as regiões com maior dotação de recursos e políticas públicas. A mobilidade urbana e os sistemas de transportes não são exceções a esta afirmação.

Segundo [2] e [7], as regiões metropolitanas independente de sua localização necessitam de políticas de transporte diferenciadas perante outras zonas urbanas de um mesmo território. Contudo, os recursos muitas vezes são escassos e o dinamismo ativo destas gera uma necessidade constante por soluções mais rápidas para superar as carências de deslocamento de pessoas pelo espaço urbano.

No bojo destas constatações, estes mesmos autores citam que uma das principais estratégias para, simultaneamente, enfrentar os problemas de mobilidade, otimizar investimentos e fluxos, bem como orientar adequadamente os movimentos dos diversos modos de transportes, a integração dos modos é uma alternativa extremamente eficaz para gerar soluções inteligentes de deslocamento.

Assim, nos anos 1970, a Prefeitura de Curitiba iniciou a implantação da chamada Rede Integrada de Transportes (RIT), que consiste numa política de planejamento urbano pautada no sistema de transporte público urbano para orientar o crescimento da cidade (posteriormente região metropolitana). O Mapa 01 (Rede Integrada de Transportes) ilustra a situação atual desta rede.

Segundo IPPUC e URBS (2012), a intenção inicial era orientar o crescimento da cidade em eixos onde a oferta maior de transportes públicos permite o adensamento gradual até as zonas onde há pouca ou nenhuma oferta do mesmo. Além disto, o sistema de transportes público possui preferência de circulação e, principalmente, vias exclusivas para sua circulação

perante outros veículos. A orientação do tráfego é pautada em trinários: uma via larga corre para o sentido dos bairros e outra corre no sentido do centro de Curitiba, enquanto entre estas há uma via menor com acesso a poucos veículos particulares e a presença massiva de veículos de capacidades distintas para o transporte de passageiros. Com isto, no centro destes trinários encontram-se as edificações de maior gabarito e, gradualmente, as vias mais distantes possuem gabaritos menores. Assim, o adensamento está condicionado a oferta de transporte não apenas público (no caso de veículos e estações/terminais) como privado (oferta de vias para o tráfego de automóveis).

No caso caribenho, [16] criou no início dos anos 2000 a *Alternativa de Transporte Integrado* (ATI), cujo objetivo era reunir as diversas agências, agentes públicos, privados e políticas de transporte sobre apenas uma autoridade capaz de unificar, projetar e definir diretrizes para o transporte público urbano da área metropolitana de San Juan.

Segundo este o Departamento, a ideia central está caucada na ação integrada, direta e/ou indireta, dos diferentes envolvidos no sistema de transporte público e privado. Por exemplo, a construção do corredor BRT Toa Baja – Bayamón está sendo construído pela Administração de Transportes e Estradas (*Administración de Transportación y Carreteras – ACT*) e será gerenciado pela Autoridade Metropolitana de Autoônibus (*Autoridad Metropolitana de Autobuses – AMA*). Pretende-se que este seja um eixo de circulação exclusiva de transporte público entre a estação terminal Bayamón do *Trén Urbano* e futuro *Terminal Central Toa Baja*, no município de mesmo nome. O traçado contempla a passagem pelos municípios de Dorado, Manatí, Arecibo, Corozal e Vega Alta.

Desta maneira, o poder público divide-se em dois níveis: enquanto o Governo de Porto Rico (equivalente ao de um estado federado, mas sem todos os mesmos direitos e prerrogativas legais) cuida do macroplanejamento e dinamização dos fluxos de passageiros, as Prefeituras trabalham no intuito de integrar suas redes e políticas ao planejamento supracitado e o trabalho do desenho urbanístico local sobre as zonas de intervenção.

Em ambos os casos, o Poder Público procura aliar a orientação racional a integração dos sistemas de transporte público como pilar para o planejamento e crescimento urbano metropolitano. A principal diferença entre ambos está na concepção e aplicação do sistema como um todo e dos modos utilizados.

[20] e [21] utilizam apenas o modo rodoviário e a integração (consequentemente) é intramodal apenas, [16] procura reunir os diversos modos existentes sobre um sistema único e integrado. No caso paranaense, o planejamento urbano é essencialmente o objeto primário de intervenção com os sistemas de transporte público implementado como ferramentas para o melhor ordenamento e uso do solo urbano.

No caso portorriquenho, a intenção principal é a formação de uma rede multimodal única otimizada para a circulação interna além formar eixos direcionadores para a expansão e futura integração com redes menores situadas nos limites entre as franjas periurbana metropolitana e os municípios ao interior do território situados imediatamente após a mesma.

Com isto, mesmo utilizando técnicas e soluções muito próximas, como a aplicação de corredores BRT para a formação de eixos integrados e urbanisticamente diferenciados nas áreas que sofrem intervenção, os desdobramentos de ambas atingem algumas distinções no tocante ao seu objetivo e resultado final. [2] e [7], a integração parcial ou completa entre meios tende a diferentes resultados e, consequentemente, impactos no fluxo de passageiros e

na distribuição espacial das diversas atividades comerciais, industriais e residenciais dentro das áreas urbanas. A maior ou menor oferta de transporte (materializada por espaço em vias para automóveis particulares e assentos disponíveis em transporte público) torna-se um condicionante para a expansão urbana orientada.

No exemplo paranaense, a carência de opções e integrações intermodais sobrecarrega os corredores de transporte já existentes. O limite de capacidade operacional dos veículos de transporte rodoviário da Grande Curitiba encontra-se próximo a saturação e, discute-se muito entre o Poder Público, Academia e a Sociedade Civil a implantação integrada de metrô e trens suburbanos, além da subsequente reestruturação da rede para eixos estruturados ferroviários e complementares rodoviários.

Em Porto Rico, por outro lado, diversos sistemas independentes estão convergindo para uma rede integrada, apresentando benefícios não apenas para os usuários, em tarifas mais baratas e maiores opções de viagens, como para veículos que encontram vias um pouco menos congestionadas. A alta dependência do transporte particular baseada (sobretudo) em um modelo amplamente adotado em grande parte das cidades situadas na porção continental dos Estados Unidos constitui o principal fator contra o sucesso da rede. Torna-se muito difícil modificar o *locus vivendi* do usuário típico: enquanto a rede não atinge os padrões desejáveis de alcance e funcionamento, não há motivos suficientes para deixar o automóvel em casa e utilizar os meios públicos disponíveis.

#### 4 CONCLUSÕES OBSERVADAS

A partir da exposição de [5] e [14], além das informações apresentadas pelos diversos órgãos e autoridades públicas de ambos os países é possível perceber que o processo de urbanização, crescimento demográfico-populacional e diversificação da base produtiva local são muito semelhantes nos locais estudados.

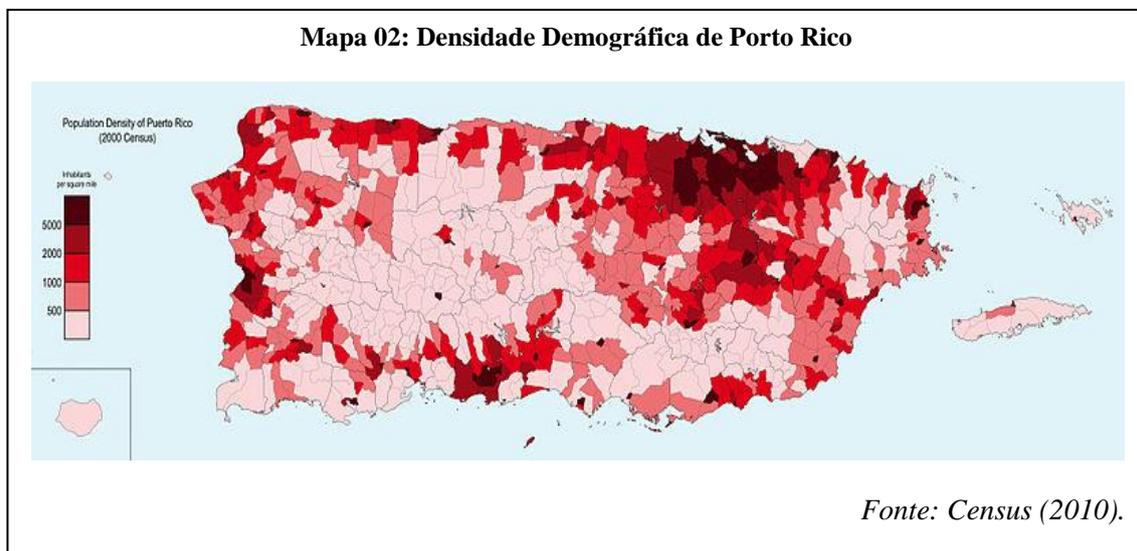
Nas duas regiões metropolitanas analisadas, o problema de melhores soluções para circulação de passageiros e veículos é presente e uma grande preocupação das autoridades locais na busca de modo consistente para mitigar no presente e solucionar no futuro as consequências dos problemas atuais.

A leitura dos conceitos de [2] e [7] para a RIT paranaense e a ATI portorriquenha descreve ambas como tentativas racionais de uma estruturação sólida e concreta de políticas públicas de transporte público urbano orientadas para o planejamento urbano otimizado para um meio urbano orientado a circulação de bens e passageiros de maneira mais produtiva e econômica.

O padrão de crescimento urbano-espacial de ambas as cidades certamente aponta diferentes tendências na forma de buscar soluções para a mobilidade urbana em cada caso. O adensamento populacional nas áreas centrais da Grande Curitiba demanda meios de alta capacidade de passageiros para circulação em torno de um anel central com ramificações de eixos médios e curtos rumo às zonas periféricas. Na Grande San Juan, a dispersão e ocupação proporcional de grandes áreas demanda meios de alta e média capacidade em torno de longos eixos de transporte com ramificações e intersecções para localidades de seu entorno.

Enquanto San Juan estrutura linhas e corredores BRT a partir de diversas estações do Tren Urbano de maneira eficaz, a principal carência está no atendimento rápido com boas velocidades comerciais as zonas periféricas aquele. Carência esta que é bem resolvida pelo sistema de linhas interbairros, alimentadoras e estruturais presente em Curitiba. Assim, percebe-se que a principal potencialidade de uma política é o ponto fraco da outra, simultânea e reciprocamente.

Enquanto os longos eixos rodoviários paranaenses de transporte público estão próximos a saturação por conta do limite operacional dos veículos utilizados, os curtos eixos de circulação portorriquenhos de alta capacidade estão atualmente subutilizados pois não alcançam as longínquas periferias onde a população está dispersa. No Mapa 02 (Densidade Demográfica de Porto Rico) é possível ver as diferentes densidades demográficas não apenas na Área Metropolitana de San Juan (no eixo Nordeste – Centro-Leste, onde estão concentrados muitos setores escuros), mas em toda a ilha de Porto Rico.



Estudos complementares são sugeridos em ambos os casos e, até mesmo, o intercâmbio de técnicos e especialistas de ambos os países deveriam reunir-se para trocar experiências sobre como dinamizar seus sistemas de transportes pois, ao que é visto neste estudo, há um vasto campo de oportunidades para que ambas as redes de transporte tornem-se mais fluídas e dinâmicas, pautadas em realidades semelhantes.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ABIKO, Alex. Engenharia Urbana: Conceitos e Desafios. Rio de Janeiro: Aula Inaugural do Mestrado Profissional em Engenharia Urbana, 2013.

[2] BANISTER, David. Integrated Transport: From Policy to Practice. Londres e Nova York: Routledge, 2010.

[3] CENSUS. Annual Census 2010. Washington: The White House Press, 2010.

[4] CHIAVENATO, Idalberto. Administração Financeira: Uma Abordagem Introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

[5] CORRÊA, Roberto Lobato. Estudos sobre a Rede Urbana. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

[6] CORRÊA, Roberto Lobato. Região e Organização Espacial. São Paulo: Ática, 2007.

[7] FERRAZ, Antônio Clóvis. Transporte Público Urbano. São Carlos: Rima, 2004.

[8] IBGE. Censo Populacional de 2010. Brasília: Editora IBGE, 2010

[9] ONU. Estado de las Ciudades de América Latina y Caribe: Rumbo a una Nueva Transición Urbana. Rio de Janeiro: Editora ONU, 2012.

[10] RIBEIRO, Miguel Ângelo e O'NEILL, Maria Mônica Vieira Caetano. Contraste entre a Metrópole e o Interior Fluminense a partir da Dinâmica Populacional. Rio de Janeiro: Revista Geo UERJ / Eduerj, 2012.

[11] ROSSI, Angela Maria Gabriella. Notas do Curso Introdução à Engenharia Urbana. Rio de Janeiro: Material Didático de Aulas para o Mestrado Profissional em Engenharia Urbana, 2013.

[12] ROLNIK, Raquel. O que é Cidade. São Paulo: Brasiliense, 2004.

[13] SANTOS, Milton. Ensaios sobre a Urbanização Latino-Americana. São Paulo: Edusp, 2007.

[14] SANTOS, Milton. A Urbanização Desigual. São Paulo: Edusp, 2010.

### 5.1 Websites Consultados (Até Março de 2013)

[15] *Census*: <http://www.census.gov>

[16] DTOP: <http://www.dtop.gov.pr>

[17] e-Planalto: <http://www.planalto.gov.br>

[18] IBGE: <http://www.ibge.gov.br>

[19] IPARDES: <http://www.ipardes.pr.gov.br>

[20] IPPUC: <http://www.ippuc.org.br>

[21] URBS: <http://www.urbs.pr.gov.br>

[22] *The White House*: <http://www.whitehouse.gov>

[23] *Thomas Library of the Congress*: <http://www.thomas.loc.gov>