

MACAÉ 2030

Futuros cenários além do petróleo



Macaé
PREFEITURA
Secretaria Adjunta | ENSINO SUPERIOR



Prefeitura Municipal de Macaé

Welberth Porto de Rezende

Secretaria Municipal de Educação

Leandra Lopes Vieira

Secretaria Municipal Adjunta de Ensino Superior

Flaviá Picon Pereira

Projeto Macaé 2030

Observatório da Cidade de Macaé

Alice Ferreira Tavares

Organização

Alice Ferreira Tavares
Ana Eliza Port Lourenço
Felipe Dias Ramos Loureiro
Gisele Silva Barbosa
Leila Brito Bergold
Lia Hasenclever
Luana Silva Monteiro
Maria Inês Paes Ferreira

Editorial

Ana Eliza Port Lourenço
Cremilda Barreto Couto
Leila Brito Bergold
Lia Hasenclever
Luana Silva Monteiro
Gisele Silva Barbosa

Revisão

Cláudia de Magalhães Bastos Leite

Revisão e Normalização ABNT

Henrique Barreiros Alves

Diagramação

Raphael Bózeo de Sousa

Fotografia

Raphael Bózeo de Sousa
César Fernandes (divulgação BRK)

Colaboração

Renatta Viana Rodrigues

Instituições de Ensino

FeMASS
UFRJ
NUPEM-UFRJ
UERJ
UFF
IFF
CEDERJ
FAETEC-Rj
UENF
CANDIDO MENDES

Grupo de trabalho interinstitucional

Alfredo Manhães
Aurea Yuki Sugai
Carlos Barboza
Cristina Maria de O. Melo
Elaine Antunes
Erick Zickwolff
Gisele Muniz
Giuliano Alves Borges e Silva
Henrique de A. Carvalho
Henrique Rocha Mendonça
Hugo Bomfim
João Wellington de Assis
José Augusto F. da Silva
José Ricardo Siqueira
Larissa Tavares
Marcelina Marri B. C. França
Maria Gertrudes Justi
Moisés Marinho
Paulo de Tarso
Raul Ernesto Lopez Palacio
Thiago Rocha Gomes

PARTE 1

PLANEJAMENTO URBANO, IDENTIDADE GASTRONÔMICA E DIVERSIFICAÇÃO DE ATIVIDADES ECONÔMICAS





IMPACTOS DA INDÚSTRIA DE ÓLEO E GÁS NA MANCHA URBANA DE MACAÉ-RJ

*Bruno Barzellay Ferreira da Costa¹
Alfredo Luiz Pessanha Manhães²*

Resumo: A cidade de Macaé é um exemplo clássico de expansão urbana desordenada. Um município cuja economia durante séculos esteve alicerçada na agroindústria foi abruptamente convertido no cerne da indústria petrolífera nacional, o que provocou transformações radicais no território. Essa acelerada prosperidade financeira, proporcionada pelos investimentos nesta indústria, no entanto, impôs um custo elevado ao “progresso” do município, pois alterou repentinamente sua dinâmica urbana, resultando em um afobado processo de rearranjo econômico, político, demográfico e territorial. Contudo, crescentes demandas por serviços básicos não foram acompanhadas por políticas públicas adequadas, despertando consequências negativas para o município. Portanto, o objetivo deste artigo é a análise da dinâmica da expansão urbana em Macaé no período de 1980 a 2020 por meio de imagens aéreas e de satélite. A metodologia adotada neste trabalho tem por base técnicas utilizadas em sensoriamento remoto para tratamento de imagens raster e sua posterior vetorização, de forma a obter polígonos equivalentes às manchas urbanas de cada período. A análise dessas manchas evidenciou que o crescimento da área urbana se deu fortemente influenciado pela indústria petrolífera. Observou-se também que, embora tenham sido propostas leis que buscassem corrigir os problemas advindos do processo de urbanização desordenado, essa legislação surgiu apenas como medida corretiva e não preventiva. Espera-se com este trabalho ressaltar a importância do planejamento de médio e longo prazo para a gestão urbana municipal, de maneira que novos investimentos sejam avaliados com base em critérios bem definidos, levando-se em conta as consequências desses empreendimentos na qualidade de vida da população.

Palavras-chave: Expansão urbana; Petróleo; Macaé; Desenvolvimento territorial; Sensoriamento remoto.

1 INTRODUÇÃO

O dinamismo da evolução dos espaços urbanos consiste em relevante objeto de estudo no meio acadêmico, em que se busca, constantemente, a compreensão sobre os principais aspectos norteadores da expansão das cidades. Considerando o ambiente urbano como um elemento mutável, Corrêa (1989) o identifica como um produto social, reflexo das ações da sociedade nela inseridas ao longo do tempo. Com isso, depreende-se que valores e crenças de seus habitantes são transmitidos de geração para geração, conferindo às cidades uma mutação, em geral, constante, porém lenta, na medida em que as características daquela população são absorvidas e a identidade da comunidade é coletivamente construída.

Contudo, nem sempre o desenvolvimento de um território é conduzido organicamente e, por vezes, determinadas regiões são submetidas a taxas de crescimento sem precedentes. A cidade de Macaé é um exemplo clássico de expansão urbana desordenada (ONU, 2012), talvez um dos mais significativos do Brasil. Um município interiorano de pouca expressão no contexto fluminense (Dias, 2013), cuja economia durante séculos esteve alicerçada na agroindústria açucareira e cafeeira, na pecuária e na extração de pescado (Borba e Neto, 2008; Sirelli *et al.*, 2012; Prudêncio, 2020; Ressiguiet, 2011), foi abruptamente convertido no cerne da indústria petrolífera nacional, o que provocou transformações radicais no território, tornando-se em poucos anos o “eixo propulsor da economia regional” (Dias, 2013). Em menos de uma década, a contar da descoberta do petróleo na região, Macaé presenciou a descaracterização de sua estrutura predominantemente rural para se tornar a principal base de apoio à exploração da Bacia de Campos (Dias, 2013). Essa acelerada prosperidade financeira, proporcionada pelos vultosos investimentos nesta indústria, no entanto, impôs um custo elevado ao “progresso” do município, pois alterou repentinamente sua dinâmica urbana (Carvalho *et al.*, 2013; Sanguêdo e Givizes, 2014), resultando em um afobado “processo de rearranjo econômico, político, demográfico e territorial” (Sirelli *et al.*, 2012).

A geração de milhares de empregos transformou Macaé em um importante centro de migração, não só para brasileiros como também para estrangeiros, a cidade passou a vivenciar um inédito índice de adensamento da população urbana (Ressiguiet, 2011). As crescentes demandas por serviços básicos, tais como, saúde, educação, saneamento, infraestrutura de transportes, espaços públicos de convivência e moradia, não foram acompanhadas por políticas públicas adequadas, despertando diversas consequências negativas para o município (Borba e Neto, 2008; Carvalho *et al.*, 2013). Dentre elas, cabe ressaltar a ocupação desordenada dos espaços urbanos, objeto de estudo desta pesquisa. Sendo assim, o objetivo deste artigo é a análise da dinâmica da expansão urbana em Macaé no período de 1980 a 2020 por meio de imagens aéreas e de satélite. Entende-se que a compreensão desse fenômeno é de grande relevância, não só como forma de reflexão sobre o passado, mas também como

ferramenta para prospectar o futuro, visando à construção de um projeto de desenvolvimento territorial eficaz para o período pós-petróleo.

Cabe ressaltar que, considerando o recente apelo global pelo meio ambiente e pela dignidade da vida humana protocolado pela Organização das Nações Unidas (ONU) na forma de dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), este trabalho visa contribuir para o entendimento de como a dinâmica da evolução urbana pode afetar o progresso de um município e da sociedade local. Nesse contexto, este trabalho relaciona-se diretamente com os seguintes ODS: ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico; ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura; e ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis.

Posteriormente a esta introdução, o estudo encontra-se estruturado em quatro seções adicionais. A seção 2 apresenta o referencial teórico do trabalho, elaborado com base na bibliografia disponível, e resulta na formulação das hipóteses de pesquisa. A seção 3 descreve o procedimento metodológico aplicado ao estudo. A seção 4 descreve as descobertas da pesquisa e discute seus resultados. Por fim, a seção 5 resume as conclusões do estudo, assim como expõe sugestões para futuras investigações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Macaé está localizada no interior do estado do Rio de Janeiro, a cerca de 184 km da capital. O município ocupa uma área de 1.216,989 km², o que equivale a 12,6% da área total da região Norte Fluminense (Prudêncio, 2020) e encontra-se dividido em seis distritos: Sede, Cachoeiros de Macaé, Córrego do Ouro, Glicério, Frade e Sana (Herculano, 2011). O distrito sede ocupa 365 km², o que equivale a 30% da área total do município. Situada entre a Serra do Mar e o Oceano Atlântico, a diversidade de atrativos naturais oferecidos pela região é significativa (Ressiguiet, 2011). São 23 km de litoral, abrangendo praias, lagunas e arquipélagos (Herculano, 2011), um complexo serrano de beleza exuberante, contando com um relevo rico e acidentes geográficos expressivos (Ressiguiet, 2011), além de condições climáticas amenas, fatores que colaboraram para a elevação da cidade à posição de balneário em meados do século passado, tornando-a conhecida como a “Princesinha do Atlântico” (Sirelli *et al.*, 2012).

Além disso, o município conta com três parques de grande destaque no cenário ecológico nacional, o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, o Parque Municipal do Atalaia e o Parque Natural Municipal da Restinga do Barreto, cuja biodiversidade é amplamente reconhecida. Todas as características supracitadas em muito se comparam à descrição das cidades turísticas mais famosas do litoral fluminense, porém, no caso de Macaé, o reconhecimento obtido pela cidade não se dá mais em virtude de suas belezas naturais, mas sim devido à abundância de um recurso em específico, o qual sedimentou uma nova alcunha para o município, “Capital Nacional do Petróleo” (Sirelli *et al.*, 2012; Prudêncio, 2020). Entende-se, portanto, que a compreensão dos primórdios do

desenvolvimento urbano da região é fundamental para a realização de uma análise mais assertiva da expansão urbana das últimas décadas, objetivo deste estudo.

O povoamento da localidade hoje conhecida como Macaé teve início em 1580, integrando a Capitania Hereditária de São Tomé (Herculano, 2011). Até então o espaço era habitado, exclusivamente, por povos indígenas, como os Goytacás (Muniz, 2019). Por todo o século XVII a região foi ocupada por senhores, donos de engenhos de açúcar, mantendo assim sua característica rural, visto que o principal uso da terra era o cultivo da cana-de-açúcar e a pecuária extensiva. Essas atividades conferiram ao território certa proeminência, de forma que, em 29 de julho de 1813, o povoado obtém sua emancipação política e administrativa, desmembrando-se dos atuais municípios de Campos dos Goytacazes e Cabo Frio, sendo elevado à categoria de Vila. Em 25 de Janeiro de 1814, a Vila de São João de Macaé torna-se município e divide-se nos distritos de São João de Macaé e Quissamã (Prudêncio, 2020; Sanguêdo e Givizes, 2014). Até então a economia local encontrava-se concentrada na produção de alimentos destinados a abastecer o comércio interno, e a partir da primeira metade do século XIX, o município começa a se desenvolver economicamente. Com isso, a organização socioespacial da região ganhou novo impulso, por meio do surgimento de um pequeno núcleo urbano, concretizado na forma de algumas casas, igrejas e pequenos estabelecimentos comerciais (Muniz, 2019), dando início ao seu processo de urbanização. O marco inicial desse movimento foi o projeto urbanístico desenvolvido em 1837 pelo Eng. Henrique Luiz Niemeyer Bellegarde, chefe da 4ª Seção de Obras Públicas da província do Rio de Janeiro (Barcelos, 2014).

O projeto visava à organização da malha urbana, à época restrita ao atual bairro do Centro e imediações, e que já se apresentava de forma desestruturada (Sayd; Britto, 2016). O plano de Bellegarde, segundo Knauss (2001), fundamentava-se na concepção de malhas ortogonais e em três grandes vias principais paralelas,

{...} a rua da Praia, atual Av. Presidente Sodré, junto   foz do rio; a rua principal chamada de Direita, atual Rui Barbosa; e a rua Formosa, atual Teixeira de Gouveia, que se dirigia ao interior, e que eram cortadas por ruas transversais, formando as liga es do mar ou do rio com o interior. (Knauss, 2021)

Vale ressaltar que essas avenidas, até os dias de hoje, constituem os principais eixos de acesso ao centro da cidade. Tendo em vista o progresso econômico da região, a Lei Provincial de número 364, de 15 de abril de 1846 determinou que a Vila de São João de Macaé fosse elevada   categoria de Cidade (Prudêncio, 2020; Sanguêdo e Givizes, 2014; Herculano, 2011; Muniz, 2019).

A segunda metade do século XIX caracteriza-se pela rápida evolu o da indústria açucareira, especialmente em fun o da introdu o de novas tecnologias, como a máquina a vapor, responsável por impulsionar a produ o agrícola (Prudêncio, 2020). Nesse momento, a região começa a enfrentar desafios logísticos para escoar a produ o crescente, n  s  de a u ar, mas também de outros insumos, tais como algodão, arroz, frutas e, especialmente, o café, o qual se consolidaria como produto protagonista local

nas primeiras décadas do século XX. Portanto, resta evidenciada a urgência do amadurecimento de uma infraestrutura de transporte que sustentasse as necessidades logísticas da época (Silva, 2011). Sendo assim, em 1872, são concluídas as obras do Canal Campos-Macaé, o qual atravessa os municípios de Macaé, Quissamã e Campos dos Goytacazes, totalizando 109 km de extensão e, segundo Sanguêdo e Givisiez (2014), considerado o segundo maior canal artificial do mundo até os dias de hoje.

Três anos após o Canal Campos-Macaé entrar em operação, é inaugurada a Estrada de Ferro Campos-Macaé, que fraciona a quantidade de viagens realizadas por meio do canal. Na mesma época ocorre a implantação do Porto de Imbetiba, que proporciona uma nova dinâmica de expansão urbana na cidade, até então concentrada na região central, em direção à Enseada de Imbetiba (Prudêncio, 2020; Sayd; Britto, 2016). Todavia, em 1888, a conexão da Estrada de Ferro Campos-Macaé com a Baía de Guanabara é concluída, reduzindo o destaque do recém-criado porto e, mais uma vez, alterando o padrão de ocupação do espaço urbano. Dois anos depois, em 1890, instala-se na cidade a *Leopoldina Railway Company Limited*, a qual, segundo Barcelos (2014), “tornou-se protagonista na economia de Macaé, gerando um grande número de empregos, alavancando a economia local e influenciando politicamente os rumos da cidade, ou seja, influenciou também diretamente na ordenação urbana da cidade”. Como pode-se perceber, os vetores de crescimento da cidade de Macaé sempre estiveram fortemente associados à ascensão e queda das atividades econômicas desenvolvidas na região. Atualmente, cabe destacar as rodovias constituem o papel principal de ligação entre a cidade de Macaé e o restante do território nacional, em detrimento dos modais fluvial, marítimo e férreo, tão relevantes na história do desenvolvimento do município.

O que se segue a partir dos primeiros anos do século XX é a queda da indústria açucareira e a ascensão da indústria cafeeira que, segundo Prudêncio (2020), confere alguma prosperidade ao município. No entanto, comparado aos expressivos acontecimentos retratados até então, e às transformações drásticas que estavam por vir, percebe-se hoje que a primeira metade do século XX configurou-se como um breve período de quietude para a cidade, que ainda mantinha sua característica predominantemente rural. Muniz (2019) ratifica essa impressão ao destacar que, em 1922, “a área urbana de Macaé concentrava apenas 15% da população do município”. Porém, em 1929, a grande recessão econômica mundial atinge Macaé e, em pouco tempo, oitenta por cento das empresas que comercializavam café encerraram suas atividades (Borges, 1988). Por conseguinte, os anos vindouros são marcados por um crescimento econômico lento, ou seja, a economia local segue baseada na produção de produtos primários, na indústria ferroviária, a qual ocupa um espaço influente na vida do macaense, e por um tímido incremento no turismo, incentivado pela inauguração da Rodovia Amaral Peixoto, que liga o Norte Fluminense à Região dos Lagos (Sayd; Britto, 2016). Entretanto, considerando que até a década de 1960 o tecido urbano do município se apresentava muito similar ao seu primeiro projeto de parcelamento (Carvalho *et al.*,

2013), pode-se pressupor que a cidade nunca havia vivenciado circunstâncias que a preparassem para o súbito crescimento que iria experimentar a partir da década de 1970, com a chegada da indústria do petróleo. Portanto, esse é o escopo do presente estudo que, após traçar essa breve perspectiva histórica da região desde seus tempos mais remotos, pretende avaliar a expansão urbana de Macaé a partir da segunda metade do século XX até os dias atuais. Para tanto, parte-se das seguintes questões de pesquisa (QP):

- a) QP 1 – O arranjo produtivo de petróleo e gás natural em Macaé influenciou diretamente sua expansão urbana?
- b) QP 2 - As políticas municipais de planejamento urbano em Macaé consideraram o impacto social e urbanístico decorrentes da instalação da indústria do petróleo na região?
- c) QP 3 - É prudente que os novos vetores de expansão da cidade sejam planejados de forma a não repetir os equívocos ocorridos há meio século?

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada neste trabalho tem por base técnicas utilizadas em sensoriamento remoto para tratamento de imagens *raster* e sua posterior vetorização, de forma a obter polígonos equivalentes às manchas urbanas de cada período. Foram analisadas ortofotos obtidas por aerofotogrametria, realizadas entre 1956 e 2001, pela Embraer, com restituição para escala 1:10.000, bem como imagens de sensores multiespectrais embarcadas em satélites, com resoluções espaciais de 15 m (Landsat 8) e 0,60 m (Quickbird - 2007 e Airbus - 2021). Para complementar o estudo também foram utilizados documentos cartográficos impressos ou em meio digital como mapas e cartas-imagem.

Os dados demográficos foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), órgão federal responsável pela realização dos censos demográficos, que em parceria com a Comissão do Plano Diretor do Município de Macaé realizou diversas projeções de crescimento da população para a cidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Macaé apresenta a maior parte da população residente concentrada na faixa litorânea do município, o que caracteriza sua área urbana. A partir de informações obtidas pelos censos realizados pelo IBGE, observa-se que o crescimento populacional é relativamente discreto entre as décadas de 1950, 1960 e 1970, com, respectivamente, 54.873, 58.254 e 65.029 habitantes. Em 1980, Macaé passou a fazer parte do grupo de municípios brasileiros produtores de petróleo. Desde então, devido ao redirecionamento

da economia municipal para as atividades de prospecção e produção de petróleo e gás natural, iniciou-se um intenso adensamento populacional na região. Com isso, entre 1980 e 2010, a população avançou de 75.000 para 206.000 habitantes (Manhães, 2019). Um estudo realizado entre 2013 e 2014 pela equipe de revisão do Plano Diretor Municipal, em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), produziu estimativas para a evolução da população urbana de Macaé, indicando que somente entre 2014 e 2021, a cidade recebeu cerca de 40 mil novos habitantes.

A metodologia adotada pelo IBGE para estimar a população dos municípios brasileiros se baseia numa relação entre as tendências dos crescimentos populacionais do município, a partir da observação dos dados obtidos em dois censos demográficos anteriores consecutivos e a tendência de crescimento de uma área geográfica maior, sendo adotada a Unidade da Federação onde cada município está localizado; no caso, o estado do Rio de Janeiro. A estimativa se fundamenta na subdivisão de uma área maior em “n” unidades de menor área. Dessa forma, procura-se garantir, ao final das estimativas das áreas menores, a reprodução da estimativa da área maior, previamente conhecida. Anualmente são obtidas as populações das Unidades da Federação a partir da última projeção populacional disponível. Por sua vez, a estimativa populacional por bairros leva em consideração a população obtida por setores censitários, fazendo-se os devidos ajustes.

Observa-se que as estimativas municipais levam em conta, anualmente, a movimentação da população local em caso de mudanças nos limites territoriais. Como o município de Macaé passou por alterações em sua divisão administrativa com a aprovação da Lei Complementar nº 214/2012 (MACAÉ, 2012), a qual apresentou o novo ordenamento do território, as comparações históricas das estimativas populacionais devem ser feitas com critério. As estimativas apontaram para um adensamento crescente em algumas porções do território urbano, onde 5 dos 43 bairros teriam entre 10.000 e 30.000 habitantes, sendo os mais populosos do Município: Lagomar, Parque Aeroporto, Botafogo, Aroeira e Malvinas.

Na década de 50, houve a redução da área de território municipal, em relação à década de 40, em decorrência da emancipação do distrito de Conceição de Macabu. A promulgação da Lei nº 184/1954 delimitou pela primeira vez o perímetro urbano do 1º distrito, com uma área de 2.368 km², mas com apenas 4,65km² de área urbanizada (Calasans, 2017). Nesse período, estavam em andamento as obras iniciadas nos anos 40 para retificação do Rio Macaé entre seu estuário e os distritos de Córrego do Ouro e Cachoeiros de Macaé. As obras foram realizadas pelo antigo Departamento Nacional de Obras de Saneamento – DNOS, com o objetivo de evitar a proliferação de doenças transmitidas por mosquitos como malária e dengue, além de serem uma tentativa de reduzir enchentes e auxiliar como rede de drenagem e irrigação nas atividades agropastoris. Essas obras foram encerradas nos anos 70 (Assunção, 2009). Assim, a mancha urbana se desenvolveu em formato radial a partir do centro original do município

(antiga vila), chegando até o porto de Imbetiba.

Ao longo da década de 60, percebe-se o adensamento dos loteamentos criados nos bairros Visconde de Araújo e Miramar, hoje denominada Rodovia Fábio Franco (Linha Vermelha), a qual conecta o centro ao litoral sul da cidade, bairros ocupados em grande parte pelas famílias de trabalhadores da Rede Ferroviária Federal (antiga Leopoldina *Railway*). Percebe-se também um discreto crescimento populacional na região da Aroeira e Imbetiba. A atividade econômica é primária e ainda se baseia na produção agropastoril, pesca, indústria de pequeno porte, veraneio e no comércio local. Portanto, a mancha urbana teve pouco crescimento nesse período, desenvolvendo-se mais notadamente no sentido do centro para o oeste e sul, na região da Praia Campista.

Em meados da década de 70, Macaé tornou-se a base de operações da Petrobras para exploração de petróleo na Bacia de Campos, ocupando, inicialmente, as oficinas que pertenceram à Rede Ferroviária Federal, na Imbetiba. A empresa iniciou as obras de um pequeno porto na orla marítima, ao lado do Hotel Balneário de Imbetiba, para atracamento de embarcações e movimentação de carga. Em 1978, iniciaram-se as obras do Terminal de Cabiúnas – TECAB, estação terrestre cujas atividades principais são o recebimento e o armazenamento do petróleo de gás natural (LGN), originário da Bacia de Campos pelo oleoduto Cabiúnas-Barra do Furado e posterior envio ao terminal de Campos Elíseos pelo oleoduto Cabiúnas-Duque de Caxias. Percebe-se que a mancha urbana ainda não sofre grandes efeitos nesse período, embora haja um crescimento linear na direção Nordeste da cidade (Calasans, 2017), acompanhando o perímetro da rodovia RJ-106, via que interliga a região central da cidade a Cabiúnas.

A implantação da Petrobras, no município, promove um expressivo crescimento populacional ao longo da década de 80, conforme previamente apresentado. Diversas empresas do setor petrolífero, nacionais e estrangeiras também se instalaram em Macaé, o que gerou uma demanda crescente por residências e serviços urbanos. Nesse período, a Petrobras se expande para a região de Imboassica e realiza as obras da base operacional do Parque de Tubos, cujas atividades são a manutenção de equipamentos, armazenamento de produtos e equipamentos, armazenamento temporário de resíduos, serviços de infraestrutura administrativa e serviços de contingência (Valinhas, 2009). A expansão da mancha urbana segue o trajeto da rodovia RJ-106, tanto no sentido Centro-Nordeste quanto Centro-Sudeste, definindo vetores de crescimento bem delineados, conforme ilustrado na Figura 1. Nessa época, surgem os bairros da Riviera Fluminense, Cancela Preta, Glória e Novo Cavaleiros, os quais, anteriormente, não apresentavam ocupação expressiva devido a sua topografia originalmente acidentada (Sayd; Britto, 2016).

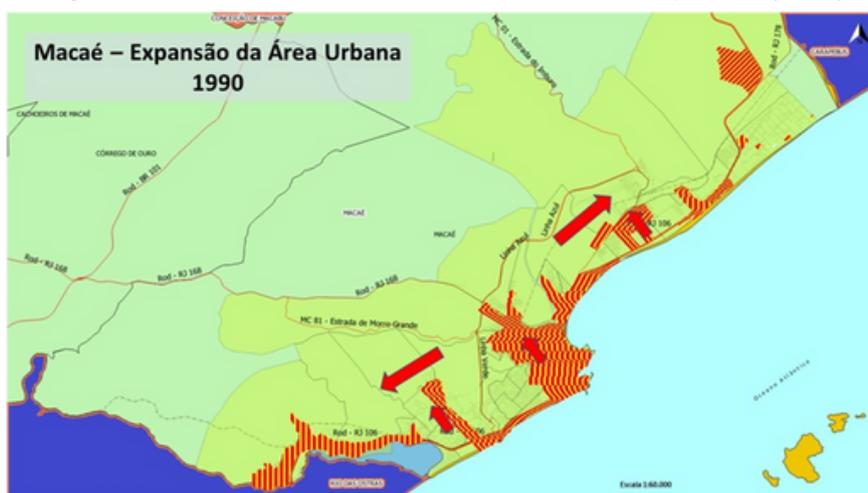
Figura 1 - Mancha Urbana de Macaé e vetores de expansão (1980).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Os anos 90 estão caracterizados pela ocupação irregular de diversas áreas, com destaque para Nova Esperança, Botafogo, Malvinas, Nova Holanda, Lagomar, Morro do Carvão e Morro de Santana (Calasans, 2017), áreas desprovidas de infraestrutura urbana apropriada cujo adensamento impacta de forma significativa o contingente populacional do município. Cabe lembrar que, nessa época, Macaé sofreu uma diminuição de seu território em função da emancipação dos distritos de Quissamã, decretada pela Lei Estadual nº 1.419/1989, e de Carapebus, decretada pela Lei Estadual nº 2.417/1995. A expansão da área industrial do Parque de Tubos, às margens do Rio Imboassica, fez com que os perímetros urbanos dos municípios de Macaé e Rio das Ostras iniciassem um processo de conurbação. No período observa-se o crescimento da mancha urbana nos moldes dos vetores da década anterior, porém seguindo também na direção do interior do território, formando grandes espaços vazios (Figura 2).

Figura 2 - Mancha Urbana de Macaé e vetores de expansão (1990).

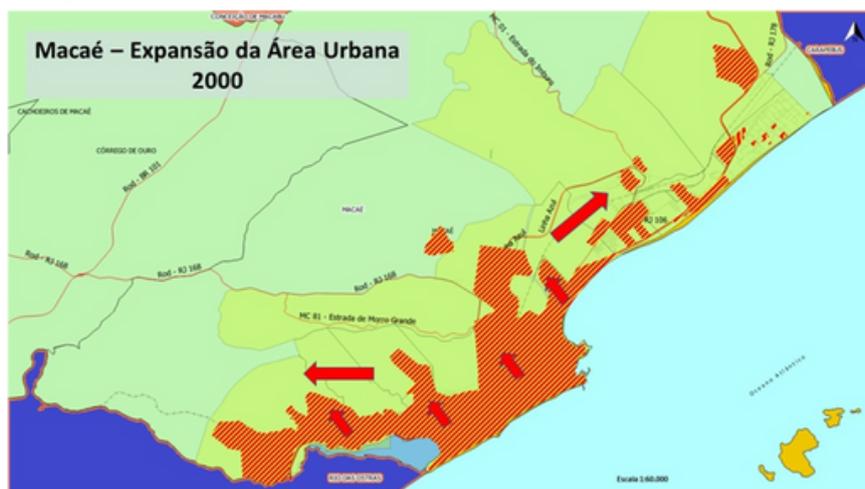


Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A promulgação da Lei Complementar nº 45/2004 (MACAÉ, 2004) que consolidou as Leis Municipais nº 006/1998, 012/1999 e 017/1999, sobre a Divisão Administrativa do

Município, promoveu um novo ordenamento territorial, quando dividiu o município em setores administrativos e expandiu a zona urbana na direção Norte. Foi uma solução proposta pelo Poder Público para acompanhar a ocupação e o crescimento da cidade, num momento em que tanto no sentido Nordeste (Lagomar), quanto Sudoeste (Imboassica), o município já atingia, pelo processo de conurbação com Carapebus e com Rio das Ostras, limitações para se expandir. Observa-se, a partir da Figura 3, que a mancha urbana continua crescendo e avançando para o interior do território.

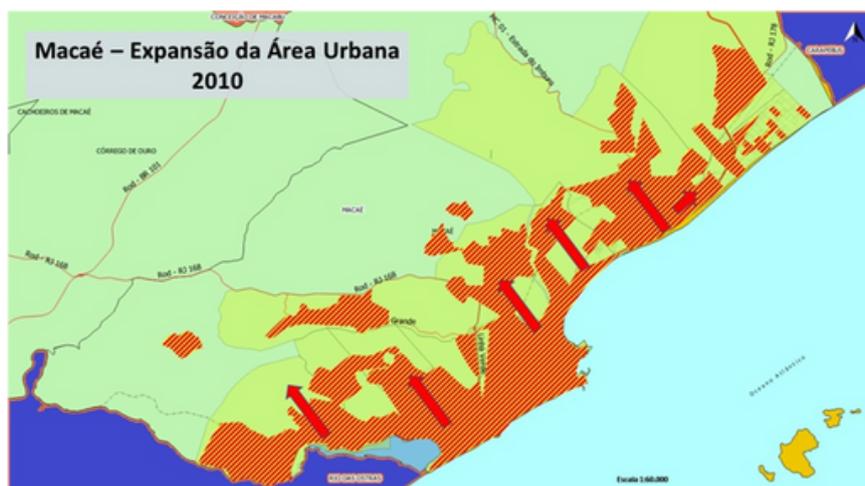
Figura 3 - Mancha Urbana de Macaé e vetores de expansão (2000).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Percebe-se então que a mancha urbana cresce no sentido Sudeste-Oeste (Figura 4), observados pela expansão do Parque de Tubos da Petrobras e pela ocupação do bairro Lagomar. Esses elementos acabam por consolidar o processo de conurbação com os municípios de Rio das Ostras e Carapebus, cujos territórios têm como limitantes, respectivamente, a Zona Especial de Negócios – ZEN e o Parque Nacional de Jurubatiba. Sayd e Brito (2016) destacam que há interesse do Poder Público em orientar a expansão urbana ao longo desses eixos, dada a quantidade de equipamentos públicos instalados nas adjacências das linhas verde e azul.

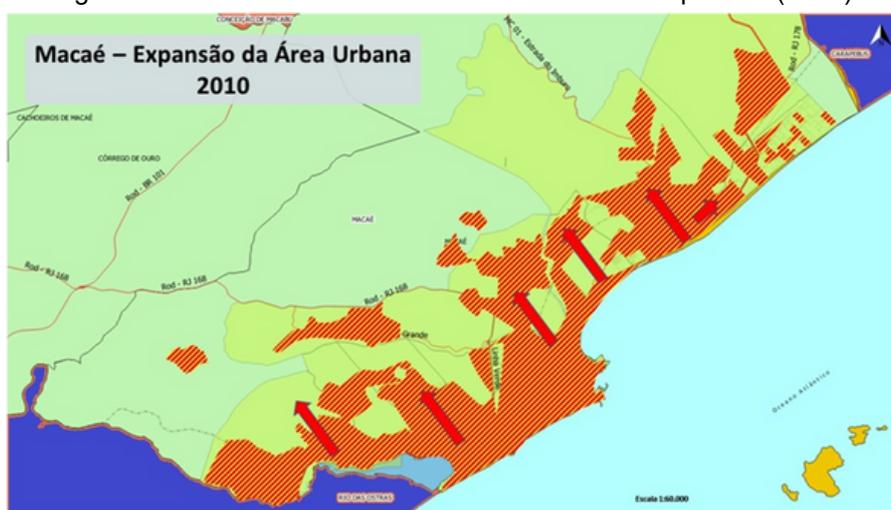
Figura 4 - Mancha Urbana de Macaé e vetores de expansão (2010).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A promulgação da Lei Complementar nº 214/2012 (Macaé, 2012), a qual modificou parcialmente a Lei Complementar nº 045/2004, apresentou o novo reordenamento territorial do Município de Macaé, que desde então contabiliza 43 bairros. Essa foi uma nova tentativa de revisão das políticas públicas municipais, de forma a acomodar a distribuição da população e das atividades realizadas no município. Sendo assim, a mancha urbana, na segunda década do século XXI, manteve o crescimento no sentido da área de expansão urbana, que faz limite com os distritos da região serrana (Figura 5). Observa-se o adensamento dos bairros Lagomar, Parque Aeroporto, Malvinas e Botafogo, localizados ao Norte do Rio Macaé, bem como de alguns bairros na região Sul, como Glória e Cavaleiros, que passam por um processo crescente de verticalização.

Figura 5 - Mancha Urbana de Macaé e vetores de expansão (2020).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A partir da análise da primeira questão de pesquisa proposta neste trabalho (QP 1), verifica-se, por meio do histórico de crescimento da mancha urbana, que o arranjo produtivo de petróleo e gás natural, em Macaé, de fato, influenciou diretamente a expansão da área urbana municipal. A análise da Figura 5 permite constatar que os eixos de expansão Norte e Sul foram completamente explorados, até encontrar a barreira física dos limites do município, respectivamente, Carapebus e Rio das Ostras. Cabe destacar que a instalação do Terminal Cabiúnas, no extremo Norte do município, e do Terminal Parque de Tubos, no extremo Sul, impulsionaram esse vetor. A partir de então, dada a impossibilidade de expansão na costa litorânea, o crescimento passou a ocorrer em direção ao interior do município, a partir de vetores perpendiculares à orla (Ressiguiet, 2011), fenômeno que continua ocorrendo. Segundo Silva (2020), a instalação desses dois terminais não apenas incentivou a ocupação no entorno destas unidades, mas também das áreas entre os dois equipamentos. Em função disso, bairros situados ao longo do trajeto, como Mirante da Lagoa, Pecado, Cavaleiros e Praia Campista, desenvolveram-se, abrigando parte da população migrante.

A segunda questão de pesquisa proposta (QP 2) questiona se as políticas

municipais de planejamento urbano, em Macaé, consideraram o impacto social e urbanístico decorrentes da instalação da indústria do petróleo na região. Tomando novamente como base a Figura 5, a qual indica a mancha urbana atual da cidade, percebe-se que, de fato, a região situada entre as instalações destinadas à produção de petróleo sofreu um impacto positivo. Ou seja, houve investimentos que valorizaram a região, a qual inclusive se tornou o principal pólo turístico e de lazer do município. Por outro lado, grande parte da população que não conseguiu acompanhar a súbita elevação do custo dos imóveis, foi impelida para áreas mais distantes e com pouca infraestrutura. Sendo assim, confirma-se a hipótese de que os impactos da instalação da cadeia do petróleo na região não foram devidamente mensurados à época. No entanto, é necessário ressaltar que Macaé se consolidou como um caso único, no Brasil, no que tange ao crescimento urbano. Nenhuma outra cidade do país vivenciou, em tão pouco tempo, mudanças territoriais, sociais e culturais tão acentuadas. A título de exemplo, a densidade demográfica da cidade duplicou em menos de 20 anos, variando de 108,11 habitantes/km² em 2000, para 215 habitantes/km² em 2020. Por esse motivo, a falta de precedentes pode ter contribuído para um subdimensionamento das repercussões resultantes da exploração do petróleo.

Entretanto, esse argumento não pode mais ser empregado para atenuar futuros equívocos no que se refere ao planejamento urbano local. A cidade vem recebendo novos investimentos, não só na cadeia do óleo e gás, mas também em outros setores, como a logística e, respondendo à terceira e última questão de pesquisa (QP 3), formulada neste trabalho, não só é prudente, como imperativo, que os novos vetores de expansão da cidade sejam planejados de forma a não repetir os impactos negativos ocorridos há meio século. Há uma tendência natural de expansão, por falta de espaço, em sentido perpendicular à orla da cidade, conforme relatado anteriormente, e a instalação de novos equipamentos públicos e privados, tais como supermercados de grande porte, a nova rodoviária, empreendimentos de suporte logístico, entre outros, têm sido orientados na mesma direção. Contudo, é justamente nessa área que reside uma parcela da população mais vulnerável do município. Com isso, o planejamento deve ser realizado de forma a integrar os atuais residentes, evitando sua dispersão com o propósito de abrir espaço para novos empreendimentos comerciais e de serviços.

5 CONCLUSÕES

O espaço urbano de Macaé dos dias atuais é resultado de um processo histórico orientado pela ação de diversos fatores dos quais se destaca a mudança da atividade econômica municipal no final dos anos 70, quando o município se tornou um produtor de petróleo com todas as consequências desse processo. Não havendo o planejamento adequado nem políticas públicas para conduzir esse crescimento de forma ordenada, inúmeros impactos negativos se fazem presentes, repercutindo na qualidade de vida da

população.

Neste trabalho ficou bem evidente que o crescimento da área urbana se deu fortemente influenciado pela indústria petrolífera. Observou-se também que, embora tenham sido propostas leis que buscassem corrigir os problemas advindos do processo de urbanização desordenado, essa legislação surgiu apenas como medida corretiva e não preventiva. Espera-se com este trabalho ressaltar a importância do planejamento de médio e longo prazo para a gestão urbana municipal, de maneira que novos investimentos sejam avaliados com base em critérios bem definidos, levando-se em conta as consequências dos empreendimentos na qualidade de vida da população residente.

Em trabalhos futuros, pretende-se analisar em detalhes as transformações morfológicas ocorridas nos principais bairros da cidade em decorrência da instalação da cadeia do petróleo, na região, de forma a permitir uma avaliação mais assertiva no que diz respeito aos investimentos realizados em cada uma das áreas como forma de mitigar os efeitos da exploração de petróleo.

REFERÊNCIAS

ASSUMPÇÃO, A. P. **Retificação de Canais Fluviais no Baixo Curso da Bacia do Rio Macaé (RJ): uma Abordagem Geomorfológica**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal Do Rio De Janeiro, 2009.

BARCELOS, D. G. **Macaé: cidade do petróleo versus cidade favelizada**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Serviço Social), Universidade Federal Fluminense – Rio das Ostras, 2014.

BORBA, R. C.; SILVA NETO, R. e. Impacto das atividades offshore de exploração e produção de petróleo nas cidades: um estudo comparativo entre Macaé (Brasil), Ciudad del Carmen (México) e Aberdeen (Reino Unido). *In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE LA RII*, 10., 2008, Santiago de Querétaro. **Anais [...]**. Santiago de Querétaro: [s.n.], 2008. p.1958-1978.

BORGES, A. **A associação comercial e o progresso de Macaé**. Campos dos Goytacazes: Lar Cristão, 1988.

CALASANS, N. C. O. **Cidades do Petróleo no Brasil: expansão urbana e o não planejar em Paulínia (SP) e Macaé (RJ)**. 2017. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade de Brasília, Brasília2017.

CARVALHO, T; GUIMARÃES, W.; DELECAVE, J. Repercussões da exploração petrolífera sobre as transformações urbanas de Macaé (RJ). **Cadernos do Desenvolvimento Fluminense**, n. 1, p. 6-22, fev. 2013.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 1989.

CRUZ, J. L. V. Rio de Janeiro: Os desafios na região brasileira do petróleo. *In: CRUZ, J. L. V; ARAÚJO, T. B.; SCHREIBER, W. M. (Org.)*. **Brasil, o desafio da diversidade: experiências de desenvolvimento regional**. Rio de Janeiro: Ed Senac Nacional, 2005.

DIAS, R. **Instituições e desenvolvimento territorial**: um estudo a partir do caso do arranjo produtivo de petróleo e gás natural localizado em Macaé-Brasil. EURE, [s. l.], v. 39, n. 116, p. 141-171, enero 2013.

HERCULANO, S. **Repensando o desenvolvimento local**: impactos sociais, ambientais e urbanos das atividades petrolíferas em Macaé (RJ). In: I SENINÁRIO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÕES EM CIÊNCIAS SOCIAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, 1., 2011, Vitória, ES. **Anais** [...]. Vitória, ES: [s. n.], 2011.

KNAUSS, P. **Macaé: história e memória**. Macaé: Fundação Macaé de Cultura, 2001.

MACAÉ. Prefeitura Municipal de Macaé. **Lei Complementar 045/2004**. Consolida as Leis Municipais nºs 006/1998, 012/1999 e 017/1999, que dispõem sobre a Divisão Administrativa do Município, promove novo ordenamento territorial, expandindo a zona urbana, e dá outras providências. Macaé: Jornal O Debate, 2004. Disponível em: [http://sistemas.macaee.rj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislação/\(LC-045-2004\)_LC%20045-2004.pdf](http://sistemas.macaee.rj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislação/(LC-045-2004)_LC%20045-2004.pdf). Acesso em: 1 jun. 2021.

MACAÉ. Prefeitura Municipal de Macaé. **Lei Complementar 214/2012**. Derroga ou revoga parcialmente a Lei Complementar nº 045/2004 dispondo sobre o novo reordenamento territorial do Município de Macaé. Macaé: Jornal Diário Costa do Sol, 2012. Disponível em <http://sistemas.macaee.rj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislação/LC%20214-2012.pdf>. Acesso em junho de 2021.

MACAÉ. Prefeitura Municipal de Macaé. **Plano Local de Habitação de Interesse Social**. Macaé: Prefeitura Municipal de Macaé, 2010. Disponível em: <http://www.macaee.rj.gov.br/midia/uploads/PLHIS-Consolidado.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2023.

MANHÃES, Alfredo L. P. **Análise do Espaço Geográfico do Município de Macaé-Rj com o Apoio da Cartografia Temática**. In: MACAÉ: do Caos ao Conhecimento. Macaé: Prefeitura Municipal de Macaé, 2019. p. 167-198. Disponível em <http://www.macaee.rj.gov.br/midia/conteúdo/arquivos/1574386599.pdf>. Acesso em: 1 jun. de 2021.

MUNIZ, J. F. E. **A expansão urbana de Macaé**: uma análise a partir das ações dos agentes sociais no espaço. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Conservação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, 2019.

ONU. Programa das Nações Unidas para Assentamentos Urbanos. **Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012**: Rumbo a una nueva transición urbana. [S. l.]: ONU-HABITAT, 2012.

PRUDÊNCIO, J. S. **O desenvolvimento econômico e social do município de Macaé**: uma análise a partir da indústria do petróleo (2006/2017). 2020. Trabalho Final de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Universidade Federal Fluminense, Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional, Campos dos Goytacazes, 2020.

RESSIGUIER, J. H. B. **Atividade petrolífera e impactos no espaço urbano do município de Macaé/RJ – 1970/2010**. 2011. Dissertação (Mestrado em Planejamento Regional e Gestão de Cidades) - Universidade Cândido Mendes, Campos dos Goytacazes, 2011.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Lei 1419/1989**. Cria o município de Quissamã, a ser desmembrado do município de Macaé. [S. l.]: Jusbrasil, [2023?]. Disponível em <http://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislação/154400/lei-1419-89>. Acesso em: 1 ago. 2021.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Lei 2417/1995**. Cria o município de Carapebus, a ser desmembrado do município de Macaé. [S. l.]: Jusbrasil, [2023?]. Disponível em <http://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/150741/lei-2417-95>. Acesso em: 1 ago. 2021.

SANGUÊDO, J. B.; GIVISIEZ, G. H. N. **Políticas de planejamento e desenvolvimento local: um estudo de caso em Macaé-RJ**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 7., 2014, Vitória. **Anais** [...]. Vitória: [s. n.], 2014.

SAYD, J. L. C.; BRITTO, A. L. N. P. **Estuário do Rio Macaé: o papel das obras hidráulicas na configuração do espaço urbano**. In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO, 14., 2016, São Carlos. **Anais** [...]. São Carlos: [s. n.], 2016.

SILVA, J. E. M. **O desenvolvimento econômico do município de Campos dos Goytacazes – 1998/2004**. 2011. Dissertação (Mestrado em Economia e Gestão Empresarial) - Universidade Cândido Mendes, Campos dos Goytacazes, 2011.

SILVA, O.T. A relação entre economia e natureza no capitalismo: uma discussão a partir da urbanização da cidade de Macaé-RJ. **Espaço e economia**, [s. l.], ano 9, n. 20, 2020.

SIRELLI, P. M.; OLIVEIRA, R. C.; CAMPOS, K. M.; SILVA, H. J. **Trabalho, reestruturação do capital e mercado de trabalho em Macaé**. Revista em Pauta, [s. l.], v. 10, n. 30, p. 187-207, 2012.

VALINHAS, M. M. **Processo de licenciamento ambiental como acoplamento estrutural entre os sistemas de gestão ambiental pública e empresarial: acompanhamento dos impactos da operação da base do Parque de Tubos**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Macaé, 2009.

NOTA DE RODAPÉ

¹ Doutor em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: bruno.barzellay@macae.ufrj.br

² Alfredo Luiz Pessanha Manhães é doutorando em Gestão de Sistemas Computacionais Complexos pelo Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da UFRJ, mestre em Engenharia da Computação com ênfase em Geomática pela UERJ, especialista (MBA) em Gestão Estratégica de Tecnologia da Informação e graduado em Informática com ênfase em Análise de Sistemas, ambos pela UniCarioca. Atua como docente na Faculdade Pública Municipal FeMASS (Macaé-RJ), e como Analista de Sistemas na Prefeitura de Macaé, onde coordena o sistema de dados espaciais GeoMacaé. É membro do Grupo de Pesquisa em Sustentabilidade Urbana na UFRJ e suas áreas de interesse são Geotecnologias, Ciência de Dados, Sistemas Complexos, Modelagem Computacional, Machine Learning, Gestão Pública e Planejamento Urbano.



Macaé
P R E F E I T U R A
Secretaria Adjunta | ENSINO SUPERIOR



Observatório
da Cidade de Macaé

ISBN: 978-65-89225-03-4

CD



9 786589 225034