



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS

SILLA BONFIM MENESES

**USO DO GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA DE
ANALISE TERRITORIAL: MAPA DA EVOLUÇÃO URBANA DO
BAIRRO DO ACUPE DE BROTAS – SALVADOR/BA**

MEDIANEIRA

2018

SILLA BONFIM MENESES

**USO DO GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE
TERRITORIAL: MAPA DA EVOLUÇÃO URBANA DO BAIRRO DO ACUPE DE
BROTAS – SALVADOR/BA**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós-Graduação em Gestão Ambiental em Municípios - Polo UAB do Município de Mata de São João. Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira.

Orientador: Prof^a. Dr. José Hilário Delconte Ferreira

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

MEDIANEIRA

2018



TERMO DE APROVAÇÃO

Uso do Geoprocessamento como Ferramenta de Análise Territorial: Mapa da Evolução Urbana do Bairro do Acupe de Brotas – Salvador/BA

Por

Silla Bonfim Meneses

Esta monografia foi apresentada às **12h do dia 01 de setembro de 2018** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios - Polo de Mata de São João, BA, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof^o. Dr. José Hilário Delconte Ferreira
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientador)

Prof^a. Dra. Carla Cristina Bem
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a. Ma. Marlene Magnoni Bortoli
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a. Ma. Lilian Marcia Santana Mascarenhas

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico este trabalho, à todas as
pessoas que torceram e torcem para
o meu sucesso.

AGRADECIMENTOS

É difícil agradecer todas as pessoas que de algum modo, nos momentos serenos e ou apreensivos, fizeram ou fazem parte da minha vida, por isso primeiramente agradeço a todos de coração.

Agradeço a Deus em primeiro lugar, por proporcionar conviver com todos que tornaram minha vida mais afetuosa, além de ter me dado uma família maravilhosa e amigos sinceros. Deus, que a mim atribuiu alma e missões pelas quais já sabia que eu iria batalhar e vencer, agradecer é pouco. Por isso lutar, conquistar, vencer e até mesmo cair e perder, e o principal, viver é o meu modo de agradecer sempre.

Agradeço a meus pais, pois abdicaram de tudo para poder investir na minha educação e poder fornecer alicerces para realizar meus sonhos. A meu pai, pois, nunca me fez desacreditar do quanto ele confiava e acreditava no meu potencial, a minha mãe que é meu porto seguro, meu exemplo de força, superação e alegria.

A minha família e amigos que sempre estiveram ao meu lado nos momentos difíceis e alegres desta jornada. Aos professores e tutores que sempre estiveram dispostos a ajudar em especial a Profa. Eliane, Yuka e Prof. José Hilário, meu orientador que batalhou e me ajudou muito para que esse trabalho fosse realizado e fez com que eu não desistisse.

Aos meus colegas de turma por terem me proporcionado 1 ano e meio maravilhoso de vida acadêmica, com muitos cafés da manhã, revisões em cima da hora, apoio, risos, piadas e acima de tudo união e companheirismo. Deixo meus singelos agradecimentos à Uinnie, Pati, Cintia, Eliane e Marcel.

Agradeço em especial a Eduardo que esteve o tempo todo do meu lado nesta jornada, desde a sinalização da seleção para entrar no curso até a última frase que escrevi no trabalho de conclusão. Meu companheiro de jornada desde a graduação e agora especialização, pessoa que esteve ao meu lado em todos os momentos, até mesmo nas brigas, alguém que tenho a certeza que poderei contar sempre. Sem a ajuda e o apoio dele eu teria desistido e serei eternamente grata por tudo.

Aos meus colegas de trabalho por terem me dado a oportunidade de ampliar o meu conhecimento no âmbito da Geografia e por me incentivarem a continuar estudando. Quero agradecer em especial a Silvia que todos os dias perguntava se eu

estava estudando e a Victor, meu chefe, por ser tão compreensível nesta reta final e que sempre esteve disposto a me ajudar e a me proporcionar um maior conhecimento profissional e acadêmico.

Sem mais, muito obrigado a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que essa jornada fosse concluída com sucesso.

"O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis" (JOSE DE ALENCAR).

RESUMO

O bairro do Acupe tem passado por um processo de expansão urbana que é reflexo da especulação imobiliária. Este trabalho tem como objetivo identificar as mudanças ocorridas no Bairro do Acupe, devido à expansão urbana na região, através do uso do geoprocessamento. Foi realizada a vetorização de imagens de satélite dos anos de 2006, 2012 e 2018. Depois foi criado um mapa síntese com a evolução da ocupação urbana e diminuição de áreas verdes no Bairro. Desse modo, pretende-se mostrar a importância do uso do geoprocessamento como ferramenta de análise espacial e confecção de mapas comparativos desta evolução da ocupação urbana, o que pode ser satisfatório para o monitoramento desta expansão e a representação da mesma.

Palavras-chave: Salvador/Ba. Expansão Urbana. Crescimento Populacional. Geoprocessamento.

ABSTRACT

The neighborhood of Acupe has undergone a process of urban expansion that is a reflection of real estate speculation. This work aims to identify the changes that took place in the Acupe District, due to the urban expansion in the region, through the use of geoprocessing. Vectorization of satellite images from the years 2006, 2012 and 2018 was carried out. A synthesis map was then created with the evolution of the urban occupation and the reduction of green areas in the neighborhood. In this way, we intend to show the importance of using geoprocessing as a tool for spatial analysis and making comparative maps of this evolution of urban occupation, which may be satisfactory for the monitoring of this expansion and its representation.

Keywords: Salvador / Ba. Urban Expansion. Population Growth. Geoprocessing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Localização do Bairro Acupe.....	20
Figura 2: Quantitativo Populacional no Bairro do Acupe de Brotas.....	23
Figura 3: Quantidade de Domicílios no Bairro do Acupe de Brotas.	24
Figura 4: Mapa – Áreas Verdes em 2006 – Bairro Acupe de Brotas – Salvador - Bahia	25
Figura 5: Mapa – Áreas Verdes em 2012 – Bairro Acupe de Brotas – Salvador - Bahia	26
Figura 6: Mapa – Áreas Verdes em 2018 – Bairro Acupe de Brotas – Salvador – Bahia	27
Figura 7: Mapa – Empreendimentos e Ocupações – Bairro Acupe de Brotas – Salvador –Bahia	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1	Geografia: a relação do homem com o espaço habitado	13
2.2	Processo de urbanização	14
2.3	Cartografia digital e geotecnologia aplicados ao planejamento urbano	16
2.4	O bairro do Acupe de Brotas, Salvador/BA	18
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	20
3.1	Área de estudo – Acupe de Brotas.....	20
3.2	Tipo de pesquisa	21
3.3	Coleta e análise dos dados	21
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
4.1	Crescimento populacional, expansão e planejamento urbano	23
4.2	Uso das geotecnologias: confecção dos mapas de evolução e monitoramento de áreas verdes do bairro do Acupe	24
4.3	Mapas da evolução da ocupação urbana e diminuição de áreas verdes	25
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
	REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

O crescimento das áreas urbanas é reflexo do desenvolvimento econômico e do crescimento populacional de um determinado local. A expansão de áreas urbanas no estado da Bahia, não tem respeitado os limites naturais, legislações ambientais e não há em alguns locais, uma integração entre espaço urbano e o ambiental. Como consequência disso, podemos observar que diversos municípios do estado, em especial o município de Salvador, possuem poucas áreas livres de impactos ambientais e por sua vez esses impactos estão diretamente relacionados ao crescimento populacional, urbano e conseqüentemente a antropização dos mesmos. Estes processos de expansão urbana e crescimento populacional acelerado fazem com que critérios como: aspectos sociais, físicos e ambientais, sejam indispensáveis para o monitoramento, desta evolução da ocupação urbana, contribuindo como um instrumentos norteadores para análise correta do desenvolvimento territorial.

A preocupação com o processo interação entre o homem e o espaço no qual ele vive, aumentou com o passar dos anos. No Brasil esta situação tornou-se, fator preponderante para a criação de uma legislação específica para o tema que é o Estatuto das Cidades. O objetivo principal deste estatuto é regulamentar as ações efetuadas dentro de uma cidade observando como a população transforma o espaço adaptando-o as suas necessidades e como essas transformações se apresentam na organização do espaço. A expansão urbana é um processo significativo de transformação no espaço das grandes cidades brasileiras, principalmente por haver um aumento do poder econômico e da população urbana no país.

No Município de Salvador, a expansão urbana e o crescimento populacional nos bairros, trazem como consequência a diminuição de áreas verde e isto tem sido reflexo da especulação imobiliária. Em algumas regiões da cidade este “boom” imobiliário é visível ao longo dos últimos 12 anos e Bairro do Acupe de Brotas também tem passado por este processo.

Para identificar e acompanhar a evolução da ocupação urbana em um determinado local é necessário um monitoramento, que pode ser feito de várias formas. A Cartografia, em uma perspectiva geográfica, ao longo dos últimos aos anos, tem desenvolvido várias formas de mapear e representar de forma gráfica, um local.

Ao acompanhar o avanço tecnológico, ocorrido no âmbito da cartografia, foram desenvolvidos sistemas que vieram aliar a tecnologia inovadora e o conhecimento geográfico, para obter uma análise espacial mais satisfatória e significativa. A chamada Geotecnologia, responsável hoje por obter dados fidedignos de um determinado espaço, pode ser utilizada para o monitoramento da evolução da ocupação urbana de um local.

Deste modo, o trabalho tem como objetivo identificar as mudanças ocorridas no bairro do Acupe de Brotas, em especial a redução das áreas verdes, como consequência do crescimento populacional e expansão urbana na região. E o uso do Geoprocessamento, como ferramenta de análise espacial e elaboração de mapas temáticos relacionados à ocupação urbana e como esta ferramenta pode ser satisfatória para o monitoramento desta expansão e a representação da mesma.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Geografia: a relação do homem com o espaço habitado

A temática da relação entre o homem e o espaço habitado é um assunto muito debatido no âmbito da Geografia. Esta discussão é extremamente rica, levando em consideração o fato de focar a também a questão social e não só a física. Para Santos (1996):

O espaço deve ser considerado como um conjunto de relações realizadas através de funções e de forma que se apresentam como testemunho de uma história escrita por processos do passado e do presente. Isto é, o espaço se define como um conjunto de formas representativas de relações sociais do passado e do presente e por uma estrutura representada por relações sociais que estão acontecendo diante dos nossos olhos e que se manifestam através de processos e funções. O espaço é, então, um verdadeiro campo de forças cuja aceleração é desigual. Daí porque a evolução espacial não se faz de forma idêntica em todos os lugares. (SANTOS, 1996, p. 120).

O homem sempre teve o poder de modificação do espaço no qual ele habita ao transformar o meio natural impondo características dominantes daquela sociedade. Este espaço começa a agregar valores desta sociedade perdendo ou modificando a propriedade natural e tornando-se um espaço artificial. Para Santos (2006), o homem modifica o espaço no qual ele habita transformando o meio natural com a finalidade de suprir as suas necessidades. Em outra obra, Santos fala, deste processo de transformação do espaço quando ele afirma “[...] o fato, porém, hoje, é que se os grupos humanos têm o poder de modificar a ação das forças naturais, a natureza ainda obriga esses grupos a adaptações, ou impõem resultados diversos a ações semelhantes” (SANTOS, 1988. p.10).

Pode ser observado que este processo de transformação do espaço está intimamente relacionado com a atividade econômica, processo de produção e trabalho de uma sociedade, que vem a agregar valores a esta caracterização e formação deste local, imprimindo neste espaço as principais propriedades deste tipo de relação. Desta forma, observa-se também que o espaço oferece atributos para esta sociedade utilizá-los em benefício de uma melhor estruturação, deixando claro que existe uma relação de interdependência entre o homem e o meio o qual ele transforma. Corrêa (1986) afirma que: “a expressão da produção material do homem como resultado do seu

trabalho social, o espaço geográfico, evidencia as características da sociedade que o criou. Logo, há uma reciprocidade: as ações humanas organizam o espaço e ao mesmo tempo são condicionadas por ele.” E torna-se importante evidenciar também que Santos (1996) descreve o homem como sendo um agente transformador ou um agente devastador do espaço, que ele próprio cria. Portanto, o ser humano é visto, ao mesmo tempo, como um ser no mundo e como um ser do mundo.

O ser humano forma uma sociedade, que habita um local e deseja promover um desenvolvimento. Este desenvolvimento requer um planejamento para orientar as ações a serem empreendidas, com a finalidade de monitorar e organizar este espaço aliando a questão social com a espacial. Isto ajuda a minimizar impactos desta transição e modificação para os mesmos. Pois a sociedade, o tempo e o espaço constituem-se fatores relevantes no processo de urbanização e formação das cidades. Em outras palavras, a geografia imprime características particulares quando o assunto é urbanização, expansão urbana e formação de cidade.

2.2 Processo de urbanização

O processo de urbanização, possui uma abrangência de acordo com as características e necessidades de um espaço geográfico. A análise desse processo demonstra que cada localidade se desenvolve seguindo critérios como: a questão histórica de povoamento, a sociedade que ali se estruturou e a economia, aliando tudo isso aos recursos naturais disponibilizados. O processo de expansão urbana, pode rapidamente ser percebido devido ao aumento do espaço urbano por causa do crescimento das cidades, e isto ocorre, pelo aumento da sua população que, proporcionalmente, cria e transforma espaços com a consequente ocupação do território.

Nesse cenário é que o processo de urbanização foi ocasionado no Brasil, passando as cidades brasileiras a necessitar de uma série de serviços e equipamentos que se colocavam na pauta de reivindicação da população, a qual deixava o campo para morar na cidade. A urbanização como processo, e a cidade, forma concretizada deste processo, marcam tão profundamente a civilização contemporânea, que é muitas vezes difícil pensar que em algum período da história as cidades não existiram, ou tiveram um papel insignificante (SPOSITO, 1996).

A transformação do espaço com a finalidade de urbanizá-lo realizado por uma sociedade possui várias finalidades e estas buscam com isto uma boa estruturação espacial para que haja uma rápida adaptação sócio espacial, através de uma infraestrutura urbana. Ao tratar deste assunto, Villaça (1998) afirma que:

O espaço intra-urbano, ao contrário, é estruturado fundamentalmente pelas condições de deslocamento do ser humano seja enquanto portador da mercadoria força de trabalho – como deslocamento casa trabalho – seja enquanto consumidor – reprodução da força de trabalho, deslocamentos casa-compras, casa-lazer, escola e etc. Exatamente daí vem, por exemplo, o enorme poder estruturador intra-urbano das áreas comerciais e de serviços, a começar pelo próprio centro urbano. (VILLAÇA, 1998, p.20).

O crescimento urbano geralmente não está compatibilizado com a oferta de infraestrutura fazendo com que expandam para áreas além do planejado e muitas vezes para áreas inapropriadas para o uso urbano. Segundo Santos (1988), a população urbana representava apenas 1,7% do total nos inícios do século XIX; em 1950, tal percentual era de 21 %, percentagem que passa para 25% em 1960, 37,4% em 1970 e cerca de 41,5% em 1980.

No caso do Brasil, a população urbana é praticamente multiplicada por cinco nos últimos trinta e cinco anos e por mais de três nos últimos vinte e cinco anos. A proliferação de grandes cidades foi surpreendente nos países pobres. Das vinte e seis cidades mundiais com mais de cinco milhões de habitantes em 1980, dezesseis estão nos países subdesenvolvidos. Estima-se que no ano 2000, das sessenta cidades com essa população no mundo inteiro, quarenta e cinco estarão no Terceiro Mundo. (SANTOS, 1988, p.16).

No Brasil o avanço do processo de urbanização tem provocado, na maioria das cidades, impactos ambientais e sociais. Esse problema é decorrente de um processo histórico de urbanização desestruturada, o que hoje acarreta em uma grande dificuldade no processo de observação, mapeamento e atuação do poder público nestes locais. A Lei Federal 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada de Estatuto da Cidade, a qual regula os Art. 182 e 183 da Constituição Federal (execução política urbana), trouxe novos embasamentos jurídicos, com os quais os municípios podem fazer uso no processo de planejamento e implementação de uma gestão urbana socialmente justa (BRASIL, 2001).

Com isso pode-se dizer que essa política urbana, deve levar em consideração as limitações e as potencialidades dos recursos naturais, ou seja, o espaço físico, e também às condições socioeconômicas. Dessa forma, a aplicação do monitoramento da expansão urbana dar-se à medida que consegue identificar se a urbanização

ocupa ordenadamente o meio físico, se minimiza as ações de impacto ambiental e promove o uso racional do solo.

O processo de expansão urbana consiste hoje em um processo que vai além de propagar a urbanização das cidades e sim também na reconstrução de espaços urbanos já existente. A partir deste monitoramento fica mais fácil fazer diagnósticos precisos, possibilitando a elaboração de mapas temáticos ressaltando a expansão urbana de uma determinada região em uma cronologia de tempo. Com todo esse processo de ocupação de espaço e processo de urbanização do mesmo é necessário falar como se pode fazer um monitoramento dessas ações para fazer um mapeamento e uma representação gráfica da evolução deste processo.

2.3 Cartografia digital e geotecnologia aplicados ao planejamento urbano

O mapa é uma das mais antigas formas de comunicação gráfica usada pela humanidade e a modernização da cartografia, trouxe consigo o uso de equipamentos avançados principalmente para percepção e apreensão mais detalhada do espaço geográfico. As conquistas tecnológicas das últimas décadas vêm desvendando cada vez mais questões que perduraram durante um grande período de tempo. Esses avanços estão sendo constituídos para mostrar o que o futuro tem a nos reservar, mostrando como o espaço pode ser representado utilizando as tecnologias disponibilizadas no dia-dia.

A representação cartográfica do planeta é como a superfície da terra se apresenta representada em mapas. Fitz (2008) afirma que a “[...] representação cartográfica vem evoluindo há milhares de anos, até apresentar-se da forma como a conhecemos nos dias de hoje. Como seu produto mais significativo, temos os tão conhecidos mapas e cartas topográficas.” (FITZ, 2008 p. 34-35) ajudando a concluir que estes estudos só têm avançado durante esses anos e que o mapa continua sendo reconhecido como a mais antiga forma de representação da superfície terrestre. Se observarmos, até hoje utilizamos mapas, quando queremos nos referir graficamente no que abrange espaço e território.

O Geoprocessamento que é um segmento da modernização da cartografia e uma evolução significativa da representação cartográfica, oferece facilidades para execução de trabalhos em várias aplicações entre elas no planejamento e gestão de

áreas urbanas. Estudos são feitos para melhorar a forma de mapeamento da superfície para que fique até mais fácil à observação, o monitoramento, confecção e acesso ao mapa com as transformações de um espaço. Fitz (2008.p 35) afirma que “[...] a cartografia digital, dentro dessa perspectiva, exerce papel fundamental e indispensável para um bom desempenho na área das chamadas geotecnologias...”. Seguindo ainda essa linha de pensamento do avanço tecnológico da cartografia para o entendimento do espaço Fitz (2008) define geoprocessamento afirmando que:

[...] O geoprocessamento, entendido como uma técnica que, utilizando um SIG, busca a realização de levantamentos, análises e cruzamentos de informações georreferenciadas, visando à realização do planejamento, manejo e/ou gerenciamento de um espaço específico, apoia-se na Cartografia digital para realizar essa manipulação de dados (FITZ, 2008, p.35).

Em ambientes urbanos, as ações antrópicas de modificação espacial são passíveis de mapeamentos e as geotecnologias podem auxiliar no planejamento e monitoramento da expansão urbana de uma região. (SILVA; LIMA; DANTAS, 2006. p.145) nesta perspectiva afirmam que: “[...] estudos relacionados à ação do homem sobre a superfície terrestre, os levantamentos do uso e da cobertura da terra constituem informações básicas para o entendimento das manifestações humanas, caracterizadas, principalmente pelas paisagens”. Então fica explícito que estudos relacionados ao comportamento do homem relacionado ao espaço no qual habita é fundamental para o levantamento, caracterizar esta relação de através de uma representação cartográfica, principalmente quando o assunto em questão é a expansão urbana, crescimento populacional, integração deste crescimento com o espaço verde e o seu monitoramento.

Como dito anteriormente, o processo urbanização no Brasil foi mal planejado, foi um processo de planejamento inadequado visto que o seu crescimento desordenado muitas vezes negligenciado, principalmente por falta de monitorização de como a ação antrópica estava modificando o espaço. Mas com o passar dos anos começaram a surgir conflitos de interesse dos diferentes segmentos populacionais em torno deste processo de urbanização e a sua expansão.

O uso das Geotecnologias no Brasil vem se popularizando, principalmente com a disponibilidade ao acesso a sites e programas gratuitos como ex: *Google Earth*, *Google Maps*, *do Wikimapia* e diversos aplicativos de trânsito e gps em celulares. Pessoas que até então não tinham qualquer contato com ferramentas das

geotecnologias, passaram a ter acesso a qualquer parte do planeta por meio de aplicações que misturam Imagens de Satélite, Modelos 3D e GPS.

A popularização dos GPS para celulares e automóveis reforçam ainda mais a necessidade do geoprocessamento e a sua importância para a sociedade, mas esses recursos mesmo que amplamente divulgados e disponibilizados, ainda necessitam da análise de um profissional que tenha conhecimento no âmbito da geografia, cartografia e nos programas para tratamento destes resultados. Com isso a ferramenta auxilia na obtenção dos resultados finais, incluindo relatórios da área que foi estudada.

No Brasil os trabalhos em que as geotecnologias se inserem são voltados para auxiliar a administração pública e privada para uma melhor gestão deste espaço, ressaltando que tanto para área rural e urbana este auxílio é válido e são com informações obtidas através destas ferramentas que fica possibilitada uma ação com a finalidade específica de cada setor, no espaço que está sendo estudado. Esses trabalhos se unem a estudos de campo aliados a ferramentas da cartografia digital também conhecida como Geotecnologias tendo os trabalhos de campo a finalidade de validar as informações obtidas através do uso do geoprocessamento. Nesta abordagem (SILVA; LIMA; DANTAS, 2006. p.145) afirmam que:

[...] esses levantamentos são efetuados, principalmente com base nos trabalhos de campo, na interpretação de imagens provenientes das técnicas de sensoriamento remoto ou, ainda, pela associação desses dois procedimentos. As informações são reproduzidas sob forma de mapas quando o procedimento adotado está baseado na interpretação de imagens (SILVA; LIMA; DANTAS, 2006. p.145).

2.4 O bairro do Acupe de Brotas, Salvador/BA

Originalmente, o Bairro do Acupe de Brotas não era bairro, e sim um distrito pertencente ao Bairro de Brotas. O bairro de Brotas se caracteriza pela diversidade de sua população, abrigando todas as classes sociais. O bairro era originalmente uma fazenda pertencente à família Saldanha, e há pouco mais de cem anos foi iniciada a sua ocupação. Brotas possuía alguns distritos que hoje se tornaram bairros, como por exemplo: Matatu, Vila Laura, Cosme de Farias, Engenho Velho de Brotas, Acupe, Horto Florestal, Daniel Lisboa e Campinas de Brotas.

O município de Salvador não tinha uma Lei de Bairros atualizada, que definia exatamente quantos bairros o município possuía. A última lei que fazia menção a essa delimitação territorial por bairros era datada de 1960, quando a população de Salvador era de cerca de 655 mil pessoas. Atualmente, segundo o IBGE (2018), Salvador tem aproximadamente 2,9 milhões de habitantes.

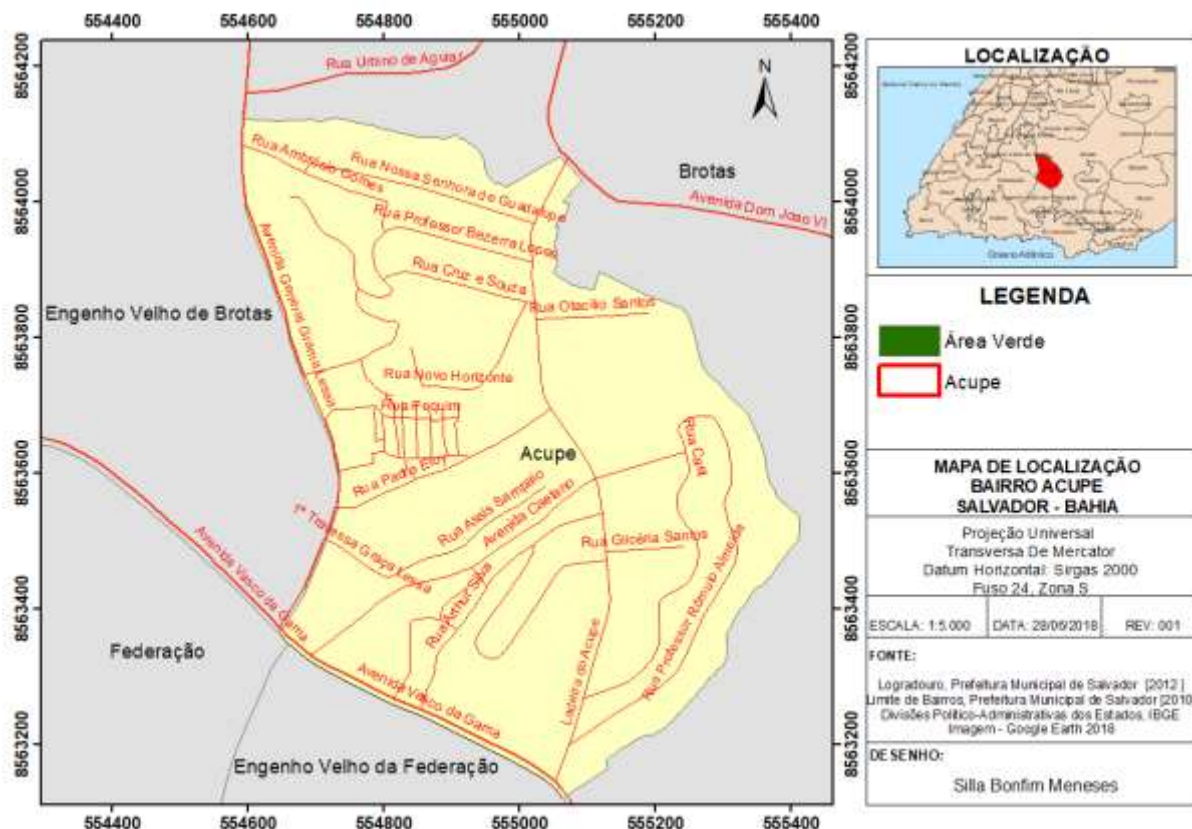
Em 2010 ocorreu a publicação do livro Caminho das Águas pela Universidade Federal da Bahia em parceria com diversos órgãos e instituições, no qual o livro fazia a divulgação de um estudo das bacias hidrográficas do município. Após a publicação do livro, surgiu a proposta de divisão territorial do município, pois, foi observado que a questão da identidade dos moradores não estava relacionada às bacias hidrográficas, mas sim com os bairros. Portanto, conforme a LEI Nº 9278/2017 que dispõe acerca da delimitação e denominação dos bairros do Município de Salvador, Capital do Estado da Bahia o distrito do Acupe de Brotas, anteriormente pertencente ao Bairro de Brotas, passou a ser Bairro (SALVADOR/BA, 2017).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

3.1 Área de estudo – Acupe de Brotas

O Bairro do Acupe de Brotas inicia-se na Avenida General Graça Lessa, por onde segue pelo vale situado entre as Ruas Urbino de Aguiar e Nossa Senhora de Guadalupe, até alcançar a Avenida Dom João VI, por onde segue alcançar o fundo dos lotes com frente para a Ladeira do Acupe e para a Avenida Maria dos Cravos, até o Boulevard Copacabana, por onde segue até alcançar a Avenida Vasco da Gama, por onde segue até seu cruzamento com a Avenida General Graça Lessa, por onde segue até o ponto de início da descrição deste bairro (Figura 1).

Figura 1: Mapa de Localização do Bairro Acupe



Fonte: Silla Bonfim Meneses (2018).

Segundo Adriano Pereira da Cruz (Presidente da organização coletiva de melhoramento da avenida Caetano e Adjacências): “O bairro Acupe surgiu como resultado da ocupação da fazenda do senhor Tertuliano. Ele afirma que primeiro se

formaram pequenas aglomerações e depois as terras foram loteadas.” Sobre o nome do bairro, Pereira da Cruz diz que Tertuliano era proprietário de outras terras, no município de Santo Amaro, onde ele tinha uma fazenda chamada Acupe e por isso então, batizou essas terras em Salvador com o mesmo nome, que na língua tupi significa “lugar quente ou no calor”, conforme Luiz Eduardo Dórea, autor do livro “História de Salvador nos nomes das suas ruas”.

3.2 Tipo de pesquisa

De acordo com o objetivo geral trata-se de uma pesquisa exploratória, cujo propósito foi identificar as mudanças ocorridas no bairro do Acupe de Brotas. Os métodos empregados na coleta dos dados envolveram pesquisa bibliográfica, documental e pesquisa de campo.

3.3 Coleta e análise dos dados

Primeiramente, foi feito um levantamento de informações e da documentação básica, referente à área de estudo. Nesta etapa foram utilizadas as técnicas de pesquisa de documentação direta e indireta através da revisão bibliográfica, com a finalidade de fazer a estruturação conceitual referente ao tema.

Nesta revisão foram relacionadas fontes primárias na qual consta Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) e outros documentos oficiais com referentes ao assunto. Como fontes secundárias, foram utilizadas obras de autores como Evelyn Novo, Paulo Roberto Fitz, Milton Santos e Flavio Villaça que falam sobre temas como os impactos causados pela especulação imobiliária, a relação do homem com o espaço, geotecnologias utilizadas para o monitoramento espacial e Sensoriamento Remoto.

Como documentação indireta foi feita uma análise da área de estudos através de mapas temáticos, cartogramas, cartas topográficas, gráficos e imagem de satélite (Sensoriamento Remoto) de Órgãos Oficiais, que serão analisadas através de softwares do SIG a fim de pontuar: as feições que serão estudadas e representadas, as áreas que sofreram possivelmente antropização, através de comparação com dados e imagens anteriores, a partir de critérios percebidos na leitura da documentação e das informações.

Na segunda etapa esses dados foram importantíssimos para a localização e identificação das características físicas da região. As imagens foram georreferenciadas com base no *shapefile* de delimitação de bairros, para uma melhor visualização das áreas urbanas, drenagem, vegetação, sistema viário e áreas impactadas, já o uso da estatística foi através de índices de crescimento urbano.

Neste período, foram feitas as visitas de campo para a utilização de técnicas diretas. Após a organização das informações estruturais teórico, laboratorial e as coletas em campo, partimos para etapa de análise no campo onde foram observados como se deu e como está o processo de ocupação da região buscando uma contextualização de como os impactos ambientais estão se instalando nessas áreas. Também foi observado se as hipóteses estão corretas ou se aproximam da realidade.

Para validar essas informações, foram confeccionados mapas com a representação de cada dado obtido através do mapeamento da área, através da imagem de satélite, concomitante com as informações encontradas no local, principalmente relacionando-os com o grau de ocupação urbana da região. Com isso, juntam-se os dados obtidos em campo com a finalidade de atualizar os dados adquiridos no levantamento de informações e a, partir disto, foram redigidos os resultados no trabalho final com sintetização dos dados levantados.

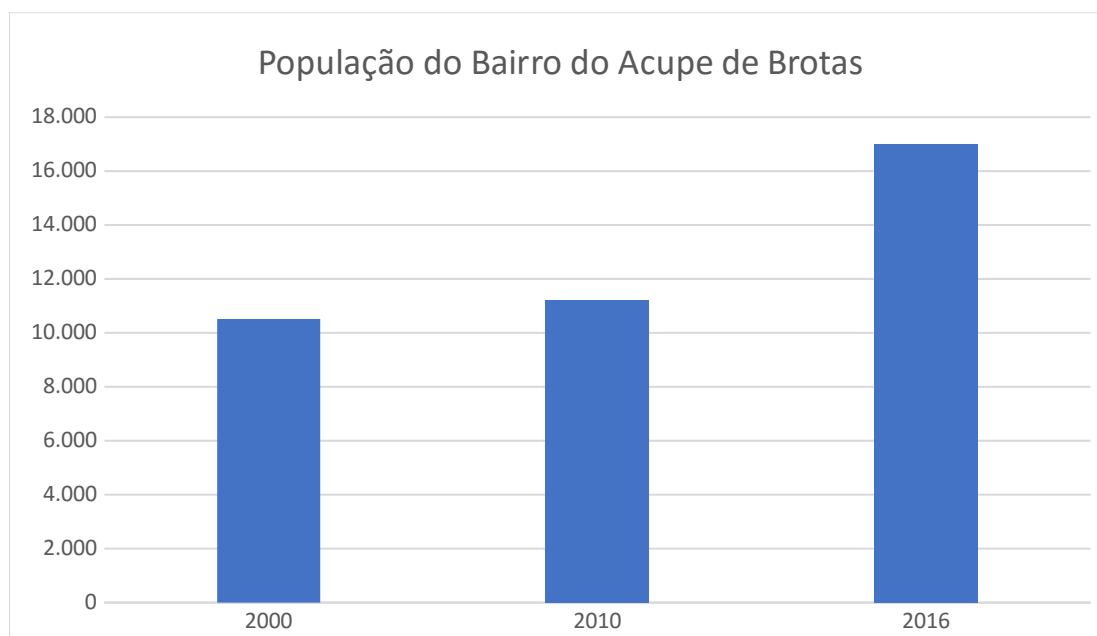
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Crescimento populacional, expansão e planejamento urbano

O Bairro compõe o município de Salvador, está passando por uma significativa expansão territorial e tem ainda um ecossistema bastante rico e diversificado. Esta região vem sofrendo ações de modificações abruptas no seu espaço geográfico. Estas modificações são reflexos da expansão urbana atrelada a especulação imobiliária na região, pois, a proximidade da orla e por estar localizado no centro faz com que o bairro seja bastante atrativo para a nova implantação de empreendimentos.

Segundos dados da CONDER (Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia), entre os anos de 2000 e 2016 foi registrado um aumento no número de habitantes e de domicílios. A população total do bairro passou cerca de 10 mil habitantes em 2000 para quase 17 mil em 2016 um aumento de quase 70%. (Figura 2).

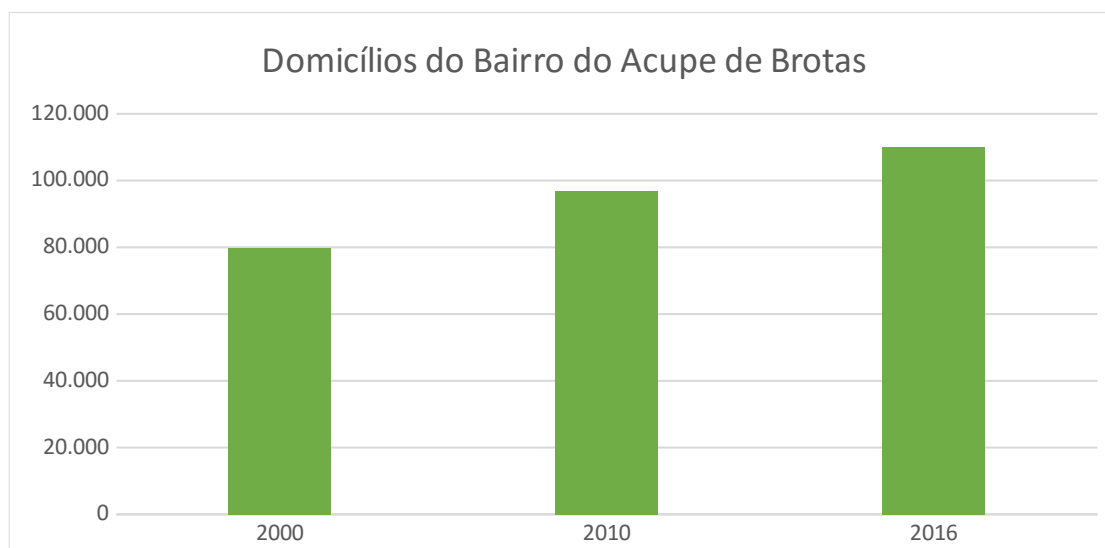
Figura 2: Quantitativo Populacional no Bairro do Acupe de Brotas



Fonte: Adaptado de CONDER (2016).

Já os números de domicílios também cresceram na mesma proporção que a população (Figura 3).

Figura 3: Quantidade de Domicílios no Bairro do Acupe de Brotas.



Fonte: Adaptado de CONDER, 2016.

Ao analisar os últimos dados apresentados nos últimos anos sobre a região, podemos observar que estes apontam crescimento populacional e urbano no Bairro do Acupe, se deve ao fato desta região ter se tornado um atrativo imobiliário. Principalmente pelo bairro está localizado no centro e curiosamente ainda possuir áreas com remanescentes de Mata Atlântica.

4.2 Uso das geotecnologias: confecção dos mapas de evolução e monitoramento de áreas verdes do bairro do Acupe

Inicialmente, como já foi exposto, foram feitas pesquisas e levantamentos de informações bibliográficas existentes, sobre a área de estudo. Neste aspecto, a escolha do Bairro do Acupe para o desenvolvimento do trabalho foi muito oportuna, porque, é um local em contínuo processo de expansão urbana, o que possibilitou a realização deste trabalho de monitoramento. Já no aspecto cartográfico encontrou-se dificuldades na obtenção de materiais sobre a região o que influenciou na limitação dos resultados.

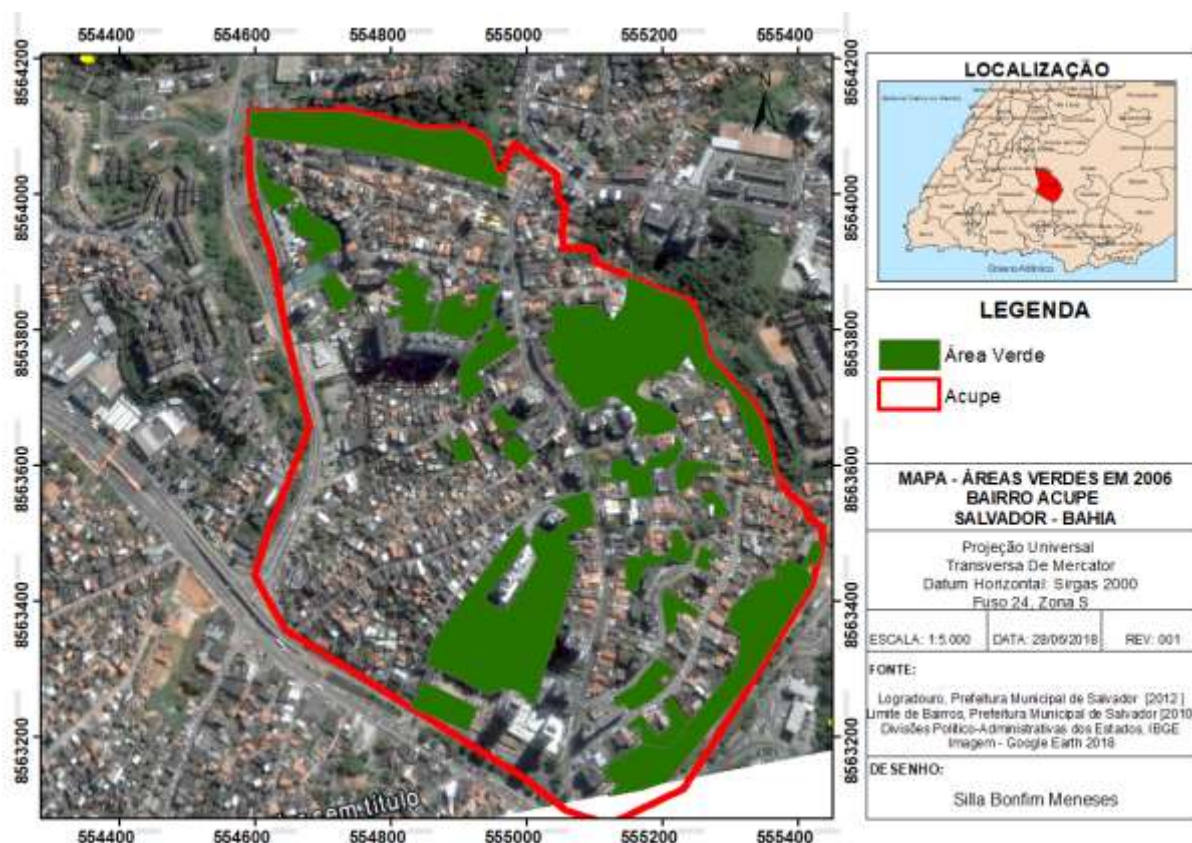
Para análise da área de estudo foram utilizadas imagens do Google Earth Pro correspondentes aos anos de 2006, 2012 e 2018 que foram georreferenciadas no programa QGIS versão 2.18.2. Após a obtenção dessas imagens foi dado início a segunda etapa do trabalho que foram os respectivos tratamentos destas imagens no

programa Qgis 2.18.15, foram feitas as identificações e vetorizações da área urbana, verde e das principais vias de acesso de cada ano separadamente, criando *shapefiles*, que foram utilizados para confecção dos mapas com um comparativo cronológico da expansão urbana na região.

4.3 Mapas da evolução da ocupação urbana e diminuição de áreas verdes

A Figura 4, ilustra o mapa com vetorização elaborada sobre imagem de satélite do ano de 2006.

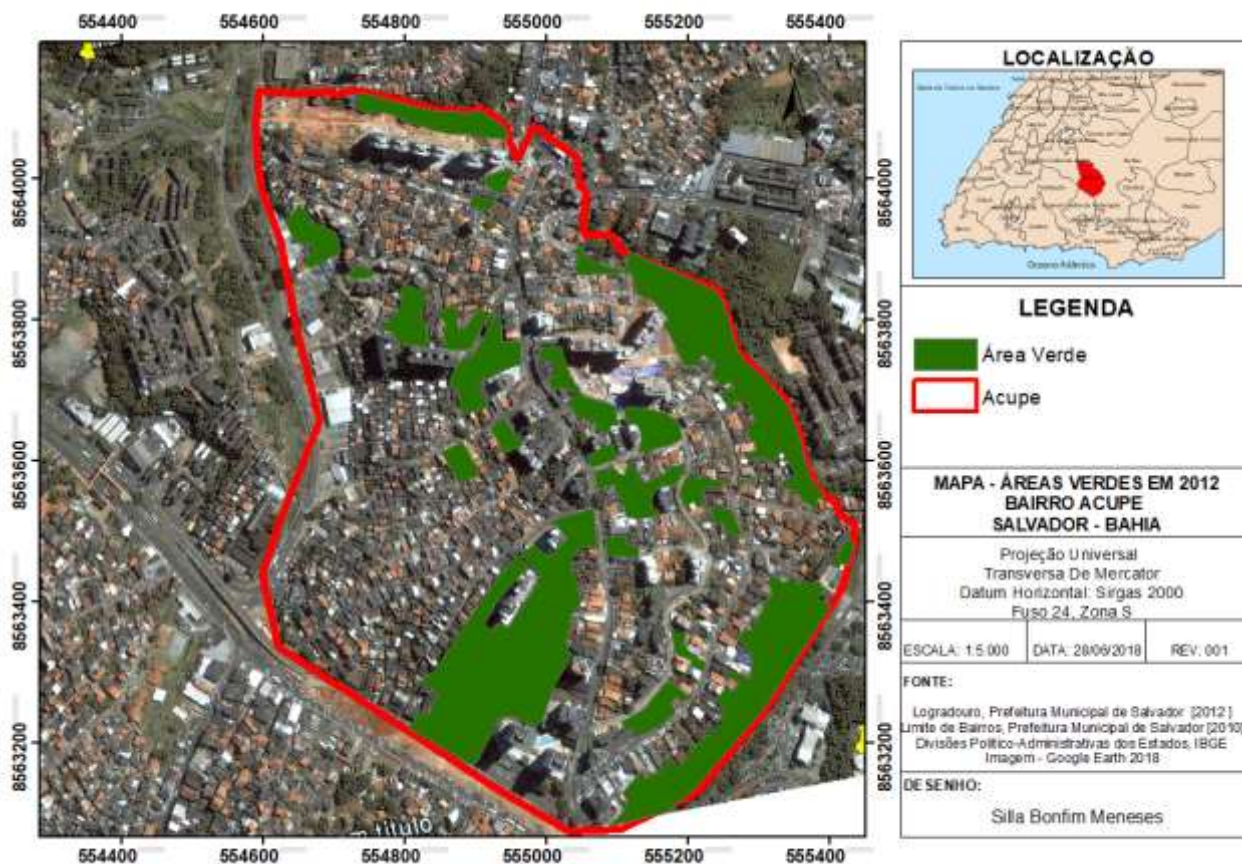
Figura 4: Mapa – Áreas Verdes em 2006 – Bairro Acupe de Brotas – Salvador - Bahia



Fonte: Silla Bonfim Menezes (2018).

Mapa com vetorização elaborada sobre imagem de satélite do ano de 2012 (Figura 5).

Figura 5: Mapa – Áreas Verdes em 2012 – Bairro Acupe de Brotas – Salvador - Bahia

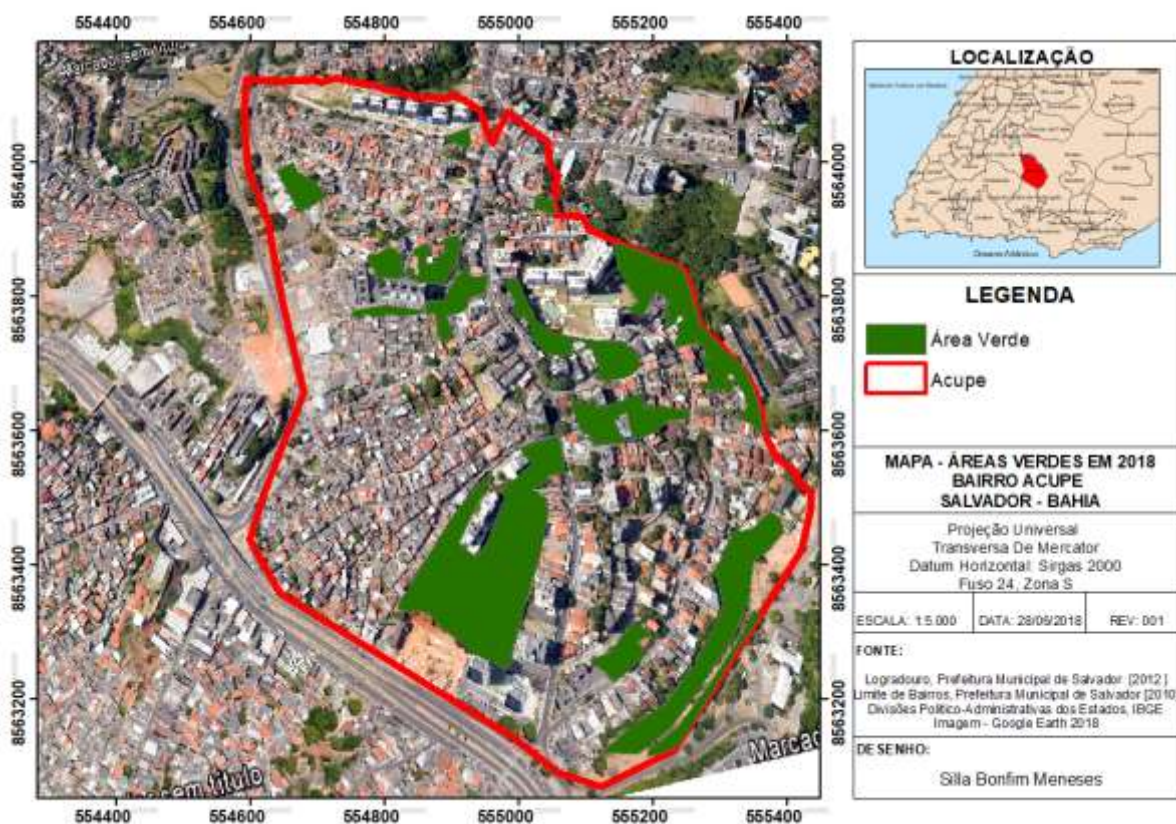


Fonte: Silla Bonfim Menezes 2018.

Por ser um bairro centralizado o Bairro do Acupe, tornou-se área de interesse de diversas construtoras. Estas se apropriaram de algumas áreas verdes bairro, para a construção de condomínios residenciais e empresariais, em locais com remanescentes de Mata Atlântica. Observa-se que esta é também estratégia do mercado imobiliário, já que hoje se fala muito em aliar moradia com qualidade de vida e segundo estas propagandas, o bairro por ser central e possuir remanescentes de Mata Atlântica proporcionaria isso.

Mapa com vetorização elaborada sobre imagem de satélite do ano de 2018 (Figura 6).

Figura 6: Mapa – Áreas Verdes em 2018 – Bairro Acupe de Brotas – Salvador – Bahia



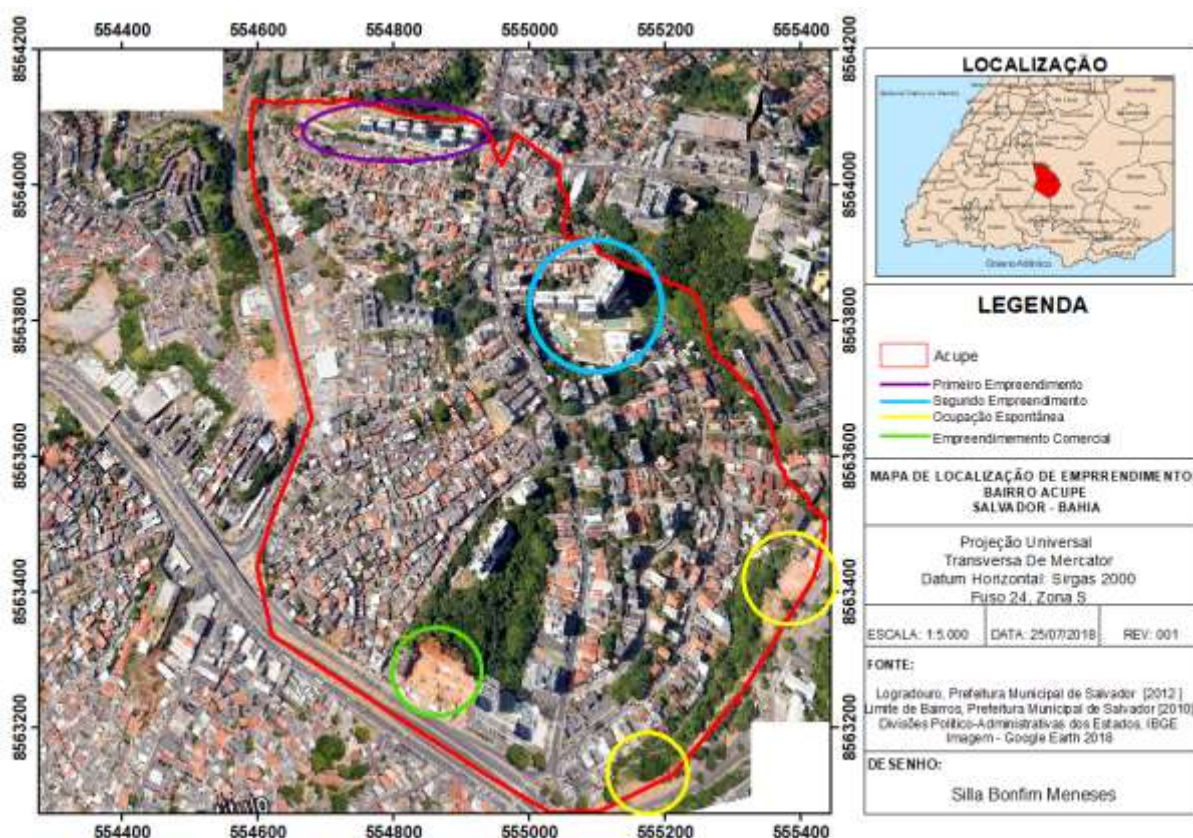
Fonte: Silla Bonfim Menezes 2018.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU, 2016) da cidade de Salvador, não faz nenhum tipo de restrição a expansão urbana na região, fazendo com que o bairro tenha se transformado em um atrativo imobiliário. A partir do ano de 2009 estas construtoras começaram a lançar empreendimentos imobiliários na região norte do bairro, região esta que dar acesso a principal Avenida do Bairro de Brotas e reduzindo assim uma área de mata atlântica de quase 22.000 m². Meses após o lançamento deste empreendimento, um outro foi lançado ao lado leste do Bairro mais próximo a Avenida Vasco da Gama (uma das avenidas mais importantes da cidade de Salvador) e a menos de 1 Km do empreendimento anterior e curiosamente lançado pela mesma construtora. Este empreendimento reduziu em aproximadamente 21.000 m², outras áreas com remanescentes de vegetação que o bairro possuía.

Atualmente (ano de 2018) está ocorrendo a construção de um prédio comercial, as margens da Av. Vasco da Gama. E observa-se também um

desmatamento, mas, este com a finalidade de ocupação espontânea na margem a esquerda da Ladeira do Hospital Geral do estado e margeando a Av. Vasco da Gama. segue abaixo na figura 7 o mapa síntese com a localização destes empreendimentos e ocupações (Figura 7).

Figura 7: Mapa – Empreendimentos e Ocupações – Bairro Acupe de Brotas – Salvador –Bahia



Fonte: Silla Bonfim Menezes 2018.

No processo de vetorização das imagens dos anos de 2006 e 2012 foi possível observar uma diminuição de área verde e aumento da área urbana, mas não tão significativo quanto o comparativo de 2018. Ao analisar a vetorização concomitante com o mapa do ano de 2018 e compará-lo com os anteriores, o crescimento é notório nas áreas extremas (norte e sul) do bairro, que são áreas próximas as principais vias de acesso ao bairro que são a Av. Vasco da Gama e a Av. D João VI.

Ao observarmos o mapa comparativo, podemos perceber que houve uma significativa evolução da ocupação urbana da área e em paralelo, uma diminuição de áreas verdes, o que confirma os dados estatísticos levantados no que abrange o crescimento imobiliário e populacional no bairro.

Foi possível observar também que o crescimento a partir de 2012 está diretamente relacionado com as construções de Condomínios de Prédios, o que faz aumentar também a quantidade da população do bairro, pois os condomínios conseguem agrupar um maior número de pessoas em um espaço menor quando comparado com casas. Ao analisarmos os 3 mapas dos anos de 2006 e 2012 e 2018 podemos observar também que o crescimento urbano está impactando diretamente as áreas verdes, que com a análise temporal diminuiu significativamente chegando ao nível de. nos últimos 6 anos terem sido retirados até agora aproximadamente 54.000 m² de remanescente de vegetação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do trabalho exposto, percebe-se a importância do uso do geoprocessamento na gestão, planejamento e estudo urbanístico, excepcionalmente na identificação e monitoramento da ocupação e expansão urbana e diminuição de áreas verdes do Bairro do Acupe, local que como vimos está passando por um acelerado e contínuo processo de expansão urbana. As aplicações das geotecnologias imprimiram maior agilidade e precisão nos estudos realizados, validando informações obtidas através das pesquisas bibliográficas e confirmando dados sobre evolução urbana da região.

O trabalho mostrou como as geotecnologias podem ser úteis para a política de desenvolvimento urbano do local. A população da região está crescendo, a estrutura espacial da região deve estar organizada para comportar esta evolução e os instrumentos públicos de gestão necessitam acompanhar o ritmo deste crescimento. Para dar conta desse desafio, as geotecnologias se inserem como a alternativa mais indicada para qualquer estudo que envolva variáveis espaciais.

REFERÊNCIAS

- BAHIA, Governo do Estado. CONDER. **Base Cartográfica do quadro ambiental da Região Metropolitana de Salvador**. Salvador, 1999.
- BAHIA, Governo do Estado. Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia. Fundação de Pesquisas – CPE. **Habitação e urbanismo em Salvador**. Salvador, 1979.
- BALTRUSIS, N.; SMITH, S. C. **Rede de Avaliação e Capacitação Para a Implementação dos Planos Diretores Participativos**. BAHIA/CAMAÇARI. 2009.
- BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global: Esboço Metodológico. **Caderno de Ciências da Terra**, n. 13. 1972.
- BRASIL. **Lei Federal 10.257, de 10 de julho de 2001**. Disponível em:<<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/463822.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.
- BRITO, C. de C. da T. de. **A Produção de Escassez de Terrenos Urbanos em Salvador e Suas Consequências na Reprodução Futura do Espaço Urbano**. 1997. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- CONDER. Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia. **Atlas do Desenvolvimento Humano da Região Metropolitana de Salvador**. CD ROM. Salvador, 2006.
- CORREA, R. L. **Trajetórias Geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.
- CORRÊA, Roberto Lobato. **O Espaço Urbano**. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 1993.
- COSTA, W. M. da.; MORAES, A. C. R. **A Valorização do Espaço**. (Geografia Crítica) 4.ed. São Paulo. HUCITEC, 1999.
- FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia Básica**. 1.ed. São Paulo: Oficina de textos, 2008.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 26 jun. 2018.
- IWAI, O. K.. **Mapeamento do uso do solo urbano do município de São Bernardo do Campo, através de imagens de satélites**. 2004. Dissertação. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- JENSEN, J. R.; COWEN, D. C. Remote Sensing of Urban/Suburban Infrastructure and Socioeconomic Attributes. **Photogrammetric Engineering & Remote Sensing**, v. 65, n. 5, p. 611-622, 1999.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano Nacional de Habitação PLANHAB: Estudos Técnicos - Caracterização dos Tipos de Municípios**. 2008.

NOVO, E. M. L. **Sensoriamento Remoto**, Princípios e Aplicações. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2007.

NOVO, Evlyn. **Sensoriamento Remoto**: princípios e aplicações. São Paulo: BLUCHER, 1989.

PDDU. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município do Salvador**. Salvador, 2011

PDDU. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município do Salvador**. Salvador, 2017

RELPH, E. As Bases fenomenológicas da geografia. **Geografia**, v.4, n. 7, 1979

SALVADOR/BAHIA. **Lei Nº 9278/2017** – Leis municipais. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ba/s/salvador/lei-ordinaria/2017/927/9278/lei-ordinaria-n-9278-2017-dispoe-sobre-a-delimitacao-e-denominacao-dos-bairros-do-municipio-de-salvador-capital-do-estado-da-bahia-na-forma-que-indica-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: mai. 2018.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção/Milton Santos. - 4. ed. 2. reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do Espaço Habitado**, Fund. Teórico e Metodológico da Geografia. São Paulo: Hucitec, 1988.

SANTOS, Milton. **Pensando o Espaço do Homem**. São Paulo: Hucitec, 1982.

SANTOS, Milton. **Por uma economia política da cidade**. São Paulo: HUCITEC/ EDUC, 1994.

SERPA, A. **Urbana Baianidade**, Baiana Urbanidade. Salvador: EDUFBA, 1998.

SERPA, Angelo (Org.). **Cidade Popular** - Trama de Relações Sócio-Espaciais. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia - EDUFBA, 2007b.

SILVA, J. B. da.; LIMA, L. C.; DANTAS, E. W. C.. **Panorama da Geografia Brasileira**. 1. ed. v.2 São Paulo: Annablume, 2006.

SIM. **Sistema de Informação Municipal de Salvador**. Salvador, 2011

SOBRAL, L. E. S. **Complexidade Territorial e Desenvolvimento**: Tendências e Perspectivas da Urbanização no Litoral de Camaçari / Bahia / Brasil. Barcelona, 2008. Tese Doutoral Apresentada Na Universidade De Barcelona.

SOUZA, A. G. **Limites do Habitar: segregação e exclusão na configuração urbana contemporânea de Salvador e perspectivas no final do século XX**. Salvador: EDUFBA, 2000.

SOUZA, J. G. **Camaçari, as duas faces da moda**: crescimento econômico X desenvolvimento social. Dissertação. UNIFACS, 2006.

VILLAÇA, F. **O Espaço Intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 1998.