

ISSN 1413-9243



T E X T O S  
N E P O

87

CAMPINAS, DEZEMBRO DE 2019



**EXPLOÇÃO DEMOGRÁFICA: 50 ANOS DEPOIS DE "THE  
POPULATION BOMB"**

**ROBERTO LUIZ DO CARMO  
KELLY C. M. CAMARGO  
CLARISSA FERNANDES  
FRANCISCO GONÇALVES NHACHUNGUE**



## UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

### Reitoria

Prof. Dr. **Marcelo Knobel** – Reitor

### Pró-Reitorias

Prof. Dra. Eliana Martorano Amaral – Pró-Reitor de Graduação

Prof. Dr. Andre Tosi Furtado – Pró-Reitor de Pós-Graduação

Prof. Dr. Munir Salomão Skaf – Pró-Reitor de Pesquisa

Profa. Dra. Marisa Masumi Beppu – Pró-Reitor de Desenvolvimento  
Universitário

Prof. Dr. Fernando Augusto de Almeida Hashimoto – Pró-Reitor de  
Extensão e Assuntos Comunitários



### Centros e Núcleos Interdisciplinares de Pesquisa

Dra. Ana Carolina de Moura Delfim Maciel

### Núcleo de Estudos de População "Elza Berquó"

Dr. **Alberto Augusto Eichman Jakob** – Coordenador

Dra. **Maísa Faleiros da Cunha** – Coordenadora Associada

### Produção Editorial: NEPO-PUBLICAÇÕES

#### Editora dos Textos NEPO

Dra. Gláucia dos Santos Marcondes

Dra. Laetícia Rodrigues de Souza

Dra. Luciana Correia Alves

### Edição de Texto: Preparação/Diagramação

Adriana Cristina Fernandes – [cendoc@nepo.unicamp.br](mailto:cendoc@nepo.unicamp.br)

### Revisão Bibliográfica

Adriana Cristina Fernandes – [cendoc@nepo.unicamp.br](mailto:cendoc@nepo.unicamp.br)

**FICHA CATALOGRÁFICA:** Adriana Fernandes

Carmo, Roberto Luiz et al.

Explosão demográfica: 50 anos depois de "The Population Bomb / Roberto Luiz do Carmo; Kelly C. M. Camargo; Clarissa Fernandes; Francisco Gonçalves Nhachungue. – Campinas, SP: Núcleo de Estudos de População "Elza Berquó" / Unicamp, 2019.

82p.

(Explosão demográfica: 50 anos depois de "The Population Bomb, TEXTOS NEPO 87).

1. Urbanização. 2. Crescimento populacional. 3. Biodiversidade. 4. Camargo, Kelly C. M. 5. Fernandes, Clarissa. 6. Nhachungue, Francisco Gonçalves. 7. Título. 8. Série.

As afirmações e conclusões expressas nesta publicação são de responsabilidade exclusiva de seu(s) autor(es) e não refletem necessariamente a visão da instituição.

---

## SÉRIE TEXTOS NEPO

**T**

**TEXTOS NEPO** – publicação seriada do Núcleo de Estudos de População “Elza Berquó” da UNICAMP – foi criado em 1985 com a finalidade de divulgar pesquisas no âmbito deste Núcleo de Estudos e Teses defendidas dentro do Programa de Pós-Graduação em Demografia do IFCH/UNICAMP. Apresentando uma vocação de cadernos de pesquisa, até o presente momento foram publicados **oitenta e sete números**, contando com este, relatando trabalhos situados nas áreas temáticas correspondentes às linhas de pesquisa do NEPO.

Os exemplares que compõem a série vêm sendo distribuídos para instituições especializadas na área de Demografia, ou mesmo dedicadas a áreas afins, no País e no exterior, além de ser objeto de constante consulta no próprio Centro de Documentação do NEPO. Essa distribuição é ampla, abrangendo organismos governamentais ou não governamentais – acadêmicos, técnicos e/ou prestadores de serviços.

A Coleção **Textos NEPO** também está acessível na homepage do NEPO, em publicações, cujo acesso se dá através do endereço eletrônico: <http://www.nepo.unicamp.br>.

Dr. **Alberto Augusto Eichman Jakob**  
Coordenador

Dra. **Maísa Faleiros da Cunha**  
Coordenadora Associada

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	6
SEMPRE CABE MAIS UM? REFLEXÕES SOBRE AS MEGACIDADES.....	9
PRODUÇÃO DE <i>COMMODITIES</i> AGRÍCOLAS E TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA .....	34
REFLEXÕES SOBRE A PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM ÁREAS HABITADAS PELO HOMEM: MODELOS E TEORIAS DEMOGRÁFICAS. O CASO DA RESERVA NACIONAL DE NIASSA EM MOÇAMBIQUE .....	47

## INTRODUÇÃO

Roberto Luiz do Carmo

A relação entre sociedade e natureza foi marcada historicamente pela luta humana para dominar a natureza. Entretanto, com a Revolução Industrial, e principalmente com os desenvolvimentos tecnológicos resultantes da Segunda Guerra Mundial, houve a necessidade de repensar o “contrato natural”.

No novo contexto tecnológico, a partir da década de 1950, a capacidade humana de construir e de influenciar o meio ambiente e os ecossistemas passou a ser decisiva. Não apenas em termos da capacidade de alteração dos processos naturais, mas principalmente pela capacidade de destruição dos ecossistemas é que setores da sociedade identificaram os perigos desse novo contexto.

No início da década de 1960 surgiram as primeiras evidências de que o avanço tecnológico poderia implicar em desdobramentos destrutivos. Rachel Carson é a primeira voz a ser ouvida nos EUA, depois internacionalmente, conclamando sobre o perigo do uso indiscriminado do DDT<sup>1</sup>, produto resultante dos esforços de guerra para a criação de uma arma química letal.

Rachel Carson lança as bases do que ficaria conhecido como “movimento ecológico”. Calcado em uma visão sistêmica dos processos naturais, este movimento incorpora a perspectiva de que a sociedade humana também faz parte dessa dinâmica. E que a relação estreita entre as dinâmicas natural e social não comporta a perspectiva de que a sociedade se sobreponha à natureza, mas sim de que faz parte da natureza, em sentido amplo.

É nesse contexto da década de 1960 que Paul Ehrlich publica em 1968 seu livro “The Population Bomb”. Ehrlich é um biólogo, estudioso de borboletas, e a partir de seus estudos identifica a dificuldade cada vez maior de sobrevivência das borboletas em um ambiente que é ocupado de maneira cada vez mais rápida pelas atividades humanas<sup>2</sup>. Ehrlich afirmava que a crescente população humana traria também um crescente número de problemas sem solução, que iriam desde a perda irreparável da biodiversidade, até a escassez de alimentos.

Como solução para o conjunto de problemas identificados, Erlich propõe o controle do crescimento da população humana, como Malthus havia proposto em seu “Primeiro Ensaio”,

---

<sup>1</sup> DDT (sigla de diclorodifeniltricloroetano) é o primeiro pesticida moderno.

<sup>2</sup> Revista Veja. Demógrafos repudiam visão estreita da relação população e pobreza. Ed 1942, 08 fev. 2006. Disponível em: [http://www.labjor.unicamp.br/midiaciencia/article.php3?id\\_article=188](http://www.labjor.unicamp.br/midiaciencia/article.php3?id_article=188). Acesso em: 06 dez. 2019.

de 1798. Essa proposta lança as bases do chamado “neomalthusianismo”, que defende o controle do crescimento populacional utilizando todos os meios contraceptivos disponíveis.

Passados 50 anos do lançamento, “The Population Bomb” ainda ecoa. Em relação aos números da década de 1960 a população mundial mais do que dobrou. Entretanto, o crescimento populacional ocorre de maneira heterogênea entre os diversos países. Essa diversidade pode ser dividida em dois grandes grupos: de um lado, um grupo de países, economicamente desenvolvidos, que apresenta taxas de fecundidade bastante baixas, tendendo ao decréscimo populacional em termos de volume. Por outro lado, o grupo dos países economicamente menos desenvolvidos, com taxas de crescimento ainda muito expressivas.

Ao longo do primeiro semestre de 2018, durante os trabalhos da disciplina de “Leitura Dirigida”, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Demografia, propusemos a leitura e análise do “The Population Bomb”, considerando a importância dos temas tratados no livro e objetivando apreender a situação atual das questões apresentadas por Erlich. O resultado foi a elaboração de três textos que estão reunidos nessa publicação.

O artigo “Sempre cabe mais um? Reflexões sobre as megacidades” apresenta o contexto atual de onze megacidades ao redor do mundo, inclusive Délhi, a cidade que inspirou Ehrlich a desenvolver a teoria da “superpopulação”. A análise das megacidades utilizou dados provenientes do World Urbanization Prospects e o Índice de Prosperidade das Nações Unidas. O trabalho ainda inclui um breve diagnóstico da megacidade de Mumbai, a localidade com a maior densidade populacional dentre as analisadas, o que mostrou que apesar da megacidade ter inúmeros desafios pela frente, a percepção de “superpopulação” de Ehrlich pode estar mais relacionada ao estranhamento das características de uma cidade indiana do que relacionada com o tamanho da população.

O segundo artigo “Produção de commodities agrícolas e transição demográfica” analisa em que contexto demográfico a produção de commodities agrícolas está inserida atualmente. Notou-se que as propostas de Ehrlich não consideraram o advento da Revolução Verde, a qual foi um importante fator para o sustentado crescimento do potencial de produção agrícola no mundo. No entanto, é perceptível que mesmo nas condições atuais a insegurança alimentar e fome continuam crescendo. Entende-se que ao mesmo tempo em que a hipótese de Ehrlich não se confirma, pois o potencial de produção alimentar viabilizaria a demanda populacional, esse potencial não está equitativamente distribuído, de modo que a fome ainda é uma realidade em diversas partes do mundo.

O terceiro artigo “Reflexões sobre a proteção da biodiversidade em áreas inabitadas: modelos e teorias demográficas. O caso da Reserva Nacional do Niassa em Moçambique”

relaciona as teorias demográficas sobre as relações população-ambiente com o modelo IPBES, que analisa os serviços ambientais prestados pelas áreas de reserva ambiental para as comunidades que residem próximas a elas. O objetivo dessa reflexão é encontrar modelos de conservação adequados ao contexto moçambicano, especialmente para a Reserva Nacional do Niassa, com base em experiências de conservação da biodiversidade no Brasil. Os resultados demonstram a necessidade de uma mudança na abordagem nos modelos de conservação em Moçambique. Os modelos devem focar na preservação dos aspectos biofísicos, mas também e, principalmente, devem estimular a participação das comunidades locais na preservação da reserva, de modo que essa ação repercuta no desenvolvimento socioeconômico das mesmas.

Espera-se com esses artigos trazer elementos para entender como alguns dos temas tratados por Ehrlich avançaram ao longo do tempo, destacando que embora o crescimento populacional não possa ser considerado o principal problema a ser enfrentado, o entendimento sobre a dinâmica demográfica é central para a compreensão da relação entre população e ambiente.

Registre-se um agradecimento especial para a Dra. Julia Corrêa Côrtes, que acompanhou todo o andamento da disciplina e que leu e deu sugestões sobre os artigos.

# SEMPRE CABE MAIS UM? REFLEXÕES SOBRE AS MEGACIDADES<sup>3</sup>

Kelly C. M. Camargo<sup>4</sup>  
Roberto Luiz do Carmo<sup>5</sup>

---

## RESUMO

No contexto de urbanização nos países do Sul Global nota-se predomínio da concentração da população em grandes cidades. Considerando que os processos em curso nessas localidades moldarão as perspectivas mundiais para sustentabilidade urbana a longo prazo, o texto tem como intuito apresentar as características atuais da vida em onze megacidades ao redor do mundo (Cairo, Cidade do México, Délhi, Jakarta, Moscou, Mumbai, Nova Iorque, Pequim, São Paulo, Shangai e Tóquio), em relação à percepção de “superpopulação” que Paul Ehrlich (1968) desenvolveu em sua visita à Délhi. Realizou-se a apresentação das dimensões do Índice de Prosperidade 2012/2013, e a análise descritiva de dados provenientes do World Urbanization Prospects das Nações Unidas. De uma forma geral, Tóquio é a megacidade melhor avaliada, enquanto Délhi apresentou as menores pontuações do Índice de Prosperidade. Por fim, um breve diagnóstico da megacidade de Mumbai, a localidade com a maior densidade populacional dentre as analisadas, mostrou que a megacidade ainda tem inúmeros desafios pela frente. Todavia, entende-se que a percepção de “superpopulação” de Ehrlich pode estar mais relacionada ao estranhamento das características de uma cidade indiana do que relacionada com o tamanho da população.

**Palavras-Chave:** Urbanização. Megacidade. Superpopulação. Índice de prosperidade.

---

## ABSTRACT

In the context of urbanization in Global South's countries, there is a predominance of population concentration in large cities. Considering that the ongoing processes in these locations will shape the world's prospects for long-term urban sustainability, the text aims to present the current life characteristics in eleven megacities around the world (Cairo, Mexico City, Delhi, Jakarta, Moscow, Mumbai, New York, Beijing, Sao Paulo, Shanghai, and Tokyo) in relation to the perception of “overpopulation” that Paul Ehrlich (1968) developed on his visit to Delhi. The dimensions of the Prosperity Index 2012/2013 were presented, and was performed the descriptive analysis of data from the United Nations World Urbanization Prospects. Overall, Tokyo is the highest rated megacity, while Delhi had the lowest Prosperity Index scores. Finally, a brief diagnosis of Mumbai's megacity, the location with the highest population density among those analyzed, showed that megacity still has numerous challenges ahead. However, it is understood that Ehrlich's perception of “overpopulation” may be more related to the strangeness of the characteristics of an Indian city than to the size of the population.

**Keywords:** Urbanization. Megacity. Overpopulation. UN prosperity índice.

---

<sup>3</sup> Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) pela bolsa de doutorado (Processo 140614/2018-4).

<sup>4</sup> Doutoranda em Demografia (IFCH/Unicamp). E-mail: camargo.k@outlook.com.

<sup>5</sup> Professor Associado no Departamento de Demografia (IFCH/Unicamp). E-mail: roberto@nepo.unicamp.br.

## INTRODUÇÃO

Faz tempo que eu compreendo intelectualmente a explosão populacional. Mas eu só a entendi emocionalmente em uma noite quente e fedorenta em Délhi há alguns anos atrás. Minha esposa, minha filha e eu estávamos voltando para o nosso hotel em um antigo táxi. Os assentos estavam soltos. Depois de três tentativas, esse era o carro que parecia estar em melhor estado. Ao nos arrastarmos pela cidade, entramos em uma favela. A temperatura estava bem acima de 37º C, e o ar era uma névoa de poeira e fumaça. As ruas pareciam vivas com as pessoas. Pessoas comendo, pessoas se banhando, pessoas dormindo. Pessoas passeando, conversando e gritando. Pessoas colocando as mãos pelas janelas do táxi, implorando. Pessoas defecando e urinando. Pessoas se agarrando aos ônibus. Pessoas criando animais. Pessoas, pessoas, pessoas, pessoas. Enquanto nos movíamos lentamente através da multidão, a gritaria, a poeira, o barulho, o calor e os fogos de cozinha deram à cena um aspecto infernal. Nós nunca chegaríamos ao nosso hotel? Nós estávamos assustados. Parecia que tudo poderia acontecer - mas, claro, nada aconteceu. A Índia riria da nossa reação. Pode ser que nós fôssemos apenas alguns turistas superprivilegiados, desacostumados às imagens e sons da Índia. Mas desde aquela noite eu conheci a sensação de superpopulação (EHRlich, 1968, tradução nossa, p. 14-15).

O fragmento acima foi retirado do célebre livro “Population Bomb” de Paul Ehrlich, escrito em 1968. Por essas linhas podemos perceber que a perspectiva do autor de superpopulação foi efetivamente moldada durante a visita do biólogo e sua família a cidade de Délhi, na Índia. Para Ehrlich, sem controle populacional o futuro da humanidade só poderia nos reservar o caos da cidade quente, superpovoada, suja e insegura. Com isso, ele evoca uma percepção apocalíptica.

Não obstante, apesar de a ideia de Bomba Populacional ser original, a preocupação com o tamanho da população não é novidade. Ehrlich (1968) seguiu por um caminho parecido ao de Thomas Malthus, economista britânico, que escreveu em 1798 o livro intitulado Primeiro Ensaio. Malthus (1983) pregava que o controle populacional não é apenas desejável, como é essencial para evitar a fome e os conflitos por alimentos, uma vez que a produção de alimentos tende a crescer em progressão aritmética, enquanto a população tende a crescer em progressão geométrica.

A Revolução Industrial e, posteriormente, a Revolução Verde, potencializaram a capacidade produtiva dos países (HOGAN, 2007), mas a questão do crescimento populacional sempre retorna aos holofotes, seja moldada pelo medo da falta de alimentos, seja moldada pelo medo da destruição ambiental. Pesquisadores como Becker (2013), por exemplo, defendem o controle populacional porque a humanidade consome recursos ambientais em um nível insustentável, o que causa desequilíbrios ambientais sérios.

O fato é que ainda que o crescimento populacional não seja uma categoria neutra, existem outros fatores<sup>6</sup> importantes nessa equação, tal qual a densidade populacional, que muitas vezes são esquecidos. Em algumas situações a concentração urbana pode ser menos danosa para o ambiente, e mais vantajosa do ponto de vista da gestão pública, do que o espraiamento demográfico suburbano (JAKOB, 2002). Contudo, os desafios gerados ao se ter cidades de 20 e 30 milhões de habitantes são enormes.

A forma e o conteúdo das cidades são de suma importância no que concerne à qualidade de vida dos residentes, para a capacidade de recepção dos migrantes e para o nível de equidade na cidade: podemos não ter uma bomba populacional nos termos pensados pelo Ehrlich (1968), mas podemos ter um barril de pólvora em termos de condições de vida das populações.

Então, em relação ao sentimento de superpopulação de Ehrlich, o presente artigo tem como objeto o estudo das megacidades<sup>7</sup> ao redor do mundo, propondo-se entender as características atuais das megacidades. Para responder a essa questão utilizaremos dados do Projeto Habitat<sup>8</sup>, de responsabilidade da Organização das Nações Unidas (ONU). O Projeto Habitat desenvolveu um indicador chamando de Índice da Prosperidade, formado por 5 dimensões (Qualidade de Vida, Infraestrutura, Sustentabilidade Ambiental, Igualdade e Produtividade), com intuito de diagnosticar a condição de vida nas cidades, identificar pontos positivos e áreas potenciais para desenvolvimento social das cidades.

Analisamos os resultados do índice e de suas dimensões de 2012/2013, para dez megacidades que também estavam entre as maiores cidades de 1965 (Cairo, Cidade do México, Jakarta, Moscou, Mumbai, Nova Iorque, Pequim, São Paulo, Shangai e Tóquio), acrescida das informações sobre Délhi. Ademais, o primeiro tópico delineia a história da formação do que consideramos como cidade, e o último tópico traz uma análise centrada na megacidade de Mumbai porque esta é, dentre as megacidades analisadas, a que possui a maior densidade populacional em 2018, de 26.400 habitantes/km<sup>2</sup> (UNITED NATIONS, 2018).

---

<sup>6</sup> Exemplo de fatores: desigualdade social, modelo de produção e padrão de consumo. Negar a existência de fatores como esses é negar o debate sobre o tipo de sociedade, em termos políticos e econômicos, que estamos construindo.

<sup>7</sup> Conceito de megacidades designa as aglomerações urbanas de ao menos 10 milhões de habitantes (UNITED NATIONS, 2016).

<sup>8</sup> O Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat) estabeleceu-se em 1978, como resultado da Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos (Habitat I). Com sede em Nairóbi, capital do Quênia, a organização é a Agência da ONU ponto focal para a urbanização sustentável e os assentamentos humanos. Informação disponível em: [www.nacoesunidas.org](http://www.nacoesunidas.org). Acesso em: 08 ago. 2018.

## **Da cidade para à megacidade: análise histórica das formações urbanas modernas**

A cidade que conhecemos hoje é resultado cumulativo de todas as outras cidades de antes, e das transformações sociais ocorridas através dos tempos (SPOSITO, 1988). Isto é, as organizações sociais que darão origem à cidade contemporânea estão presentes na vida do homem há milhares de anos. No período Paleolítico, por exemplo, já se lançava a semente para a vida em cidades, pois pela primeira vez o homem demonstrou uma relação especial com o lugar em que vivia ao realizar a prática cerimonial de enterrar seus mortos (SPOSITO, 1988).

Mas apesar de comprovado que nossos ancestrais eram capazes de criar códigos sociopolíticos complexos a milhares de anos atrás, pouco sabemos sobre as especificidades desses povos (HARARI, 2017). Por isso, pode-se afirmar pelo que a ciência descobriu até o presente momento, que a efetiva transformação do caçador em chefe político ocorreu na Antiguidade, com a Mesopotâmia e o Egito Antigo (SPOSITO, 1988).

Segundo Abiko; Almeida e Barreiros (1995), as primeiras organizações parecidas com as cidades devem ter se originado a 3.500 a.C. na Mesopotâmia: as áreas de enorme potencial agrícola tornaram-se as primeiras sedes com as características de uma civilização urbana. Conforme se desenvolveram formas de irrigação, a sede foi se expandindo e se interiorizando nessas localidades. A partir de então, existiram civilizações na Ásia. Posteriormente os achados mostram construções na Europa, sob as civilizações Grega e Romana. E também na América central, sob as civilizações Maia e Asteca (BRAGA; CARVALHO, 2004).

A agricultura foi a grande motivação para o estabelecimento e a expansão das cidades, porque quando o solo se esgotava ou a população aumentava, havia a necessidade de expandir a área de plantio (HARARI, 2017). E cada vez mais pessoas se aglomeravam em aldeias, e depois em vilarejos. Mas de fato, o cerne da estrutura que conhecemos como cidade originou-se com o fim do feudalismo e início do capitalismo, e era conhecido como burgo (CHUECA GOITIA, 1968).

A cidade medieval foi se transformando após o aparecimento da burguesia, e com a diversificação dos ofícios (LE GOFF, 1998). De acordo com Benevolo (1993), com o desenvolvimento do comércio, as cidades passaram a se expandir cada vez mais rápido. A aliança da burguesia comercial com o Rei foi o que permitiu a formação dos Estados Nacionais Absolutistas, e esses Estados conquistaram matéria prima e mercado consumidor através da exploração de novas áreas: as colônias (CHUECA GOITIA, 1968).

Destaca-se que as cidades europeias foram as primeiras a denotarem características urbanas. Tais transformações podem ser consideradas como a própria manifestação das mudanças que estavam se desenrolando no processo produtivo com a industrialização.

Inclusive, a urbanização e a industrialização tiveram uma aparente idiosincrasia nesse período, por isso, não é uma surpresa que a Inglaterra, berço da Revolução Industrial, seja também o melhor exemplo do processo de urbanização europeu (BENEVOLO, 1993).

Mas note que grande parte das colônias europeias aos poucos buscaram por sua independência. Todavia, em tais localidades a industrialização e a urbanização ocorreram tardiamente e com algumas peculiaridades. Enquanto a Europa se urbanizou em um ritmo relativamente lento, nas ex-colônias o fenômeno foi mais rápido. Por exemplo, a Inglaterra levou mais de 120 para completar sua urbanização, os Estados Unidos levaram em torno de 90 anos e o Brasil apenas 30 (HENDERSON, 2002).

Um ritmo gradual, combinado com o Produto Interno Bruto (PIB) alto e investimento sustentado em educação, permitiu que os países do Norte Global criassem instituições políticas e econômicas e instrumentos de mercado essenciais para a consecução de cidades com mais qualidade de vida para seus residentes (HENDERSON, 2002). Já nos países do Sul Global<sup>9</sup> a urbanização estava menos associada à industrialização, o que afetou o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e a oferta de empregos no setor formal (GOLLIN; JEDWAB; VOLLRATH, 2013). Um processo rápido inserido nesse contexto ofertou menores chances de testar e ajustar as cidades (HENDERSON, 2002).

Para Henderson (2002), uma das principais características dessa urbanização veloz é que a rede urbana dos países foi formada de maneira desconectada e altamente concentrada –, ou seja, com a maior parte da população alocada em poucas cidades. Bugliarello (1999) aponta que apesar de encontrarmos megacidades do Norte Global, como Paris, este é um fenômeno que está cada vez mais conectado ao Sul Global. Pois em 1980, existiam 7<sup>10</sup> cidades com mais de 10 milhões de habitantes no mundo, e 4 se localizavam no Norte Global. Em 2015, existiam 30 megacidades, mas apenas cinco<sup>11</sup> estavam no Norte Global.

As megacidades são novos fenômenos dos processos de urbanização mundial associados à aceleração da globalização (KRAAS, 2007). Elas estão ao mesmo tempo sujeitas a mudanças ecológicas, socioeconômicas e políticas globais, como também influenciam nessas

---

<sup>9</sup> O termo Sul Global designa regiões fora da Europa e da América do Norte, principalmente de baixa e média renda e muitas vezes política ou culturalmente marginalizadas. O uso do termo Sul Global marca, portanto, uma ênfase nas diferentes relações geopolíticas de poder com o Norte, surgindo como uma forma para diferenciar padrões de desenvolvimento econômico e cultural. O termo Sul Global faz referência a história de colonialismo nos países, além de trazer a percepção de que existem transformações econômicas e sociais vigentes (DADOS; CONNELL, 2012).

<sup>10</sup> Tóquio e Osaka no Japão; Nova Iorque e Los Angeles nos EUA; Cidade do México no México; São Paulo no Brasil; e Buenos Aires na Argentina.

<sup>11</sup> Em 2015, as megacidades localizadas no Norte Global são: Tóquio e Osaka (Japão), Nova Iorque e Los Angeles (Estados Unidos) e Paris (França).

mudanças devido a sua forte dinâmica de desenvolvimento, uma vez que alcançaram uma expansão espacial e demográfica sem precedentes (KRAAS, 2007).

## Comparações entre megacidades a partir do Índice de Prosperidade da ONU

Se em 1965 existiam apenas 3 cidades (Tóquio, Nova Iorque e Osaka) com mais de 10 milhões de habitantes, em 2015, eram 30 cidades, e em 2030 existirão 41. No Quadro 1 observa-se que a cidade mais populosa do mundo, Tóquio, possuía em torno de 20 milhões de habitantes em 1965, e em 2015 abrigava aproximadamente 37 milhões de pessoas. Portanto, Tóquio experimentou um acréscimo<sup>12</sup> de 17 milhões de habitantes em 50 anos.

A China é o país com mais megacidades no mundo, eram seis<sup>13</sup> em 2015. A Índia vem em segundo, com quatro<sup>14</sup>, e adicionará duas<sup>15</sup> até 2030. Destaca-se ainda que entre aquelas que serão as maiores cidades do mundo em 2030, 16 já ocupavam essa posição quando Earlich (1968) escreveu Population Bomb. Portanto, a seguir analisaremos as características que denotam as condições de vida de 10 dessas 16 megacidades, adicionando Délhi.

**QUADRO 1 – As cidades mais populosas do mundo em 1965 e 2015, e projeção para 2030**

Rank	1965			2015			2030		
	País	Cidade	População (milhões)	País	Cidade	População (milhões)	País	Cidade	População (milhões)
1	Japão	Tóquio	20	Japão	Tóquio	37	Índia	Délhi	39
2	Estados Unidos	Nova York	15	Índia	Délhi	26	Japão	Tóquio	37
3	Japão	Osaka	13	China	Shanghai	23	China	Shanghai	33
4	Reino Unido	Londres	8	México	Cidade do México	21	Bangladesh	Dhaka	28
5	França	Paris	8	Brasil	São Paulo	21	Egito	Cairo	26
6	Argentina	Buenos Aires	8	Índia	Mumbai	19	Índia	Mumbai	25
7	Estados Unidos	Los Angeles	7	Japão	Osaka	19	China	Pequim	24
8	México	Cidade do México	7	Egito	Cairo	19	México	Cidade do México	24
9	Estados Unidos	Chicago	7	Estados Unidos	Nova York	19	Brasil	São Paulo	24
10	Rússia	Moscú	7	China	Pequim	18	República Democrática do Congo	Kinshasa	22
11	Índia	Calcutta	7	Bangladesh	Dhaka	18	Nigéria	Lagos	21
12	China	Shanghai	6	Argentina	Buenos Aires	15	Paquistão	Karachi	20
13	Japão	Nagoya	6	Índia	Calcutta	14	Estados Unidos	Nova York	20
14	Brasil	Rio de Janeiro	6	Paquistão	Karachi	14	China	Chongqing	20
15	Brasil	São Paulo	5	Turquia	Istambul	14	Japão	Osaka	19
16	Índia	Mumbai	5	China	Chongqing	13	Índia	Calcutta	18
17	Egito	Cairo	5	Brasil	Rio de Janeiro	13	Turquia	Istambul	17
18	China	Pequim	5	Filipinas	Manila	13	Paquistão	Lahore	17
19	Estados Unidos	Filadélfia	4	China	Tianjin	13	Filipinas	Manila	17
20	Estados Unidos	Detroit	4	Estados Unidos	Los Angeles	12	Argentina	Buenos Aires	16
21	Japão	Kitakyushu-Fukuoka	4	Nigéria	Lagos	12	Índia	Bangalore	16
22	Rússia	São Petesburgo	4	Rússia	Moscú	12	China	Guangzhou	16
23	Coreia do Sul	Seoul	3	China	Guangzhou, Guangdong	12	China	Tianjin	16
24	Indonésia	Jakarta	3	República Democrática do Congo	Kinshasa	12	China	Shenzhen	15
25	Alemanha	Berlim	3	China	Shenzhen	11	Brasil	Rio de Janeiro	14
26	China	Tianjin	3	França	Paris	11	Índia	Madras	14
27	China	Hong Kong	3	Paquistão	Lahore	10	Estados Unidos	Los Angeles	13
28	Estados Unidos	Boston	3	Indonésia	Jakarta	10	Rússia	Moscú	13
29	Espanha	Barcelona	3	Índia	Bangalore	10	Índia	Hyderabad	13
30	China	Shenyang	3	Coreia do Sul	Seoul	10	Indonésia	Jakarta	13

Fonte: United Nations (2016).

<sup>12</sup> O crescimento populacional anual, entre 1965 e 2015, foi de 1,22%.

<sup>13</sup> Shanghai, Pequim, Chongqing, Tianjin, Guangdong e Shenzhen.

<sup>14</sup> Mumbai, Calcutá, Délhi e Bangalore.

<sup>15</sup> Madras e Hyderabad.

A Tabela 1 mostra que, mesmo Tóquio exibindo as maiores populações em 2015 e 2030, as maiores densidades populacionais são de Mumbai (26.400 hab/km<sup>2</sup>), Délhi (12.400 hab/km<sup>2</sup>) e de Jakarta (9.800 hab/km<sup>2</sup>). E de uma forma geral, apenas quatro megacidades possuem taxas de crescimento acima de 2%: Cairo (2,1%), Délhi (3,2%), Shangai (3,4%) e Pequim (4,6%).

**TABELA 1** – População, crescimento demográfico e densidade populacional de 10 megacidades do mundo

Megacidade	População (mil)		Crescimento (%)	Densidade (1000 hab/km <sup>2</sup> )
	2015	2030	2010-2015	2018
Tóquio	37.833	37.190	0,60	4,50
Délhi	26.454	36.060	3,20	12,40
Shangai	22.991	30.751	3,40	6,00
Cidade do México	20.843	23.865	0,80	8,70
São Paulo	20.831	23.444	1,40	6,90
Mumbai	20.741	27.797	1,60	26,40
Pequim	19.520	27.706	4,60	5,50
Nova Iorque	18.591	19.885	0,20	3,00
Cairo	18.419	24.502	2,10	8,60
Buenos Aires	15.024	16.956	1,30	4,80
Moscou	12.063	12.200	1,20	1,70
Jakarta	10.176	13.812	1,30	9,80

Fonte: United Nations (2018).

Pequim e Shangai possuem crescimentos vegetativos positivos no período 2010-2015, de 3,51% e 2,54% respectivamente (NBSC<sup>16</sup>, 2010 e 2015), mas em 2017, ambas implementaram limites populacionais -, Shangai planejou limitar a população em 25 milhões e Pequim em 23 milhões de habitantes. Aparentemente o governo chinês está sendo bem-sucedido na empreitada, pois Pequim contabilizou no final de 2017 cerca de 20 mil residentes a menos do que o observado em 2016, e a população de Shangai também diminuiu em torno de 10 mil pessoas (NBSC, 2016 e 2017).

Ainda que seja muito cedo para saber se essa tendência de diminuição demográfica irá se confirmar, expõe-se que o controle populacional<sup>17</sup> tem sido realizado através de remoções e gentrificação<sup>18</sup> do território, de forma que estratos da população se veem obrigados a se direcionar para os limites urbanos ou para outras cidades. Feler e Henderson (2008)

<sup>16</sup> National Bureau of Statistics of China, 2010 a 2017. Disponível em: <http://www.stats.gov.cn/english/Statisticaldata/AnnualData/>. Acesso em: 01 ago. 2018.

<sup>17</sup> China's radical plan to limit the populations of Beijing and Shanghai. The Guardian, 19 mar. 2018. Disponível em: <https://www.theguardian.com/cities/2018/mar/19/plan-big-city-disease-populations-fall-beijing-shanghai>. Acesso em: 01 ago. 2018.

<sup>18</sup> Conceito de Smith (2005).

encontraram evidências de que em várias cidades do mundo regulações urbanas são postas em prática com a finalidade de evitar a imigração e o crescimento urbano. Contudo, os autores também mostram que essas práticas não funcionam. Sendo que, geralmente, elas repercutem em consequências que divergem do esperado, como o aumento da desigualdade social.

Após essa breve introdução das megacidades que serão analisadas no artigo, aponta-se que em 2012, o Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos (ONU-Habitat) criou um indicador para medir os progressos nas cidades: o Índice de Prosperidade da Cidade (CPI) com cinco dimensões<sup>19</sup>. O objetivo é mensurar o desempenho da cidade em cinco diferentes áreas consideradas pela ONU como essenciais: produtividade, infraestrutura, igualdade, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental. O índice varia de 0 a 1, e quanto mais próximo a 1 melhor é a avaliação.

Segundo o relatório de 2013, o acompanhamento das cidades visa incentivar os tomadores de decisão a criar políticas claras para a melhoria das cidades, além de identificar oportunidades e áreas potenciais para desenvolvimento social. Portanto, a ONU se propõe a realizar um diagnóstico que ajude a reduzir os riscos de desastres ambientais e vulnerabilidades para os mais pobres; criar harmonia entre as cinco dimensões de prosperidade e aumentar as perspectivas de um futuro melhor; e estimular a criação de emprego local, promover a diversidade social, manter um ambiente sustentável e reconhecer a importância dos espaços públicos para a cidadania.

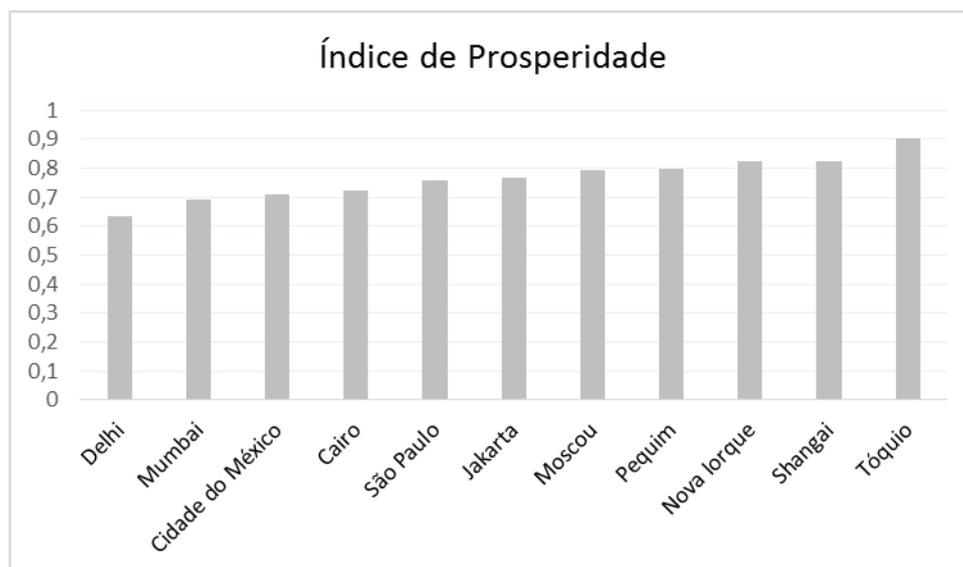
Apesar de ser muito difícil avaliar quantitativamente localidades tão diferentes, a construção do Índice é importante por inserir na agenda política uma série de aspectos que usualmente não aparecem como objetivos de política pública, como a questão ambiental. Ademais, a possibilidade de comparação de cidades de diferentes partes do mundo é muito interessante do ponto de vista da construção de políticas públicas.

O resultado do Índice de 2012/2013 para as megacidades escolhidas mostra que Délhi (0,635), Mumbai (0,694) e a Cidade do México (0,709) possuem os piores resultados, enquanto Tóquio (0,905) possui o melhor.

---

<sup>19</sup> Em 2016, a ONU adicionou nova dimensão ao cálculo, separando Governança Urbana e Legislação da dimensão Equidade e Inclusão Social. Todavia, optou-se por utilizar o Índice de 2012/2013 porque o mesmo foi calculado para mais cidades ao redor do mundo -, o que possibilita, por exemplo, a comparação com o Cairo e com Mumbai.

**GRÁFICO 1 – Índice de prosperidade em 11 megacidades ao redor do mundo, 2012/2013**



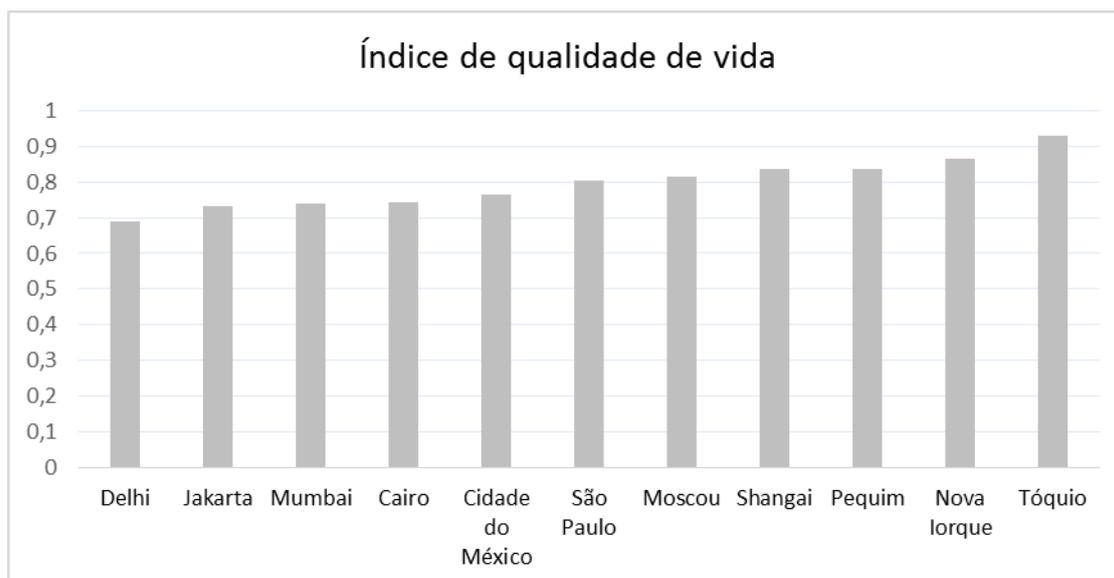
Fonte: United Nations (2012).

Mas para um completo entendimento do resultado do Índice é necessário trazer os resultados dos sub-índices que o formam, para saber quais são os pontos fortes e as deficiências de cada megacidade. E nesse sentido, a primeira dimensão mede a qualidade de vida<sup>20</sup> das populações. O sub índice qualidade de vida se refere à realização média das cidades para garantir o bem-estar geral e a satisfação dos cidadãos. Apesar de “qualidade de vida” parecer uma questão sem conceito definido, a ONU acredita que independente de qual lugar do mundo o indivíduo se encontre, ele partilha de preocupações semelhantes, como a necessidade de bem-estar material e boas condições de segurança, saúde e educação.

Note no Gráfico 2 que Délhi (0,690) e Jacarta (0,733) possuem os piores resultados na análise do sub índice qualidade de vida e, Tóquio (0,931) possui o melhor. A qualidade de vida em Jacarta foi mal avaliada pela falta de universalização dos serviços mais básicos, sendo que os menores indicadores se centraram na área da saúde. Mesmo com o governo da Indonésia tendo aumentado a quantidade e o alcance de programas de bem-estar social nos últimos anos (ASPINALL, 2014), a situação desejável parece muito distante de ser alcançada.

<sup>20</sup> A qualidade de vida considera saúde (expectativa de vida ao nascer e mortalidade materna, por exemplo), educação (anos de estudo, por exemplo), segurança (taxa de homicídio, por exemplo), espaço público (acessibilidade a áreas públicas e taxa verde per capita) (UNITED NATIONS, 2016).

**GRÁFICO 2 – Índice de Qualidade de Vida em 11 megacidades ao redor do mundo, 2012/2013**



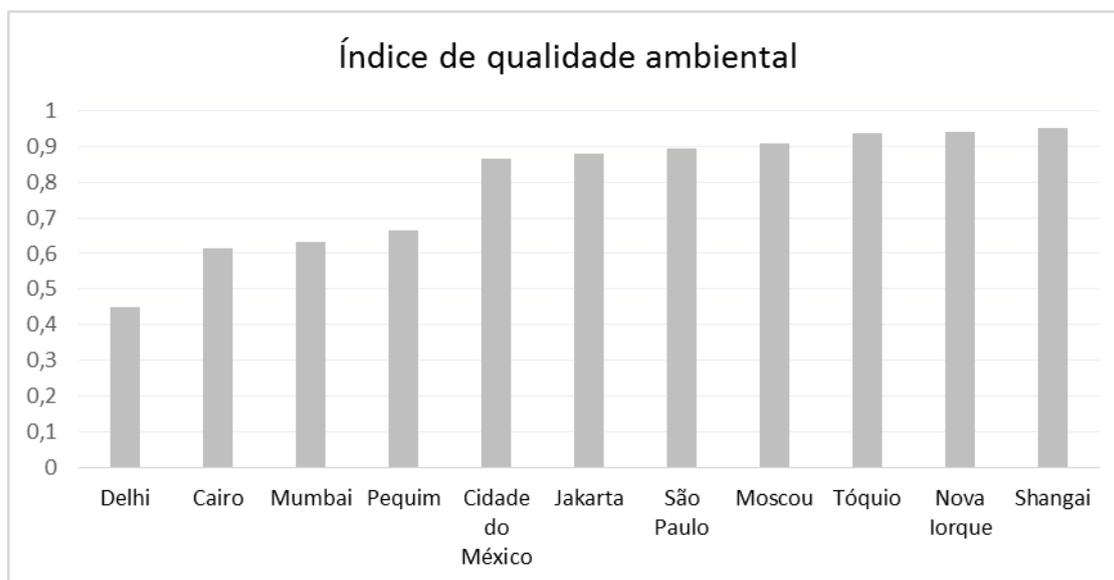
Fonte: United Nations (2012).

Délhi é considerada a pior cidade para se viver principalmente em razão da poluição ambiental, segundo Mercer 2017 Quality of Living Índice<sup>21</sup>. Aggarwal (2009) aponta que os ambientes terrestre, aéreo e aquático da megacidade estão sob estresse devido às pressões da intensa urbanização, industrialização indiscriminada, sistema de transporte ineficiente e mudanças não planejadas no uso da terra. Para se ter uma ideia, a área urbana de Délhi cresceu de 182 km<sup>2</sup> em 1969 para mais de 900 km<sup>2</sup> em 2000. Ainda segundo o autor, a concentração excessiva de metais pesados, como o chumbo, e poluentes automotivos e industriais, como hidrocarbonetos, faz de Délhi um perigo para a saúde das pessoas, animais e meio ambiente.

De fato, Délhi demonstra uma situação extremamente complicada. O Gráfico 3 expõe que Délhi também tem o pior resultado no Índice de Qualidade Ambiental, de 0,448, muito abaixo do observado para as outras megacidades.

<sup>21</sup> Mercer 2017 Quality of Living Índice. Disponível em: <https://www.mercer.com/newsroom/2017-quality-of-living-survey.html>. Acesso em: 19 jan. 2019.

**GRÁFICO 3 – Índice Ambiental em 11 megacidades ao redor do mundo, 2012/2013**



Fonte: United Nations (2012).

A dimensão ambiental<sup>22</sup> valoriza a proteção do ambiente urbano e dos recursos naturais garantindo o crescimento da cidade, ao mesmo tempo em que se preza pela diminuição da pressão sobre a terra e os recursos naturais.

O resultado de Tóquio (0,936) também chama atenção por ter se distanciado da primeira posição. Entende-se que isso está relacionado ao fato de a cidade ter se expandido até a década de 1960 sem planejamento urbano, sendo que Tóquio já era uma das cidades mais populosas do mundo nesse momento. Assim, a questão ambiental se tornou um problema muito sério em Tóquio a partir da década de 1970 -, temos como exemplo a poluição do ar, que levava os residentes a lotarem os hospitais com ataque de rinite e asma (OKATA; MURAYAMA, 2011).

Todavia, a partir da década de 1990, o governo local implementou medidas criativas que reconhecem a limitação dos recursos energéticos como o “Carbon Minus Tokyo 10 Years Project<sup>23</sup>” e o “Green Tokyo 10 Years Project<sup>24</sup>” (OKATA; MURAYAMA, 2010). Sabendo que o uso excessivo de veículos motorizados é um dos principais atenuantes da poluição do ar dentro das grandes cidades, uma saída para diminuir os impactos causados pelos automóveis é

<sup>22</sup> Formam esse indicador a qualidade do ar, o tratamento do lixo e a utilização de energia renovável (UNITED NATIONS, 2016).

<sup>23</sup> Tokyo Announces Innovative 10-Year Strategy against Climate Change. Disponível em: [https://www.japanfs.org/en/news/archives/news\\_id026772.html](https://www.japanfs.org/en/news/archives/news_id026772.html). Acesso em: 24 jun. 2018.

<sup>24</sup> Basic Policies for the 10-Year Project for Green Tokyo. Tokyo Metropolitan Government, 2007. Disponível em: [http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/en/about\\_us/videos\\_documents/documents\\_1.files/10-year\\_project.pdf](http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/en/about_us/videos_documents/documents_1.files/10-year_project.pdf). Acesso em: 24 jun. 2018.

o uso do transporte coletivo, hoje em dia Tóquio é a cidade que dispõe de uma das melhores estruturas de transporte coletivo no mundo (OKATA; MURAYAMA, 2011).

Também é importante notar que mesmo em Shangai, que em 2012/2013 possuía o maior nível do indicador, há sérios problemas ambientais. A área urbana apresentava em 2012 temperatura mais alta do que a observada em 1991, a umidade relativa do ar também estava menor e houve piora na qualidade da água no período (CUI; SHI, 2012). Entre 1950 e 2010, o lixo produzido aumentou em uma taxa de 1443,7 mil toneladas por década e, entre 1991-2010, a emissão de gases do efeito estufa aumentou com uma taxa anual de 44,0 bilhões de metros cúbicos durante 1991–2010 (CUI; SHI, 2012).

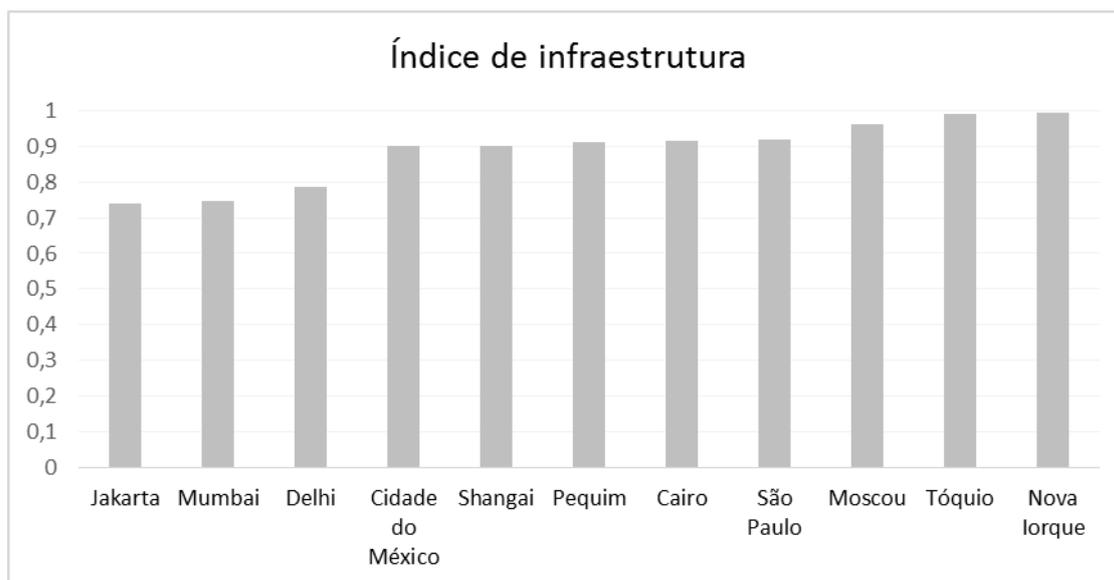
O sub índice infraestrutura<sup>25</sup> é o que analisa se a cidade fornece infraestrutura adequada para melhorar os padrões de vida e aumentar a produtividade, mobilidade e conectividade dos habitantes. E no Gráfico 4 nota-se que Jakarta, Mumbai e Délhi são as cidades que mais se diferenciam no que concerne ao nível do resultado do indicador, pois são as que estão próximas a 0,7, enquanto todas as outras cidades estão entre 0,9, e 1,0. Ressalta-se que essas também são as cidades mais densamente povoadas no grupo analisado.

Sobre as cidades indianas é possível apontar que Mumbai chama a atenção na proporção de moradia que se encontra em situação muito diferente do desejável, pois 54% dos habitantes de Mumbai moravam em favelas, o que em números absolutos resultava em mais de cinco milhões de pessoas. Dharavi, que é a maior favela Mumbai, possui quase um milhão de pessoas vivendo em uma área de apenas dois quilômetros quadrados (INDIA, 2011).

---

<sup>25</sup> A dimensão analisa a infraestrutura do domicílio (se tem acesso a água, esgotamento e energia, por exemplo), a densidade populacional, a infraestrutura social (se tem livrarias na cidade, por exemplo), informação e tecnologia de comunicação (se tem acesso a internet e computador na residência e a velocidade da banda larga), a mobilidade urbana e a forma urbana (UNITED NATIONS, 2016).

**GRÁFICO 4 – Índice de Infraestrutura em 11 megacidades ao redor do mundo, 2012/2013**



Fonte: United Nations (2012).

Em contraposição, favelização é uma questão duramente combatida na China. Segundo mostra Oliveira (2004), o Partido Comunista a fim de evitar que o país começasse a abrigar imensas favelas, estrutura em 1958 o sistema de registro chamado de *Hukou*, que associa o cidadão ao seu local de origem (rural ou urbano). O sistema funciona da seguinte forma: os chineses que são portadores de um registro rural têm direito a uma fração de terra rural (que geralmente tem o tamanho suficiente para agricultura de subsistência). E os chineses portadores de registro urbano têm direito aos serviços disponibilizados pelo governo na área urbana, como acesso à habitação subsidiada e sistema de saúde. Por isso, torna-se bastante vantajoso acessar o *Hukou* urbano, já que nas cidades estão os melhores empregos e, quando se tem esse “passaporte” o custo de vida no urbano fica acessível. Mas a falta do *Hukou* urbano não tem impedido os chineses de irem clandestinamente para as cidades: muitos chineses vivem nas cidades sem os direitos de um cidadão urbano – são como imigrantes indocumentados dentro do próprio país.

Mesmo sem favelização, e contanto com serviços urbanos como acesso à água potável, Pequim e Shangai ficam atrás de Cairo e São Paulo por conta, por exemplo, da falta de amplo acesso à internet.

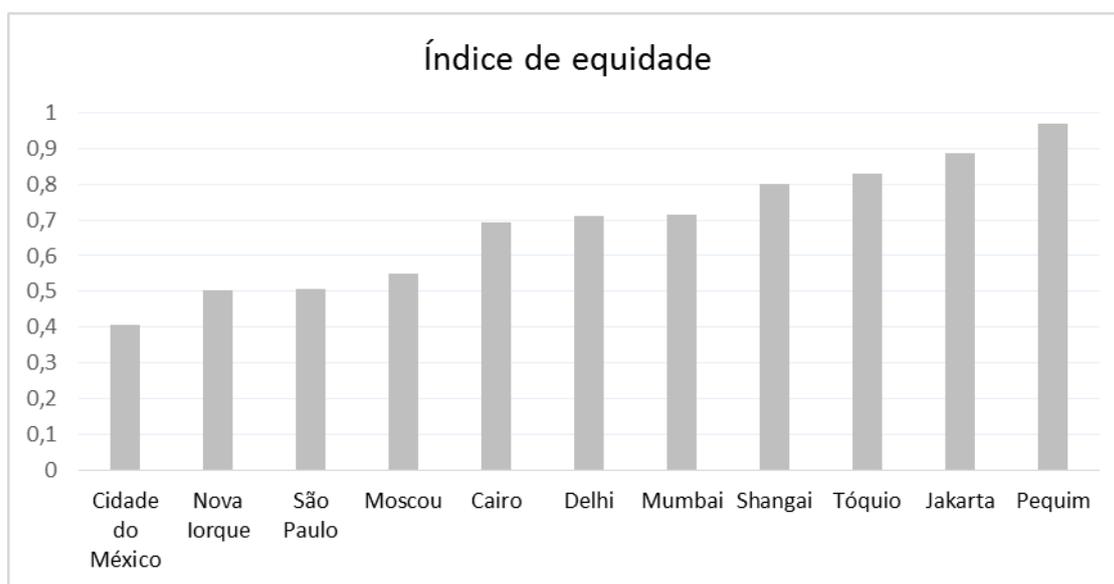
O seguinte sub índice é o de equidade<sup>26</sup> que investiga se a cidade assegura a distribuição equitativa dos benefícios da prosperidade e se a cidade visa a diminuição das

<sup>26</sup> Considera-se no indicador a equidade econômica (como o Coeficiente de Gini), a inclusão social (número de domicílios em áreas de favelas e o desemprego jovem), a inclusão de gênero (como número de mulheres no governo local), e a diversidade urbana (UNITED NATIONS, 2016).

desigualdades sociais. O Gráfico 5 confirma o que podemos identificar facilmente em uma visita à maior parte das megacidades do mundo: são cidades de extrema desigualdade social.

Bayon e Saraví (2013) sintetizam essa questão ao analisarem a Cidade do México. Para eles, a pobreza, o privilégio e as desigualdades entre as classes sociais são profundas e antigas na cidade, de modo que a fragmentação social do espaço urbano contribui para a naturalização das mesmas, o que prejudica a coesão social e a possibilidade de coexistência baseada em princípios de cidadania.

**GRÁFICO 5 – Índice de Equidade em 11 megacidades ao redor do mundo, 2012/2013**



Fonte: United Nations (2012).

Nota-se que Cidade do México, Nova Iorque, São Paulo e Moscou têm os piores resultados, enquanto Pequim possui o melhor. Ressalta-se que a situação visualizada em 2012 em Nova Iorque aparentemente não melhorou, pois em 2017 um em cada cinco novaiorquinos está abaixo da linha de pobreza, em torno de 19% da população, segundo mostra o relatório anual disponibilizado pelo The Poverty Research Team<sup>27</sup>. O relatório considera, para uma família de dois adultos e duas crianças, que estar abaixo da linha da pobreza, em 2017, é receber menos de \$33.562 por ano.

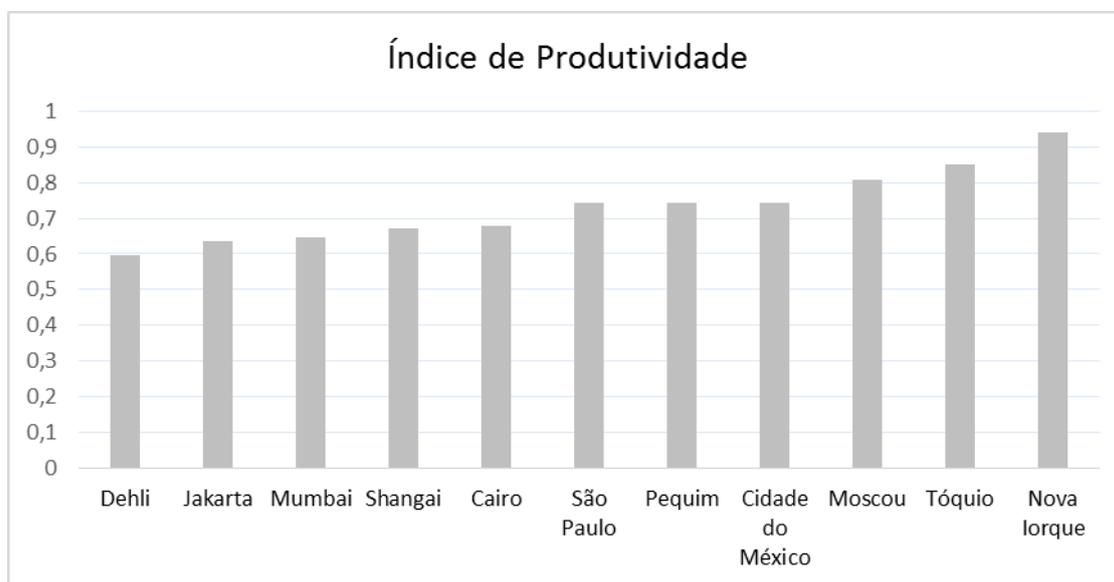
<sup>27</sup> Metodologia para o estabelecimento da linha de pobreza está disponível em: <https://www1.nyc.gov/site/opportunity/poverty-in-nyc/poverty-measure.page>. Acesso em: 22 jul. 2019.

E por último, temos o sub-índice de Produtividade<sup>28</sup>, os menores resultados são de Délhi (0,596), Jakarta (0,636) e Mumbai (0,645), e o maior é de Nova Iorque (0,940), como pode ser observado no Gráfico 6.

É interessante que enquanto Nova Iorque tem um dos piores valores para desigualdade, tem o maior para produtividade. Segundo o NYC Planning (2016), entre 2009 e 2015, a economia de Nova Iorque acrescentou 500 mil empregos no setor privado, ultrapassando de longe a perda de empregos experimentada devido à Crise Financeira de 2008. A taxa de desemprego de apenas 4,8% em abril de 2016, está a caminho de estabelecer um recorde de menor taxa em 40 anos.

Sobre o resultado do indicador das cidades indianas, ressalta-se que no país a taxa de desocupação é muito pequena, como apontam Philip e Robin (2015). Mas o maior problema da economia indiana é o subemprego, seja pelas condições precárias de grande parte do emprego formal, quanto o amplo espaço do emprego informal na economia (em torno de 90%). E, ao levarmos em consideração que a Índia tem uma estrutura etária jovem, a situação fica ainda mais crítica, porque a inexperiência pode ser uma grande barreira na busca do primeiro emprego.

**GRÁFICO 6 – Índice de Produtividade em 11 megacidades ao redor do mundo, 2012/2013**



Fonte: United Nations (2012).

Portanto, adaptando a caracterização de prosperidade realizada pela UNDP (2013), é possível alocar as megacidades estudadas em três grupos:

<sup>28</sup> Considera-se no indicador a força econômica (como o produto per capita), a aglomeração econômica (por exemplo, a especialização), e o emprego (como a taxa de desempregados e a taxa informalidade) (UNITED NATIONS, 2016).

**Fatores de prosperidade sólidos:** As dimensões da prosperidade estão conectadas, gerando um momento de altas potencialidades. Nessas cidades as instituições são relativamente fortes, as estruturas jurídicas e regulatórias responsivas, de modo que as localidades têm grande disponibilidade de bens públicos. As megacidades que se encaixam no grupo são Tóquio, Nova Iorque, Moscou, São Paulo e Cidade do México.

**Fatores de prosperidade intermediários:** São cidades que mostram desenvolvimento "menos coordenado". Isto é, as instituições, os quadros jurídicos e regulamentares e a gestão das áreas urbanas estão em fase de consolidação. Encaixam-se na modalidade Pequim, Cairo e Jacarta.

**Fatores de prosperidade moderados:** São as megacidades com discrepâncias maiores entre as cinco dimensões da prosperidade, devido a falhas institucionais e estruturais, e desenvolvimento menos equilibrado. Das megacidades analisadas apenas Délhi e Mumbai se encaixam na descrição.

### **Onde vamos parar? Breve exposição do caso de Mumbai**

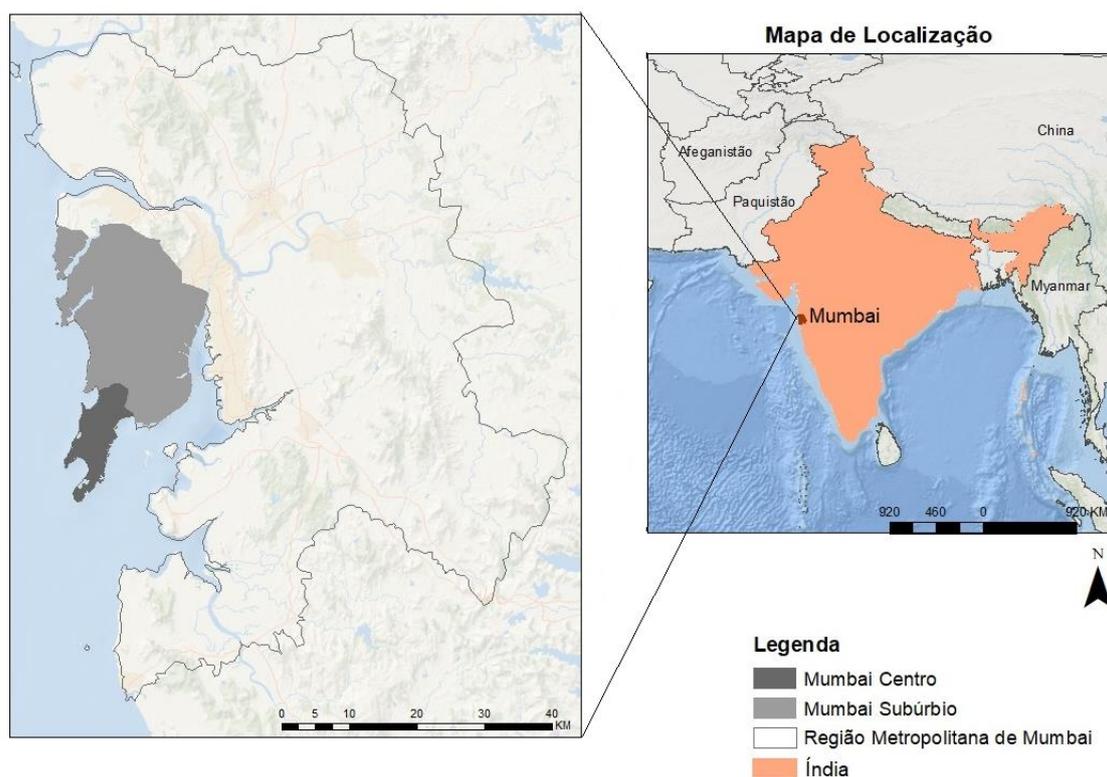
Além de Mumbai ser a megacidade com a maior densidade populacional dentre as analisadas nesse trabalho, Mumbai também apresenta uma série de desafios que são similares as outras cidades asiáticas -, inclusive similares aos desafios de Délhi, que foi a cidade na qual Ehrlich (1968) compreendeu sensorialmente a noção de superpopulação.

Mumbai ocupa uma península longa e estreita no Mar Arábico, na costa oeste da Índia. *Mumbai City* é uma ilha de 69 km<sup>2</sup>, essa porção compreende a parte central da cidade, que é composta por sete pequenas ilhas consolidadas através do assoreamento e recuperação de terras (RISBUD, 2003). A maior parte das atividades comerciais e algumas áreas residenciais de alta densidade estão localizadas nela. O seu segundo componente inclui a área suburbana, a ilha de *Salsette*. Estes dois juntos formam a área da *Greater Mumbai*<sup>29</sup> de 437,71 km<sup>2</sup>. A localização da Grande Mumbai pode ser observada na Figura 1:

---

<sup>29</sup> O conceito de megacidade da ONU considera o aglomerado urbano, ou seja, toda a região metropolitana de Mumbai. Porém, nessa breve análise estamos trabalhando apenas com a cidade de Mumbai, e não com seu aglomerado.

**FIGURA 1 – Localização de Mumbai na Índia**



**Fonte:** National Remote Sensing Centre. Produção da autora.

Mumbai começou a crescer depois que as áreas de plantio de algodão do interior foram conectadas através da construção de via férrea; em 1864, a população da cidade já havia atingido 817.000 habitantes (RISBUD, 2003). Em 1888, com o crescimento das unidades de fabricação de tecidos de algodão, Mumbai surgiu como o segundo maior centro comercial da Índia -, sendo Calcutá o primeiro. A cidade gradualmente tornou-se industrializada e atraía uma enorme oferta de mão-de-obra oriunda de todo o país (RISBUD, 2003).

Mumbai foi a primeira cidade no país a ter um governo local criado através da legislação provincial especial em 1888 (RISBUD, 2003). A cidade manteve seu crescimento demográfico praticamente estável à medida em que a atividade econômica se diversificou com a expansão para a indústria química (RISBUD, 2003). Todavia, experimentou um rápido crescimento populacional após a independência do país em 1947. Esse processo está relacionado à vinda de refugiados depois da divisão do território indiano, que deu origem ao Paquistão (BELLE, 2008). Ademais, Mumbai também se tornou o destino de migrantes de diversas partes da Índia que buscavam inserção nas indústrias de manufatura (DUPONT; SAGLIO-YATZIMIRSKY, 2009).

Com o descobrimento de petróleo *offshore*, houve o surgimento de serviços financeiros, o desenvolvimento do comércio nacional e internacional e o estabelecimento de

instituições educacionais que deu um novo impulso ao crescimento da cidade. Todo esse dinamismo levou Mumbai a se tornar capital do Estado de Maharashtra (RISBUD, 2003).

Depois de 1975, a influência da cidade foi estendida a Região Metropolitana de Bombaim (BMR). A região da BMR, cobre uma área de 4.355 km<sup>2</sup> e foi formalmente delineada após a promulgação realizada pela Autoridade de Desenvolvimento Regional Metropolitana de Bombay (BMRDA MMRDA) em 1974 (RISBUD, 2003). Importante destacar que o governo local mudou o nome da cidade em novembro de 1995, passando de Bombay para Mumbai.

O ímpeto do crescimento populacional de Mumbai é visível na Tabela 2, em que entre 1951-1961 e 1971-1981 a taxa geométrica de crescimento populacional é maior do que 3%. Todavia, a intensidade da taxa diminuiu em todas as décadas a partir de 1961-1971, com quedas mais bruscas em 1981-1991 e em 2001-2011.

**TABELA 2** – População Residente (em milhões) entre 1961 e 2011 e Crescimento Populacional (%) de Mumbai, entre 1951-1961 e 2001-2011

População (em milhões)					
1961	1971	1981	1991	2001	2011
4.152.056	5.970.575	8.243.405	9.925.891	11.978.450	12.442.373
Crescimento Populacional (%)					
1951-1961	1961-1971	1971-1981	1981-1991	1991-2001	2001-2011
3,30	3,60	3,20	1,85	1,78	0,46

Fonte: Ministry of Home Affairs (Census of India, 1961 a 2011).

Dentre as componentes do crescimento populacional, tem-se que a migração<sup>30</sup> perde força entre 1961-1971 e 1991-2001, enquanto o crescimento vegetativo ganha espaço (Tabela 3). O fluxo migratório perdeu seu ímpeto especialmente a partir da década de 1980, quando Mumbai passou de uma cidade industrial para ser centro financeiro e comercial na Índia (GRANCHO, 2008). Contudo, não podemos deixar de apontar que mesmo perdendo espaço na composição do crescimento total, em valores absolutos a migração é bastante significativa: entre 1991 e 2001 são mais de 770 mil migrantes.

<sup>30</sup> Migrante foi considerado como novos residentes na cidade. Por exemplo, foi considerado migrante quem se mudou para Mumbai no período 1961-1971.

**TABELA 3** – Crescimento populacional em Mumbai em números absolutos e proporção relativa de crescimento vegetativo e migração, de 1951-1961 a 2001-2011

	<b>Incremento populacional</b>	<b>Crescimento vegetativo (%)</b>	<b>Migração (%)</b>
<b>1951-1961</b>	1.185.154	48	51
<b>1961-1971</b>	1.818.519	50	49
<b>1971-1981</b>	2.274.830	60	39
<b>1981-1991</b>	1.682.486	83	16
<b>1991-2001</b>	2.052.559	61	38
<b>2001-2011</b>	463.923	43	56

Fonte: Ministry of Home Affairs (Census of India, 1951 a 2011).

A disponibilidade de espaço físico para as pessoas que moram na cidade pode ser entendida como um fator-chave na qualidade de vida. No entanto, em Mumbai, espaço físico é considerado um bem precioso pela dificuldade em ser obtido:

A expansão espacial de Mumbai foi refreada por restrições geomorfológicas e ecológicas. Essa ilha-cidade não tem possibilidade de expandir-se, a não ser em direção ao lado norte, e está fortemente congestionada. [...] Sua faixa costeira, ocupada por mangues, é classificada como zona de não desenvolvimento, e sua vasta floresta urbana é um Parque Nacional protegido (SAGLIO-YATZIMIRSKY; DUPONT, 2009, p. 284 **tradução própria**).

A densidade populacional definida como o número de pessoas que vivem dentro de uma área de 1 km<sup>2</sup> apresenta a característica mais marcante de Mumbai. Em 2011, a densidade populacional média da cidade de Mumbai era de 20.692 pessoas por km<sup>2</sup>. Nota-se pela Tabela 4 o aumento progressivo dos valores de densidade, entre 1961 e 2011, passando de 9,5 mil pessoas por km<sup>2</sup> para mais de 20 mil pessoas por km<sup>2</sup>.

**TABELA 4** – Densidade populacional em Mumbai, entre 1961 e 2011

<b>Densidade hab/km2</b>					
<b>1961</b>	<b>1971</b>	<b>1981</b>	<b>1991</b>	<b>2001</b>	<b>2011</b>
9.486	9.901	13.670	16.461	19.758	20.692

Fonte: Ministry of Home Affairs (Census of India, 1961 a 2011).

E expõe-se que houve grandes transformações no uso do solo entre 1973<sup>31</sup> e 2011, como se observa na Tabela 5. As áreas construídas, por exemplo, passaram de 7.629 hectares para 35.607 hectares, o que corresponde a um aumento anual de 4,25%. As áreas de plantio,

<sup>31</sup> Não foi encontrada informação sobre uso do solo anterior ao ano de 1973 durante a produção do texto.

pelo contrário, diminuíram de 43.404 hectares para 26.353, praticamente metade do que era em 1973 (MOGHADAM; HELBICH, 2013).

**TABELA 5 –** Transformação de uso do solo em Mumbai, entre 1973 e 2011

	Áreas Construídas	Corpos de Água	Zonas Úmidas	Florestas	Área de Plantio
<b>1973</b>	7.629	8.046	11.992	16.460	43.404
<b>1990</b>	18.455	8.271	9.734	11.418	39.682
<b>2001</b>	25.498	7.805	9.086	11.057	34.124
<b>2010</b>	35.607	7.100	8.187	10.329	26.353

Fonte: Moghadam e Helbich (2013, p. 144).

A dificuldade de encontrar espaço físico pela combinação de limitações geográficas com a apropriação do espaço desigual e seletiva, levam à especulação imobiliária e a consequente disputas por terras (SUMI; MEDRANO, 2012). Com isso, crescem as áreas consideradas informais. Destaca-se que devido ao alto preço para a compra do lote no setor formal, e a pequena disponibilidade de casas de aluguel, a única forma de moradia encontrada pelos mais pobres são os *slums* (favelas).

Destaca-se que segundo Belle (2008), a Lei de Controle de Aluguel de Mumbai, assinada em 1947, previa o congelamento do preço do aluguel, e como a lei não foi alterada até 1999, por todos esses anos os proprietários não foram incentivados a realizar a manutenção de seus bens imobiliários, por isso, as casas de aluguel existentes estão em péssimas condições estruturais. O tipo de construção chamada de *Chawls* são locações de aluguel construídas em Mumbai por proprietários de fábricas e de terras para ser alugadas para trabalhadores de baixa renda, entre 1920 e 1956 -, são estruturas parecidas com o que conhecemos no Brasil como cortiços. Os *Chawls* deixaram de ser rentáveis e, portanto, não foram mais construídos e nem reformados em razão da manutenção da lei de congelamento do preço do aluguel, de modo que hoje em dia são construções muito degradadas, mas não são consideradas como *slums* (favelas) (RISBUD, 2003).

Sobre especificamente os *slums*, destaca-se que o primeiro censo oficial sobre *slums* foi realizado pelo governo do Estado em janeiro de 1976, e foram identificados 1.671 *slums*, com 2,8 milhões de moradores. Em 2011, o censo demográfico<sup>32</sup> identificou 105.943 habitações, abrigando mais de 5 milhões de moradores (INDIA, 2011).

<sup>32</sup> Destaca-se que a metodologia adotada para a contagem dos *slums* no *survey* de 1976 e a metodologia do censo demográfico são diferentes.

Já as condições de moradia nas áreas consideradas “formais” podem ser observadas na Tabela 6. Nota-se que a proporção de domicílios com sanitários diminuiu de 71,4% para 68,4%, entre 1981 e 2011. Por outro lado, a proporção de domicílios com acesso à água potável aumentou no período, e a oferta de eletricidade foi o serviço que mais se expandiu (de 77,5% para 98,5%). O relatório do censo demográfico de 2011 ainda expõe que apenas 74,5% das habitações possuem cozinha dentro da moradia, isso significa que 22,8% da população ou precisa cozinhar fora de casa ou comprar comida diariamente.

**TABELA 6** – Proporção de domicílios com acesso à água potável, e presença de banheiros e eletricidade, 1981<sup>33</sup> e 2011

Presença de latrina		Água		Eletricidade	
1981	2011	1981	2011	1981	2015
71,4	68,4	92,2	95,7	77,5	98,5

Fonte Ministry of Home Affairs (Census of India, 2001; 2011); IIPS (2005; 2015).

No começo do artigo mostramos que Ehrlich (1968) expõe que o fato de as pessoas estarem se banhando, urinando e fazendo outras atividades conhecidas como da vida privada no campo público gerou desconforto em sua visita a Délhi. E, de fato, comprovamos que o contexto indiano comporta essas ações. A própria falta de cozinha e banheiro dentro das habitações mostra que grande parte da população tem que cozinhar e fazer suas necessidades fisiológicas em algum lugar -, o que, muitas vezes, acontece no espaço público pela falta de opção.

Contudo, ainda é necessário apresentar que algumas particularidades das cidades indianas devem ser apreendidas também por seus significados históricos. Para Chatterjee (1993), a formação da identidade nacionalista no país vai se intensificar com a independência do domínio colonial britânico, e essa identidade vai se opor a tudo o que possa remeter ao Reino Unido, e de certa forma, ao Ocidente. Nesse aspecto, a busca pela identidade indiana é formada tanto pela negação de tudo o que remete ao Ocidente, quanto pelo desenvolvimento de uma agenda modernista, com a preocupação em abrir a economia para investimento estrangeiro, com o intuito de tornar a Índia, especialmente as megacidades indianas, centros financeiros mundiais. Isso significa que o processo se encontra em tensão.

O resultado é que tais esforços se manifestaram na maciça apropriação do espaço público urbano para uma variedade de estruturas - como a presença de atividades econômicas informais, como os ambulantes - e a realização de práticas do âmbito privado em público -

<sup>33</sup> Não foi identificada informação sobre serviços urbanos antes do censo de 1981 nos relatórios divulgados pelo Office of the Registrar General & Census Commissioner, India.

como a criação dos locais públicos de banho. Tais práticas e atividades são consideradas de uso “privado” no discurso modernista, pois elas devem acontecer dentro de casa ou de um lugar fechado.

Assim, principalmente nesse aspecto, a Índia desvia do Ocidente no desenvolvimento das características da área urbana, e o contato com esse contexto pode causar estranhamento. Então, a percepção de bomba populacional e superpopulação que Ehrlich teve em sua visita à Délhi pode estar menos relacionada ao volume populacional (quantidade de pessoas em Délhi), do que com as características da cidade indiana.

Não obstante, apesar desse aspecto que deve ser apreendido em seu contexto histórico e social, é inegável que as cidades indianas denotam graves problemas infraestruturais, que pedem soluções urgentes. Mas, ainda que os problemas urbanos afetem uma grande proporção da população nas cidades indianas, em algum nível todas as megacidades analisadas apresentaram desafios.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando que a maior parte do crescimento populacional mundial dos próximos anos terá lugar no Sul Global (inclusive em termos de surgimento de megacidades), o que acontecerá nessas localidades moldará nossas possibilidades futuras de combate à pobreza e de busca por sustentabilidade ambiental. Contudo, o que se observa é que a urbanização nessas regiões tem destaque menos por suas possibilidades, e mais pelo temor que cerca suas taxas de crescimento em razão de seus problemas socioeconômicos e de infraestrutura.

Ehrlich, o pesquisador que cunhou a expressão “bomba populacional”, não escapa desse contexto. A visita do biólogo à Délhi o levou a sentir a superpopulação e acreditar que o futuro da humanidade só poderia nos reservar o caos da cidade quente, superpovoada, suja e insegura. Mas considerando que a bomba populacional ainda não explodiu, testamos as percepções de Ehrlich, buscando entender quais as características atuais da vida nas megacidades ao redor do mundo?

O diagnóstico de onze megacidades com auxílio do Índice de Prosperidade da ONU para 2012/2013 evidenciou que as megacidades com sólidos fatores de prosperidade são Tóquio, Nova Iorque, Moscou, São Paulo e Cidade do México. As megacidades com fatores intermediários são Pequim, Cairo e Jacarta. E as megacidades com fatores moderados são Délhi e Mumbai.

Notou-se que ao mesmo tempo em que megacidades apresentaram iniciativas interessantes para a resolução de seus problemas, como Tóquio que tem investido em

projetos ambientais, a desigualdade social tem sido, de maneira geral, o maior problema das megacidades.

A análise de Mumbai mostrou que Mumbai ainda tem muitos desafios pela frente, especialmente, em termos habitacionais, pois mais de 50% dos domicílios estão alocados em *slums*. Também foi possível notar que mesmo no caso das residências alocadas em áreas formais há problemas, pois 22% não possuem cozinha no interior da casa.

Por último, notou-se que Ehrlich (1968) sentiu o medo da superpopulação estando em uma megacidade do Sul Global. Provavelmente essa sensação se relaciona mais ao seu processo de estranhamento às características da cidade indiana do que a quantidade de pessoas em Délhi. Uma vez que existiam outras cidades maiores do que a cidade indiana como Tóquio, por exemplo, mas talvez a organização da cidade japonesa não infringiria as sensações relatadas pelo pesquisador.

## REFERÊNCIAS

ABIKO, A. K.; ALMEIDA, M. A. P; BARREIROS, M. A. F. **Urbanismo**: história e desenvolvimento. São Paulo, SP: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1995. Disponível em: [http://www.pcc.usp.br/files/text/publications/TT\\_00016.pdf](http://www.pcc.usp.br/files/text/publications/TT_00016.pdf).

AGGARWAL, S. K. Delhi: towards a health city to live. **Globalization and Health**, v. 1, n. 1, p. 101-130, 2009.

ASPINALL, E. Health care and democratization in Indonesia. **Democratization**, v. 21, n. 5, p. 803-822, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13510347.2013.873791>.

BAYON, M. C.; SARAÍ, G. A. The cultural dimensions of urban fragmentation segregation, sociability, and inequality in Mexico City. **Latin American Perspectives**, California, Issue 189, v. 40, n. 2, p. 35-52, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0094582X12468865>.

BECKER, S. Has the world really survived the population bomb? (Commentary on “how the world survived the population bomb: lessons from 50 years of extraordinary demographic history”). **Demography**, New York, NY, v. 50, n. 6, p. 2173-2181, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13524-013-0236-y>.

BELLE, M. C. **Dealing with Slums in the Context of Metropolization**: comparison of public policies in São Paulo and Mumbai (since 1950). São Paulo, SP: Instituto de Estudos Avançados (IEA)/USP, 2008. (Projeto de Doutorado).

BENEVOLO, L. **A história da cidade**. São Paulo, SP: Editora Perspectiva, 1993.

BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. Cidades: espaços da cidadania. In. GIOMETTI, A. B. R.; BRAGA, R. (org.). **Pedagogia cidadã**: cadernos de formação: ensino de geografia. São Paulo, SP: UNESP/PROPP, 2004.

BUGLIARELLO, G. Megacities and the developing world. **The Bridge**, Washington, DC, v, 29, n. 4, p. 19-26, 1999.

CHATTERJEE, P. **The nation and its fragments**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1993.

CHUECA GOITIA, F. **Breve historia del urbanismo**. Portugal: Editora Presença, 1968.

- CUI, L.; SHI, J. Urbanization and its environmental effects in Shanghai, China. **Urban Climate**, v. 2, p. 1-15, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2012.10.008>.
- DADOS, N.; CONNELL, R. The global south. **Contexts**, v. 11, n. 1, p. 12-13, 2012.
- DUPONT, V.; SAGLIO-YATZIMIRSKY, M. Programas de erradicação, reassentamento e urbanização das favelas: Delhi e Mumbai. **Estudos Avançados**, São Paulo, SP, v. 23, n. 66, p. 283-302, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142009000200020>.
- EHRlich, P. R. **The population bomb**. New York, NY: Oxford University Press, 1968.
- FELER, L.; HENDERSON, J. V. **Exclusionary policies in urban development: how under-servicing of migrant households affects the growth and composition of Brazilian cities**. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2008. Disponível em: <https://www.nber.org/papers/w14136>.
- GOLLIN, D.; JEDWAB, R.; VOLLRATH, D. **Urbanization with and without Industrialization**. Washington, DC: Institute for International Economic Policy, 2013. Disponível em: [https://www2.gwu.edu/~iiep/assets/docs/papers/Jedwab\\_IIEPWP\\_2014-1.pdf](https://www2.gwu.edu/~iiep/assets/docs/papers/Jedwab_IIEPWP_2014-1.pdf).
- GRANCHO, M. S. C. P. **Bombaim, a população urbana: análise de assentamentos e de vias**. 2008. 168f. Dissertação (Mestrado) – Planejamento e Projecto do Ambiente Urbano, Universidade do Porto, Portugal, 2008. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/60195/1/000138367.pdf>.
- HARARI, Y. N. **Sapiens: uma breve história da humanidade**. Porto Alegre, RS: L&PM, 2017.
- HENDERSON, V. Urbanization in developing countries. **The World Bank Research Observer**, Philadelphia, PA, v. 17, n. 1, p. 89-112, 2002.
- HOGAN, D. População e meio ambiente: a emergência de um novo campo de estudos. In: HOGAN, D (org.). **Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro**. Campinas, SP: Nepo/Unicamp, 2007.
- IIPS – INTERNATIONAL INSTITUTE FOR POPULATION SCIENCES. **National family health survey (NFHS-3), India, 2014-15: Maharashtra**. Mumbai, 2015.
- IIPS – INTERNATIONAL INSTITUTE FOR POPULATION SCIENCES. **National family health survey (NFHS-3), India, 2004-05: Maharashtra**. Mumbai, 2005.
- INDIA. Ministry of Home Affairs. Office of the Registrar General & Census Commissioner. **Census of India**. India, 2011. Disponível em: <http://www.censusindia.gov.in>.
- JAKBOB, A. A. E. Urban sprawl: custos, benefícios e o futuro de um modelo de desenvolvimento do uso da terra. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13., 2002, Ouro Preto, MG. **Anais...** Belo Horizonte, MG: ABEP, 2002.
- KRAAS, F. Megacities and global changes: key priorities. **Geographical Journal**, London, v. 173, n. 1, p. 79-82, 2007.
- LE GOFF, J. **Por amor às cidades: conversações com Jean Le Brun**. São Paulo, SP: Fundação Editora da Unesp, 1998.
- MALTHUS, T. R. **Ensaio sobre a população**. São Paulo, SP: Abril Cultural, 1983.
- MOGHADAM, H. S.; HELBICH, M. Spatiotemporal urbanization processes in the megacity of Mumbai, India: a markov chains-cellular automata urban growth model. **Applied Geography**, Oxford, v. 40, p. 140-149, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.01.009>
- NYC PLANNING. **Employment patterns in New York City, trends in a growing economy**. New York, NY, 2016. Disponível em: <https://www1.nyc.gov/assets/planning/download/pdf/data-maps/nyc-economy/employment-patterns-nyc.pdf>.

- OLIVEIRA, C. T. **China, o que é preciso saber**. São Paulo, SP: Aduaneiras, 2004.
- OKATA, J.; MURAYAMA, A. Megacities: urban form, governance and sustainability. In: SORENSEN, A.; OKATA, J. (ed.). **Urban morphology**. Tokyo: Springer, 2011.
- PHILIPS, E.; ROBIN, A. K. Globalization, employment and unemployment in India. **International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies**, India, v. 3, n. 5, p. 113-122, 2015.
- RISBUD, N. **The case of Mumbai, India**. London: University College London, 2003. Disponível em: [https://www.ucl.ac.uk/dpu-projects/Global\\_Report/pdfs/Mumbai.pdf](https://www.ucl.ac.uk/dpu-projects/Global_Report/pdfs/Mumbai.pdf).
- SMITH, N. **The new urban frontier**: gentrification and the revanchist city. New York, NY: Routledge, 2005.
- SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e urbanização**. São Paulo, SP: Geografia Contexto, 1988.
- SUMI, C. M.; MEDRANO, L. S. **Habitação de interesse social e megacidades**: o caso de Mumbai. Campinas, SP: LEAC, Laboratório de Estudos em Arquitetura Contemporânea, 2012. Disponível em: [https://www.usp.br/nutau/nutau\\_2012/1dia/artigo\\_his\\_mumbai\\_camillasumi\\_v02.pdf](https://www.usp.br/nutau/nutau_2012/1dia/artigo_his_mumbai_camillasumi_v02.pdf).
- UNDP – UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. **The rise of the South**: human progress in a diverse world. New York, NY, 2013. (Human Development Report 2013).
- UNITED NATIONS. **Global urban indicators, database 2012/2013**. New York, NY, 2012. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/745habitat.pdf>.
- UNITED NATIONS. **The world's cities in 2016**: data booklet. New York, NY, 2016.
- UNITED NATIONS. **World population prospects**: the 2018 revision. New York, NY, 2018. Disponível em: <https://esa.un.org/unpd/wpp/>.

## PRODUÇÃO DE COMMODITIES AGRÍCOLAS E TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA

Clarissa Fernandes<sup>34</sup>  
Roberto Luiz do Carmo<sup>35</sup>

---

### RESUMO

Há 50 anos, Paul R. Ehrlich escreveu sua obra-prima, “The Population Bomb” (1968), onde enfatizava que a partir da década de 1970 a humanidade sofreria com a fome a menos que as estratégias para aumentar a produção de alimentos fossem acompanhadas de sérios esforços para controle da população. Ehrlich conclamava a população dos Estados Unidos a controlar o crescimento da população através do uso de todos os métodos contraceptivos possíveis. Enfatizava ainda que os EUA deveriam utilizar seu poder político para pressionar outros países a adotarem programas de desenvolvimento agrícola e controle populacional, além de ações para reverter a degradação do meio ambiente; já que, segundo ele, a pressão da população crescente sobre os recursos naturais estaria arruinando o planeta. Numa abordagem claramente neo-malthusiana, a teoria defendida por Paul Ehrlich entrou em choque com advento da Revolução Verde, ápice da modernização agrícola, implementada após a Segunda Guerra Mundial. O novo sistema de produção agrícola trouxe avanços científicos e inovações tecnológicas que incluíam o desenvolvimento de novas variedades de plantas, sementes geneticamente modificadas (mais recentemente), uso intensivo de fertilizantes químicos e agrotóxicos, aumento da mecanização e de sistemas de irrigação, o que impulsionou a produção de alimentos. Felizmente tanto as previsões originais do pastor Malthus (1766-1834), quanto aquelas revisitadas por Ehrlich não se concretizaram: estudos mostram que a fome era e ainda é provocada muito mais pela impossibilidade de acesso a alimentos existentes do que pela escassez absoluta na oferta destes. E a razão disto está tanto na falta de recursos para comprar comida, quanto também na falta de democracia em termos de políticas públicas que permitam o acesso aos alimentos àqueles que não podem produzi-los ou adquiri-los no mercado. Assim, numa perspectiva interdisciplinar, este trabalho pretende analisar em que contexto demográfico a produção de *commodities* agrícolas está inserida atualmente. Para tanto abordaremos esta questão a partir de dois eixos teóricos: a) o surgimento da Revolução Verde e como isso se relaciona com a produção de alimentos e explosão demográfica; e b) de que forma a relação entre crescimento populacional e produção de alimentos aparece na literatura. Assim concluímos que embora existam muitos dados evidenciando o aumento na produção de alimentos proporcionado pelo uso dos pacotes tecnológicos da Revolução Verde, cujo objetivo alardeado era o de extinguir a fome, esta de fato não desapareceu completamente, mas pelo contrário: o número de pessoas em situação de insegurança alimentar e fome tem crescido lentamente desde 2015 em várias partes do mundo.

**Palavras chave:** Revolução verde. Produção de alimentos. Crescimento populacional.

---

<sup>34</sup> Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (NEPAM/IFCH) da UNICAMP.

<sup>35</sup> Professor do Departamento de Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da UNICAMP.

---

## ABSTRACT

Fifty years ago, Paul R. Ehrlich wrote his masterpiece, "The Population Bomb" (1968), in which he emphasized that humanity would suffer from hunger, starting in the 1970s, unless strategies to increase food production were accompanied by serious efforts towards population control. Ehrlich urged the population of the United States to control population growth by using all existing contraceptive methods. He also stressed that the United States should use their political power to pressure other countries into adopting agricultural development and population control programs as well as actions to reverse the degradation of the environment, since he claimed that the pressure of the increasing population on natural resources was leading the planet to ruin. With a clearly Neo-Malthusian approach, Paul Ehrlich defended a theory which conflicted with the advent of the Green Revolution, at the peak of modernization of agriculture, implemented after World War II. The new agricultural production system brought scientific advancements and technological innovations that included the development of new varieties of plants, genetically modified seeds (more recently), intensive use of chemical fertilizers and agrochemicals, increase in the mechanization and in the irrigation systems, all of which boosted food production. Fortunately, both priest Malthus's (1766-1834) original predictions and those reviewed by Ehrlich were not confirmed: studies show that hunger was and still is caused much more by the impossibility of access to existing food rather than by the absolute scarcity of it. And two reasons account for this fact: the lack of resources to buy food and the lack of democracy in terms of public policies which allow access to food for those who cannot produce it or purchase it at the market. Therefore, from an interdisciplinary perspective, this project aims to analyze in which demographic context the production of agricultural commodities is established nowadays. In order to do so, we shall approach this issue based on two theoretical axes: a) the advent of the Green Revolution and how it relates to food production and population explosion; and b) the way in which the relationship between population growth and food production is found in literature. Thus, we conclude that although there is a great deal of data as evidence of an increase in food production – which was promoted by the use of the technology packages of the Green Revolution with the announced goal of ending starvation –, as a matter of fact, starvation was not ended, but rather, the number of people in the situation of food insecurity and hunger has increased slowly since 2015 in several parts of the world.

**Keywords:** Green revolution. Food production. Population growth.

## INTRODUÇÃO

Há 50 anos, Paul R. Ehrlich, biólogo norte-americano e professor na Stanford University, escreveu sua obra-prima “The Population Bomb” (1968) onde enfatizava que já a partir da década de 1970 a humanidade sofreria com a fome a menos que as estratégias para aumentar a produção de alimentos fossem acompanhadas de sérios esforços para controle da população, o que ele definiu como sendo “a regulação consciente do número de seres humanos que precisam satisfazer suas necessidades, não apenas das famílias individuais, mas também da sociedade como um todo”. Ehrlich conclamava a população dos Estados Unidos, que ele mesmo definia como sendo a nação mais consumidora e mais poderosa no mundo, a controlar o crescimento da população através do uso de todos os métodos contraceptivos possíveis, ou mesmo compulsoriamente se estes falhassem. Enfatizava ainda que os EUA deveriam utilizar seu poder político para pressionar outros países a adotarem programas de desenvolvimento agrícola e controle populacional, além de ações para reverter a degradação do meio ambiente; já que, segundo ele, a pressão da população crescente sobre os recursos naturais estaria arruinando o planeta.

Numa abordagem claramente neo-malthusiana, a teoria defendida por Paul Ehrlich entrou em choque com advento da Revolução Verde, ápice da modernização agrícola, implementada após a Segunda Guerra Mundial. O novo sistema de produção trouxe avanços científicos e inovações tecnológicas que incluíam o desenvolvimento de novas variedades de plantas, sementes geneticamente modificadas (mais recentemente), uso intensivo de fertilizantes químicos e agrotóxicos, aumento da mecanização e de sistemas de irrigação, o que impulsionou a produção de alimentos (GLIESSMAN, 2001). O chamado ‘pacote tecnológico’, tido como de aplicação universal, tinha como objetivo maximizar a produtividade das culturas em diferentes situações (LIMA, 2000).

Felizmente tanto as previsões originais do pastor Malthus (1766-1834), quanto as revisitadas por Ehrlich (1968) não se concretizaram: estudos mostram que a fome era e é provocada muito mais pela impossibilidade de acesso a alimentos existentes do que pela escassez absoluta na oferta destes (ABRAMOVAY, 2010). E a razão disto está tanto na falta de recursos para comprar comida, quanto também na falta de democracia em termos de políticas públicas que permitam o acesso aos alimentos àqueles que não podem produzi-los ou adquiri-los no mercado (ABRAMOVAY, 2010). Segundo Dados da FAO (2009), na década de 1970 um terço da humanidade estava em situação de fome contra um sexto da população mundial na década de 2000.

Assim, em escala global, a agricultura tem sido muito bem-sucedida em termos de satisfazer a demanda crescente por alimentos na última metade do século XX, apesar da grande quantidade de pessoas que permanecem em insegurança alimentar e dos numerosos impactos ambientais advindos desta atividade (WORLD BANK, 2007).

A produtividade de cereais básicos, tais como arroz, milho e trigo, aumentou enormemente, os preços dos alimentos caíram e a taxa de produção de alimentos excedeu, de forma geral, a taxa de crescimento populacional, reduzindo a fome crônica (GLIESSMAN, 2001). Segundo os dados levantados pelo grupo de trabalho sobre 'Segurança Alimentar e Sistemas de Produção de Alimentos' do 5º Relatório de Avaliação (*Assessment Report – AR5*) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*), atualmente a maioria das pessoas do planeta tem comida suficiente, embora ainda existam subnutridos vivendo principalmente em países em desenvolvimento (PORTER; XIE, 2014).

É o que afirma também o último relatório da FAO em parceria com outras agências internacionais ligadas ao combate à fome: em 2015 o número de pessoas cronicamente subnutridas no mundo era de aproximadamente 777 milhões, e embora esse número tenha aumentado para 815 milhões em 2016, ainda assim é menor que os 900 milhões de pessoas que foram estimadas estarem em insegurança alimentar nos anos 2000 (FAO, 2017). O relatório afirma que após um período de declínio prolongado, este aumento de subnutridos pode sinalizar uma inversão na tendência. A situação da segurança alimentar piorou em algumas regiões da África Subsaariana, como também no sudeste e oeste da Ásia, e o agravamento da situação tem sido observado principalmente em situações de conflitos, por vezes combinados com eventos extremos, tais como secas e enchentes (FAO, 2017).

Assim, numa perspectiva interdisciplinar, este trabalho pretende analisar em que contexto demográfico a produção de *commodities* agrícolas está inserida atualmente. Para tanto abordaremos esta questão a partir de dois eixos teóricos: a) Revolução Verde, produção de alimentos e explosão demográfica; e b) Como está evidenciada a relação entre crescimento populacional e produção de alimentos na bibliografia.

### **A produção de alimentos no contexto da Revolução Verde e a explosão demográfica**

A Revolução Verde tem início na década de 1950 e chega ao sul global por volta de 1960 com o discurso de erradicação da fome, especialmente em países subdesenvolvidos, a partir da modernização da agricultura e aumento da produção agrícola através do cultivo de variedades altamente produtivas (LAZZARI; SOUZA, 2017). A narrativa padrão a descreve como um avanço tecnológico no desenvolvimento e cultivo de novas variedades altamente

produtivas de cereais, especialmente trigo, arroz e milho (FRANKEMA, 2014). A ideia principal era que se estas variedades fossem plantadas com uso intensivo de máquinas agrícolas, fertilizantes químicos e pesticidas, elas produziram maior rendimento que as tradicionais, o que de fato foi verificado na época (FRANKEMA, 2014; MOSELEY, 2015).

Conceitualmente, esta é então a maior característica da Revolução Verde: a difusão de tecnologias (os chamados pacotes tecnológicos) que permitiram considerável aumento na produção agrícola e impulsionaram a modernização da agricultura, que passou a ser direcionada ao plantio de monoculturas (OCTAVIANO, 2010; SOUZA; OLIVEIRA, 2016). Frankema (2014) chama atenção também para o fato de que a verdadeira revolução não foi exatamente a inovação tecnológica, que já estava acontecendo e ganhado corpo em países industrializados desde o século XIX, mas principalmente sobre a rápida difusão do conhecimento científico útil em vários países do hemisfério Sul.

Ocorrida principalmente entre 1960 e 1970, a Revolução Verde tinha como narrativa predominante a ideia de aumentar a produção de alimentos para acabar com a fome no mundo, especialmente em países subdesenvolvidos. Aqui cabe uma ressalva: a Revolução Verde surgiu no contexto ideológico pós Segunda Guerra Mundial, num cenário de Guerra Fria. Assim, parte das motivações deste *'movimento'* eram ideológicas e impulsionadas pelo temor ocidental de que suprimentos insuficientes de comida e populações empobrecidas poderiam provocar revoluções políticas de cunho socialista por todo sul global (PATEL, 2013; FRANKEMA, 2014).

Nesse contexto, o termo "Revolução Verde" foi introduzido pela primeira vez em 1968, pelo cientista W.S. Gaud, numa conferência nos Estados Unidos e tinha o claro intuito de fazer oposição e contraste à violência que a política externa americana associava ao vermelho, comumente atribuído à Revolução Soviética. Assim, difundia-se a ideia que o verde, ao contrário do vermelho, era a cor do progresso científico e pacífico, o qual foi apresentado como a alternativa capitalista para combater a fome, pobreza e desigualdade (FRANKEMA, 2014; MOSELEY, 2015).

No entanto, esse movimento trouxe uma série de consequências sociais e ambientais negativas, tendo alterado significativamente a estrutura agrária (promovendo concentração fundiária) e agrícola (alterando o sistema de cultivo e tornando a produção dependente de insumos externos) nos países onde foi implantada.

No Brasil a Revolução Verde foi introduzida nas décadas de 1960 e 70 seguindo as mesmas características de outros países do mundo e a premissa básica de que a agricultura pode ser industrializada (OCTAVIANO, 2010).

Assim, a chamada agricultura convencional, fruto da Revolução Verde, foi construída em torno de dois objetivos que se relacionam: a maximização da produção e do lucro (GLIESSMAN, 2001). Se por um lado o modelo produtivista de desenvolvimento agrícola trouxe uma série de inovações tecnológicas que aumentaram a produtividade das culturas, por outro inseriu fortemente a agricultura no complexo agroindustrial, integrando os setores industriais produtores de insumos, e vinculando o mercado transformador da produção agrícola (TEIXEIRA; LAGES, 1996). Além disso, impulsionado pelo discurso alarmista da explosão demográfica, que preconizava fome generalizada com graves consequências para a segurança alimentar dos países em desenvolvimento, o modelo produtivista da Revolução Verde recebeu grande apoio institucional nestes e em países europeus, que já haviam sofrido os efeitos da privação de alimentos durante o período das grandes guerras (TEIXEIRA; LAGES, 1996).

No entanto, o mesmo processo de modernização agrícola que aumentou a produtividade das culturas através das inovações tecnológicas e políticas de fomento também promoveu acelerada degradação ambiental e agravamento de problemas socioeconômicos relacionados ao uso e acesso à terra e ao poder de decisão sobre o que cultivar (TEIXEIRA; LAGES; 1996; MOREIRA, 2000). Estas características tornam este sistema insustentável tanto do ponto de vista da produção de alimentos para população global em longo prazo - uma vez que deteriora as condições que viabilizam a produção (GLIESSMAN, 2001) - quanto pelos impactos ambientais e sociais decorrentes do uso dos pacotes tecnológicos - que incluem, entre outros, o uso excessivo de agrotóxicos e adubos nitrogenados oriundos de fontes de energia não renováveis em monoculturas de variedades transgênicas, levantando também questionamentos sobre os riscos para segurança alimentar (OCTAVIANO, 2010). Assim, apesar da redução da fome no mundo ter sido preconizada como um dos objetivos da Revolução Verde, esta de fato não diminuiu também porque a produção de alimentos nos países menos desenvolvidos tem sido destinada, principalmente, a países ricos e industrializados.

Isso fica bem evidente no caso brasileiro: desde a década de 1970 a produção agrícola nacional passa a atender as necessidades das grandes corporações agroalimentares, as quais utilizam *commodities*, principalmente soja e milho, como matéria prima para produção intensiva de carnes e produtos industrializados, e o Brasil se torna protagonista na produção e exportação de *commodities* (SOUZA; OLIVEIRA, 2016).

Ainda sobre os impactos sociais acarretados pela modernização da agricultura através dos pacotes tecnológicos da Revolução Verde, Teixeira e Lages (1996) argumentam que muitos proprietários da agricultura familiar foram marginalizados neste processo e passaram a ser inviabilizados de sua reprodução social, chegando mesmo a perder suas terras. A consequência do abandono do campo é primeiramente o aumento do fluxo migratório para as cidades, que

cresceram rapidamente num intenso processo de urbanização, porém sem necessariamente acessar as condições básicas de infraestrutura, aumentando assim as favelas e periferias das cidades. Este fenômeno foi observado tanto em países desenvolvidos, como em países em desenvolvimento, para os quais o discurso da Revolução Verde era mais contundente. Como destacam estes autores, a crise do modelo produtivista tem múltiplas dimensões e repercute indistintamente em vários países.

Essa não é, no entanto, a única implicação deste processo: Souza e Oliveira (2016) argumentam que outros agricultores por sua vez aderem à produção de *commodities* e alteram o sistema de produção de base familiar e diverso para agricultura mecanizada e moderna, nos moldes da Revolução Verde. Enquanto outros, seja por ideologia, resistência ou visão de mercado, permanecem fora deste sistema.

O progresso deste modelo é paradoxal, já que o aumento da produção e da produtividade é articulado ao aumento da pobreza, da hipertrofia do urbano e da degradação ambiental (TEIXEIRA; LAGES, 1996). E tal como afirma Beck (1992, p. 25):

Na modernidade avançada a produção social da riqueza é sistematicamente acompanhada pela produção social dos riscos. Conseqüentemente, os problemas e conflitos relacionados à distribuição numa sociedade de escassez se sobrepõe com os problemas e conflitos que surgem dos meios de produção, definição e distribuição dos riscos técnico-científicos produzidos.

A crítica social do modelo da Revolução Verde ultrapassa as questões técnicas, e se constitui como uma crítica à própria natureza do capitalismo na formação social brasileira e da tradição das políticas públicas e governamentais que nortearam as elites dominantes, tanto no aspecto econômico, como no campo político de definição de prioridades. E a partir dos anos 1970 e 80, passa a ser também uma crítica ao modelo concentrador e excludente da modernização tecnológica da agricultura brasileira, socialmente injusto, caracterizado pela alta concentração de terras e distribuição desigual dos meios produtivos, agora de natureza industrial (Moreira, 2000). Este modelo promove também exclusão de grande número de agricultores de base familiar, que veem deteriorar seu padrão de consumo e da qualidade de vida e um empobrecimento das condições mínimas adequadas de acesso à terra, ao trabalho, ao emprego, ao teto, à educação, à alimentação e à saúde (MOREIRA, 2000; SOUZA; OLIVEIRA, 2016).

Por outro lado, a atividade agropecuária nos moldes da Revolução Verde é ao mesmo tempo a maior causadora de impactos ao meio ambiente e o setor econômico mais diretamente dependente e vulnerável por fatores naturais, principalmente em um cenário de

mudanças climáticas (ABRAMOVAY, 2010). Uma das mais graves consequências das mudanças climáticas são os chamados eventos extremos, que já afetam várias regiões do mundo, tanto em zonas rurais, quanto urbanas, com danos socioambientais dramáticos, que afetam mais fortemente e em primeiro lugar países em desenvolvimento e populações mais vulneráveis. Ou seja, a maneira pela qual os riscos são distribuídos é muitas vezes determinada e aprofundada pelos contrastes de classe, de tal modo que o risco é primeiramente mais concentrado entre as populações e atores socialmente e ambientalmente mais vulneráveis (BECK, 1992).

Essa distribuição desigual dos impactos das mudanças climáticas (riscos) coloca o problema alimentar mundial numa outra perspectiva. A fome hoje está principalmente concentrada nas áreas rurais de países em desenvolvimento, onde a agricultura é uma das poucas atividades capazes de gerar renda assim como serviços e produtos não monetários. Nestes países quase metade da população economicamente ativa depende da agricultura e é exatamente a produção agropecuária a mais ameaçada pelo aquecimento global (ABRAMOVAY, 2010). Os pobres rurais dos países onde a fome é mais severa já enfrentam problemas graves ligados à dificuldade de acesso à terra, ao crédito, ao conhecimento de tecnologias adequadas e aos mercados. O que, agora, é agravado pelo horizonte do aquecimento global que atingirá de forma especialmente severa essas regiões (ABRAMOVAY, 2010). Ou seja, atores, instituições, estratégias e recursos são decisivos na “fabricação” dos riscos, que tem caráter dual, ou seja: combinam a imaterialidade (definição social) e ao mesmo tempo a materialidade como produto de uma ação (BECK, 1992).

Assim, este cenário reflete em parte as consequências do processo de industrialização da agricultura, que por sua vez é reflexo da sociedade moderna e dos chamados riscos da modernização. Assim, é válido discutir o paradigma da sociedade de risco e como as ameaças produzidas nesta dinâmica poderiam ser evitadas, minimizadas ou adaptadas (BECK, 1992).

### **A relação entre crescimento populacional e produção de alimentos na literatura**

Pretende-se aqui analisar diferentes fontes bibliográficas e buscar entender de que forma a relação entre produção de alimentos e crescimento populacional está demonstrada na literatura.

O período pós Segunda Guerra Mundial foi caracterizado por rápido crescimento populacional, escassez de alimento e pobreza, especialmente em regiões como o sul da Ásia e América Latina, sendo este o cenário onde a Revolução Verde surgiu (MOSELEY, 2015).

Por outro lado, as sucessivas inovações tecnológicas resultantes da Revolução Verde permitiram expressivo aumento na produção de grãos, que por sua vez foi superior ao aumento populacional nos 40 anos após a II Grande Guerra, período tido como “a idade de ouro do Capitalismo”, como demonstra Marques (2016) em sua obra que inclui uma compilação de textos sobre a história ambiental contemporânea e a crise do sistema capitalista. O autor relata que desde 1950 a produção de grãos *per capita* vem aumentando no mundo e em meados dos anos 1980 começa a diminuir, especialmente na África subsaariana, que chega a valores menores de 120 quilos *per capita*, algo considerado próximo do limiar da fome. Brown (2004), em sua obra sobre segurança alimentar e mudanças climáticas, também discute esta questão e afirma que a produção mundial de grãos é um indicador básico tanto da adequação e suficiência da dieta em nível individual, quanto da segurança alimentar em escala global.

Registros sobre o aumento da produção de alimentos neste período são abundantes na literatura, mas quando se estabelecem relações com o crescimento populacional, nem sempre há consenso. Por exemplo: Cohen (1995) analisando algumas estimativas sobre a capacidade de suporte de pessoas na Terra também relata aumento na produção de comida (incluindo cereais, frutas, verduras, leite e carnes) na década de 1970. No entanto, o autor segue destacando que este aumento por sua vez não foi suficiente para acompanhar o crescimento populacional verificado em países da África, e mal acompanhou o crescimento da população na América Latina e Oriente. Segundo ele, somente os países de economia planificada da Ásia, em especial a China, conseguiram aumentar a produção de comida mais rápido que o crescimento populacional.

Para Baldwin (1995) existe uma relação direta entre poluição, tamanho populacional e pobreza; ou seja: pessoas geram poluição e a pobreza aumenta o crescimento populacional. O autor considera que a manutenção das taxas de crescimento populacional produziria uma população mundial insustentável.

Gliessman (2001) considera que a agricultura do futuro deve ser tanto sustentável, ao contrário das práticas convencionais, quanto altamente produtiva para poder alimentar a crescente população humana.

A construção e consolidação dos sistemas agroalimentares no mundo, resultantes da modernização agrícola e mudança no sistema de cultivo, de diversificado para monocultura, produziram efeitos tanto sobre a alteração nos hábitos alimentares da população, quanto na produção agrícola (SOUZA; OLIVEIRA, 2016). Assim, as *commodities* agrícolas foram cada vez mais cultivadas em substituição às culturas tradicionais ou como opção de cultivo para novas áreas (SOUZA; OLIVEIRA, 2016).

Marques (2016) também chega a essa mesma constatação mostrando que a crise econômica e a concentração de renda, seguida pelo conseqüente aumento da pobreza, são as principais causas do aumento da insegurança alimentar em tempos recentes nos Estados Unidos e na Europa; e não a escassez de alimentos, como frequentemente se pensa. O autor destaca ainda que estes efeitos são acentuados pela apropriação da produção de alimentos pelo comércio global de *commodities*, o que explicaria em partes a diminuição da autossuficiência alimentar dos países, que dependem e dependerão cada vez mais de alimentos produzidos de outros lugares.

No caso brasileiro Belik (2003), que estudou as características do Programa Fome Zero adotado no Brasil no início da década de 2000, aponta que o problema da segurança alimentar está relacionado à falta de poder aquisitivo por parte de quase um terço da população na época, e não à oferta de alimentos, os quais estão disponíveis, mas não acessíveis à população de baixa renda. Por outro lado, o autor estima que se os 46 milhões de pessoas em situação de risco de fome fossem incorporadas ao mercado de consumo de alimentos, neste caso haveria uma demanda extra de cereais, sementes e laticínios.

Alguns autores como Butler (2015) alegam que a disponibilidade e o acesso aos alimentos, juntamente com a sua ingestão e absorção, são moldados por uma série de fatores socioeconômicos, mas os agentes ambientais estão sempre envolvidos. Portanto, segundo este autor as causas da distribuição de alimentos e da fome não são binárias e excludentes, ou seja: não são estritamente sociais, nem são puramente de cunho ambiental, como uma interpretação extrema do trabalho de Paul Ehrlich poderia sugerir.

### **Considerações Finais**

De forma geral pode-se notar que não há consenso na literatura sobre a relação entre produção de alimentos e crescimento populacional; ou seja, embora existam muitos dados evidenciando o aumento na produção de alimentos proporcionado pelo uso dos pacotes tecnológicos da Revolução Verde, cujo objetivo alardeado era o de extinguir a fome, este fato não desapareceu completamente, pelo contrário: o número de pessoas em situação de insegurança alimentar e fome tem crescido lentamente desde 2015 em todas as sub-regiões da África, bem como na América Latina, Caribe e Ásia (FAO, 2019). Atualmente, estima-se que mais de 820 milhões de pessoas no mundo encontram-se nesta situação, evidenciando o imenso desafio de atingir a meta de Fome Zero, um dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), até 2030 (FAO, 2019). Por outro lado, o crescimento populacional ora é tratado como argumento para impulsionar e justificar aumentos na produção de alimentos, ora ele não se relaciona diretamente com a questão.

De certa forma, as questões levantadas por Erlich (1968) continuam em aberto. O caso do Brasil, entretanto, é paradigmático para refutar a associação direta entre crescimento populacional e segurança alimentar. Nos últimos 50 anos o Brasil passou por uma transição demográfica que fez a fecundidade cair de mais de 6 filhos por mulher na década de 1960, para menos de 1,8 filhos por mulher ao final da década de 2010 (CARMO; D'ANTONA, 2011; CARMO; DAGNINO; JOHANSEN, 2014; LIMA et al., 2018). Nesse mesmo período o Brasil se tornou um dos principais produtores e exportadores de *commodities* agrícolas, como soja, milho e carne (CONTINI et al., 2012; FREDERICO, 2013). Entretanto, mesmo com essa equação altamente favorável, pelo menos em termos teóricos, o que se observa nesse ano de 2019 é o aumento da população sujeita a situações de insegurança alimentar e a volta do espectro da fome (FAO, 2019).

A partir dessas constatações, a conclusão é que a dinâmica econômica, de acesso à renda pela população para viabilizar a obtenção de alimentos, é um aspecto fundamental. Em situações de crise é determinante a existência de políticas sociais consistentes para evitar a fome.

Por fim, os problemas decorrentes do uso intensivo de produtos químicos mostra que existem limitações relacionadas à Revolução Verde. Os custos ambientais e sociais colocam em xeque a continuidade dos ganhos em produtividade dentro do marco da Revolução Verde. Por outro lado, evidenciam-se os riscos cada vez maiores para a sustentabilidade da vida.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. Alimentos versus população: está ressurgindo o fantasma malthusiano? **Ciência e Cultura**, São Paulo, SP, v. 62, n. 4, p. 38-42, 2010.
- BALDWIN, R. Does sustainability require growth? In: GOLDIN, I.; WINTERS, L. A. (ed.). **The economics of sustainable development**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. p. 51-78.
- BECK, U. **Risk society: towards a new modernity**. London: Sage Publications, 1992.
- BELIK, W. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, SP, v. 12, n. 1, p. 12-20, 2003.
- BROWN, L. R. **Outgrowing the earth: the food security challenge in an age of falling water tables and rising temperatures**. New York, NY: W.W. Norton & Company, 2004.
- BUTLER, C. D. Global food security, population and limits to growth. In: BUTLER, C. D.; DIXON, J.; CAPON, A. G. (ed.). **Health of people, places and planet: reflections based on Tony McMichael's four decades of contribution to epidemiological understanding**. Australia: ANU Press, 2015. p. 263-286. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/j.ctt1729vxt.30>. Acesso em: 28 jul. 2019.

- CARMO, R. L.; DAGNINO, R. S.; JOHANSEN, I. C. Transição demográfica e transição do consumo urbano de água no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, RJ, v. 31, n. 1, p. 169-190, 2014.
- CARMO, R. L.; D'ANTONA, A. O. Transição demográfica e a questão ambiental: para pensar população e ambiente. In: D'ANTONA, A. O.; CARMO, R. L. (org.). **Dinâmicas demográficas e ambiente**. Campinas, SP: Nepo/Unicamp, 2011. p. 13-23.
- COHEN, J. E. **How many people can earth support?** New York, NY: W.W. Norton & Company, 1995.
- CONTINI, E. et al. Exportações: motor do agronegócio brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 21, n. 2, p. 88-102, 2012. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/99/73>. Acesso em: 31 jul. 2019.
- EHRlich, P. R. **The population bomb: population control or race to oblivion?** New York, NY: Ballantine Books, 1968.
- FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS et al. **The state of food security and nutrition in the world 2019: safeguarding against economic slowdowns and downturns**. Roma, 2019.
- FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS et al. **The state of food security and nutrition in the world 2017: building resilience for peace and food security**. FAO, Roma, 2017.
- FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **How to feed the world in 2050**. Roma, 2009.
- FRANKEMA, E. Africa and the green revolution: a global historical perspective. **NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences**, Holanda, v. 70-71, p. 17-24, 2014.
- FREDERICO, S. Agricultura científica globalizada e fronteira agrícola moderna no Brasil. **Confins – Revue Franco-Brésilienne de Géographie/Revista Franco-Brasileira de Geografia**, [S. l.], n. 17, 2013. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/8153>. Acesso em: 31 jul. 2019.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Ed. Universidade/UFRGS, 2001.
- LAZZARI, F. M.; SOUZA, A. S. Revolução verde: impactos sobre os conhecimentos tradicionais. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO E CONTEMPORANEIDADE: MÍDIAS E DIREITOS DA SOCIEDADE EM REDE, 4., 2017, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria, RS: NUDI/UFMS, 2017. Disponível em: <http://www.ufsm.br/congressodireito/anais>. Acesso em: 25 jun. 2019.
- LIMA, E. E. et al. The emergence of bimodal fertility profiles in Latin America. **Population and Development Review**, New York, NY, v. 44, n. 4, p. 723-743, 2018.
- LIMA, E. F. Agricultura sustentável: origem e perspectivas. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, MG, v. 12, n. 23, p. 213-229, 2000.
- MARQUES, L. C. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2016.
- MOREIRA, R. J. Críticas ambientalistas à revolução verde. In: WORLD CONGRESS OF RURAL SOCIOLOGY – IRSA, 10., BRAZILIAN CONGRESS OF RURAL ECONOMIC AND SOCIOLOGY – SOBER, 37., 2000, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** [S. l.]: IRSA; SOBER, 2000.
- MOSELEY, W.G. Food security and 'Green Revolution'. **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences**, [S. l.], v. 8, p. 307-310, 2015.

OCTAVIANO, C. Muito além da tecnologia: os impactos da Revolução Verde. **ComCiência**, Campinas, SP, n. 120, 2010. Disponível em: <http://comciencia.scielo.br>. Acesso em: 24 jun. 2019.

PATEL, R. The long green revolution. **Journal of Peasant Studies**, London, v. 40, n. 1, p. 1-63, 2013.

PORTER, J. R.; XIE, L. Food security and food production systems. In: FIELD, C. B. et al. (ed.). **Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability**. Part A: global and sectoral aspects. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. P. 485-533.

SOUZA, J. O. L.; OLIVEIRA, P. H. Os regimes alimentares mundiais e a produção agrícola brasileira, os dados do Censo Agropecuário de 1920 a 2006. **Espaço Plural**, Paraná, v. 17, n. 35, p. 187-211, 2016.

TEIXEIRA, O. A.; LAGES, V. N. Do produtivismo à construção da agricultura sustentável: duas abordagens pertinentes à questão. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v. 13, n. 3, p. 347-368, 1996.

WORLD BANK. **World development report 2008: agriculture for development**. New York, NY: Oxford University Press, 2007.

# REFLEXÕES SOBRE A PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM ÁREAS HABITADAS PELO HOMEM: MODELOS E TEORIAS DEMOGRÁFICAS. O CASO DA RESERVA NACIONAL DE NIASSA EM MOÇAMBIQUE

Francisco Gonçalves Nhachungue<sup>36</sup>  
Prof. Dr. Roberto Luiz do Carmo  
Profa. Dra. Sonia Regina da Cal Seixas

---

## RESUMO

Este trabalho apresenta reflexões sobre a proteção da biodiversidade em áreas habitadas pelo homem, face aos enormes esforços de entidades governamentais, privadas, organismos internacionais e afins com vistas à redução das perdas da biodiversidade. São esforços que consistem na mudança de estratégias, modelos ou políticas de conservação enfocando na participação comunitária e reaproveitamento dos saberes, valores e práticas das comunidades tradicionais locais que possam contribuir para melhorar os níveis de prestação de serviços ecossistêmicos. São discutidas de igual modo, algumas teorias demográficas sobre as relações população-ambiente e estabelece-se uma interconexão ao modelo IPBES (Plataforma Intergovernamental para os Serviços Ecossistêmicos da Biodiversidade) o qual vislumbra os componentes do meio natural não-humano e os serviços providos por esse meio para a boa qualidade de vida da humanidade. O objetivo dessas reflexões é encontrar modelos de conservação adequados ao contexto moçambicano, especialmente na Reserva Nacional do Niassa (RNN), partindo de algumas experiências de conservação da biodiversidade no Brasil. A pesquisa é basicamente de revisão bibliográfica e experiências coletadas em visitas de estudo à RNN em 2017. Ademais, constituíram matéria metodológica a experiências colhida em visitas de estudo à RNN em 2017. Os resultados demonstram a necessidade de uma mudança de abordagem das políticas ou modelos de conservação, os quais devem concentrar apenas em preservar os aspectos biofísicos mas também e principalmente estimular a participação das comunidades locais, prover oportunidades de desenvolvimento local, emprego e serviços básicos de subsistência.

**Palavras chave:** Biodiversidade. Serviços ecossistêmicos. Reserva Nacional do Niassa. Modelos e teorias demográficas.

---

## ABSTRACT

This paper presents reflections on the protection of biodiversity in human inhabited areas, in view of the enormous efforts of governmental, private entities, international organizations and the like to reduce biodiversity losses. These are efforts to change conservation strategies, models or policies that focus on community participation and re-use the knowledge, values and practices of traditional local communities that can contribute to improving levels of ecosystem service delivery. Some demographic theories about population-environment relations are also discussed and an interconnection to the IPBES (The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity) model is established which envisions the components of the non-human natural environment and the services provided by it for the good quality of life of the humanity. The purpose of these reflections is to find conservation models appropriate to the Mozambican context, especially in the Niassa National Reserve (RNN), based on some biodiversity conservation experiences in Brazil. The research is basically literature review and experiences collected during study visits to RNN in 2017. The results demonstrate the need for a change in approach to conservation policies or models, which should focus not only on preserving biophysical aspects but also and above all on stimulating the participation of local communities, providing opportunities for local development, employment and basic livelihood services.

**Keywords:** Biodiversity. Ecosystem services. Niassa National Reserve. Demographic models and theories.

---

<sup>36</sup> Doutorando em Energia e Meio Ambiente – Universidade Pedagógica de Moçambique. Estagiário na Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP (Março-Agosto, 2018).

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho pretende contribuir nos debates sobre as preocupações planetárias acerca redução da biodiversidade terrestre e aquática.

Duas são as motivações para a abordagem desse artigo. Por um lado, o contexto do Relatório sobre o Panorama da Biodiversidade Global 3 (SCDB, 2010) indicando que uma das principais metas estabelecidas, em 2002, na Segunda Reunião da ONU de Joanesburgo – África do Sul, que era a redução substancial da taxa de perda da biodiversidade até 2010, pelos países signatários, não foi alcançada. Por outro, o debate na disciplina Dinâmicas Demográficas<sup>37</sup> e a elaboração da tese de doutorado, que perpassam o aprofundamento teórico sobre a integridade dos recursos naturais em áreas habitadas pelo homem.

Um dos objetivos para a redução dos índices de depredação da natureza, segundo Djoghlaif (2010) era contribuir para a mitigação da pobreza e para benefício de todas as formas de vida na terra. Os indicadores mostraram uma tendência de aumento da degradação da biodiversidade, com maior incidência nos países africanos, asiáticos e latino-americanos. Notou-se uma ruptura na capacidade de reprodução dos genes, espécies e ecossistemas que, de acordo com SCDB (2010) e UNEP/IPBES (2009) reduziria de maneira catastrófica a capacidade dos ecossistemas de prestarem serviços essenciais para a vida. As comunidades pobres que dependem imediatamente desses serviços ecossistêmicos, sofreriam primeiro e mais severamente (KI-MOON, 2010).

Segundo Spinola (2013), as revoluções industrial e agrícola aceleraram os processos de urbanização na Europa Ocidental e nos EUA, no século XVIII, tendo-se registado avanços significativos de desmatamento de extensas áreas. Esses processos contribuíram para a criação do Parque Nacional de Yellowstone nos EUA, em 1872, em resposta à pressão agrícola e industrial na época. Yellowstone passa a ser considerado o primeiro parque nacional do mundo e a primeira experiência planetária de proteção oficial da natureza. A natureza era considerada apenas do ponto de vista biofísico, excluindo o Homem. Nessa perspectiva o homem deveria ser retirado, para dar lugar à conservação da natureza que viria servir para a visitação pública e lazer de gente das cidades. As reações ao acolhimento do modelo Yellowstone verificadas em países subdesenvolvidos, levaram à várias Conferências Internacionais nas quais se assinaram igualmente vários outros documentos buscando harmonizar proteção e preservação da natureza e a sociedade que habita tais áreas.

---

<sup>37</sup> A Disciplina de Dinâmicas Demográficas decorreu no primeiro semestre de 2018 e ministrada pelo Professor Roberto Luiz do Carmo.

Doravante discute-se esse modelo, mas também se avança com a proposta do modelo adotado pelo IPBES (Plataforma Intergovernamental para os Serviços Ecosistêmicos da Biodiversidade), com base no qual a estratégia de conservação deveria, além de cingir-se na biodiversidade, também e principalmente incluir o homem e estimular o desenvolvimento local. Para aprofundar as discussões buscou-se também analisar as teorias demográficas que estabelecem as relações entre o homem e o meio biofísico, algumas das quais clássicas e outras que poderiam adequar-se ao modelo IPBES visando contribuir para os avanços na redução das perdas da biodiversidade.

Metodologicamente, o trabalho baseou-se na revisão bibliográfica e nos debates desenvolvidos durante as aulas da disciplina de Dinâmicas Demográficas e nos grupos de pesquisa do LEMAS<sup>38</sup> e NEPO<sup>39</sup>. Em geral, a experiência brasileira de criação e gestão de áreas de conservação iluminou esta pesquisa, a compreensão do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza) permitiu estabelecer uma comparação do sistema moçambicano com aquele da IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza). A visita de estudo realizada no segundo semestre de 2017 serviu de base para a apresentação de alguns aspectos das características sociais e demográficas da Reserva Nacional do Niassa (RNN).

A RNN é o enfoque principal desta pesquisa cuja política e lei de conservação não é acolhida com agrado pelas comunidades locais que moram no interior e se submetem às normas proibitivas de uso e aproveitamento dos recursos naturais, de acesso à terra para habitação, práticas agrícolas e coleta de biomassa energética e outras atividades básicas de subsistência. Os níveis de pobreza ainda são significativos, o que leva à prática de ilegalidades como: queimadas descontroladas, caça furtiva, mineração ilegal entre outras. Bueno e Dagnino (2011) revelam que a presença humana e seu crescimento não são as únicas forças atuantes na relação população-ambiente em áreas de conservação, devendo-se considerar outros fatores tais como: demográficos, econômicos, políticos, institucionais e culturais. Além desses fatores há que realçar o papel da mobilidade espacial da população (HOGAN, 2005; D'ANTONA; CARMO, 2011; MANETTA, 2011; CÔRTEZ, 2011; BUENO; DAGNINO, 2011) que pode afetar a integridade da natureza em unidades de conservação.

Em termos de estrutura, o artigo apresenta cinco partes. A introdução corresponde a primeira parte e constitui uma breve apresentação do trabalho; segue a Revisão da Literatura, na qual se faz um breve histórico das áreas de conservação no mundo e se discutem os modelos de proteção da biodiversidade com enfoque para o IPBES e algumas teorias

---

<sup>38</sup> LEMAS- é o Laboratório de Estudos de Mudanças Ambientais, Qualidade de Vida e Subjetividade.

<sup>39</sup> Linha de Pesquisa População e Ambiente, NEPO- Núcleo de Estudos de População.

relacionais entre população e ambiente. Na terceira parte são apresentados os aspectos sobre as áreas de conservação em Moçambique, a classificação das mesmas e aspectos demográficos e migratórios. As duas últimas correspondem às considerações finais e referências bibliográficas.

### **Revisão da Literatura**

Esta parte inicia por apresentação dos conceitos-chave das abordagens que doravante são desenvolvidas no contexto da biodiversidade, tais como: proteção, preservação e conservação. Discute-se igualmente o histórico da criação de áreas de conservação no mundo; abordam-se também os modelos de proteção da biodiversidade enfocando-nos no modelo IPBES e seguidamente as teorias relacionais sobre população e meio ambiente tais como: a teoria malthusiana, a de Boserup, IPAT/PPE, estruturais, de dependência dos sistemas globais e teoria multiescalar.

**Proteger** – é um verbo transitivo direto, bi-transitivo e pronominal, significa proteger, que significa defender; afastar algo ou alguém do perigo; abrigar-se do mal; ficar escondido para se salvar (DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS, 2018). A **Proteção** (Integral) é definida pelo Brasil (2011) como a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas pela interferência humana, admitindo apenas o uso indireto dos seus atributos naturais. **Preservar** – é verbo transitivo direto, bi-transitivo e pronominal que significa defender; proteger do mal; defender de algum perigo. A **Preservação** é vista como a manutenção dos recursos naturais no estado em que foram herdados do passado ou evitar que os mesmos se alterem; tentar ao mesmo tempo travar ou retardar a sua degradação (BOLETIM DA REPÚBLICA, 2014; 2009). **Conservar** – é um verbo transitivo que significa manter em bom estado, preservar, conservar a saúde. A **Conservação** é o conjunto de intervenções para proteção, manutenção, reabilitação, restauração, valorização, manejo e utilização sustentável dos recursos naturais de modo a garantir a sua qualidade e valor, protegendo a sua essência material e assegurando a sua integridade (BOLETIM DA REPÚBLICA, 2014).

Esses termos parecem sinônimos, porém existem algumas diferenças entre eles, apesar de uma intrínseca complementaridade. A prior nota-se que o conceito de conservação é mais abrangente do ponto de vista dos objetivos e ações a serem desenvolvidas, enquanto a preservação corresponde às estratégias, técnicas, políticas de proteção a longo prazo, das espécies (BRASIL, 2011). E proteção seria o produto das ações preservacionistas com vista a manter esses ecossistemas.

## Historial de áreas/unidades de conservação no mundo

A história das áreas de conservação oficial no mundo aponta para o século XIX, precisamente quando a 1 de Março de 1872 criou-se oficialmente o *Yellowstone National Park*, nos Estados Unidos da América e essa experiência disseminou-se pelo resto do mundo (AGUIAR; MOREAU; FONTES, 2012; SPINOLA, 2013; DIEGUES, 1993; 2001; COSTA, 2002). O Parque Nacional de Yellowstone situado no Estado de Wyoming, constituído pelas Montanhas Rochosas e que configuram o vale do rio Yellowstone, rios caudalosos e belíssimas cachoeiras, vulcões, pântanos, zonas termais e geiseres (COSTA, 2002; KEMF; HILLARY, 1993) foi o primeiro a se beneficiar da lei de preservação ambiental nos EUA e mais tarde no resto do mundo.

O objetivo da criação do Yellowstone visava a proteção da monumentalidade da natureza precisamente para fins de lazer e visitação pública (ecoturismo) por uma sociedade que experimentava o processo de urbanização, pelo que viam nas belezas da natureza como alternativa para o alívio de estresse urbano-industrial, numa perspectiva considerada por Spinola (2013) e Diegues (2001) de biocêntrica, portanto, colocar em primeiro lugar a defesa e conservação da natureza tida como intocada ou *wilderness* (DIEGUES, 2001), sem considerar a inclusão do homem residente nesses biomas<sup>40</sup> e que permanentemente dependia dos recursos naturais para a sua sobrevivência.

A ideia de natureza supostamente intocada, de acordo com Diegues (2001), na altura teve maior apoio de biogeógrafos naturalistas e poetas considerados amadores da natureza, por exemplo, John Muir e Thoreau que desempenharam importante papel na difusão da ideologia de preservação da natureza sem a permanência humana nessas áreas. O mesmo autor refere-se ainda que a urbanização e industrialização tanto nos EUA e na Europa Ocidental levou à necessidade de se reservar extensas áreas com características naturais que servissem para a contemplação da natureza, configurações do relevo, praias, menosprezando os povos que habitavam o meio rural. Thomas (1983) *apud* Diegues (2001) destaca que esses grupos populacionais eram considerados pelos ocidentais, de animais. Especificamente o caso dos pobres, mulheres, jovens, doentes mentais e os com deficiência física notável, porque, segundo a ideologia vigente esses seriam insensíveis, não-civilizados e alvos diretos de violação dos seus direitos humanos.

A área do Parque Nacional de Yellowstone foi antes habitado por povos indígenas (índios, Astecas e outros) antes da colonização europeia. Esses povos ter-se-iam submetido ao extermínio em massa numa clara perspectiva de desvalorização dos direitos humanos e

---

<sup>40</sup> Bioma é uma grande comunidade de plantas e animais que, equilibrada e estável, está adaptada às condições climáticas ou ecológicas de uma determinada região, sendo geralmente definida pelo tipo principal de vegetação (Dicionário Online de Português). Vide igualmente a discussão do conceito de Bioma apresentado por Coutinho (2005): Bio= vida + Oma = grupo ou massa.

consequente expropriação de terras desses povos autóctones (DIEGUES, 2001). A corroborar, Kemf e Hillary (1993, p. 5) argumentam que:

Initially, protected areas were generally modeled after the world's first national park, Yellowstone, established on Crow, Blackfeet, and Shoshone-Bannock territory in 1872. A subtribe of the Shoshone lived year-round within the present bounds of the park, while the other tribes used the area for hunting and fishing on a seasonal basis. Burial grounds accidentally uncovered in 1941 revealed that Native Americans had been resident- at least 800 years earlier- at Fishing Bridge, now one of Yellowstone's most popular campgrounds. When the park was created in the 1870s, the Native Americans, some of whom were referred to as "buffalo eaters", "sheep eaters", "deer eaters", "salmon eaters", and "root diggers", according to their dietary preferences, did not leave the park "willingly".

O excerto acima leva a aceção de terem existido povos nativos que antecederam a declaração de Yellowstone como parque nacional, mas que foram submetidos à chacina e outros massivamente expulsos dessas terras para dar lugar à preservação da natureza para fins de visitação e contemplação pela classe média a alta que já vivia em cidades e como alternativa à redução do estresse urbano da época.

O modelo colonial de expropriação de terras dos povos nativos, por vias consideradas desumanas, espalhou-se pelos países do Terceiro Mundo da América Latina, África e Ásia (KEMF; HILLARY, 1993). Pérez (2011, p. 23) narra os acontecimentos históricos do genocídio latino-americano resultante daquilo que considera "inteligência" do colonizador europeu, nos seguintes termos:

[...] passagens épicas no novo mundo, a saga de grandes navegadores, descobertas incríveis e tudo, tudo graças a sagacidade e "inteligência" do homem europeu [...] do ponto de vista indígena, são eles os índios os mais prejudicados nessa história toda. Foram eles os conquistados, oprimidos, escravizados, assassinados, massacrados, violentados, prostituídos, dizimados... [...] A Europa queria civilizar os "selvagens", mas o que conseguiu foi transformá-los em uma sociedade sivilizada [...] e discutiu-se arduamente até mesmo se o índio seria gente ou não e se mereceria continuar a viver sobre as terras e sob as Graças do Senhor.

Nos termos do autor, leva a um sentimento de consternação face à forma encontrada pelo colonizador na tentativa de pôr fim a uma cultura ou geração autóctone (indígena?) em suas próprias terras, com vista a ocupação para fins coloniais. A mesma posição é corroborada por Queirós (2014) chamando à atenção para a necessidade de, ao escrever a história das lutas no passado colonial, tenha-se que narrar a objetivamente os feitos dos povos vencidos ou

humilhados nas suas próprias terras, dado que esses participaram ativamente na preservação dos seus territórios e recursos naturais de que sobreviviam.

A expansão da experiência norte-americana e o surgimento de Organismos Internacionais como a IUCN<sup>41</sup> tornou com que em 2014, conforme Ummus (2017) se contabilizassem em toda a superfície da terra, mais de 30 milhões de km<sup>2</sup> de áreas protegidas, acima de cerca de 18 a 21 milhões registados até em 2012 (FUNDO VALE, 2012). Deguignet et al. (2014) referem-se igualmente ao aumento de redes de áreas protegidas de 9.214 *sites* em 1962 para 209.000 em 2014, demonstrando um maior comprometimento dos países no alcance das metas de Aichi (2011) projetando a proteção de 17% das áreas naturais da superfície terrestre e 10% das águas territoriais marinhas. Analisando a velocidade com que se procuram atingir essas metas, há evidências de seu cumprimento integral<sup>42</sup>, pois, as projeções do Fundo Vale (2012) indicavam até então, a proteção de cerca de 13% da superfície terrestre e 6 % do conjunto territorial marinho, uma área à soma dos territórios brasileiro, australiano e argentino.

Em 2002 quando da Segunda Reunião da ONU, também conhecida como Cúpula Mundial<sup>43</sup> sobre o Desenvolvimento Sustentável, realizada em Joanesburgo, na África do Sul foram assinados dois acordos: a Declaração de Joanesburgo e o Plano de sua Implementação (FARIA, s/d), os quais encarregavam aos países signatários a reduzirem substancialmente a taxa de perda de biodiversidade até 2010 como uma contribuição para a mitigação da pobreza e para benefício de todas as formas de vida na terra (DJOGHLAF, 2010). Alcançado o prazo estabelecido constatou-se que as metas não foram alcançadas e uma série de potenciais pontos de ruptura que, reduziriam de maneira catastrófica a capacidade dos ecossistemas de prestarem esses serviços essenciais, são os casos do declínio dos três principais componentes da biodiversidade: os genes, espécies e ecossistemas (SCDB, 2010; UNEP/IPBES, 2009). Os

---

<sup>41</sup> IUCN/UICN= *International Union for Conservation of Nature* (em Inglês)/União Internacional para a Conservação da Natureza. Criada em 1948, a IUCN tem a como visão, congrega Estados, Governos e Organizações Não-Governamentais numa parceria mundial única, com a missão de influenciar, incentivar e auxiliar sociedades em todo o mundo a conservar a integridade e diversidade da natureza, além de assegurar que toda a utilização dos recursos naturais seja equitativo e ecologicamente sustentável.

<sup>42</sup> Há um maior interesse capitalista de transformar grandes extensões de terra em áreas de conservação, nos países do terceiro mundo, por parte dos países desenvolvidos, visto que esses modelos de proteção da natureza para promoção do desenvolvimento sustentável (ECO-Rio 92) tornam com que as populações desses países se vulnerabilizem cada vez mais e aumentando os índices de pobreza (OLIVEIRA, 2011). Quer com isso dizer que, enquanto esforços são multiplicados para a proteção da biodiversidade em África por exemplo, grande parte desta demonstra um maior declínio, o que desvia o rumo de desenvolvimento sustentável que se espera alcançar.

<sup>43</sup> Além dessa designação, essa Reunião também é chamada Cúpula da Terra II ou Rio+10. Disponível em: <https://www.infoescola.com/desenvolvimento-sustentavel/declaracao-de-joanesburgo/>.

pobres que dependem imediatamente desses serviços ecossistêmicos, sofreriam primeiro e mais severamente (KI-MOON, 2010).

Com o fracasso das metas de Joanesburgo, a perda da biodiversidade compromete os aspectos culturais e espirituais bem como o funcionamento dos ecossistemas dos quais o Homem depende para a vida e reduzem a capacidade de regulação e proteção contra os desastres naturais. As perdas da biodiversidade estão associadas ao desmatamento, utilização de agrotóxicos em sistemas monoculturais (*commodities*), o abate ilegal de animais de elevado valor ecológico e económico para a comercialização fraudulenta<sup>44</sup>, os avanços da urbanização caracterizados pela construção de condomínios, entre outras razões, isso leva à extinção de espécies na incapacidade de rápida adaptabilidade às condições recentes, ou ainda leva às migrações para outros territórios.

A implementação dos projetos de conservação da biodiversidade através da criação de áreas naturais protegidas não teve acolhimento consensual por todos os continentes (DIEGUES, 1993). De acordo com o autor, um dos principais aspectos de discórdia cinge-se: i) no conceito e objetivos de área/unidade de conservação e; ii) no modelo de gestão dessas áreas resultaria em grandes repercussões, principalmente nos países em vias de desenvolvimento da África, Ásia e América Latina.

Estes dois elementos constituíram parte do debate em grandes reuniões internacionais e eventos afins<sup>45</sup>, dentre elas: a Reunião de Londres em 1933 na qual convocou-se a Convenção para a Preservação da Flora e Fauna; a Primeira Conferência Mundial sobre Parques Nacionais realizada em Seattle nos EUA em 1962; o Terceiro Congresso Mundial de Parques Nacionais realizado em Bali – Indonésia, em 1962 e; a 10ª Assembleia Geral da IUCN realizada em Nova Delhi – Índia (DIEGUES, 1993).

Do ponto de vista da sua definição e objetivos, as áreas de conservação foram consideradas, na Reunião de Londres em 1933 que também contou com a participação de delegados das administrações coloniais africanas como:

- Áreas controladas pelo poder público;
- Têm por objetivo a preservação da fauna e flora, para interesses de visitação pública, estético, geológico, arqueológico, nas quais a caça é proibida (DIEGUES, 1993).

---

<sup>44</sup> Refere-se, portanto a comercialização de espécies ou produtos faunísticos legalmente proibidos, por exemplo, as pontas de marfim, para os mercados asiáticos.

<sup>45</sup> Eventos afins tais como: a criação da IUCN em 1948; Lançamento da Primeira Lista de Parques Nacionais e Reserva Equivalentes pelo Conselho Económico e Social das Nações Unidas em 1959; a Criação da Comissão de Parques Nacionais e Áreas Protegidas, pela IUCN, para a promoção, monitoramento e orientação para o manejo de tais áreas, em 1960; além de outros (DIEGUES, 1993).

Na 10ª Conferência em Nova Delhi, em 1969, passou-se a considerar áreas de conservação, aquelas nas quais:

- Um ou mais ecossistemas não estejam alterados materialmente pela exploração e ocupação humana e que mantenham paisagens naturais de interesse científico, educacional, recreativo e beleza atrativa.
- A responsabilidade geral cabe ao Estado;
- Permite-se a entrada de visitantes (DIEGUES, 1993).

A evolução do conceito de conservação e seus objetivos registraram-se quando do Terceiro Congresso Mundial de Parques Nacionais em 1962, no qual se estabeleceu que a criação de áreas de conservação somente ganharia sentido com a elevação da qualidade de vida da população humana dos países em vias de desenvolvimento, sem o que ela seria forçada a super-explorar os recursos naturais e que, nessa altura a redução do consumismo dos países industrializados fosse visto como oportunidade de investir no desenvolvimento local em países do Terceiro Mundo (DIEGUES, 1993):

Começa a aparecer nesse Terceiro Congresso, de forma mais clara, a relação entre as populações locais e as unidades de conservação. A degradação de muitos parques nacionais do Terceiro Mundo é tida como resultado da pobreza crescente das populações locais. O Congresso de Bali reafirma os direitos das sociedades tradicionais a sua determinação social, económica, cultural e espiritual; recomenda que os responsáveis pelo planejamento e manejo das áreas protegidas investiguem e utilizem as habilidades tradicionais das comunidades afetadas pelas medidas conservacionistas e que haja decisões de manejo conjuntas entre as sociedades que tradicionalmente manejavam os recursos naturais e as autoridades das áreas protegidas, considerando a variedade das circunstâncias locais (DIEGUES, 1993, p. 17).

No mesmo ano, de acordo com Diegues (1993), quando da realização em Seattle – EUA, da Primeira Conferência Mundial sobre Parques Nacionais, passou-se a estimular a criação de parques nacionais marinhos; a educação ambiental; as pesquisas planejadas; a criação de unidades de proteção para cada espécie ameaçada e a proibição de usinas hidroelétricas no interior dos parques.

Um dos pontos que levantou vários questionamentos é o modelo de Yellowstone de adoção de áreas de conservação desprovidas da presença humana, como afirmam Costa (2002) e Diegues (1993) que inicialmente essas áreas eram idealizadas na perspectiva de ilhas de beleza e importância estética que conduziriam o homem à meditação. O Brasil, por

exemplo, com cerca de 150 milhões de hectares de áreas protegidas (FUNDO VALE, 2012) o SNUC prevê a retirada das populações das terras para dar lugar à conservação:

As populações tradicionais residentes em unidades de conservação nas quais sua permanência não seja permitida serão indenizadas ou compensadas pelas benfeitorias existentes e devidamente realocadas pelo Poder Público, em local e condições acordados entre as partes. O Poder Público, por meio do órgão competente, priorizará o reassentamento das populações tradicionais a serem realocadas (BRASIL, 2011, s. p.).

À semelhança do exposto acima, a Política moçambicana de Conservação e Estratégia de sua Implementação (PCEI), e a respectiva Lei da Proteção, Conservação, Restauração e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica nas áreas de conservação (LPRUSDB) as populações locais são vistas como ameaça à integridade dos recursos naturais locais:

Nos casos em que as áreas de conservação são zonas de proteção total, as pessoas nelas residentes automaticamente não podem estabelecer direitos de uso e aproveitamento da terra. No caso das áreas que foram criadas com as pessoas a viverem no seu meio, os residentes, por força da Lei de Terras, automaticamente perdem esses direitos [...] as pessoas que vivem em áreas de conservação e nos seus arredores dependem dos recursos nelas contidos e têm um impacto direto no estado da biodiversidade. A criação de áreas de conservação com pessoas a viverem no seu interior aponta para certas fraquezas processuais onde se enfrentam dificuldades na reconciliação dos diferentes interesses envolvidos (BOLETIM DA REPÚBLICA, 2009, s. p.).

Em termos comparativos e respeitando as especificidades de cada país tanto a Lei brasileira quanto a moçambicana, ambas demonstram alguns aspectos comuns em relação ao modelo clássico massivamente difundido pelo mundo afora. Portanto, o modelo norte-americano de criação e gestão de áreas de conservação sem população no seu interior. No ponto que se segue procuramos descrever o modelo IPBES que defende as inter-relações homem-meio biofísico.

### **Modelos de proteção da biodiversidade**

O desafio de encontrar modelos ideais de redução de perdas da biodiversidade com vista ao aumento da capacidade de prestação dos serviços ecossistêmicos à humanidade, é enorme e depende das especificidades de cada país. Vários estudos e ações têm sido desenvolvidos por diversas entidades, instituições, académicos e organismos internacionais tendentes a desenvolver modelos que possam adequar-se às realidades locais para a conscientização da sociedade no respeitante ao papel que a diversidade biológica assume para as gerações presentes e futuras.

Sabe-se que a estratégia de identificação e criação de áreas sujeitas à conservação da natureza em si, é um modelo norte-americano adotado oficialmente desde a segunda metade do século XIX e expandido pelo mundo, não permite a presença das pessoas residindo nessas áreas, supostamente porque criam impactos negativos aos ecossistemas. Em algumas regiões esse modelo mostra-se ineficiente, pois, no caso dos países do terceiro mundo, grande parte dessas áreas têm população humana vivendo no seu interior e arredores, e que depende principalmente desses recursos para a sua sobrevivência (busca de abrigo, alimento, biomassa energética para cocção e iluminação e outras atividades).

O cumprimento rigoroso das políticas públicas de conservação, muitas vezes sem participação e negociação com a população local e acima de tudo criar incentivos de desenvolvimento local, resulta em pressão exacerbada à diversidade biológica. O modelo de defesa e proteção da biodiversidade que a seguir se descreve foi desenvolvido pela IPBES<sup>46</sup>- uma Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, criada em 2012 integrando 129 países membros da ONU<sup>47</sup> (DÍAZ et al., 2015; SEIXAS, 2018).

### **Modelo do IPBES**

Este modelo considera a proteção não apenas da biodiversidade mas também as inter-relações entre o homem e o meio biofísico. O mesmo é originalmente designado por *Conceptual Framework (CF) of IPBES* é um modelo que aborda três categorias de interação entre as sociedades humanas e o mundo não-humano<sup>48</sup>, nomeadamente: i) a Natureza (N); ii) os Benefícios ou contribuições da Natureza para as Pessoas (BNP) e; iii) Boa Qualidade de Vida (BQV) (PASCUAL et al., 2017; DÍAZ et al., 2015).

A Natureza é definida pelo IPBES como o mundo não-humano incluindo os recursos co-produzidos pelo homem, a biodiversidade, ecossistemas e seu funcionamento, evolução, a biosfera, património da humanidade, a diversidade biológica e cultural, a terra e os sistemas de vida. As contribuições ou benefícios da natureza para as pessoas são todas as contribuições positivas ou benefícios e, ocasionalmente contribuições negativas, perdas ou prejuízos que as pessoas obtêm a partir da natureza.

Esta categoria corresponde aos serviços ecossistêmicos ou *ecosystem services* e enquadra visões do mundo sobre relações homem-natureza e sistemas de conhecimento, também considerados “dons da natureza” ou *nature’s gifts* em muitas culturas indígenas

---

<sup>46</sup> IPBES- significa *Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. As suas atribuições relacionam-se ao IPCC- *Intergovernmental Panel on Climate Change*.

<sup>47</sup> ONU – Significa Organização das Nações Unidas.

<sup>48</sup> Na nossa tradução e interpretação, o mundo não-humano são os componente bióticos, abióticos e recursos co-produzidos.

(PASCUAL et al., 2017). Os mesmos autores consideram boa qualidade de vida (BQV), como uma categoria que varia de critérios e contextos sócio-económicos e culturais entre indivíduos, grupos e sociedades em geral, porém a sua definição insere aspectos como: acesso a alimentos e alimentação, água, energia, segurança dos meios de subsistência, saúde, educação, boas relações sociais e equidade, identidade cultural, liberdade de escolha e, em suma viver em harmonia com a natureza em bem-estar humano. A Figura 1 abaixo mostra de forma resumida as categorias ou valores ora descritas acima, os tipos de valores correspondentes a cada categoria ou foco e respectivos exemplos.

**FIGURA 1** – Quadro-resumo das categorias do modelo IPBES

FOCI OF VALUE	TYPES OF VALUE	EXAMPLES
NATURE	Non-anthropocentric (Intrinsic)	Animal welfare/rights
		Gaia, Mother Earth
NATURE'S CONTRIBUTIONS TO PEOPLE (NCP)	Instrumental	Evolutionary and ecological processes
		Genetic diversity, species diversity
GOOD QUALITY OF LIFE	Anthropocentric	Habitat creation and maintenance, pollination and propagule dispersal, regulation of climate
		Food and feed, energy, materials
		Relational
		Physical and experiential interactions with nature, symbolic meaning, inspiration
		Physical, mental, emotional health
		Way of life
		Cultural identity, sense of place
		Social cohesion

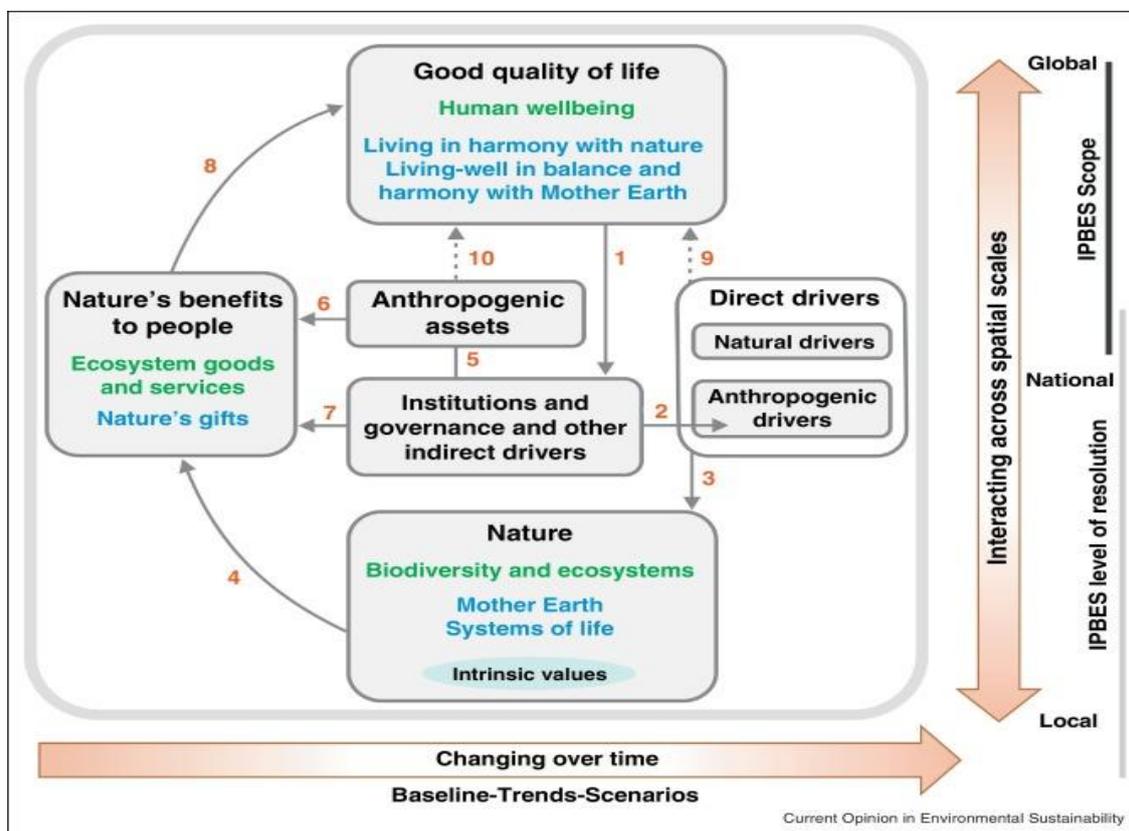
Current Opinion in Environmental Sustainability

Fonte: Pascual et al. (2017). Disponível em: [https://info.bc3research.org/wp-content/uploads/2017/03/Current-opinion\\_II.PNG.jpg](https://info.bc3research.org/wp-content/uploads/2017/03/Current-opinion_II.PNG.jpg).

Procurando compreender o modelo em análise e com base na figura acima se depreende os valores correspondentes à categoria Natureza são os não-antropocêntricos, ou seja, os direitos e o bem-estar animal, terra-mãe, processos evolutivos e ecológicos e diversidades genética e de espécies. Esses valores estão direta ou indiretamente

interconectados aos valores antropocêntricos correspondentes às categorias dos Serviços Ecossistêmicos e de Boa Qualidade de Vida. São, neste caso os valores antropocêntricos que englobam duas sub-categorias: i) a instrumental- criação de habitat e manutenção, polinização e dispersão de propágulos<sup>49</sup>, regulação climática, alimentos, energia e materiais; ii) a relacional- interações físicas e experienciais com a natureza, inspiração e simbolismos, saúde física, mental e emocional, modo de vida, identidade cultural e coesão social. A figura 2 demonstra as complexas interações entre os diferentes valores das três categorias em alusão. De referir que Díaz et al. (2015) além das categorias anteriormente descritas, apontam outras três, designadamente: i) ativos antropogênicos; ii) instituições e sistemas de governança e outros fatores indiretos de mudança e; iii) fatores diretos de mudança.

**FIGURA 2 – Ilustração das interações entre as categorias do modelo do IPBES**



Fonte: Díaz et al. (2015). Disponível em: <https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S187734351400116X-gr1.jpg>.

<sup>49</sup> [Bot.] – Em Botânica, o termo “propágulo” define uma estrutura que se desprende de uma planta adulta para dar origem a uma nova planta, geneticamente idêntica à planta de origem (clone) (DICIONÁRIO INFORMAL, 2018. Disponível em: <https://www.dicionarioinformal.com.br/prop%C3%A1gulo/>).

Na Figura 2 acima, as instituições (públicas, privadas, autoridades tradicionais locais e poder local), governança e fatores indiretos, aliadas aos ativos antropogênicos assumem uma posição central a operacionalizarem as interações mútuas e múltiplas com as categorias N, BNP e BQV. Essas interações entre todos esses elementos, com o tempo irão imprimir mudanças em diferentes escalas espaciais, portanto local, nacional e global.

Na nossa percepção, o modelo do IPBES torna-se explícito em abordagem interdisciplinar através das teorias relacionais entre o homem-meio biofísico desenvolvidas por demógrafos, economistas, algumas das quais incluem a componente tecnologia, tamanho, densidade da população, migrações como alguns dos fatores que aceleram a degradação ambiental.

### **Teorias relacionais entre população-ambiente**

Durante séculos e até hoje ainda há tendência em acreditar-se no declínio da biodiversidade como consequência direta do crescimento populacional, especialmente em áreas de conservação, nos países em vias de desenvolvimento, o caso de Moçambique. Esta perspectiva não considera os fatores como os mencionados anteriormente no modelo do IPBES que, associado à abordagem da dinâmica demográfica da população (movimentos migratórios) no interior e entorno das áreas de conservação da biodiversidade, tende-se a demonstrar a necessidade de considerar as complexas inter-relações entre a sócio-esfera, ecosfera e a biosfera.

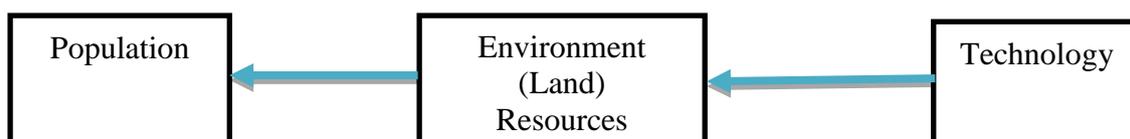
A maioria das teorias sobre as relações população-ambiente buscou postular os mais simples métodos para explicar fenômenos em escala nacional e internacional. [...] teorias aceitas anteriormente que propunham população e pobreza como as causas maiores das mudanças ambientais mostraram-se mitos e não teorias fundamentadas empiricamente (VANWEY; OSTROM; MERETSKY, 2009, p. 41).

As teorias que doravante abordamos articula-se em quatro escalas de fatores sociais e ambientais. Os fatores sociais observam-se em escalas global; regional ou nacional; local ou comunitário e de unidade doméstica ou de indivíduo. Os fatores ambientais articulam-se em escalas global; ecossistêmica; comunitária e da parcela de terra individual (VANWEY; OSTROM; MERETSKY, 2009, p. 42; CÔRTEZ, 2011). De várias teorias demográficas passamos a abordar as seguintes: i) a teoria clássica de Malthus; ii) de Boserup; iii) IPAT versus PPE; iv) Estruturais; v) Dependência e sistemas globais; vi) Multiescalar.

### A teoria malthusiana

Ao abordar questões ligadas à relação população-ambiente mostra-se indispensável, apesar de algumas discórdias geradas na altura, com a enunciação da teoria de Malthus e de outros economistas clássicos (SZMRECSÁNYI, 1982). Essa teoria considera-se clássica devido à sua simplicidade e predominância por um longo período de tempo. Conforme Szmrecsányi (1982), a princípio da segunda metade do século XVIII, na Europa Ocidental desencadeou-se a primeira Transição Demográfica, caracterizada por um crescimento populacional mais acelerado, devido às quedas das taxas de mortalidade, ocasionada pelo aumento da oferta de alimentos. Esse aumento foi determinado pela elevação da produtividade do sector agropecuário, através de uma série de modificações tecnológicas. Esse fator levou a que Malthus apontasse o crescimento da população como produto do aumento da natalidade. Na realidade a população permanecia inalterada ou até tendia a cair lentamente devido aos avanços industrial e de urbanização (SZMRECSÁNYI, 1982; LUIZ<sup>50</sup>, 2018). Seus postulados fundamentais eram: i) que o alimento é necessário à existência do homem; ii) que a paixão entre os sexos é necessária e permanecerá aproximadamente em seu presente estado, mas para ele, segundo Szmrecsányi (1982) e Marquette (1997), a expansão da miséria devia-se ao crescimento populacional e não a fatores sócio-económicos<sup>51</sup>. Ademais, Malthus argumentava que a capacidade de crescimento da população é indefinidamente maior do que a capacidade da terra de produzir meios de subsistência para o homem.

**FIGURA 3 – Teoria de Malthus**



Fonte: Marquette (1997).

A população, quando não obstaculizada, aumenta a uma razão geométrica. Os meios de subsistência aumentam apenas a uma razão aritmética. Por isso, Malthus propôs medidas como: controles preventivos, postergação do casamento, abstinência, celibato virtuoso, infanticídio e emigração (MARQUETTE, 1997). O economista, não perspectivou que os avanços tecnológicos poderiam habilitar a terra a produzir alimentos suficientes para uma determinada

<sup>50</sup> Foi uma das abordagens do Professor Roberto do Carmo Luiz, durante as primeiras aulas da disciplina de Dinâmicas Demográficas, no primeiro semestre de 2018.

<sup>51</sup> Esse posicionamento de Malthus, de acordo com Szmrecsányi (1982) demonstrava que o autor vinculava a sua teoria às classes dominantes da época.

população ou humanidade inteira<sup>52</sup> (VANWEY; OSTROM; MERETSKY, 2009; D'ANTONA, 2017; LAM, 2011). A perspectiva de Malthus prevaleceu por longo período, visto que 90% de pesquisas realizadas na década de 90, de acordo com Vanwey; Ostrom e Meretsky (2009) sobre 140 modelos de desmatamento centravam-se explicitamente nas relações entre o tamanho e densidade populacional e o meio biofísico. Ester Boserup, inspirada em Malthus anunciou a teoria relacional entre população, ambiente e tecnologia (MARQUETTE, 1997).

### **Teoria de BOSERUP**

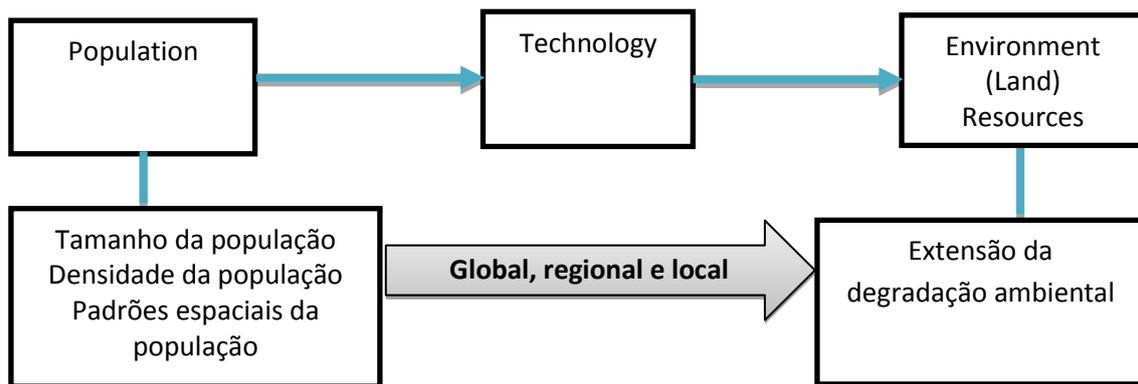
Os seguidores de Boserup (1981) *apud* por Vanwey; Ostrom e Meretsky (2009, p. 47) e Marquette (1997) cingiram-se em perceber como a escassez pode estimular mudanças de tecnologias que, por sua vez levam a mudanças ambientais positivas, em vez de negativas. Essencialmente, a teoria desafiou a suposição de que a população ou a tecnologia eram o motor dominante de mudanças e desenvolvimento agrícolas. Postulou ainda, que aumentos na densidade da população que levassem à escassez da terra poderiam ser vistos como um gatilho a desencadear a intensificação agrícola (VANWEY; OSTROM; MERETSKY, 2009, p. 47).

Seu conceito de "população", além das linearidades em Malthus, Boserup analisa as variáveis: densidade populacional, tamanho e crescimento absoluto. Tanto Boserup quanto Malthus referem-se principalmente às ferramentas e insumos utilizados na agricultura em países subdesenvolvidos, porém como a teoria de Boserup fora desenvolvida após as revoluções agrícola e industrial e durante a revolução verde, o conceito de tecnologia em Boserup (1965; 1976; 1981) *apud* por Marquette (1997) insere a uma gama mais alargada de ferramentas agrícolas como tratores e suas alfaias; técnicas como padrões de pousio) e insumos como fertilizadores do solo.

---

<sup>52</sup> Marquette (1997) aponta que Malthus tinha perspectivado a capacidade da terra produzir alimentos para determinado tamanho da população, visto que na sua época, já havia indício da revolução agrícola com a utilização do arado, por exemplo.

**FIGURA 4 – Teoria de Boserup**



Fonte: Adaptado de Marquette (1997) e Vanwey; Ostrom e Meretsky (2009).

Para Boserup, agricultores submetidos à escassez moderada não eram motivados a buscar meios para aumentar a produtividade, porém ao enfrentar densidades populacionais crescentes, os agricultores seriam motivados a aumentar o esforço que investem na terra por meio do terraceamento<sup>53</sup>, da construção de sistemas de irrigação e transportando restos de plantações e liteira da floresta para fertilizar suas terras. Portanto, a teoria postula que o nível de produtividade alcançável em uma zona ambiental particular depende da tecnologia ou do capital físico disponível ou inventado, assim como dos capitais sociais e humanos disponíveis. A coerência do seu trabalho justifica-se pela visão de que os atores são tomadores de decisão que tentam melhorar seu bem-estar pela escolha de alternativas produtivas que pareçam disponíveis para eles ou, em caso de necessidade, pela invenção de novas opções (VANWEY; OSTROM; MERETSKY, 2009, p. 48).

### Teoria IPAT versus PPE

Vanwey; Ostrom e Meretsky (2009, p. 45) citando Ehrlich e Ehrlich (1991); Carr; Suter e Barbier (2005) e Carr (2009) abordam a causal de três variáveis IPAT:

$$I = P \times A \times T \quad \text{ou} \quad I = P \times \frac{\text{Consumo}}{\text{Por pessoa}} \times \frac{\text{Impacto}}{\text{Por unidade de consumo}}$$

onde:

**I** é o impacto sobre o ambiente;

**P** é a população;

**A** é a afluência, medida em níveis de consumo e;

**T** são as tecnologias utilizadas.

<sup>53</sup> Terraceamento é o cultivo de solo em terraços ou socacos, geralmente em terrenos ígremes.

Enquanto isso, Grant (1994) *apud* Vanwey; Ostrom e Meretsky (2009) adoptou o modelo

**PPE**

no qual:

**P** é a população;

**P** é a pobreza e;

**E** são as condições ambientais.

Em suma, os dois **P**'s ou seja, o crescimento da população e a pobreza atuam sobre **E**, que são as condições ambientais.

### **Teoria de respostas multifásicas<sup>54</sup>**

Formulada por K. Davis (1963) e mais tarde readaptada por Bilsborrow (1987) *apud* Vanwey; Ostrom e Meretsky (2009), defendendo que as populações humanas respondem à pressão populacional (escassez de terra para uma população de dado tamanho) de alguma das seguintes formas:

- i) Aumento da produção de alimentos em resposta ao crescimento populacional, expansão (incorporando terras novas para o cultivo), intensificação ou ambos;
- ii) O movimento temporário da força de trabalho de áreas rurais para outras áreas rurais ou para áreas urbanas permite que as unidades domésticas mantenham residência primária rural, mas alcancem renda suficiente para seu sustento quando a terra disponível é insuficiente;
- iii) As unidades domésticas adoptam estratégias de migração permanente, quando indivíduos deixam sua unidade para estabelecer residência em outra parte, diminuindo a pressão local sobre os recursos e a terra. Em caso de falha de uma dessas formas, como afirmam Vanwey; Ostrom e Meretsky (2009, p. 49) é que se avança para o controlo da fecundidade;
- iv) O controlo da fecundidade pode reduzir o tamanho da próxima geração, reduzindo a fragmentação da terra entre herdeiros e diminuindo a pressão global da população sobre recursos de terra limitados.

---

<sup>54</sup> Na formulação apresentada por Bilsborrow (1987) *apud* Vanwey; Ostrom e Meretsky (2009) é uma adaptação de várias teorias tradicionais, nomeadamente: a de Malthus, Ehrlich e Ehrlich e a de Boserup.

## Teorias estruturais

As teorias estruturais descrevem comportamentos individuais e agregados (formas de uso da terra) e características ambientais (cobertura da terra) que mudam diretamente como resultado de condições estruturais em que, indivíduos, unidades domésticas ou comunidades efetuam as mudanças, mas eles simplesmente atuam em concordância com fatores estruturais. A Figura 5 sintetiza as teorias estruturais nas relações população-ambiente.

**FIGURA 5 – Teorias estruturais**



Fonte: Vanwey; Ostrom e Meretsky (2009).

## Teoria da dependência dos sistemas globais

Segundo Vanwey; Ostrom e Meretsky (2009) a teoria da dependência é assim chamada pelos economistas que empurram a culpabilidade da degradação ambiental à organização econômica mundial em detrimento da população em si; enquanto os sociólogos chamam-na de teoria de sistemas globais.

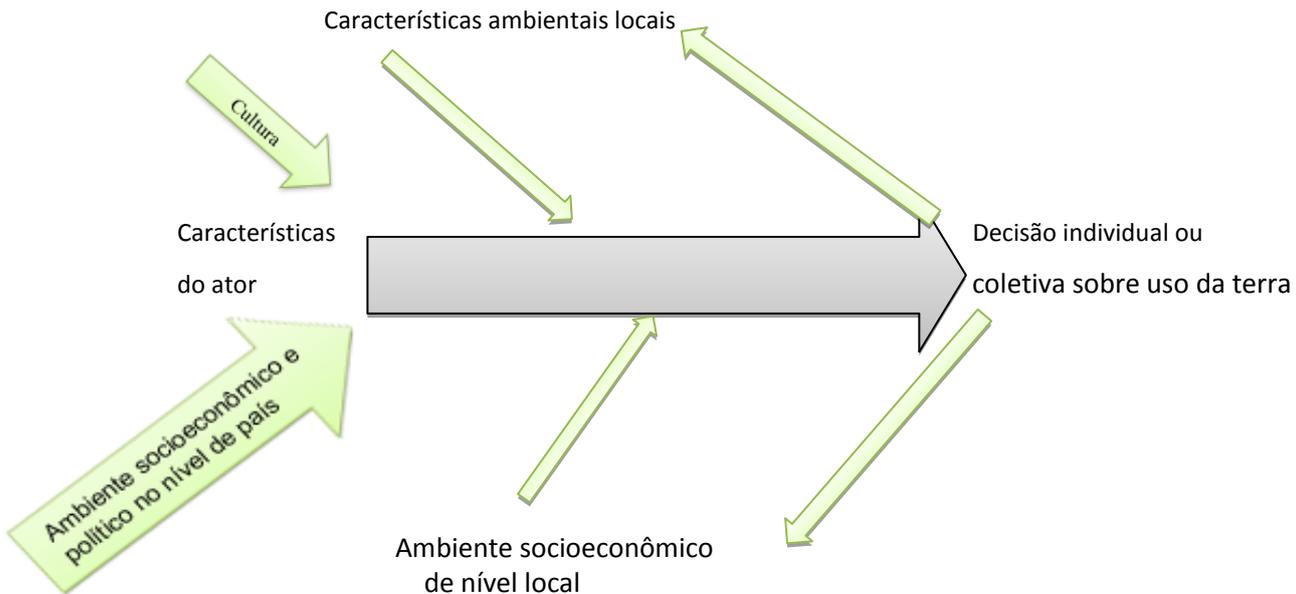
Essas teorias apontam em simultâneo, as desigualdades sócio-econômicas na sequência do sistema globalizado baseado no Capitalismo e em conexões de mercado. Essas desigualdades manifestam-se pela existência de “nações centrais” que, por sinal são os países industrializados com alto poder de compra e alto consumo que, se posicionam no comando, exploração e influência política considerável dos países em vias de desenvolvimento ou periférica (VANWEY; OSTROM; MERETSKY, 2009, p. 53). A corroborar, Diegues (1993) fundamenta a abordagem anteriormente postulada, referindo-se aos interesses econômicos externos às áreas e às atividades daquelas populações em grande parte responsáveis pela manutenção da diversidade biológica. Portanto, sabe-se que a expansão do modelo norte-americano de criação de áreas de conservação, baseado em extensas áreas não habitadas, circunscrito à ideia de natureza intocada que, na óptica de Diegues (1993) e Diegues (2001) não existe na prática e contexto dos países e vias de desenvolvimento da América Latina, África e Ásia. Coincidência ou não, a expansão de áreas de conservação nos países do Terceiro Mundo está subjacente aos interesses do poderio econômico norte-americano e europeu<sup>55</sup>

<sup>55</sup> A maioria das Sedes das Agências Econômicas e Financiadoras Internacionais estão baseadas nos países centrais ou desenvolvidos, que detêm o maior e melhor controle dos recursos dos países do

que, não poucas vezes, se implementa sob imposição da legislação às comunidades locais e sem prévia negociação.

### Teoria multiescalar

A Figura 6 mostra as teorias das relações população-ambiente com atores estratégicos, numa abordagem multiescalar.



Fonte: Vanwey; Ostrom e Meretsky (2009).

Como se referiu anteriormente a disposição dessas teorias demonstra certo gradualismo, do ponto de vista das suas abordagens, isto é, a construção de teorias que se adequem ao contexto atual das pressões que o meio biofísico sofre em áreas de conservação nos países em desenvolvimento passa necessariamente pelo entendimento das teorias demográficas clássicas. É verdade que cada grupo de teorias relacionais entre o homem-meio biofísico tem o seu enquadramento em determinado contexto social, cultural, histórico e também em contextos de escalas local, regional e/ou global. A concatenação dessas teorias mostra igualmente a importância de envolvimento de mais atores, precisamente as comunidades locais, respeitando seus saberes, valores e culturas como ferramentas para a tomada de decisões sobre o uso da terra e simultaneamente a proteção da biodiversidade.

---

Terceiro Mundo. Os processos de conservação de biodiversidade nos países do terceiro mundo são financiadas por essas agências e estabelecem critérios rigorosos sobre a política de utilização desses fundos, condicionando assim o investimento em áreas prioritárias concretas em cada país.

## As áreas de conservação em Moçambique

Esta parte apresenta uma visão geral sobre a biodiversidade em Moçambique, a classificação das áreas de conservação e termina por aspectos demográficos com incidência para o crescimento populacional e movimentos migratórios na RNN.

Moçambique tem 14 grandes regiões ecológicas que contemplam espécies terrestres e aquáticas, das quais 7 revestem-se extrema importância Global, nomeadamente: a Corrente das Agulhas, África Oriental Marinha, Lagos do Vale do Rift, Mangais da África Oriental, Florestas das montanhas do sul do Rift, Miombo<sup>56</sup> central e oriental, e as Savanas inundáveis do Zambeze (BOLETIM DA REPÚBLICA, 2009). Grande parte dessas áreas é pouco conhecida<sup>57</sup>, do ponto de vista da biodiversidade que as compõe, porém sabe-se que existe uma flora rica com mais de 5.500 espécies das quais cerca de 250 são endémicas; 740 espécies de aves, cerca de 80 espécies de répteis e anfíbios dentre estas, 28 são endémicas, e 3.000 espécies de insetos; uma fauna marinha com mais de 794 espécies (em 93 famílias) de peixes de recife<sup>58</sup> e associados e Maputo (2009b) refere-se a um total de 4.271 espécies de animais terrestres e aquáticos; águas do interior, com especial destaque para a Reserva Parcial do Lago Niassa com espécies de peixe endémicas, espécies endémicas de rãs e sapos; mamíferos e répteis aquáticos como: dugongo, golfinho, baleia e tartaruga.

## Políticas de conservação da biodiversidade em Moçambique

Existem várias políticas de conservação da biodiversidade em Moçambique, todavia podem ser agrupadas em três linhas orientadoras: a primeira linha: a Política do Ambiente— define de forma genérica o quadro legal que garante a qualidade do meio ambiente através de mecanismos de prevenção, normalização, auditoria e fiscalização e corresponde a primeira linha estratégica; ii) a segunda linha: estão as políticas setoriais com destaque para: i) a Política de Florestas e Fauna Bravia, pescas, turismo e recursos minerais- delineiam as linhas fundamentais para o aproveitamento dos recursos pelo sector privado e pelas comunidades; ii) a política de Terra e Água— delineia as bases para o uso sustentável desses recursos fundamentais para a vida e; iii) a Política de Ordenamento Territorial- que define os quadros

---

<sup>56</sup> Miombo é uma expressão de línguas *swahili* referentes a florestas de espécie *Brachystegia*, um género de árvore que inclui um grande número de espécies, pastagens tropicais e subtropicais e *savanas* (WIKIPEDIA, 2018).

<sup>57</sup> O colapso do sistema de investigação biológica durante o período de guerra de destabilização que durou 16 anos, cujo fim foi marcado pela Assinatura dos Acordos Gerais de Paz entre a RENAMO e o Governo da FRELIMO, em Roma- Itália, a 04 de Outubro de 1992.

<sup>58</sup> Recife são formações seculares de esqueletos *calcários* de *corais*, certas algas que chegam até a formar ilhas. Esses ecossistemas detêm grande *biodiversidade* que é atrativo turístico e pesca, a sua rocha serve para construção (WIKIPEDIA, 2018).

organizativo e de planificação do uso do espaço de acordo com as necessidades específicas setoriais e da sociedade. Tendo-se observado ao longo do tempo, que essas duas linhas de políticas não garantiam a integridade e sobrevivência de espécies, ecossistemas ou formações geológicas raras ou ameaçadas, estabeleceu-se uma terceira linha: iii) a Política de Conservação e Estratégia de sua Implementação que se concentra apenas nas áreas de conservação, com vista a responder às necessidades e medidas adicionais e específicas de conservação da biodiversidade enfocando-se numa visão integrada para seleção, criação e maneio dessas áreas (BRASIL, 2009).

A conservação é feita *in situ* e *ex situ*. A primeira observa-se no respectivo habitat natural; e a segunda ocorre fora dos habitats naturais das espécies.

Este trabalho não enfoca sobre as coutadas oficiais e nem reservas florestais que, conforme o Brasil (2009), as primeiras em número de 12 e cobrindo uma área total de 40.644 km<sup>2</sup> e as segundas totalizam 14 e abrangem 4.935 km<sup>2</sup> de superfície. De igual modo não aborda especificamente sobre as duas Áreas de Uso Sustentáveis Comunitárias situadas nas províncias de Niassa e Tete, designadamente *Chipanje Chetu*<sup>59</sup> e *Tchuma Tchatu*, respetivamente.

### **Classificação das áreas de conservação**

A classificação das áreas de conservação foi estabelecida pela IUCN<sup>60</sup> e constitui a base para que cada país, de acordo com as suas especificidades crie suas áreas de conservação e adapte-as ao contexto nacional. O Quadro 1 abaixo mostra as classificações das áreas de conservação baseadas em duas escalas geográficas: internacional (classificação da IUCN) e nacional (exemplos do Brasil e Moçambique).

---

<sup>59</sup> Tanto *Chipanje Chetu* quanto *Tchuma Tchatu* são denominações baseadas em línguas vernaculares locais e que ambas significam “Nossa Riqueza”.

<sup>60</sup> IUCN – Significa *International Union for Conservation of Nature*.

**QUADRO 1 – Comparação das classificações das áreas/unidades de conservação**

Sistema	Classificação
<b>IUCN</b>	Organiza-se em 6 categorias: Ia-Reserva Natural Estrita; Ib-Área/Região Selvagem ( <i>Wilderness</i> ); II – Parque Nacional; III – Monumento Natural; IV – Área de gestão de habitat/espécies; V – Paisagem Terrestre/Marinhas Protegidas e VI – Área Protegida de Uso Sustentável dos Recursos.
<b>Brasil</b>	Orienta-se pela Lei 9.985 de 18 de Julho de 2000 (SNUC <sup>61</sup> ). Organiza-se em 2 grupos: I – Unidades de Proteção Integral e II – Unidades de Uso Sustentável. As categorias enquadram-se em cada um dos dois grupos. O Grupo I tem 5 categorias: I – Estação Ecológica; II – Reserva Biológica; III – Parque Nacional; IV – Monumento Natural; V – Refúgio de Vida Silvestre. O Grupo II tem 7 categorias: I – Área de Proteção Ambiental; II – Área de Relevante Interesse Ecológico; III – Floresta Nacional; IV – Reserva Extrativista; V – Reserva de Fauna; VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável; VII – Reserva Particular do Patrimônio Natural.
<b>Moçambique</b>	Orienta-se por 3 Leis: de Terras; de Florestas e Fauna Bravia (para as áreas terrestres) e o Regulamento Geral de Pesca Marítima (para as áreas jurisdicionais marinhas), circunscritas na ANAC (Administração Nacional das Áreas de Conservação). Organiza-se em 10 categorias: I – Reserva Total; II – Parque Nacional; III – Monumento; IV – Reserva Especial (Nacional e Provincial); V – Paisagem Protegida; VI – Biosfera (UNESCO); VII – Áreas de Conservação Transfronteiriça; VIII – Reserva Privada; IX – Reserva Comunitária e X – Santuário Comunitário, Distrital, Provincial ou Nacional.

**Fonte:** Nhachungue e Carmo (2018). Adaptado de IUCN/WCPA/WCMC (1994); Brasil (2011) e Boletim da República (2009).

Como se pode depreender, a classificação da IUCN é a base, dando possibilidade para que cada país adopte a sua categorização de acordo com a realidade local. Enquanto no sistema brasileiro encontramos o Grupo II que está orientado para Unidades de Uso Sustentável, o que corresponde à categoria VI da IUCN, em Moçambique de acordo com o Brasil (2009) a legislação para as áreas de conservação baseia-se no conceito de zonas de proteção total, ou seja, áreas nas quais não é possível exercer direitos de habitação ou cultivo, senão com base em licenças especiais atribuídas de acordo com os planos de manejo das respectivas áreas. Essa situação não corresponde à realidade dos casos em que a separação entre o Homem e o valor biofísico a conservar é inexistente e nem pode ser criado, em respeito aos aspectos sócio-culturais, éticos e limitações económicas para reassentamento.

A administração das áreas de conservação é feita pela ANAC – um organismo público cuja missão é impulsionar a geração de receitas para o funcionamento da gestão da diversidade biológica dessas áreas, potenciando a contribuição no desenvolvimento económico do país, em particular das comunidades locais (DECRETO n. 11/2011 de 25 de Maio).

O Quadro 2 abaixo apresenta informações baseadas na Plataforma da *biofund* (2018). São no total 17 áreas de conservação da biodiversidade terrestre e aquática, sendo 9 reservas nacionais, 7 parques e 1 área de proteção ambiental. O Boletim da República (2009) refere-se

<sup>61</sup> SNUC – Significa Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

a 6 parques e igual número de reservas nacionais e uma reserva biológica. Se tomadas em conjunto, nota-se que em 9 anos houve um aumento de 30.4 % de áreas de conservação.

**QUADRO 2:** Distribuição espacial das áreas de conservação em Moçambique

N/O	Designação	Ano de criação	Localização			Área (Km <sup>2</sup> )	
	Reservas Nacionais						
	Designação	Ano	Província	Distrito/Sede	População (Ano 2014)		
1	Reserva Nacional de Chimanimani	2003	Manica	Sussundenga	240	655	
<b>2</b>	<b>Reserva Nacional do Niassa</b>	<b>1954</b>	<b>Niassa</b>	<b>Mecula</b>	<b>40.000 e com 4 Associações em funcionamento</b>	<b>42.000</b>	
3	Reserva Nacional do Gilé	1960	Zambezia	Gilé	0	2861	
4	Reserva Especial de Maputo	1960	Maputo	Matutuine	604	1040	
5	Reserva Nacional de Marromeu	1960	Sofala	Marromeu	4.376	1500	
6	Reserva Nacional de Pomene	1972	Inhambane	Massinga	38	200	
7	Reserva Parcial Marinha da Ponta de Ouro	2009	Maputo	Matutuine	Não definido	678	
8	Reserva Parcial do Lago Niassa	2011	Niassa	Lago	38.733	478	
9	Reserva Nacional de Malhazine	2012	Cidade de Maputo	Ka-Mubukwana	0	5.68	
<b>Subtotal 1</b>						<b>49.417,68</b>	
<b>Parques Nacionais</b>							
10	Parque Nacional da Gorongosa	1935	Sofala	Gorongosa	Não definido	4.086	
11	Parque Nacional do Bazaruto	1971	Inhambane	Ilha do Bazaruto	23	600	
12	Parque Nacional de Banhine	1973	Gaza	Chicualacuala	3.000	7250	
13	Parque Nacional do Zinave	1973	Inhambane	Mabote	5.776	4000	
14	Parque Nacional do Limpopo	2001	Gaza	Massingir	26.250	11233	
15	Parque Nacional das Quirimbas	2002	Cabo Delgado	Quissanga	95.000	7500	
16	Parque Nacional de Mágoe	2013	Tete	Mágòe	Não definido	3745	
<b>Subtotal 2</b>						<b>38.414</b>	
<b>Área de Proteção Ambiental</b>							
17	Área de Proteção Ambiental das Ilhas Primeiras e Ilhas Segundas	2012	Nampula	Angoche e Pebane	Não definido	10409	
<b>Subtotal 3</b>						<b>10.409</b>	
<b>Total</b>						<b>98.240,68</b>	

Fonte: Nhachungue e Carmo (2018) adaptado disponível em: <http://www.biofund.org.mz/base-de-dados/plataforma-sobre-as-ac/#area-niassa>.

A maior parte das áreas de conservação foi criada no período de dominação colonial portuguesa, a partir da década de 50 com a exceção do primeiro Parque Nacional, o de Gorongosa (criado em 1935).

A Figura 7 mostra a distribuição espacial das áreas de conservação em Moçambique bem como a localização geográfica da Reserva Nacional do Niassa.

**FIGURA 7** – Distribuição espacial das áreas de Conservação em Moçambique e as áreas do estudo



Fonte: Disponível em: [https://www.researchgate.net/figure/Figura-5-Habitats-criticos-segundo-os-criterios-da-IFC\\_fig4\\_283462041](https://www.researchgate.net/figure/Figura-5-Habitats-criticos-segundo-os-criterios-da-IFC_fig4_283462041).

→ Localidade de Mecula-Sede  
→ Localidade de Lugenda

A área de enfoque é a Reserva Nacional do Niassa<sup>62</sup> (RNN), concretamente as localidades de Mecula-Sede e Lugenda, indicadas pelas setas na figura acima. É uma área enquadrada na categoria Ib (Área/Região Selvagem-*Wilderness*) do sistema de classificação da IUCN e na categoria I (Reserva Total) no sistema moçambicano e no SNUC brasileiro situa-se no Grupo I (Unidades de Proteção Integral), talvez na categoria II (Reserva Biológica). A RNN com sede em Mbatamila, localiza-se a Norte de Moçambique, na Província do Niassa, ocupando 1/3 desta Província (Distritos de Mecula em 100% e Mavago em 98% e parcialmente Majune, Marrupa, Sanga e Muembe) e estende-se por partes de dois distritos (Mueda e Montepuez) da vizinha Província de Cabo-Delgado (SRN, 2006). Essa área faz parte de um projeto de Área de Conservação Transfronteiriça que se juntaria com a Reserva de Caça de Selous (mais de 50.000

<sup>62</sup> De acordo com o Boletim Oficial (1954), em Março desse ano foram tomadas as primeiras medidas visando a proteção da área atualmente RNN acrescida de uma vasta área em seu redor (SRN, 2006). Foi através da Portaria n. 10.578 de 9 de Outubro de 1954 que se cria a Reserva de Caça do Niassa, que veio a ser extinta pelo Diploma Legislativo 1997 de 23 de Julho de 1960 que estabelece a Reserva Parcial de Caça do Niassa. Com o tempo, em 1969 os limites da Reserva foram redefinidos através do Diploma Ministerial n.º. 2884 de 25 de Maio, tendo a área da Reserva sido reduzida para 12 380 km<sup>2</sup>. Os limites estabelecidos em 1969 prevaleceram até em 1999 (NHACHUNGUE; RAFAEL, 2018).

km<sup>2</sup>), situada no sudeste de Tanzânia, mediante o chamado Corredor de Vida Selvagem *Selous-Niassa*. Os seus limites são: à Norte- rio Rovuma; à Oeste- área de gestão comunitária dos recursos naturais da “*Chipanje Chetu*”<sup>63</sup>; à leste- distritos de Mueda e Montepuez e à Sul- os distritos de Majune e Marrupa (Vide o Anexo 2). A RNN foi criada situa-se à norte do país e criada em 1954. Com uma superfície de cerca de 42000 km<sup>2</sup>. Foi criada para a preservação da fauna, flora e ecossistemas específicos com relevante valor económico e social, mas também habitada por pessoas 21.342 pessoas (INE, 2017) apenas no distrito de Mecula.

A área selvagem ou *wilderness* é uma larga área não modificada ou terra ligeiramente modificada e/ou mar, mantendo as suas características naturais e influências sem permanente ou significativa habitação, a qual é protegida e gerida para preservar as suas condições naturais e tem por objetivos: i) Assegurar que as gerações futuras tenham a oportunidade de experimentar, entender e apreciar as áreas que tinham sido largamente deturpadas pela ação humana por longo período de tempo; ii) Manter os atributos naturais essenciais e qualitativos do meio ambiente por longo período de tempo; iii) Providenciar o acesso ao público em níveis e de um tipo que servirá melhor ao bem-estar dos visitantes e manutenção da qualidade da região selvagem para as gerações atuais e futuras; iv) Habilitar as comunidades indígenas vivendo em densidades baixas e em equilíbrio com os recursos disponíveis para manter o seu estilo de vida (IUCN/WCPA/WCMC, 1994).

### **População e suas actividades na Reserva Nacional do Niassa**

Na área coberta pela RNN à sua criação como área de conservação já havia população vivendo no seu interior e no entorno e encontra-se em constante crescimento, segundo dados dos censos populacionais de 1997, 2007 e 2017 do Instituto Nacional de Estatística (INE) de Moçambique. As atividades sócio-económicas da população local são a agricultura de subsistência, pesca artesanal, caça, garimpo, cerâmica, apicultura, criação de gado e outras. As práticas agrícolas baseiam-se em instrumentos rudimentares como enxada de cabo curto e com recurso às queimadas descontroladas para abertura dos campos de cultivo e caça. A

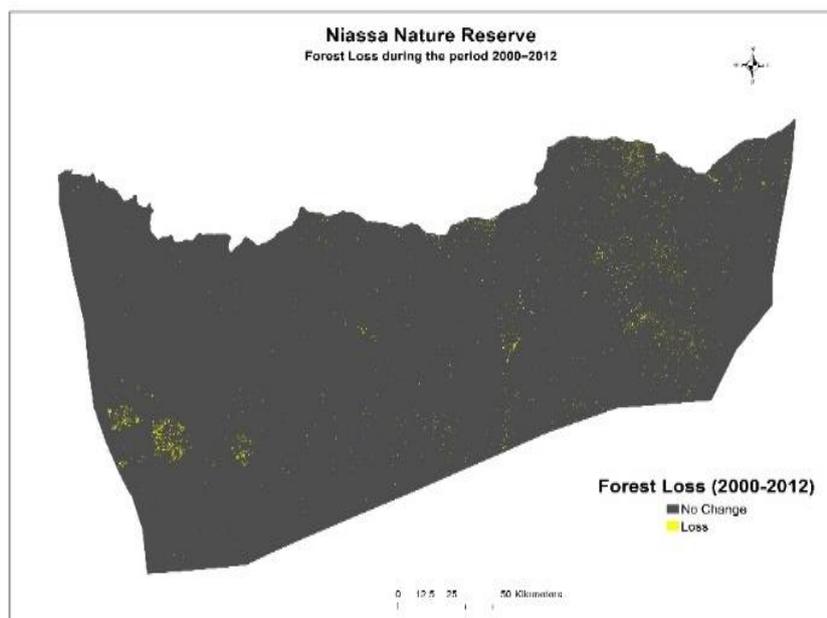


Figura 8, tirada pelo autor no local, mostra o aspecto da vegetação após a queimada, enquanto a Figura 9 mostra a cobertura florestal da reserva e os efeitos da destruição pelo fogo, entre os anos 2000 e 2012. As manchas em amarelo mostram as áreas devastadas pelo fogo que, na escala local e assumem extrema importância na redistribuição não só da própria vegetação, mas também da

<sup>63</sup> *Chipanje Chetu* abrange os Distritos de Sanga e Muembe.

fauna.

**FIGURA 9** – Situação das queimadas na RNN entre os anos 2000-2012



**Fonte:** Disponível em: <http://www.biofund.org.mz/wp-content/uploads/2015/03/RNNiassa-Forest-Loss.jpg>.

A atividade pesqueira é praticada com recurso a redes de malha fina que impacta significativamente a biodiversidade fluvial em seus ecossistemas; a caça consiste na captura de animais de pequeno porte para consumo e em alguns casos vendem para obter a moeda que permite a aquisição de outros recursos básicos inexistentes na reserva (sal, sabão e outros), porém em alguns casos as populações locais comprometem-se com os caçadores ilegais<sup>64</sup> de animais de grande porte (elefante, búfalo, leão, hipopótamo, crocodilo, etc.) na indicação das pegadas desses animais cujas peças destinam-se à comercialização fora do distrito e no caso das presas do elefante constituem mercadorias do comércio internacional clandestino do marfim.

Moçambique é signatário da Convenção de 1973 sobre o Comércio Internacional de Espécies de Fauna e Flora Selvagem Ameaçada (BOLETIM REPÚBLICA, 2009), porém a STV (17/04/2018) tornou público em um dos programas televisivos que a 12/04/2018 as autoridades portuárias moçambicanas, em Maputo, apreenderam cerca de 867 pontas de marfim correspondentes a 3.4 toneladas supostamente resultantes do abate de cerca de 434 elefantes, cujo destino era o mercado asiático (Cambodja). O produto ora apreendido, esteve em contentores disfarçados de produtos de reciclagem e tratando-se de exportação, via marítima, por uma empresa de direito moçambicano vocacionada à reciclagem de plástico,

<sup>64</sup> Esses compromissos envolvem valores monetários ou outros meios de troca.

esta declarou que tratava-se de resina, mas o scanner detectou o produto traficado (STV, 2018). Esse facto reforça tantas outras reportagens de órgãos de comunicação social e entidades públicas sobre abate ilegal de elefantes e outras espécies, levando à suspeita da possibilidade de Moçambique ser um corredor ou originário desse produto traficado. O garimpo é praticado a céu aberto e impata a vida nos rios pela deposição excessiva do mercúrio bem como a redução do caudal dos rios locais que servem de abeberamento da fauna selvagem; a cerâmica consiste na produção, queima e venda de tijolos de argila; a apicultura é outra atividade baseada na floresta, na qual alguns membros da comunidade criam abelhas em colmeias com vista a produção e extração de mel para consumo e comercialização e, a atividade pecuária caracteriza-se pela criação de animais de pequeno porte como cabritos e algumas aves.

A partir das características demográficas e das atividades socioeconômicas da população local, na perspectiva das teorias clássicas poder-se-ia deduzir que a degradação das condições ambientais da reserva deve-se ao crescimento da população, facto que é discutido tanto no modelo do IPBE quanto pelas teorias estruturais e multiescalares, por exemplo. À estas últimas abordagens associa-se Hogan (2005) apontando para as migrações pendulares que assumem papel importante nos impactos ambientais sobre os recursos protegidos. Mecula é uma circunscrição de nível de distrito com uma estrutura administrativa pública, portanto o governo distrital e diversos serviços público-administrativos, além da própria administração da reserva.

As limitações em encontrar fontes de dados demográficos informatizados de nível das localidades em estudo condicionaram a análise de dados demográficos localizados, tendo o autor recorrido aos dados acessíveis de escalas nacional, provincial até ao distrito. Do período compreendido entre os últimos anos de dominação colonial portuguesa e o I Recenseamento Geral da População e Habitação em Moçambique em 1980, o INE (2015a) indica um número de cerca de seis milhões de habitantes em todo país. Esse efetivo quase que dobrou em 1980, tendo sido recenseados aproximadamente 12 milhões de habitantes (INE, 2015a). A Província de Niassa, onde se situa o Distrito de Mecula, em 1997 a população era de 756.287, em 2007 passou para 1.170.783 e em 2017 o número de habitantes indica para 1.865.976. Com base na fórmula de cálculo da Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) da população:

onde:  $n$  - é o intervalo de tempo;  $P(t)$ - população no período anterior;  $P(t+n)$ - população no período posterior. De 1997 a 2007 a província registou uma TGCA da população de 4.5% e de 2007 a 2017 a TGCA foi de 4.8%.

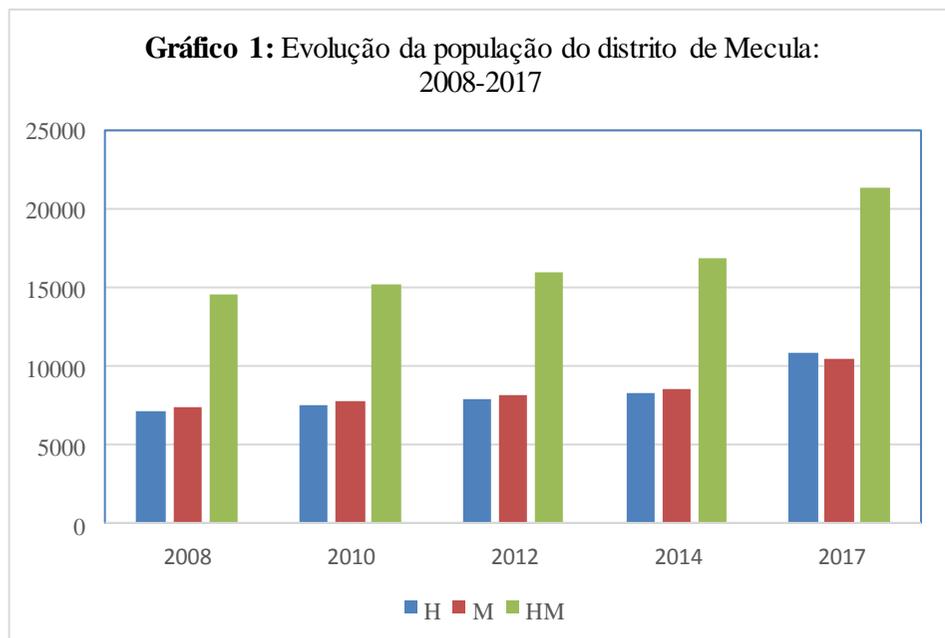
Os dados publicados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) referentes ao III Recenseamento Geral da População e Habitação (RGPH) de 2007 indicam grau de urbanização provincial de 22.9% contra 77.1% da população rural.

A tabela 1 e o gráfico 1 mostram a evolução da população desde o ano de 2008 até ao último Recenseamento Geral da População e Habitação em 2017. A construção da tabela e pirâmides baseou-se em dados distritais do Instituto Nacional de Estatística de Moçambique, disponíveis via *internet*, desde os anos 1950. Não havendo dados demográficos específicos actualizados das duas localidades do distrito de Mecula, que é a Sede da Reserva, iremo-nos basear em dados demográficos disponíveis de todo o distrito referentes aos anos de 2008 a 2017. Assim, a tabela 1 e gráfico 1 apresentam os efectivos populacionais do distrito no período de 9 anos.

**TABELA 1 – Evolução da população do distrito de Mecula: 2008-2017**

2008			2010			2012			2014			2017		
H	M	HM	H	M	HM									
7.199	7.395	1.4594	7.532	7.730	15.262	7.918	8.115	16.032	8.339	8.532	16.871	10.855	10.487	21.342

Fonte: Nhachungue e Carmo (2018) dados do INE (2008-2017).



Os dados da Tabela 1 e Gráfico 1 mostram um crescimento expressivo durante o período em análise. Em termos numéricos, a Taxa Geométrica de Crescimento Anual da população no Distrito de Mecula é de 12.8%. Os dados populacionais de Mecula referentes a 2017 superam as projeções do MAE (MAPUTO, 2014)<sup>65</sup> segundo o qual até 2020 a população atingiria os 20 mil habitantes. Até em 2012, a estatísticas indicavam para uma densidade de 1hab/km<sup>2</sup> (MAPUTO, 2014).

Fonte: Nhachungue e Carmo (2018) dados do INE (2008-2017).

<sup>65</sup> A projeção do Ministério de Administração Estatal está baseada nos dados demográficos do INE (2007).

## **Movimentos migratórios da população na RNN**

Conforme Hogan (2005) os processos migratórios pendulares e o turismo afetam a integridade dos recursos naturais.

O Distrito de Mecula apresenta uma mobilidade significativa de pessoas quer seja no interior do próprio distrito quer do distrito para outros distritos ou províncias e até outros países e vice-versa. De 2002 a 2007 o distrito apresentou uma taxa de imigração de 2.5 e uma taxa de emigração de 2.3 (INE, 2012a). A mobilidade populacional caracteriza-se pelas entradas (por admissão) ou saída (por transferência), de funcionários públicos e do sector privado oriundos de diversas partes da província e do país. As entradas e saídas de turistas<sup>66</sup> nos blocos de caça e de conservação estabelecidos na RNN também são significativas; em locais com maior incidência de conflitos homem-fauna bravia notam-se movimentos de transferências de famílias com tendência a se situarem em locais seguros como: pequenos aglomerados ou aldeias; os conflitos institucionais (poder tradicional de régulos) entre entidades locais levam às deslocações da população quer no interior do mesmo distrito e quer para as regiões adjacentes à reserva. As migrações pendulares no seio das comunidades locais sem emprego formal, ocorrem nas zonas do entorno<sup>67</sup> dependem condições climáticas. As famílias migram das aldeias e fixam-se em pequenas palhotas nos seus campos agrícolas para cuidarem permanentemente do preparo dos campos, sementeira até a retirada das ervas daninha que poderiam afetar o crescimento dos brotos; após o qual elas regressam às aldeias onde permanecem por algum tempo até que as culturas atinjam a maturação. A colheita também implica a transferência para junto dos campos onde permanecem até ao fim da época, após o qual regressam para as aldeias.

Os dados do Censo de 2007 (MAPUTO, 2014) indicam que 87% da população era nativa e residente naquele distrito, assim distribuída:

---

<sup>66</sup> O ecoturismo está fase incipiente e é praticada muitas vezes sem o devido monitoramento pelas autoridades da reserva devido á limitação dos meios de fiscalização. E isso é importante para a integridade dos recursos naturais locais.

<sup>67</sup> As zonas do entorno também chamadas de zonas-tampão são de uso múltiplo, de acordo com o Plano de Maneio da Reserva.

**TABELA 2 – Distribuição percentual da população por local de nascimento**

	Local de nascimento		
	Em Mecula (%)	Noutro distrito da mesma província (%)	Noutra província (%)
<b>Total</b>	<b>86.6%</b>	<b>11.2</b>	<b>2.3</b>
Homens	85.4%	11.8	2.7
Mulheres	87.7%	10.5	1.8

Fonte: Maputo (2014). Dados do INE (2007).

A Tabela 2 indica a importância que as migrações assumiram no aumento populacional na Reserva, de 2002 a 2007.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os esforços planetários em proteger a biodiversidade revestem-se de extrema importância para a garantia da provisão dos serviços ecossistêmicos de melhor qualidade à humanidade. A criação de áreas de conservação é um modelo que deveria servir para a proteção não só dos aspectos biofísicos mas dar primazia aos componentes sócio-culturais das comunidades locais e prover direitos de satisfação das necessidades básicas como: educação, saúde, energia bem como ações de desenvolvimento local. Essas e outras atividades poderiam contribuir para a conscientização da população face à necessidade de preservação do meio biofísico. O modelo do IPBES consubstanciado pelas teorias estruturais e multiescalar mostra-se consentâneo à realidade local na RNN, pois, acentuam os mecanismos de promoção da participação dos atores-chave e os abrangidos pelos projetos/leis de conservação, a transparência na administração dessas áreas através de consultas a conselhos comunitários de gestão. O crescimento demográfico que se verifica no Distrito de Mecula não deveria ser considerado como gatilho da degradação ambiental, mas que o poder público/administrativo tome a isso como oportunidade de ampliar a capacidade de fiscalização da reserva através do fortalecimento das relações com a população e benefício direto de parte das receitas do ecoturismo. As migrações pendulares são um fator a considerar na integridade dos recursos protegidos. A inclusão de matérias conservacionistas nos programas de ensino através do currículo local é um aspeto cultural (Figura 6) importante como forma de resgate e reconhecimentos dos saberes, valores e práticas comunitárias atinentes ao *modus-vivendi* local.

### REFERÊNCIAS

AGUIAR, P. C. B.; MOREAU, A. M. S. S.; FONTES, E. O. Áreas naturais protegidas: um breve histórico do surgimento dos parques nacionais e das reservas extrativistas. **Revista Geográfica de América Central**, Costa Rica, n. 50, p. 195-213, 2012.

BOLETIM DA REPÚBLICA. Lei n. 16/2014 de 20 de junho. Aprova os princípios e normas básicos sobre a proteção, conservação, restauração e utilização sustentável da diversidade biológica nas áreas de conservação. **Publicação Oficial da República de Moçambique**, Maputo, 2014.

BOLETIM DA REPÚBLICA. Resolução n. 63/2009. Aprova a política de conservação e estratégia de sua implementação. **Publicação Oficial da República de Moçambique**, Maputo, I Série, n. 43, 2009.

BRASIL. Ministério de Ambiente. Lei n. 9.985, de 18 de Julho de 2000. **SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Brasília, DF, 2011.

BUENO, M. C. D.; DAGNINO, R. S. População em unidades de conservação da Amazônia Legal: estimativas a partir da contagem populacional 2007. In: D'ANTONA, A. O.; CARMO, R. L. (org.). **Dinâmicas demográficas e ambiente**. Campinas, SP: Nepo/Unicamp, 2011. p. 85-103.

CARMO, R. L.; D'ANTONA, A. O. Transição demográfica e a questão ambiental. In: D'ANTONA, A. O.; CARMO, R. L. (org.). **Dinâmicas demográficas e ambiente**. Campinas, SP: Nepo/Unicamp, 2011. p. 13-23.

CARR, D. L. Rural migration: the driving force behind tropical deforestation on the settlement frontier. **Progress in Human Geography**, London, v. 33, n. 3, p. 355-378, 2009.

CARR, D. L.; SUTER, L.; BARBIERI, A. Population dynamics and tropical deforestation: state of the debate and conceptual challenges. **Population and Environment**, New York, NY, v. 27, n. 1, p. 89-113, 2005.

CÔRTEZ, J. C. Reconfiguração do meio rural no Pará: mobilidade e distribuição da população. In: D'ANTONA, A. O.; CARMO, R. L. (org.). **Dinâmicas demográficas e ambiente**. Campinas, SP: Nepo/Unicamp, 2011. p. 65-83.

COSTA, P. C. **Unidades de conservação: matéria-prima do ecoturismo**. São Paulo, SP: ALEPH, 2002.

D'ANTONA, A. O.; CARMO, R. L. (org.). **Dinâmicas demográficas e ambiente**. Campinas, SP: Nepo/Unicamp, 2011.

D'ANTONA, A. O. Do mito malthusiano ao das relações recíprocas – a constituição interdisciplinar do campo de população e ambiente. **Revista Brasileira de Estudo de População**, Belo Horizonte, MG, v. 34, n. 2, p. 243-270, 2017.

DEGUIGNET, M. et al. **2014 United Nations List of Protected Areas**. [S. l.]: UNEP, 2014.

Díaz, S. et al. The IPBES Conceptual Framework- Connecting nature and people. **Current Opinion in Environment Sustainability**, [S. l.], v. 14, p. 1-16, 2015.

DICIONÁRIO online de Português. **Proteger, Preservar, Conservar**. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/conservar/>. Acesso em: 24 jul. 2018.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo, SP: Hucitec, 2001.

DIEGUES, A. C. S. Populações tradicionais em unidades de conservação: o mito moderno da natureza intocada. São Paulo, SP: NUPAUB, 1993.

DJOGHLAF, A. Prefácio do Secretário Executivo da CDB. In: SCDB – Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica. **Panorama da biodiversidade global 3: 2010-ano internacional da biodiversidade**. Montreal, 2010.

FUNDO VALE. **Áreas protegidas**. Rio de Janeiro, RJ, 2012. (Série Integração, Transformação e Desenvolvimento).

HOEFFEL, J. L.; FADINI, A. A. B.; SEIXAS, S. R. C. Caracterização geral das áreas de proteção ambiental do Sistema Cantareira (SP) e Fernão Dias (MG). In: HOEFFEL, J. L.; FADINI, A. A. B.;

- SEIXAS, S. R. C. (org.). **Sustentabilidade, qualidade de vida e identidade local: olhares** sobre as Apas Cantareira (SP) e Fernão Dias (MG). São Paulo, SP: RIMA, 2010.
- HOGAN, D. J. Mobilidade populacional, sustentabilidade ambiental e vulnerabilidade social. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, São Paulo, SP, v. 22, n. 2, p. 323-338, 2005.
- INE. **Censo 2017: divulgação dos resultados preliminares do IV Recenseamento Geral da População e Habitação**. Maputo, 2018.
- INE. **Estatísticas e indicadores sociais – 2013-2014**. Maputo, 2015a.
- INE. **19 Anos de estatística ao serviço do desenvolvimento: 1996-2015**. Maputo, 2015b.
- INE. **Estatísticas do Distrito de Mecula – 2013**. Maputo, 2013.
- INE. **Estatísticas do Distrito de Mecula – 2012**. Maputo, 2012a.
- INE. **III Censo Geral da população e habitação 2007**. Maputo, 2012b.
- INE. **Estatísticas do Distrito de Mecula – 2008**. Maputo, 2010.
- INE – INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. **Recenseamento geral da população e habitação 2007: indicadores sócio-demográficos distritais – Província de Niassa**. Maputo, 2007.
- IUCN/WCPA/WCMC. **Guidelines for protected area management categories**. Switzerland, 1994.
- KEMF, E.; HILLARY, S. E. **Indigenous peoples and protected areas: the law of mother earth**. London: Earthscan, 1993.
- KI-MOON, B. Prefácio do Secretário Geral das Nações Unidas. In: SCDB – Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica. **Panorama da biodiversidade global 3: 2010-ano internacional da biodiversidade**. Montreal, 2010.
- LAM, D. **How the world survived the population bomb: lessons from 50 years of extraordinary demographic history**. Demography, New York, NY, v. 48, n. 4, p. 1231-1262, 2011.
- MANETTA, A. Mobilidade espacial da população e impactos ambientais intraurbanos na região fronteira de Corumbá (década de 1990). In: D'ANTONA, A. O.; CARMO, R. L. (org.). **Dinâmicas demográficas e ambiente**. Campinas, SP: Nepo/Unicamp, 2011. p. 27-43.
- MAPUTO. Ministério da Administração Estatal – MAE. **Perfil do Distrito de Mecula – Província de Niassa**, Edição 2014.
- MAPUTO. Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental. **Análise do PES e das políticas sectoriais**. Maputo, 2009a. (Relatório final apresentado pela Austral-COWI).
- MAPUTO. Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental. **Iniciativa pobreza e meio ambiente**. Maputo, 2009b. (IPMA – Análise do PES e das Políticas Sectoriais)
- MARQUETTE, C. **Turning but not Toppling Malthus: boserupian theory on population and the environment relationships**. Bergen: Chr. Michelsen Institute, 1997.
- MATHE, M. F. **Modelação SIG na avaliação do risco de incêndio na Reserva Nacional do Niassa**. 2013. 114f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Sistema de Informação Geográfica) – Instituto Superior de Estatística e Gestão da Informação, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2013.
- MORAN, E. F.; OSTROM, E. (org.). **Ecosistemas florestais: Interação homem-ambiente**. São Paulo, SP: Senac, 2009.
- NHACHUNGUE, F. G. Como incentivar a participação das comunidades locais na concretização do currículo local do ensino básico, na Província de Niassa. **UDZIWI**, Moçambique, Ano II, v. 8,

p. 10-19, 2011. Disponível em: [https://www.up.ac.mz/centros/cepe/images/UDZIWI\\_\\_8.pdf](https://www.up.ac.mz/centros/cepe/images/UDZIWI__8.pdf). Acesso em: 09 jul. 2018.

NHACHUNGUE, F. G.; RAFAEL, R. S. Excursão geográfica: potencialidades da prática educativa. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, SP, v. 8, n. 16, p. 360-371, 2018.

NTUMI, C. P.; AARDE, R. V.; FERREIRA, S. A review of historical trends in the distribution and abundance of elephants *loxodonta africana* in Mozambique. **Fauna & Flora International**, Cambridge, v. 43, n. 4, p. 568-579, 2009.

PASCUAL, U. et al. Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, [S. l.], v. 26-27, p. 7-16, 2017.

PEREIRA, H. C. **Distribuição e mobilidade espacial da população em unidades de conservação de uso sustentável na Amazônia brasileira: o caso da reserva extrativista Auati-Paraná**. 2017. 180f. Tese (Doutorado em Demografia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2017.

PÉREZ, T. **Genocídio planejado: diário de um jornalista paulista em território Xavante e outros 500**. [S. l.]: Clube de Autores, 2011. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=V0v8qWf4cnEC&printsec=frontcover&dq=Genoc%C3%ADdio+dos+povos+ind%C3%ADgenas&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwj9hNialqfcAhUtq1kKHeJeCUkQ6AEIVTAI#v=onepage&q=Genoc%C3%ADdio%20dos%20povos%20ind%C3%ADgenas&f=false>. Acesso em: 17 jul. 2018.

QUEIRÓS, S. **Revisando a revisão: genocídio americano: a guerra do Paraguai de J. J. Chiavenato**. [S. l.]: Clube de Autores, 2014. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=TxJGBQAAQBAJ&pg=PA32&dq=Genoc%C3%ADdio+dos+C3%ADndios+na+Am%C3%A9rica&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwiR65XmnafcAhUuVlkkHURUCZ0Q6AEIMjAC#v=onepage&q=Genoc%C3%ADdio%20dos%20C3%ADndios%20na%20Am%C3%A9rica&f=false>. Acesso em: 20 jul. 2018.

SCDB – SECRETARIADO DA CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. **Panorama da biodiversidade global 3: 2010-ano internacional da biodiversidade**. Montreal, 2010.

SPINOLA, C. A. Parques nacionais, conservação da natureza e inserção social: uma realidade possível em quatro exemplos de cogestão. **Revista Turismo Visão e Ação-Eletrônica**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 71-83, 2013.

STV. **Linha Aberta**. Moçambique, 2018. (Programa televisivo de 17/04/2018). Disponível em: <http://videos.sapo.mz/QZhd5BcOGzyyHyl7W7Az>. Acesso em: 23 jul. 2018.

SZMRECSÁNYI, T. (org.). **Thomas Malthus: economia**. São Paulo, SP: Ática, 1982.

UMMUS, R. E. **Respostas sistêmicas e de longo prazo a projectos de conservação e desenvolvimento em áreas protegidas**. 2017. 162f. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2017.

UNEP/IPBES. **Science-policy interface on biodiversity and ecosystem services: gap analysis**. United Nations: Second ad hoc intergovernmental and multi-stakeholder meeting on an intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services. Nairobi, 2009.

VANWEY, L. K., OSTROM, E.; MERETSKY, V. Teorias subjacentes ao estudo de interações homem-ambiente: In MORAN, E. F.; OSTROM, E. (org.). **Ecosistemas florestais: interação homem-ambiente**. São Paulo, SP: Senac, 2009.

VIANA, J. A. D. **A difusão dos programas de conservação da biodiversidade na Reserva Nacional de Niassa**. 2015. 58f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2015.

WIKIPEDIA. **Recife de coral**. 2018. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Recife\\_de\\_coral](https://pt.wikipedia.org/wiki/Recife_de_coral). Acesso em: 21 jul. 2018.

WIKIPEDIA. **Miombo**. 2018. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Miombo>. Acesso em: 22 jul. 2018.

#### **FONTES ORAIS**

LUÍZ, R. C. Aula 2 da disciplina de Dinâmicas Demográficas, Mudanças Globais e Sustentabilidade. (Aula 12/03/2018).

SEIXAS, C. S. Regional Assessment on Biodiversity and Ecosystems Services in the Americas. (Palestra do dia 20/04/2018).

SEIXAS, C. S. Declínio da biodiversidade e contribuições da natureza ameaçam qualidade de vida. Campinas, SP: Nepam/Unicamp, 2018. (Apresentada em Palestra).

Serviços de Documentação do Instituto Politécnico de Leiria. Guia para a elaboração de referências bibliográficas – Normas APA. [S. l.], 2013.