

ESTUDO SOBRE A EXPANSÃO URBANA DE BARRA DO BUGRES, MT

STUDY ON THE URBAN EXPANSION OF BARRA DO BUGRES, MT

Sérgio Dias Maciel¹

RESUMO

Esse artigo propõe apresentar a expansão urbana de Barra do Bugres em contrapartida ao estudo desenvolvido pela prefeitura municipal intitulado Avaliação Temática Integrado do Município de Barra do Bugres, no ano de 2006, que apresenta a expansão urbana em três períodos, até 1960, entre 1970 e 1990 e após 1990. Baseando-se na sequência imagens de satélite da série Landsat, foram feitas análises entre os períodos de 1975 até 2021 e com imagens do CBERS4A, também para o ano de 2021. As imagens foram selecionadas, em intervalos com cerca de 5 anos, permitindo que para cada intervalo fosse realizada uma vetorização da expansão urbana. Além da vetorização do município em determinados anos, foram calculadas as respectivas áreas de cada período. Para as análises sobre expansão urbana foram utilizados autores Lamas (2017) e Panerai (2006). Para a aquisição das imagens Landsat, a criação dos mapas a partir da composição coloridas das imagens e a vetorização seguiu autores como Franco, R. (2017) e Meneses e Tati (2012). O resultado encontrado pretende ampliar as informações sobre a expansão urbana de Barra do Bugres, subsidiando pesquisas futuras.

Palavras chave: Morfologia urbana. Expansão urbana. Barra do Bugres.

ABSTRACT

This article proposes to present the urban expansion of Barra do Bugres in contrast to the study developed by the city hall entitled Integrated Thematic Evaluation of the Municipality of Barra do Bugres, in 2006, which presents urban expansion in three periods, until 1960, between 1970 and 1990 and after 1990. Based on the sequence of satellite images from the Landsat series, analyzes were carried out between the periods from 1975 to 2021 and with images from CBERS4A, also for the year 2021. The images were selected at intervals of approximately 5 years, allowing for a vectorization of urban expansion for each interval. In addition to the vectorization of the municipality in certain years, the respective areas of each period were calculated. For the analysis of urban expansion, authors Lamas (2017) and Panerai (2006) were used. For the acquisition of Landsat images, the creation of maps from the color composition of the images and vectorization followed authors such as Franco, R. (2017) and Meneses and Tati (2012). The result found intends to expand the information about the urban expansion of Barra do Bugres, subsidizing future researches.

Keywords: Urban morpholy. Urban expansion. Barra do Bugres.

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso – Unemat.

1 A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DA FORMA URBANA

O sentido sobre a afirmação “conhecer a cidade” pode ser descrito sob várias óticas, mas é certo que muitas, senão todas são complementares. O “conhecer a cidade” pode estar relacionado no seu passado, aos seus elementos estruturadores políticos, econômicos, paisagísticos entre outros. Cada ótica que descreveu um segmento de análise se somado às demais, culminam naquilo que é o presente ou cidade atual. Conhecer a cidade do presente e seu processo de formação poderá promover e enriquecer a discussão sobre seu crescimento, a partir de planejamentos para o futuro.

Uma ótica importante trata-se da forma urbana, ou sua morfologia, que é o resultado de como os relacionamentos políticos e sociais moldaram o espaço urbano. Para Lamas (2017), a morfologia urbana estuda a cidade com relação ao tempo e através dele pode-se analisar e compreender os espaços urbanos, sua expansão ou alterações em seu interior. Lamas (2017) diz que a evolução² de uma cidade é um fato natural e é necessário compreender as ações humanas que a moldam, sendo que a sua forma exterior, ou seus limites, é a primeira leitura e fonte de análise espacial.

A forma urbana também pode ser vista como o produto final de uma análise, sobretudo à maneira com que se apresentaram os resultados das articulações humanas, que implicaram na construção dos espaços, diretrizes urbanísticas e arquitetônicas. Assim, Lamas (2017, p. 114) diz que “...as modificações da forma urbana são consequências da vitalidade social e econômica das sociedades”. Um dos fatores determinantes para o crescimento ordenado dos espaços urbanos, definidores da forma urbana, são os elementos políticos, que segundo Costa e Netto (2017), referem-se às leis e aspectos regulatórios estabelecidos por órgãos públicos, no atendimento às demandas da sociedade e que são determinadoras do traçado urbano, tanto por iniciativa do setor público quanto privado.

Assim, Lamas (2017) e Costa e Netto (2017) estabelecem duas óticas importantes sobre uma análise urbana e que conseqüentemente podem determinar sua forma, sendo a vitalidade das relações sociais e as leis e processos regulatórios respectivamente. Mas como ocorre o crescimento, ou expansão, da cidade?

Panerai (2006), diz que o crescimento de uma cidade, ou da forma urbana desta, pode ser definido por expansão ou adensamento, porém crescimento não pode ser confundido com

² Nesse caso, a evolução é com relação ao tempo, não com relação ao progresso.

prosperidade e sim como um acontecimento. Panerai (2006) diz que entender o crescimento urbano é importante porque esse oferece uma visão dinâmica sobre a coesão entre as forças atuantes no processo de construção do espaço, que em uma perspectiva do tempo, representa apenas um instante de sua evolução. Panerai (2006) traz definições importantes sobre o processo de crescimento das cidades, como por exemplo, descrevendo que o crescimento das cidades pode ser contínuo ou descontínuo.

Para Panerai (2006) o crescimento contínuo ocorre quando há prolongamentos de um espaço urbano já consolidado, e que, em muitas vezes, pode se definir ou distinguir como um centro. Esse processo pode ser linear ou radial. O crescimento descontínuo ocorre quando, por motivos diversos³, há o surgimento de diferentes aglomerações. Em ambos casos, o crescimento pode sofrer ou não ação de elementos reguladores, caracterizados por limites (naturais ou não) e organização espacial (planejada ou não). Há também o crescimento dentro de um mesmo espaço urbano sem seu prolongamento, mas por adensamento.

Para Costa e Netto (2017) o plano urbano é a estrutura formal da cidade e está vinculado ao espaço físico que contém o passado e as possibilidades futuras para sua transformação. A vitalidade das relações sociais pode mensurar a complexidade urbana e identificar com maior facilidade a transição de áreas que se formam em uma expansão urbana. Para Costa e Netto (2017), o termo *fringe belts*⁴, destaca a área de transição no limite da malha urbana, sendo de baixa densidade e não residencial, como se fossem hiatos urbanos, que podem ser originários de estagnação temporária ou de avanço muito lento.

Dessa forma, para entender a expansão de uma cidade, são necessárias fontes de dados que contem sua história e suas relações sociais, políticas e econômicas. Nesse caso as fontes de dados podem ser adquiridas por diversas publicações como livros históricos, leis e decretos por exemplo. Uma forma de adquirir informação sobre a expansão urbana, identificando seus contornos e seu crescimento é por meio de imagens de satélite, disponibilizadas gratuitamente. As imagens de satélite podem identificar limites⁵ entre áreas urbanas, áreas de produção agrícola, elementos de natureza como rios, encostas, vales, etc. Esses elementos também podem determinar ou limitar a direção do crescimento de uma cidade. Apesar das imagens de satélite

³ Podem ser elementos físicos do espaço como rios, depressões ou antrópicos como plantações ou muralhas.

⁴ Segundo Costa e Netto (2017) o termo descrito é contribuição de M.R.G.Conzen, após 1960 como legado a formação da Escola Inglesa de Morfologia Urbana.

⁵ O grau da precisão depende da resolução da imagem e da finalidade do estudo.

não reproduzirem os esforços das ações humanas na cidade, elas representam o resultado dessas ações no meio urbano e no seu exterior.

Assim o objetivo desse trabalho é trazer imagens do crescimento de Barra do Bugres ao longo de sua história. Para isso faz uso do documento produzido pela prefeitura intitulado Avaliação Temática Integrada do Município de Barra do Bugres (2006), que traz uma representação esquemática dos limites do município desde 1960 até 2007, data de sua publicação. Com ajuda das imagens de satélite esse trabalho propõe apresentar os limites do município de 1975 até 2021, enriquecendo e ampliando o estudo anterior.

2 O MUNICÍPIO DE BARRA DE BUGRES, HISTÓRIA E ALGUMAS OBSERVAÇÕES

O município de Barra do Bugres está no Sudoeste Mato-grossense e localizado a aproximadamente 160 km da capital Cuiabá. Segundo informações contidas no site do IBGE⁶, o início de seu povoamento veio com famílias provenientes de Cuiabá, que se instalaram às margens dos rios Bugres e Paraguai por volta de 1878, com a finalidade de cultivo de subsistência e a exploração de madeira, borracha nativa, poaia⁷ (ipecacuanha), diamante e ouro. Em um segundo momento, a valorização de madeiras como cedro e peroba fomentou um ciclo econômico entre 1910 e 1940, atraindo mais moradores para o povoado.

Sua emancipação à município veio em 1943, sendo que sua extensão territorial foi formada com terras dos municípios Cáceres, Diamantino e Rosário Oeste. Barra do Bugres sofreu com o isolamento por muitos anos, tendo o rio Paraguai como seu principal acesso. Somente a partir da década de 1970, com a construção da rodovia MT 246 e seu asfaltamento em 1982, que houve aumento significativo de habitantes vindos das regiões sulistas em direção ao norte do estado.

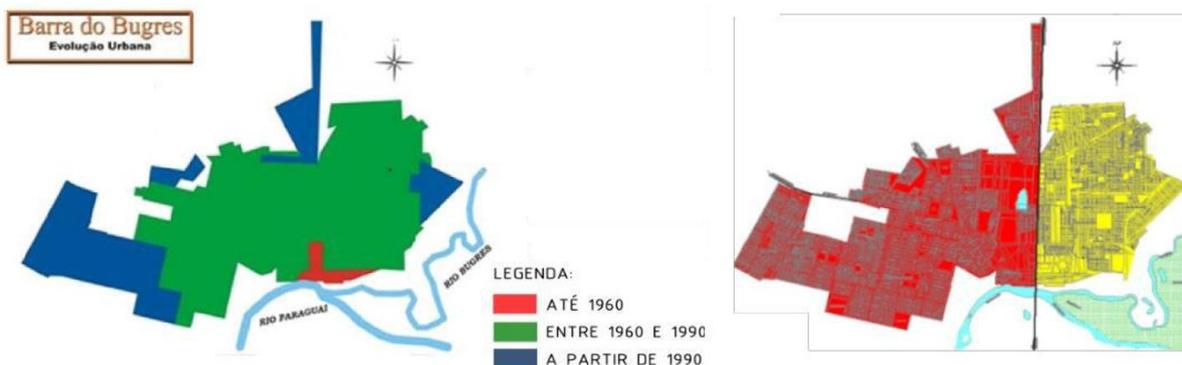
A Figura 1 mostra o contexto atual do município, alguns municípios vizinhos como Cáceres, Diamantino e Rosário Oeste, que cederam parte de suas terras para a consolidação de Barra do Bugres e Cuiabá, a capital do estado. Também dá destaque à mancha urbana de Barra do Bugres e Cuiabá, o rio Paraguai que foi um importante recurso de acesso no passado e algumas rodovias locais.

⁶ O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/barra-do-bugres/historico>.

⁷ Erva medicinal.

da década de 1980, em um momento que havia grande demanda de mão de obra para a produção agropecuária e ali se estabeleceu. A Figura 2 mostra à esquerda, a expansão urbana em Barra do Bugres em três momentos e à direita, os dois grandes bairros sendo o denominado “Centro” em amarelo e à esquerda o grande bairro denominado “Maracanã”, em vermelho.

Figura 2: Expansão urbana de Barra do Bugres (a), bairros de Barra do Bugres (b)



Fonte: Prefeitura Municipal de Barra do Bugres.

Neste sentido pretende-se aprofundar o conhecimento sobre a expansão do município de Barra do Bugres por meio da análise de imagens de satélite, desde 1975 até o ano de 2021.

3 A EXPANSÃO URBANA DO MUNICÍPIO

De modo simplificado, o método consistiu no processamento de imagens de satélite e na criação das linhas de contorno da área urbanizada (vetorização). Um satélite produz diversas imagens da superfície da terra ao ano, segundo diferentes datas, de modo contínuo. Para a construção de uma imagem colorida, ou processamento, são necessárias imagens adquiridas por filtros sensíveis a determinados comprimentos de ondas (vermelho, verde, azul, por exemplo).

Os elementos observados na superfície da terra reagem de maneira diferente à incidência de ondas eletromagnéticas e produzem respostas distintas (ondas de diferentes comprimentos) captadas pelos sensores dos satélites. Cada satélite discrimina suas bandas por números associadas a um determinado comprimento de onda, por exemplo, a banda 4 está associada à onda eletromagnética cujo comprimento de onda é a cor vermelha ou a banda 3 está associada à onda eletromagnética cujo comprimento de onda é a cor verde, algumas bandas são associadas ao padrão RGB.

Assim, a metodologia adotada consistiu em quatro etapas, sendo aquisição das imagens de satélite, a composição colorida das imagens, o recorte e a projeção das imagens para as coordenadas da área de estudo e a vetorização e o cálculo de áreas.

A principal fonte de imagens foi o site Earthexplorer⁹ que disponibiliza as imagens da série de satélites Landsat¹⁰. Outra fonte de dados foi o site do INPE¹¹ (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), com imagens recentes pelo satélite CBERS 4A que, com melhor resolução de imagem, serviu para analisar com maiores detalhes uma área maior.

O download das imagens deu prioridade àquelas com menos de 5 % de nuvens e nos meses de julho a setembro evitando períodos chuvosos. Foi feito o download da série Landsat seguindo a sequência histórica de 1975, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2021¹². Para o ano de 2021, também foi feito o download de imagens do satélite CBERS 4A. Devido ao amplo histórico de imagens, a série Landsat é adequada para contemplar a expansão do município pois contempla o período de sua maior expansão, ocorrida a partir do final do século passado.

Após a aquisição de imagens foi realizada a composição colorida, ou empilhamento de bandas, no software QGIS¹³. No processo de composição colorida, as bandas¹⁴ foram sobrepostas para construção de imagens com cor real. As diferentes combinações de bandas, podem destacar melhor os objetos existentes, ou seja, podem permitir melhor visualização de cursos d'água, florestas, vales e mesmo áreas urbanas. Cada satélite precisa de uma determinada composição colorida para destacar determinados objetos, segundo objetivos diversos.

Para apresentar as imagens com cor real foram utilizadas para o satélite Landsat 1 as bandas 4, 3, no Landsat 4 e 5, as bandas 4, 3, 2, no Landsat 8 as bandas, 4, 3, 2. Para o satélite CBERS 4A, foram utilizadas as bandas 3, 4, 2. As imagens do satélite Landsat 8 e CBERS 4, sofreram um processo de melhoramento da resolução espacial chamado *pansharpening* para aumentar a resolução das imagens, respectivamente de 30 m para 15 m e de 8 m para 2 m.

⁹ <https://earthexplorer.usgs.gov/>

¹⁰ Segundo Franco, R. (2017), a série de satélite Landsat constitui o maior programa da história para aquisição de imagens que começou com o Landsat 1, em 1972 com quase 3 anos de duração, Landsat 2, em 1975 com quase sete anos de duração, Landsat 3, em 1978 com quase cinco anos de duração, Landsat 4 em 1982 e Landsat 5 em 1984, este último com duração de 29 anos e cerca de 2,5 milhões de imagens, Landsat 7 em 1999 e Landsat 8 em 2013. Franco, R. (2017) diz que a série Landsat9 possui sensores para gerar imagens com resolução de 60 m para o Landsat 1 e 30 m para os demais. No Landsat 8, além das bandas com resolução de 30 m, há uma banda pancromática com resolução de 15 m, que pode ser utilizada para compor com as demais bandas, novas imagens com resolução também de 15 m. As bandas do satélite CBERS 4A, possuem resolução de 8 m e também possui uma banda pancromática com resolução de 2 m. O processo de composição entre bandas de diferentes resoluções é chamado de *pansharpening*.

¹¹ <http://www.dgi.inpe.br/>.

¹² Não foram encontradas imagens para 1980 com boas condições de visibilidade.

¹³ https://qgis.org/pt_BR/site/.

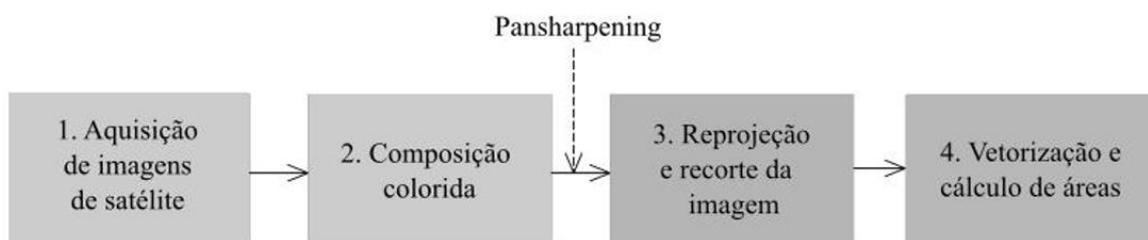
¹⁴ Segundo Menezes e Tati (2012), as bandas possuem pixels com 256 tons de cinza.

Após a constituição das imagens coloridas, elas foram reprojeta¹⁵ para o SRC (Sistema de Referência de Coordenadas) da área de estudo e recortadas para uma dimensão que destaca o município. Foram geradas imagens com escala 1:25000 para todos os anos de estudo, que vão de 1975 até 2021 na série Landsat e em 1:50000 na imagem do CBERS4A.

Em cada imagem de cada ano foi feita uma vetorização¹⁶ estabelecendo um limite aproximado da área urbana e nesse processo, foi realizada uma análise heurística, sobre os limites existentes, entre a representação do que é a área urbana, área de cursos d'água, área de matas e áreas de agricultura. Moura (2014), diz que sempre há um processo de generalização em qualquer análise espacial, cabendo discutir qual a relevância dos limites, e ou precisão dos objetos mapeados.

O processo adotado é similar ao descrito por Congedo (2018), que parte de análises de amostragem feitas sobre a distribuição dos pixels identificando os diversos limites existentes e que é o processo utilizado na classificação semiautomática de plugins como Dzetsaka¹⁷, utilizado no QGIS para a criação de mapas de uso e ocupação do solo. Após a vetorização dos limites dos municípios (destacados na cor vermelha) foram calculadas suas áreas, com a ferramenta calculadora de campo. Assim foi montada uma tabela com as áreas de modo aproximado devido as limitações de resolução, para cada período. Foram acrescentados como destaque, também vetorizados, os rios Paraguai e Bugres e as rodovias MT 246 e MT 247. A Figura 3 mostra um resumo do processo.

Figura 3: Resumo do processo de geração de imagens



Fonte: Elaborado pelo autor.

No primeiro resultado, após as vetorizações dos limites urbanos, a Figura 8, apresenta o crescimento dos bairros Centro e Maracanã, nos anos 1985 e 2021 com respectiva descrição

¹⁵ A reprojecção é necessária pois o SRC original das imagens é diferente daquele adotado no Brasil e para o cálculo de áreas também deve ser convertido de coordenadas geográficas para coordenadas UTM, que possui unidades métricas.

¹⁶ A vetorização corresponde a criação de uma linha poligonal, como uma camada específica.

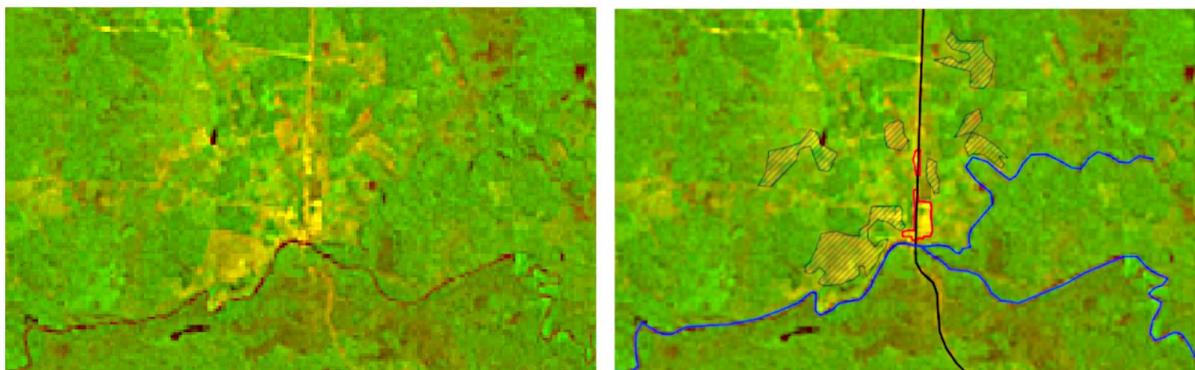
¹⁷ Dzetsaka, plugin para QGIS, disponível em: <https://plugins.qgis.org/plugins/dzetsaka/>.

das áreas. O segundo resultado, a Figura 9, que mostra à esquerda, a complementação da Avaliação Temática Integrada de Barra do Bugres, com o ano de 2021, e à direita, mostra a uma série criada entre os anos 1975 e 2021 utilizando os anos de maior expansão urbana. O terceiro resultado, mostra com imagens do satélite CBERS4A, novas vetorizações identificando o limite urbano, o perímetro urbano¹⁸ descrito na Avaliação Temática Integrada e limites de áreas preservadas, agricultura e novos elementos urbanos possivelmente indutores de novos crescimentos urbanos.

4 O RESULTADO DA EXPANSÃO URBANA DO MUNICÍPIO, SEGUNDO AS IMAGENS DE SATÉLITE

A sequência de figuras mostra à esquerda as imagens de satélite e à direita, o processo de vetorização, dando ênfase ao polígono vermelho que descreve o limite urbano, os rios Paraguai e Bugres e uma estrada (prévia ao desenho final da MT 246). Também são representadas áreas hachuradas que podem identificar áreas desmatadas próximas ao núcleo urbano. Foram utilizadas as imagens da série Landsat 1, Collection 2 level 1 que é a série mais antiga. A Figura 4 apresenta a imagem em 1975, com composição das bandas 4, 3, nd¹⁹, e resolução de 60 m.

Figura 4: Análise do limite urbano para o ano 1975



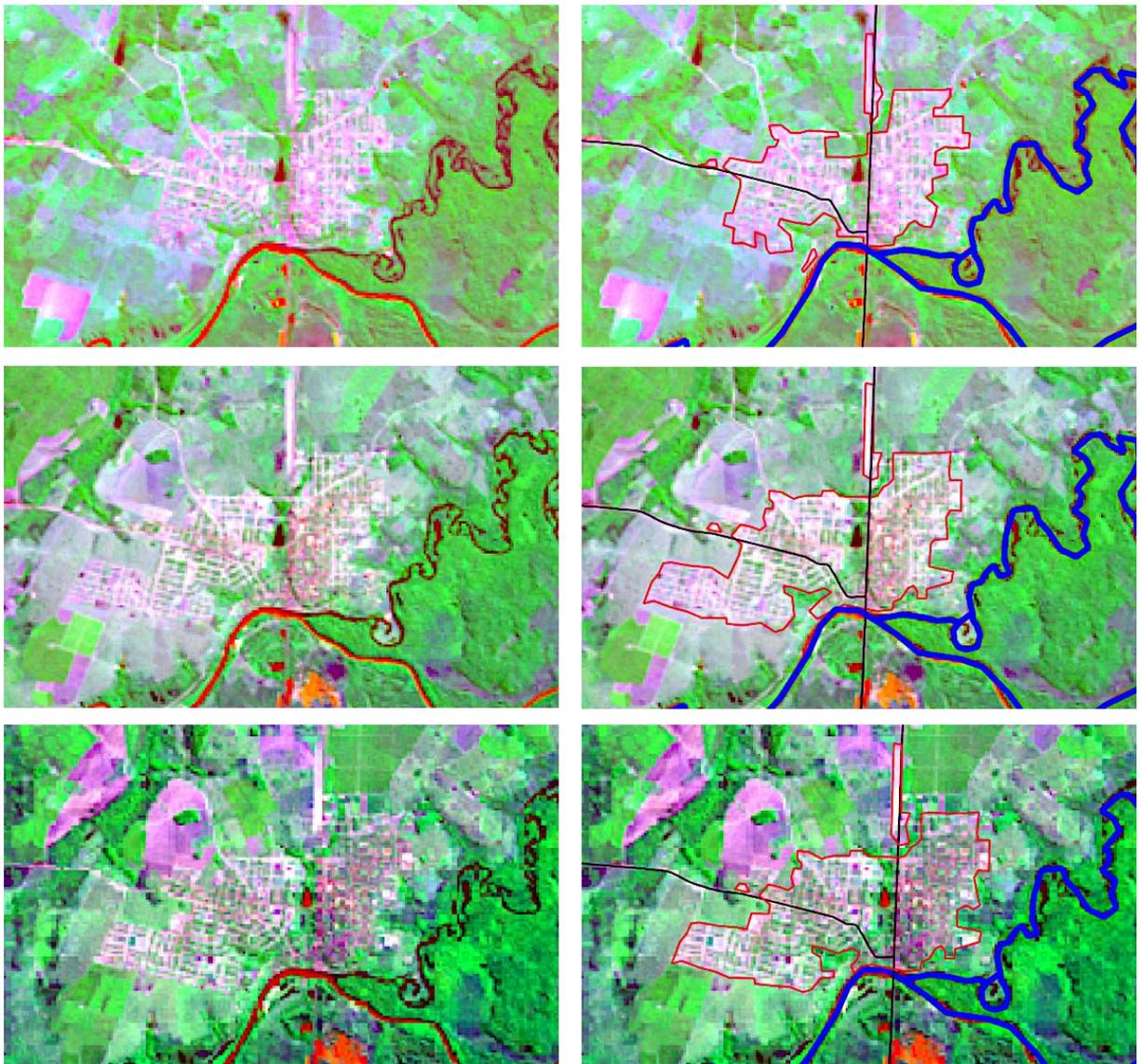
Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 5, foram utilizadas as imagens de Landsat 4-5 TM C2 L1, com resolução de 30 m, e mostram a sequência de imagens de satélite em composição colorida próxima da cor real, bandas 4,3,2 e vetorizações dos limites de Barra do Bugres nos anos 1985 (a), 1990 (b) e 1995 (c).

¹⁸ O perímetro urbano foi georreferenciado para ser inserido às outras imagens.

¹⁹ Só foram utilizadas as bandas 4 e 3 no padrão RGB.

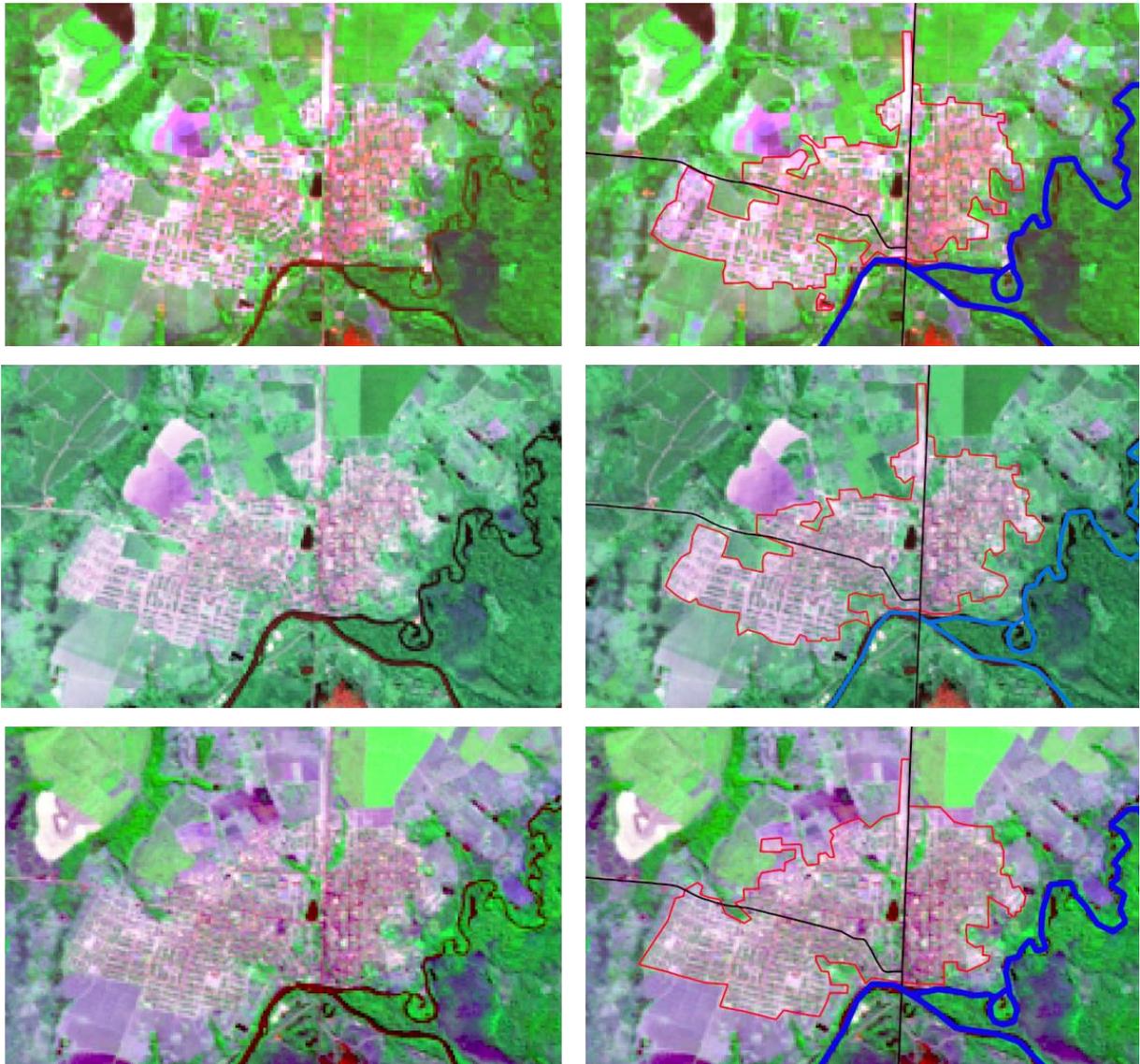
Figura 5: Análise do limite urbano para os anos 1985, 1990 e 1995



Fonte: elaborado pelo autor.

Na Figura 6 também foram utilizadas as imagens de Landsat 4-5 TM C2 L1, com resolução de 30 m e mostram a sequência de imagens de satélite em composição colorida próximo da cor real, bandas 4, 3, 2 e vetorizações dos limites de Barra do Bugres nos anos 2000 (a), 2005 (b) e 2010 (c).

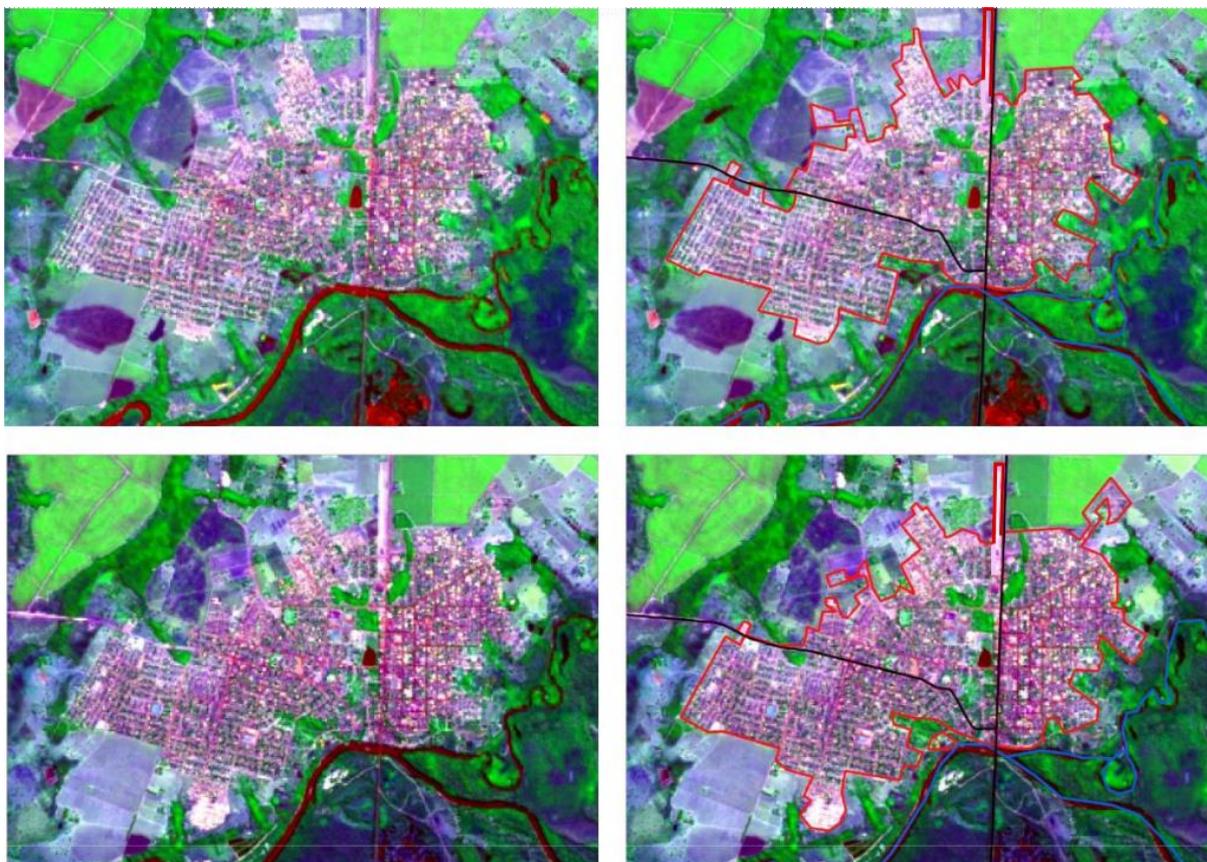
Figura 6: Análise do limite urbano para os anos 2000, 2005 e 2010



Fonte: elaborado pelo autor.

A Figura 7 mostra a sequência de imagens de satélite em composição colorida próxima da cor real, bandas 4, 3, 2, e vetorizações dos limites de Barra do Bugres nos anos 2015 (a) e 2021 (b). Foram utilizadas as imagens de Landsat 8 OLI/TIRS C2L1, com resolução de 30 m inicialmente e após a utilização do *pansharpening*, a resolução passou a 15 m.

Figura 7: Análise do limite urbano para os anos 2015 e 2021



Fonte: elaborado pelo autor.

Após a vetorização pode-se estabelecer um quadro com o crescimento aproximado de cada ano, conforme a Tabela 1:

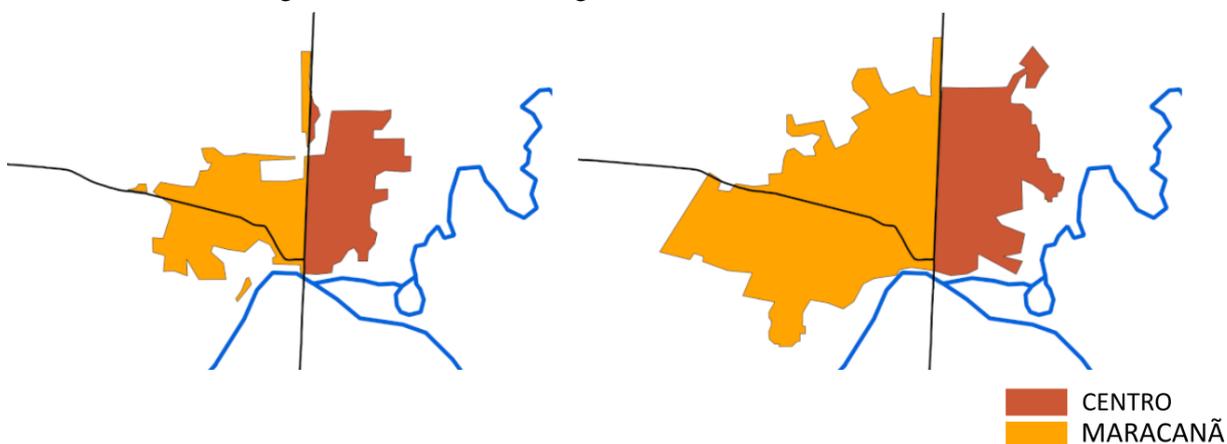
Tabela 1: Quadro de áreas aproximadas em hectare

Ano	Área total aproximada (ha)
1975	047.13
1985	365.50
1990	445.18
1995	450.09
2000	562.79
2005	577.66
2010	678.10
2015	701.21
2021	754.63

Fonte: elaborado pelo autor.

Outra questão é a relação de crescimento entre os “grandes bairros”, Centro e Maracanã, que pode ser conferido na Figura 8, com o ano de 1985 à esquerda e o ano 2021 à direita.

Figura 8: Crescimento dos grandes bairros entre 1985 e 2021



Fonte: elaborado pelo autor.

Nesse caso, foram efetuados cálculos de áreas (aproximadas, em hectare), com as imagens em 1985 e 2021, que são apresentados na Tabela 2:

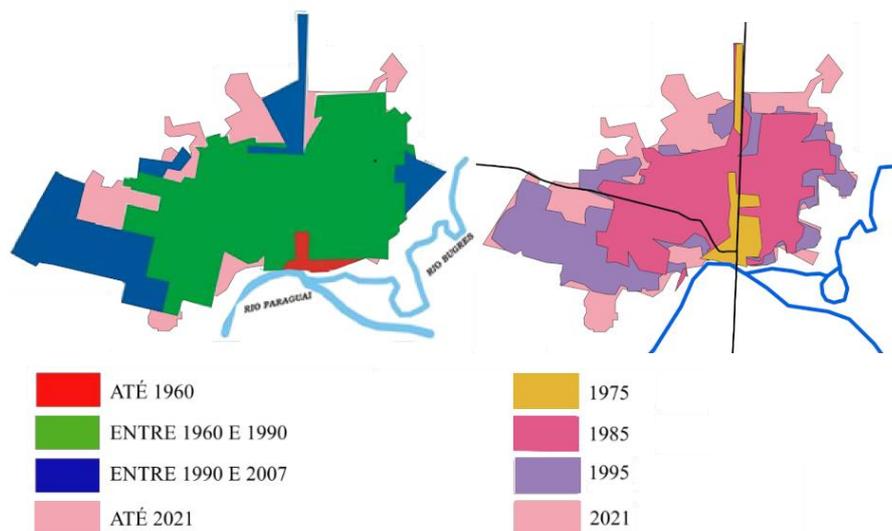
Tabela 2: Área dos bairros Centro e Maracanã

Bairros\ anos	1985	2021
Centro	175.39 ha	233.78 ha
Maracanã	190.11 ha	520.85 ha

Fonte: elaborado pelo autor.

Como resultado, referente a expansão urbano do município, a Figura 9 à esquerda, atualiza a sequência do documento Avaliação Temática Integrada de Barra do Bugres, acrescentando o ano de 2021, enquanto à direita apresenta a sequência sobreposta dos polígonos de crescimento, como os limites 1975 e 2021 e os mais significativos sendo 1985 e 1995, conforme a Figura 9.

Figura 9: Complementação à Avaliação Temática Integrada (a), e limite dos anos de maior crescimento urbano



Fonte: elaborado pelo autor.

É importante destacar que as vetorizações foram feitas a partir de análises heurísticas e dessa forma, possa haver alguma incoerência com a análise histórica²⁰, especialmente no ano de 1975, devido baixa resolução espacial das imagens de satélite (60 m). No entanto, à medida que são feitas avaliações com imagens de maior resolução (30 m e 15 m) o resultado está mais próximo da realidade.

4.1 Análise sobre futuras expansões em Barra do Bugres

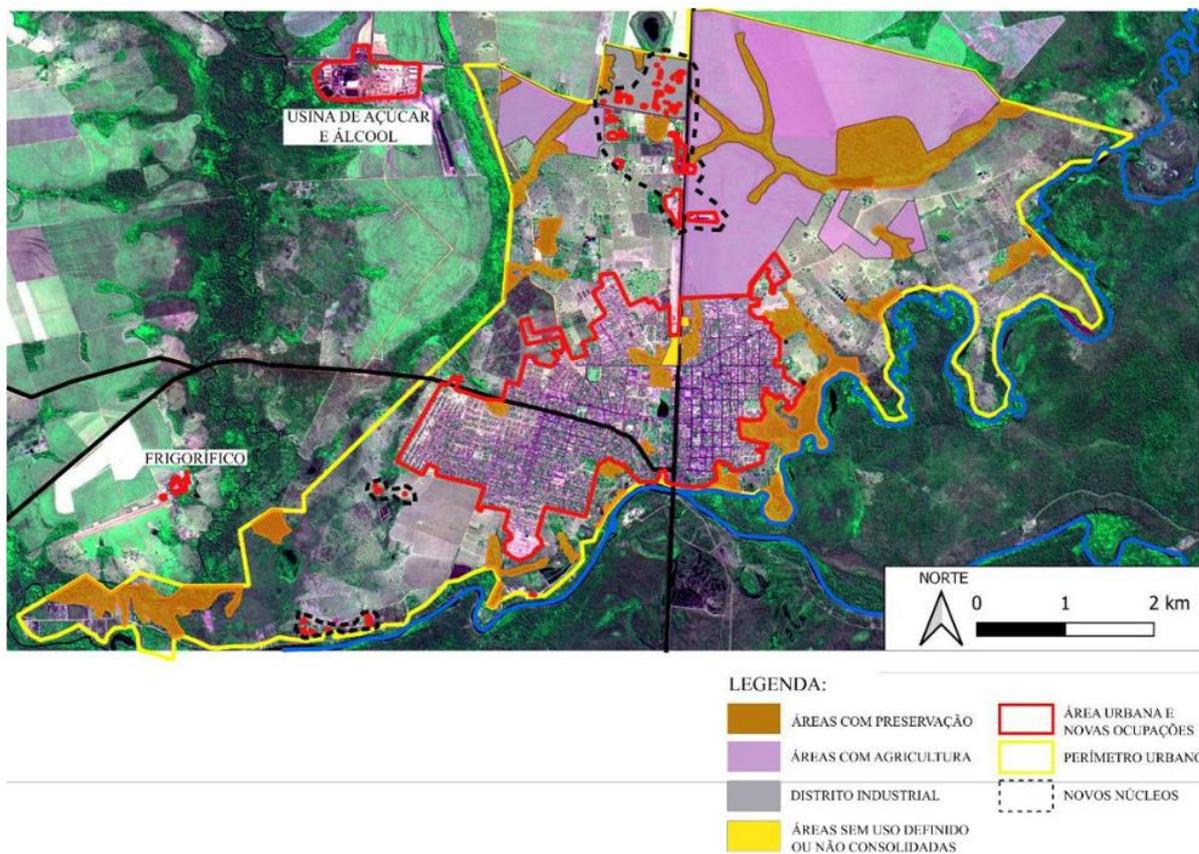
Barra do Bugres teve uma expansão urbana mais significativa no início dos anos de 1980 com o desenvolvimento da produção de cana de açúcar para atendimento de usinas de açúcar e álcool que se instalaram na região, neste mesmo período. Outro segmento que demandou aumento da mão de obra foi o trabalho nos frigoríficos que também se instalaram na região. A área do município que teve maior expansão foi o bairro do Maracanã, conforme explicado anteriormente. Nos últimos anos, a expansão urbana tem sido mais lenta, devido a mecanização dos setores agroindustriais que demandam menos contratações e pela ausência de desenvolvimento de outros setores produtivos.

A Figura 10 mostra imagem de Barra do Bugres, gerada a partir do satélite CBERS 4A, com um entorno maior, de modo que possa ser possível a identificação da malha urbana principal e outros núcleos (vetorizados em vermelho). Além da malha urbana e novos núcleos, mostra o perímetro urbano descrito na Avaliação Temática Integrada de Barra do Bugres, que foi

²⁰ Nesse caso, o documento “Avaliação Temática Integrada de Barra do Bugres”.

georreferenciada para ser inserida na imagem de satélite e há destaque para a localização de uma usina de açúcar e álcool e de um frigorífico, ambos fora do perímetro urbano.

Figura 10: Limites existentes e núcleos em Barra do Bugres



Fonte: elaborado pelo autor.

Dessa forma, é possível verificar que dentro de perímetro urbano, há certos entraves para a expansão urbana continuada, como áreas com preservação e áreas com agricultura. O bairro Centro possui uma área menor para uma expansão com crescimento contínuo, uma vez que está limitado ao norte por uma área de agricultura.

Essa área de agricultura faz divisa com uma área residencial, o que pode ser um problema a saúde de seus moradores devido a utilização de pesticidas. Mais à nordeste também há uma área ainda preservada. No entanto a sua expansão poderá ser descontínua, porém é possível que a área a seguir (à nordeste), também seja destinada em um futuro próximo para a agricultura. Ao sul, o bairro centro é limitado por áreas com preservação e pelo rio Bugres.

O bairro Maracanã possui uma área maior para expansão com crescimento contínuo, tanto ao norte quanto ao sudoeste. Nestes locais já há algumas ocupações que, podem estimular a chegada de novos moradores, tornando-se outros núcleos mais consolidados. As áreas de

maiores crescimentos, no bairro Maracanã, têm sido ao sul e à noroeste, porém estão próximas do limite do perímetro urbano. É mais provável que o crescimento do Maracanã ocorra ao norte, junto à rodovia em direção ao norte onde já há ocupações e próximas ao distrito industrial.

Devido a expansão lenta do município, há apenas um pequeno trecho que caracteriza uma área sem uso definido, pouco consolidada que é junto à rodovia, na saída da malha urbana em direção ao norte, onde são desenvolvidos alguns comércios e prestação de serviços.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho faz complementação aos mapas existentes na Avaliação Temática Integrada do município de Barra do Bugres, mas também traz um olhar sobre as últimas décadas, que vem imprimindo um ritmo mais lento do crescimento da sua malha urbana. Nesse sentido, há de se destacar que o crescimento também não foi percebido por adensamento de áreas.

É importante verificar a necessidade de preservação das muitas áreas verdes ainda existentes dentro do limite do perímetro urbano para um crescimento com melhor qualidade e da mesma forma, estabelecer limites entre as áreas cultivadas e a malha urbana. Sobre essas análises, promover o crescimento descontínuo incorporando as áreas preservadas dentro da malha urbana que pode trazer bons resultados na qualidade dos espaços que podem ser criados.

REFERÊNCIAS

BARRA DO BUGRES. Prefeitura municipal. Secretaria de planejamento, orçamento e controle. **Avaliação temática integrada do município de Barra do Bugres**. Barra do Bugres. 2006.

CONGEDO, L. **Semi automatic classification plugin documentation**. 2018. Disponível em: <https://semiautomaticclassificationmanual-v5.readthedocs.io/en/latest/#>. Acessado em: 24 ago. 2021.

COSTA, S.A.P; NETTO, M.M.G. **Fundamentos de morfologia urbana**. Belo Horizonte: C/arte, 2017.

FRANCO, R. **Composiciones Landsat em Arcgis**. 2017. Disponível em: https://mixdyr.files.wordpress.com/2017/06/composiciones_landsat_en-arcgis.pdf. Acesso em 25 ago. 2021.

QUINTO JR., L.P. A contribuição da cultura técnica do planejamento urbano no Brasil numa perspectiva comparada com a gênese da gestão urbana na Europa. In: PEREIRA, E.M. (org.). **Planejamento urbano no Brasil**. Conceitos, Diálogos e práticas. Chapecó: Argos, 2013.

LAMAS, J.M.R.G. **Morfologia urbana e desenho das cidades**. 9 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2017.

MACIEL, S. D.; NETTO, L.R.G. No município de Barra do Bugres, uma breve discussão sobre espaço, suas relações regionais e territoriais. In: II Seminário sobre ambiente urbano: desafios e dilemas sobre as cidades brasileiras no século XXI. 2., 2011, Cáceres. **ANAIS** [...] Cáceres: SEMAU. 2011. p. 281-291. Disponível em: http://www.unemat.br/eventos/semau/docs/anais_semau_II.pdf. Acessado em 23 ago. 2021.

MENESES, P.R.; ALMEIDA, T. **Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto**. Brasília, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332292728_INTRODUCAO_AO_PROCESSAMENTO_DE_IMAGENS_DE_SENSORIAMENTO_REMOTO. Acessado em: 25 ago. 2021.

MOURA, A.C.M. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

PANERAI, P. **Análise urbana**. Brasília: UNB, 2006.

Recebido em: agosto de 2021.

Aprovado em: julho de 2022.