



XIX ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR  
Blumenau - SC - Brasil

---

UM ENSAIO SOBRE A DISTRIBUIÇÃO URBANÍSTICA DO TERRITÓRIO BRASILEIRO PARA O  
FINAL DO SÉCULO XXI

**Vinicius Ferreira Mattos** (PROURB UFRJ) - [vinicius.ferreira.mattos@gmail.com](mailto:vinicius.ferreira.mattos@gmail.com)

*Formado em Arquitetura e Urbanismo pela UFRJ. Mestre em Arquitetura da Paisagem e Doutor em Urbanismo pelo PROURB-UFRJ*

## **Ensaio sobre a distribuição urbanística do território brasileiro para o Final do Século XXI**

O presente trabalho é uma reflexão sobre a ocupação demográfica e urbanística do território brasileiro através de um projeto-ensaio. Este trabalho propõe entender a realidade territorial através da construção intelectual de uma proposta alternativa para tal realidade. Essa alternativa tem como fundamento teórico a isotropia como categoria urbanística. Por isotropia entendemos um modelo de organização da infraestrutura orientada pela igualdade de acesso ao sistema. Para Secchi (2006) a isotropia é o oposto urbanístico da hierarquia, ou a organização centro-periferia.

Partimos da situação demográfica atual do território brasileiro. O Brasil apresenta uma baixa densidade demográfica se comparado a outros territórios. Além disso o processo de ocupação do território, baseado em uma fraca integração, uma baixa densidade de ocupação do campo e uma concentração demográfica sem urbanização eficaz nas periferias das cidades e metrópoles (mais de 80% da população) corroboram para a definição da baixa densidade como um problema de distribuição.

Outra questão premissial do estudo são as condições de ocupação e uso do solo de território. Com 66% de solo preservado ecologicamente, o território apresenta uma utilização para a produção agrícola de apenas aproximadamente 8% e 13% para pastagens (improdutivos ou subprodutivos). Portanto, mesmo que seja uma referência quando a preservação, o país apresenta um potencial produtivo no que se refere ao território antropizado.

Assim, analisando a projeção global e o processo de estagnação demográfica brasileira, o projeto define como enunciado a possibilidade de ocupação do território através de uma alternativa de integração do território através de infraestruturas urbanísticas. O projeto parte de uma simulação do potencial de ocupação populacional do território, considerando a utilização do solo produtivo através de metodologias sustentáveis de produção, como a permacultura, onde é calculada uma capacidade de 3,6 vezes da população atual!

Partindo destas premissas e enunciado, o projeto desenvolve através de um ensaio uma alternativa de ocupação do território considerando um modelo isotrópico de organização da rede urbana, considerando o mosaico de paisagens e ambientes, orientado pela expansão demográfica e a adaptação do sistema urbano atual através da integração nacional. Consideramos a formação de uma rede de transportes ferroviários, a edificação de novas cidades, a definição de um planejamento produtivo agrícola e industrial, a consolidação de sistemas sustentáveis de geração energética, além da estruturação de uma rede de preservação nacional.

**BRASIL COMO UM PROBLEMA DO PRESENTE E POTENCIAL PARA O FUTURO**

O Brasil apresenta questões de distribuições particulares em relação a outros territórios no mundo. Como país continental, no território brasileiro habita a quinta maior população do mundo, aproximadamente 210 milhões de habitantes ou 2,8% da população mundial, e tem a quinta maior extensão territorial com aproximadamente 8,5 milhões de quilômetros quadrados. Contudo tem uma baixa densidade de ocupação se comparado a outros territórios e uma alta taxa de urbanização da população: aproximadamente 80% dos habitantes vivem em cidades, taxa maior que a média mundial de aproximadamente 50%.

A situação atual é resultante de um processo de urbanização caótico (Santos, 1993). Esse processo pode ser entendido por ter sido dinamizado por uma industrialização acelerada sem um planejamento de expansão urbana de escala territorial, que se desenvolveu por uma ocupação do solo majoritariamente de loteamentos sem clareza urbanística e sem infraestrutura urbana adequada ou por favelização e ocupações irregulares. Se disso, esse processo caótico acirrou ao longo do tempo a segregação espacial das classes dominantes nos bairros infraestruturados e/ou planejados urbanisticamente, gerando uma relação urbanística etnocêntrica e hierárquica.

Além do processo intraurbano, a lógica de urbanização do território nacional também se desenvolveu por uma distribuição desigual e hierárquica atrelada ao processo de industrialização. Inicialmente, a urbanização Brasileira, desde a colonização, se desenvolveu através da ocupação autônoma da costa marítima por núcleos urbanos que estabeleciam uma relação de conexão através do sistema de transportes marítimos. Porém com o processo de implantação da malha ferroviária, que se desenvolve centralizada no Sudeste e na capital Rio de Janeiro, a lógica de urbanização passa a intensificar a interiorização já existente em algumas regiões, como Minas Gerais ou Interior de São Paulo, porém desestruturada urbanisticamente. Com a intensificação da industrialização na década de 30, os núcleos urbanos ferroviários e/ou portuários ganham protagonismo e centralizam a expansão da urbanização. Desta maneira, atualmente existe uma estrutura territorial hierárquica centralizada por São Paulo e Rio de Janeiro como Núcleos Metropolitanos e nas Região Sudeste e parte da Região Sul como área de influência e densidade. As demais regiões apresentam uma urbanização pontual e hierarquizada por alguns núcleos urbanos.

Se compararmos a estrutura urbana e a distribuição das densidades do território brasileiro a outras realidades urbanísticas, como os Estados Unidos, a Europa Ocidental e a região Leste Chinesa, iremos perceber duas questões que ajudam a explicar a situação do país. Nos Estados Unidos a estrutura urbana e as densidades são distribuídas através de uma malha reticulada e de baixa densidade, existindo poucos territórios com alta concentração. Já na Europa podemos perceber uma concentração urbana em regiões metropolitanas geralmente relacionadas as capitais nacionais, porém com uma alta densidade de ocupação territorial em determinadas regiões, principalmente na Grã-Bretanha e no Território entre os Países Baixos, Fronteira da França e Alemanha até a região norte da Itália. Já na China, por consequência também de ter a maior população do mundo, o que representa 18,5% da população global, apresenta um território altamente denso, concentrado em grandes regiões metropolitanas, como Shangai e Guangzhou, e formado por uma rede de metrópoles de alta densidade. As três realidades apresentadas anteriormente têm duas

características que as diferem do território brasileiro: Uma maior infraestruturação do território, com ferrovias, rodovias e hidrovias; a estruturação desse sistema em uma rede relativamente regular; além de uma maior densidade do território não metropolitano (cidades médias, pequenas e ocupações rurais). Estas questões podem abrir uma questão importante para um ensaio urbanístico dentro de um projeto de desenvolvimento nacional.

Mesmo que seja comum e verdadeira a ideia de que o Brasil é uma potência agropecuária, nossa produção em volume total é menor do que a chinesa, a indiana, a americana e mesmo a europeia. Em parte, isso se dá pela baixa área do território ocupada por produção, que em parte deve-se a nossa alta área territorial preservada, porém que também pode ser atrelada a existência de uma grande área territorial de pastagem não natural, pela maior ocupação do território agrícola por conjuntos de monocultura de alto impacto natural, pela ausência de uma rede de pequenas e médias propriedades rurais (em parte por conta da distribuição hierárquica) e pela ausência de uma relação entre a distribuição urbana e a ocupação, centralizada pelo sudeste, e do território de alta produção rural, centralizado da região do rio paraná (interior de São Paulo, Oeste Paranaense e a Região Centro-Oeste Brasileira). A ideia de potência agrícola torna-se uma verdade então não pela produtividade mais pelo modelo exportador que fundamenta a nossa produo rural, ou seja, somos uma potência para o mundo mais não necessariamente para nós mesmos.

Entendemos que os três fatores ausentes na estrutura brasileira como um problema de distribuio da urbanizao no Brasil e que a capacidade produtiva do território abre questões que podem ser analisadas através de um experimento projetual baseado na alternativa isotrópica. Partindo da situao atual esse processo de ocupao e redistribuio urbana deve considerar três aspectos geográficos e demográficos: 1) a ocupao do solo no território e sua capacidade sustentável de oferecer recursos e de processar dos resíduos, principalmente preservando a biodiversidade existente; 2) a previsão de crescimento demográfico para o próximo século do país considerando a projeo estatística atual e sua relao com a distribuio populacional global; 3) e a construo de cenários de distribuio que equilibrem a capacidade sustentável do território, a distribuio da populao global e a ocupao e distribuio isotrópica desta demanda urbana.

## **TERRITÓRIO BRASILEIRO**

Voltando ao debate iniciado anteriormente são a ocupao do solo no Brasil, se faz necessário aprofundar o enunciado com a representao geográfica da questão além de também entender os tipos de ocupao e a sua proporo no território. Nossa hipótese inicial  que o território brasileiro  capaz de produzir mais insumos agrícolas do se os produzidos atualmente, ser habitado por mais habitantes do que o existente atualmente e de preservar e gerir seus recursos naturais se utilizarmos também de processos sustentáveis. Essa capacidade pode ser uma diretriz projetual para uma transio do modelo hierárquico e de baixa densidade para o modelo isotrópico de densidade sustentáveis.

Nossa reflexão está baseada em dois estudos recentes sobre a situação do território brasileiro. O primeiro é o Monitoramento da Cobertura e Uso da Terra, desenvolvido pelo IBGE através de interpretação de imagens de satélite produzido em 2016. O outro estudo foi a Síntese da Ocupação e Uso das Terras no Brasil de 2018, desenvolvido pela Embrapa através dos dados levantados durante o processo de formalização das propriedades rurais através do Cadastro Ambiental Rural. O primeiro estudo foca o levantamento nos tipos de ocupação do solo, relacionando-os ao tipo de cobertura do solo, enquanto o segundo tem apresenta uma análise do mosaico fundiário público e privado.

Começando pelo segundo estudo, pelo resultado apresentado, o Brasil é o país continental com a maior área preservada de solo natural, representando 66,3% do todo. Este total está dividido em relação ao total do território nacional em 24,2% de área pública (Unidades de Conservação e Terras Indígenas), 16,5% em áreas devolutas e não cadastradas e 25,6% de áreas destinadas a preservação em propriedades privadas normativamente, ou seja, áreas de preservação permanentes e reservas legais, preservadas ou não. E 30,2% de território rural cadastrado formalmente, sendo 1,2% de silvicultura, 7,8% de lavouras, 13,2% de pastagens plantadas e 8% de pastagens nativas. Por pastagens nativas o estudo entende áreas de campos naturais, como a caatinga, o cerrado, o pantanal e o pampa, ou seja, áreas divididas por propriedades rurais que guardam uma cobertura natural, mas não preservada, cujo processo de ocupação ainda é insustentável. Já a relação entre as áreas de pastagem artificial e de lavouras é bastante importante para o estudo, pois a área de pastagem é quase o dobro da área de lavouras, sendo a área de lavouras responsáveis pela produção agrícola do agronegócio e da agricultura familiar. Mesmo que seja necessário analisar a sustentabilidade do cenário, se ocupássemos as pastagens com lavouras poderíamos expandir a produção em quase 50% da produção atual! Outro aspecto importante é que quanto ao modelo de produção das lavouras, 85% do território é ocupado pelo agronegócio e 15% de propriedades familiares, sendo que o agronegócio representa 25% do insumo que consumimos internamente e as propriedades familiares representam 75%.

Já a análise do IBGE ao levantar a situação das terras brasileiras pela cobertura vegetação ou antrópica. Assim o estudo entende que 71% do território nacional está preservado, 28,56% é antropizado para atividades agropecuárias e extrativista e 0,45% se destina a urbanização. Quanto a área destinada a produção agropecuária a diferença de 6% entre os dois levantamentos pode estar relacionada a precisão do levantamento, pois estudo do IBGE de baseia em dados com menor precisão, porém entendemos que a principal questão está relacionada as áreas que deveriam legalmente ter áreas preservadas, como reservas legais ou Áreas de proteção permanente. O levantamento do IBGE baseia seus dados na observação da situação real do território e a análise da Embrapa nas certidões. Desta forma esta diferença de 6% pode estar relacionada a parte dos 25,6% de área de preservação em propriedades privadas que não estão preservadas.

Nosso estudo então utiliza graficamente no levantamento do IBGE, por apresentar maior complexidade tipológica de coberturas, o que possibilita a formulação de mais operações paisagísticas relacionadas as condições dos lugares. Quanto aos valores utiliza-se a área urbanizada do levantamento do

IBGE por ser mais precisa e exclusiva e as áreas produtivas de acordo com o levantamento da Embrapa.

Nosso ponto de partida é a preservação da biodiversidade como uma diretriz fundamental para a sustentabilidade do cenário de conservação. Sendo assim em primeiro lugar todas as áreas destinadas a manutenção de vegetação nativa deverão ser preservadas. Temos então como área produtiva inicial um montante de aproximadamente 189 milhões de Hectares. A segunda operação inicial para possibilitar a preservação no cenário isotrópico é a destinação de mais 20% da área produtiva para a implantação de corredores ecológicos e agro florestas que conectem as áreas preservadas, resultando assim em aproximadamente em 151 milhões de hectares produtivos.

Para quantas pessoas este território é capaz de suprir as necessidades alimentares e de insumos extrativistas de maneira sustentável? Para responder está questão vamos nos basear nos experimentos de grupos de pesquisa de permacultura. O conceito de permacultura atualmente basear-se da constituição de sociedades autossustentáveis através da participação dos indivíduos em processos produtivos entre de um território limitado. Em um experimento do IPEC pesquisadores e ativistas da permacultura desenvolvem e testam técnicas de produção e manejo sustentável em um sítio de 1 Ha na região do cerrado brasileiro. Segundo resultados do experimento 1 Ha é capaz de suprir a necessidade de alimentos, energia e insumos extrativistas de uma população de 5 habitantes. Com esse horizonte, a segunda diretriz para o cenário é a criação de um processo produtivo orgânico e sustentável baseado nas técnicas e premissas da permacultura ampliando seu alcance para um sistema produtor de insumos excedentes para a sociedade urbana próxima. Assim vamos considerar duas possibilidades de capacidades: a primeira é aplicando a possibilidade de produção para 5 habitantes por hectare em todo o território produtivo e a segunda é restringindo o experimento pela metade. Considerando o primeiro caso o território brasileiro seria capaz de produzir insumos para uma população de 754 milhões de habitantes ou 3,6 vezes a população atual! Já a segunda possibilidade alcança um horizonte que considera fatores diversos como a necessidade utilização sustentável de recursos para a produção industrial, a manutenção de uma parte da produção para a exportação, a preservação de atividades sociais e turísticas relacionadas ao campo ou mesmo a manumentação de áreas para a expansão das cidades. Como dito anteriormente consideramos para esta possibilidade dois terços da capacidade experimentada pelo IPEC, ou seja, uma possibilidade de 505 milhões de habitantes ou mais de 2 vezes a população existente no país.

## **CRESCIMENTO POPULACIONAL BRASILEIRO E GLOBAL**

Observando esse horizonte sustentável para o Brasil na capacidade de abrigar uma população de 505 milhões de habitantes pelas suas condições ambientais e ampliando a capacidade de preservação da biodiversidade, podemos avançar sobre a distribuição da população sobre o território e as previsões demográfica para um futuro próximo. Vamos utilizar um período de 80 anos, até o ano de 2100, por considerarmos ser um período longo o bastante para o processo de transformação da paisagem ao mesmo tempo que temos

dados oficiais sobre esse período. Para avançar com o cenário devemos entender três questões relacionados a demografia: A previsão de projeção demográfica brasileira até 2050 a partir de estudos do IBGE e da ONU; A previsão de projeção demográfica global também até 2100 a partir de estudos da ONU; e relacionar a capacidade sustentável com os dados previstos nos estudos anteriores, apontando questões para um projeto urbanístico do território.

Desde o final do século XX observamos um processo de estagnação e/ou diminuição da população em determinados lugares por processos e contradições sociais e ecológicas contínuos, ou seja, sem ser por rupturas de processos com guerras ou eventos naturais. Na Europa esse processo é relacionado a mudança do modo de vida da população frente as novas relações sociais e econômicas da sociedade de consumo. Segundo as projeções da ONU e do IBGE esse processo demográfico será observado no Brasil em breve. Hoje, em 2021, a população Brasileira tem aproximadamente 211 milhões de Habitante. No ponto de estagnação, em 2047, será de aproximadamente 233 milhões de habitantes, ou uma nova metrópole de São Paulo comparativamente. Mesmo sendo ainda um crescimento de 10% da população existente, a população no pico será um pouco mais da metade da capacidade do território calculada anteriormente. Em 2060 é previsto uma redução para 228 milhões de habitantes, em 2074 haverá um retorno a população atual e até 2100 uma redução constante para 180 milhões de habitantes. A estrutura etária também irá ser transformada, pois a taxa de natalidade e mortalidade vem diminuindo, condicionando a composição da população a ter um total de pessoas idosas maior do ser a população jovem.

Mesmo que seja pertinente imaginar que haverá avanços tecnológicos durante esse longo período, podemos entender que esta mudança na estrutura etária e a redução da demográficas serão fatores relevantes para uma perda da capacidade produtiva, principalmente agrícola. Esse será um problema global pois a previsão demográfica para o mundo é de crescimento. Atualmente a população global é de aproximadamente 7.794 milhões de habitantes e a previsão para 2100 é de 10.875 milhões de habitantes, 3.081 milhões ou 39% em relação á atual! Assim, podemos entender que cada vez mais o Brasil será um lugar relevante para a sustentabilidade demográfica global, pois ele cada vez mais precisará ser uma potência agrícola para o Mundo. O que precisamos pensar é como esta condição pode ser potencializada e como ela pode transformar a realidade e conflitos do modelo de distribuição hierárquico do país.

Como refletivo anteriormente o modelo de produção rural atual, além das contradições socioespaciais existentes, apresenta níveis de produtividade menores que a permacultura, que como modelo é mais ambientalmente sustentável e mais saudável nutricionalmente. Porém que que o modelo da permacultura possa se tornar um modelo viável é necessário reduzir os deslocamentos dos insumos produzidos para evitar o desperdício e também é necessário tem mais mão de obra no campo já que o manejo da produção requer uma dedicação maior do que em uma lavoura convencional. Sendo assim abre-se uma possibilidade para um projeto global e nacional, pensar como o território pode ser estruturado para que até 2100 a população passe de 211 milhões de habitantes para 505 milhões.

## **CIDADES BRASILEIRAS**

Entendido o enunciado do projeto-ensaio para o território brasileiro, um território sustentável capaz de suportar 505 milhões de habitantes, vamos analisar a estrutura urbana atual e sobre ela projetar a alternativa isotrópica. Atualmente o Brasil tem uma população urbana de aproximadamente 180 milhões de habitantes ou 85% da população nacional. Já a área urbanizada atual representa 0,63% do território nacional segundo o levantamento da Embrapa ou aproximadamente 5.37 milhões de Hectares. Assim a densidade demográfica urbana do Brasil contemporâneo é de 33 Habitantes por Hectare, o que representa uma baixa densidade urbana.

Porém qual é a qualidade da Urbanização Brasileira? Segundo o estudo da Embrapa área urbanizada brasileira inclui todo o território que apresenta arruamento, pavimentado ou não, e ocupação edificada. Entendemos essa definição superficial pois segundo o Lei 6766 de 1976, que define a política de urbanização do país, a área urbanizada se define pela existência de infraestrutura urbana, ou seja, além de vias pavimentadas, de rede de água, esgoto, energia, coleta de lixo. Assim mesmo que a densidade média encontrada seja baixa existe neste levantamento áreas suburbanizadas, cuja ocupação e adensamento formal requererá a instalação de infraestrutura. O impacto deste tipo de urbanização “sub-urbana” sobre a paisagem torna-se simular urbanisticamente a uma nova urbanização.

Para entendermos melhor a dimensão da área suburbanizada podemos explorar a questão do saneamento básico. Em 2019 48% da população brasileira não tinha sua habitação conectada à rede de esgoto. Se considerarmos hipoteticamente que a população rural não tem acesso a infraestrutura, 38% da população urbana não tem acesso a uma rede de esgoto. Sendo assim não é possível precisar a dimensão da suburbanização no país, mas é possível entender que esta existe e apresenta uma dimensão considerável para uma reflexão urbanística.

Além disso existe sobre o território urbanizado áreas sem habitação, como parques industriais ou núcleos de comércio, ou que dependendo da proporção dentro da estrutura urbana local pode não exercer problemas sobre a qualidade da urbanização, e vazios urbanos ou conjuntos de vazios, seja em áreas centrais, seja na periferia, em loteamentos nas bordas ou em glebas agrícolas isoladas dentro de um tecido urbano em expansão. Estes hiatos de ocupação dentro da cidade distorcem os dados sobre a urbanização e podem ser territórios relevantes para processos de transformação da estrutura.

O terceiro aspecto da urbanização brasileira que corrobora para uma análise crítica de sua qualidade é a questão da habitação nas cidades e o déficit habitacional do país. O levantamento do déficit habitacional parte da análise da qualidade da habitação urbana e rural orientado por quatro questões: a habitação precária, o aluguel abusivo, a coabitação familiar, e o adensamento excessivo da unidade. A habitação precária refere-se a qualidade do edifício e do entorno no sentido material. O aluguel excessivo analisa a relação entre o valor do aluguel pago pelas famílias e a qualidade do imóvel alugado, o valor do solo no lugar ou a capacidade da renda familiar com relação ao valor da locação. A coabitação familiar trata da existência de mais de uma família por unidade ou também é existência de vários núcleos familiares com parentesco e o adensamento excessivo diz respeito a relação entre o número de habitantes de uma unidade e a sua área útil. Segundo o último levantamento, de 2015, o déficit

habitacional no Brasil representa 9.3% dos domicílios ou um total de 6.4 milhões de unidades habitacionais.

Entendemos estes fatores como relevantes para pensar uma alternativa a urbanização brasileira. O entendimento sobre o impacto destes fatores sobre a área urbanizada total não é possível por faltarem dados para fazer conversões dos resultados para uma dimensão territorial. Porém na escala territorial continental podemos a partir do entendimento da influência destes fatores sobre a estrutura de 0,63% do território nacional entender que a situação que desenharemos pode apresentar transformações sobre a realidade urbana atualmente partir de operações urbanísticas que podem incluir do adensamento urbano à “desurbanização” da “suburbanização”, transformando o desenho da estrutura urbana sobre o território.

Ainda sobre o ponto de vista analítico, como já dito anteriormente, o território apresenta uma distribuição desigual e hierárquica das cidades e da população. Só o Estado de São Paulo concentra um quinto da população Nacional e a Metrôpole de São Paulo um décimo do País! Como podemos perceber comparando os mapas de distribuição de população e cobertura do solo, existem cinco tipos de estruturas territoriais no país do ponto de vista da distribuição das cidades e das áreas produtivas:

- O primeiro faz referência as urbanizações conturbadas das regiões metropolitanas cuja justaposição de territórios urbanos condiciona o território circundante a uma periferização e suburbanização e o núcleo deste território urbanização a uma hipertrofia. Como concluiu Santos(1993) as metrópoles brasileiras são lugares de concentração da pobreza.
- A faixa litorânea, do Sul, Sudeste e Nordeste, que concentra a maior parte dos núcleos urbanos e apresentam uma área considerada de pastos artificiais e silvicultura;
- O miolo urbano-produtivo, entre o Oeste Paulista, o Triângulo Mineiro e o Oeste do Paraná, onde existe uma relação equilibrado entre a urbanização fragmentada e em rede e um território de produção agrícola contínua;
- O interior produtivo, que engloba o interior do Sul e Sudeste, o Oeste do Nordeste e principalmente a região Centro-Oeste, que apresenta uma urbanização dispersa e pequena e grande área produtiva e de pasto;
- E os Territórios Preservados, da Amazônia no Norte, Caatinga do Centro do Nordeste, do Pantanal e da Mata Atlântica, que apresentam uma urbanização pontual e de produção rural rarefeita e periférica aos núcleos urbanos.

## **DIRETRIZES PARA O BRASIL ISOTRÓPICO DO SÉCULO XXII**

Através das três questões analisadas sobre o problema da distribuição no Brasil contemporâneo construímos uma síntese para um projeto urbanístico territorial. Estas questões foram:

1) A ocupação desigual do solo no Brasil, principalmente de áreas de pastagem antropizada e com baixa produtividade, e a possibilidade de uma outra realidade produtiva a partir da transformação da lógica produtiva nacional para um sistema sustentável e de alta produtividade, capaz de sustentar uma população de 505 milhões de habitantes.

2) A baixa expectativa de crescimento populacional do Brasil frente ao Mundo e a possibilidade do país de ser um importante território para o equilíbrio entre demografia e sustentabilidade alimentícia. O País pode se tornar um potência sustentável no final do século XXI, com o incentivo a imigração ao longo dos próximos 80 anos, segando em 2100 com a população máxima de 505 milhões de habitantes.

3) E a necessidade de transformação da ocupação urbana do território, do modelo hierárquico e centralizado por São Paulo para um sistema mais isotrópico, cujo projeto deve-se orientar-se pelas situações específicas de cada região, bioma e clima.

## **A Ampliação Rede Ferroviária-Hidroviária de Integração Nacional e Continental**

O Brasil atualmente tem um sistema de transportes majoritariamente baseado no sistema rodoviário, com baixa implantação e utilização das Infraestruturas Ferroviária e Hidroviária. Para o processo de transformação do território e para ampliar a capacidade populacional do país será necessário ampliar a infraestrutura de transportes e reformar a existente para ampliar sua capacidade. Assim podemos desenvolver um processo de transição do modelo rodoviário para o Ferro-Hidroviário através: 1) de reformas e ampliação no sistema ferroviária existente; 2) da adaptação de todas as rodovias nacionais e estaduais para sistemas misto rodoviários-ferroviários; 3) da estruturação e ampliação do sistema de transporte fluvial através da adaptação das barragens existentes nos grandes rios para possibilitar a navegação através de comportas; 4) e a estruturação de outras ferrovias ou rodo-ferrovias para com a estrutura já existente possibilitar a estruturação de uma malha em rede.

Estas infraestruturas Ferro-Hidroviária são para além de uma infraestrutura de mobilidade, uma infraestrutura composta de produção-consumo e distribuição de energia elétrica, combustíveis, produtos agrícolas, produtos manufaturados e de urbanização (cidades isotrópicas). Já malha de integração pode ser pensada em estruturas complementares definidas por uma hierarquia de integração (em oposição a hierarquia de centralização): Integração continental, Integração Nacional e Integração Regional-Isotrópica. A Integração Continental visa a conexão do Brasil aos países vizinhos na América do Sul, contribuindo com uma estratégia de conformação de uma unidade sul-americana. A Integração Nacional visa o trânsito econômico e social das regiões nacionais e possibilitar a ocupação dos territórios pouco povoados e urbanizados. Por fim as redes de integração locais propriamente isotrópicas organizaram a distribuição da urbanização e da redistribuição da produção agrícola e industrial em todo o território nacional dialogicamente as particularidades regionais.

## A Compactação das Grandes Cidades e das Metrôpoles

Nas Cidades Médias, Grandes e Metrôpoles Brasileiras observamos um processo de segregação socioespacial, existência de Conjuntos de Vazios relacionados as infraestruturas urbanas e da paisagem e relações extremas quanto a densidade urbana nos bairros pobres, baixa densidade das periferias e alta densidade em favelas centrais. Para a manutenção da concentração populacional destas cidades apresentando soluções urbanísticas para os problemas relacionados acima é necessário pensar em uma transição para uma forma de ocupação mais eficiente. Se imaginarmos a área de urbanização necessária para a habitabilidade sustentável da população urbana atual de 180 milhões de habitantes (36% da capacidade sustentável) com uma densidade urbana média de 150 habitantes por hectare teríamos uma redução área urbana de 5.37 milhões para 1.80 milhões de hectares, uma redução de 66%. Para viabilizar a compactação das cidades serão desenvolvidas as seguintes operações: 1) a Ocupação Urbana dos conjuntos de vazios urbanos estruturantes; 2) Adensamento populacional das áreas centrais; 3) o desadensamento de áreas de sobre adensadas como favelas, conjunto de cortiços ou bairros centrais de habitação popular; 4) Potencialização e Estruturação de centralidades locais pelo território urbano; 5) desincentivar o adensamento de bairros periféricos sem acesso a infraestrutura; 5) e assim como na escala territorial, criar uma malha ferroviária em rede sobre a estrutura rodoviária existente, articulada por transportes públicos.

## **Distribuição da Rede Isotrópica de Cidades Novas e da Permacultura Urbanizada para o Campo**

Além da Compactação da Urbanização atual e da superação dos problemas urbanísticos atuais é necessário pensar nas novas cidades que devem surgir para equilibrar a distribuição da urbanidade no território nacional. Essa rede de Novas cidades deverá ter uma densidade média de 60 habitantes por Hectares deverão estar distribuídas ao longo do território antropizado de forma equidistantes e evitando a concentração, além de serem conectadas a rede de transportes ferro-hidroviário. Se considerarmos como área para a existência de novas cidades como similar a área urbanizada existente hoje teremos uma capacidade de 214 milhões de habitantes em 3.5 milhões de Hectares que poderão ser distribuições em por volta de 10 mil novas cidades entre 10 a 50 mil habitantes de capacidade. A densidade baixa destes núcleos deve-se ao fato deles serem também locais para atividades industriais dispersas e núcleo urbano dos assentamentos rurais.

As Cidades Compactadas de 100 habitantes por Hectares e as Novas Cidades Jardins de 60 habitantes por Hectare serão abastecidas pela produção agrícola sustentável gerada por assentamentos rurais distribuídos de maneira isotrópica sobre o território produtivo. Este território equivale a parte das antigas áreas suburbanizadas e as áreas de lavoura, pasto antropizado e silvicultura. A proposta é criar uma rede de corredores ecológicos, reservas legais e áreas de proteção permanente e entre estes espaços considerar a produção em agro florestas, culturas de plantio compactas e criação compacta de pequenos animais. Estas terras produtivas serão divisas em aproximadamente 5 milhões assentamentos de 5 a 10 famílias e de aproximadamente 30 hectares, em uma

relação de 7.000m<sup>2</sup> de área produtiva por habitante. Essa malha produtiva só pode ser realizada através de um processo estratégico de reforma das relações de propriedade do solo urbana e rural.

### **A Malha de Preservação Ecológica da Biodiversidade**

Por fim, nossas estimativas da capacidade de aumento da população residente no país mediante a utilização racional do território e dos recursos naturais baseou-se preliminarmente da manutenção da biodiversidade existente e na expansão da área destinada a manutenção e o fortalecimento dos fluxos ecossistêmico. Assim, nossos cálculos iniciais previu a manutenção de XX% do território. Essa área deve ser pensada dentro de um projeto de integração ecossistêmica e de preservação dos recursos renováveis, em especial a água.

Além dos parques, reservas públicas e reservas legais privadas, é importante pensar em uma estrutura de corredores ecológicos ao longo do território integrando as reversas preexistentes e orientando a destinação de novas glebas. As diretrizes gerais de definição da estrutura podem ser orientadas pelos parâmetros e categorias do código florestal, acrescido de corredores ecológicos de fronteira em glebas produtivas conectando às áreas de proteção parametrizadas.

Os territórios naturais preservados de campo do Cerrado, Pantanal e Caatinga, em especial por terem grandes glebas preservadas deveram ter atenção quanto a ocupação isotrópica do território, colocando a definição de redes ecológicas como condição para a ocupação. O território da Floresta amazônica deve ter uma menor ocupação demográfica e produtiva, sendo possível agrupar a ocupação em núcleos compactos. E quanto a Mata Atlântica, Floresta Amazônica e as Florestas Subtropicais podemos pensar essa estrutura como possibilidade para a rearticulação ecológica do território em uma terceira paisagem.

### **Processo de Ocupação e Migração**

Por fim, nossas estimativas da capacidade de aumento da população residente no país mediante a utilização racional do território e dos recursos naturais baseou-se preliminarmente da manutenção da biodiversidade existente e na expansão da área destinada a manutenção e o fortalecimento dos fluxos ecossistêmico. Assim, nossos cálculos iniciais previu a manutenção de XX% do território. Essa área deve ser pensada dentro de de um projeto de integração ecossistêmica e de preservação dos recursos renováveis, em especial a água.

Além dos parques, reservas públicas e reservas legais privadas, é importante pensar em uma estrutura de corredores ecológicos ao longo do território integrando as reversas preexistentes e orientando a destinação de novas glebas. As diretrizes gerais de definição da estrutura podem ser orientadas pelos parâmetros e categorias do código florestal, acrescido de corredores ecológicos de fronteira em glebas produtivas conectando às áreas de proteção parametrizadas.

Os territórios naturais preservados de campo do Cerrado, Pantanal e Caatinga, em especial por terem grandes glebas preservadas deveram ter

atenção quanto a ocupação isotrópica do território, colocando a definição de redes ecológicas como condição para a ocupação. O território da Floresta amazônica deve ter uma menor ocupação demográfica e produtiva, sendo possível agrupar a ocupação em núcleos compactos. E quanto a Mata Atlântica, Floresta Amazônica e as Florestas Subtropicais podemos pensar essa estrutura como possibilidade para a rearticulação ecológica do território em uma terceira paisagem.

## REFERÊNCIAS:

PINHEIRO, Eloisa. Europa, França e Bahia: difusão e adaptação de modelos urbanos (Paris, Rio de Salvador). Salvador: EDUFBA, 2011

SANTOS, M. A urbanização brasileira. São Paulo: Hucitec, 1993

2019 Revision of World Population Prospects. <https://population.un.org/wpp/>

Cadastro Ambiental Rural. Embrapa, 2016. <https://www.embrapa.br/car/sintese>

Monitoramento da Cobertura e Uso da Terra. IBGE, 2018.

<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/cobertura-e-uso-da-terra/15831-cobertura-e-uso-da-terra-do-brasil.html?=&t=notas-tecnicas>

Projeções da População. IBGE, 2018.

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>

IPOEMA. Cartilha O que é a Permacultura. 2016 <https://ipoema.org.br/wp-content/uploads/2018/08/ebook-PC-web.pdf>