



## **EVOLUÇÃO TÊMPORO-ESPACIAL DA MANCHA URBANA COM O USO DE GEOTECNOLOGIAS: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE VIANA, (ES)**

Fernanda Barboza dos Santos  
Universidade Federal do Espírito Santo,  
fernandabarbozavix.27@gmail.com

Fabricio Holanda do Nascimento  
Universidade Federal do Espírito Santo  
fabricio.climatologia2015@gmail.com

Vinicius Lima Lemes  
Universidade Federal do Espírito Santo  
lemes.viniciusl@gmail.com

**RESUMO:** O presente estudo tem por objetivo apresentar o resultado da evolução da mancha da área urbana de Viana/ES, em três momentos distintos: 1980, 2001, e 2018. A pesquisa configura-se como exploratória, de cunho de métodos mistos e a modalidade corresponde ao estudo de caso. Para a sua realização, teve-se entre os procedimentos metodológicos: revisão teórico-metodológico da temática; levantamento bibliográfico de ordem histórico-geográfica do município de Viana/ES; a partir de Sistemas de Informações Geográficas e de ferramentas de Sensoriamento Remoto caracterizaram-se apenas as áreas construídas que foram mapeadas por meio do processo de *vetorização em tela*. Os resultados alcançados na pesquisa permitiram um conjunto de conclusões que evidenciam nos mapas temáticos elaborados que a área ao entorno dos principais eixos de circulação da supracitada localidade sofreu significativa expansão da mancha urbana.

**Palavras-chave:** Geotecnologias, Sistema de Informações Geográficas e Sensoriamento Remoto, Mancha Urbana.

GT-14: Geotecnologias e Análise Espacial no espaço urbano.

## 1 INTRODUÇÃO

O fenômeno da urbanização ganhou atenção especial no seio das ciências humanas desde há muito tempo, sobretudo a partir da primeira Revolução Industrial na metade do século XVIII. Historicamente, a relação entre a natureza e a sociedade tem sido conflituosa. Porém, durante séculos essa relação se manteve através de limites aceitáveis, com impactos ambientais pouco significativos (FERNANDES et al., 2016).

Segundo Guerra e Cunha (1998), essa realidade tem mudado a cada momento, pois ao longo do último século, sobretudo, foram verificados quadros de degradação do ambiente nunca vistos na história, tudo isso em função de uma ideologia de “progresso” econômico, sobretudo da área industrial.

Um planejamento urbano adequado tem grande influência sobre a qualidade de vida dos cidadãos e do ambiente. Nesse contexto, o poder público no âmbito municipal, por intermédio dos instrumentos<sup>1</sup> básicos de política de desenvolvimento e expansão urbana, atua de maneira significativa. Haja vista que: “A Municipalidade, graças à legislação, tem muitos poderes sobre o espaço urbano, poderes que advêm, ao que parece, de uma longa tradição[...]” (CORRÊA 1993, p.26).

Dessa maneira, dentre as variadas informações para conhecer o território e colaborar para as tomadas de decisões quanto ao planejamento municipal à utilização de Geotecnologias tem emergido como ferramentas significativas para tal processo.

Assim, as Geotecnologias são compreendidas como um conjunto de tecnologias que tem como objetivo o processamento, análise e oferta de informações geográficas. Estas são compostas pelo Sistema de Informações Geográficas (SIG) e o Sensoriamento Remoto (SR), por exemplo, que são meios de monitoramento da ocupação do espaço e podem ser utilizadas para o planejamento urbano, pois são eficientes quanto à análise espacial, permitindo acompanhar as transformações que acontecem no espaço geográfico de maneira contínua (MOREIRA, et al., 2015, Rosa, 2005).

---

<sup>1</sup> Um dos instrumentos básicos de política de desenvolvimento e expansão urbana para organização e produção do espaço é o Plano Diretor Municipal (PDM). Esse instrumento tem sido um mecanismo essencial para direcionar “[...] a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana de cada município” (REZENDE; ULTRAMARI, 2007 p.263) .

Nos *softwares* de SIG pode-se trabalhar qualquer informação espacial, possibilitando análises qualitativas e quantitativas, cálculos e outras ferramentas que podem auxiliar nas tomadas de decisões acerca de determinada região. Sendo assim, eles são indicados para o planejamento, a gestão e o monitoramento do uso e da cobertura da terra, que é de competência municipal, onde os gestores públicos podem usá-los para a elaboração do Plano Diretor Municipal (PDM), por exemplo (FITZ, 2008; ECKHARDT, et al., 2013).

Fitz (2008b) ressalta que vários pesquisadores relacionam os *softwares* SIG com o Sensoriamento Remoto, que se trata de uma técnica de geoprocessamento para a elaboração de mapas com grandes escalas, ao qual se utiliza de sensores a grande distância para capturar e registrar a energia refletida ou absorvida pela superfície terrestre (FITZ, 2008a; 2008b). Portanto, o sensoriamento remoto é uma técnica que pode ajudar no estudo do fenômeno urbano, posto que uma forma de aplicação desse é a utilização das imagens de satélite para a análise da evolução de áreas urbanas, permitindo um monitoramento e um estudo do uso e da cobertura da terra de modo contínuo e eficiente.

Face a essa realidade, este trabalho tem o objetivo de analisar a evolução temporal e espacial da mancha urbana do município de Viana, estado do Espírito Santo nos anos de 1980, 2001 e 2018. Como objetivos específicos pretende-se desenvolver um material científico que possa colaborar com os gestores do espaço do município em estudo nos planejamentos urbano e ambiental, bem como discutir as possibilidades das Geotecnologias em estudos de evolução temporal e espacial de áreas urbanas.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

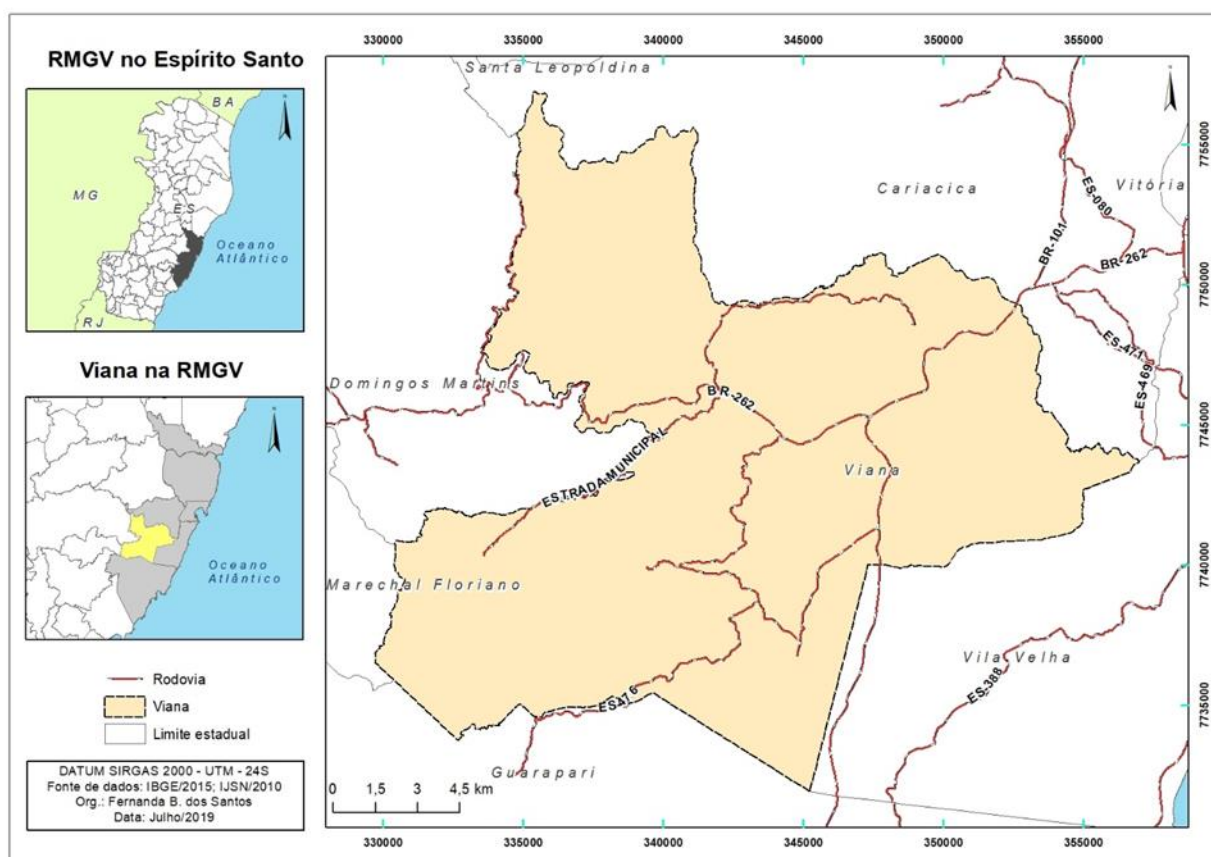
### **2.1 Localização da área de estudo**

A área de estudo refere-se ao município de Viana que, junto aos outros seis municípios (Cariacica, Fundão, Guarapari, Serra, Vila Velha e Vitória) formam a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV), Estado do Espírito Santo (Figura 1). A área de estudo é a terceira maior em extensão territorial e encontra-se situada na porção central do Estado Espírito Santo, entre as regiões Serrana e Metropolitana, na latitude de 20°23'25" sul e longitude 40°29'46"

oeste, a 34 metros de altitude. Também está próxima à capital capixaba e é cortada pelas Rodovias Federais BR- 101 e BR- 262, além da ferrovia Centro Atlântica.

De acordo com os dados do último censo demográfico em 2010, desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), a população de Viana era de 65.001 habitantes, sendo que a população estimada em 2018 era de 76.954 habitantes, com densidade demográfica de 207,84 hab/km<sup>2</sup>, considerando o território do município que possui área de 312,279km<sup>2</sup> (IBGE, 2019)<sup>2</sup>.

Figura 1 – Localização do município de Viana/ES



Elaborado pelos autores/2019.

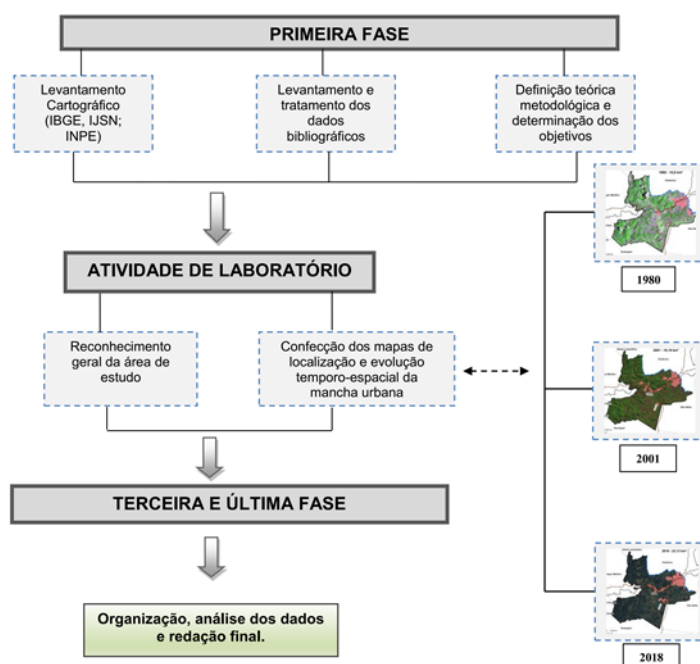
## 2.2 Metodologia

Para que os objetivos desta pesquisa fossem alcançados, a mesma foi dividida em pelo menos três fases (Figura 2).

<sup>2</sup> INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS (IBGE). **Dados censitários por cidades - Viana**. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/panorama>>. Data de acesso: 30/05/2019.

A primeira fase refere-se ao levantamento teórico-metodológico acerca das principais teorias aqui abordadas, entre livros, teses, dissertações e artigos científicos, a fim de fundamentar a pesquisa. Ainda nesta etapa, foram adquiridas as bases cartográficas, entre dados vetoriais e *Raster*, necessárias à confecção dos mapas. O Quadro 1 refere-se aos dados cartográficos utilizados, a origem dos mesmos, bem como as características de cada um.

Figura 2 – Fluxograma das fases da pesquisa



Elaborado pelos autores/2019.

Quadro 1 – Descrição dos dados cartográficos utilizados no mapeamento

Dado	Tema	Fonte	Ano	Escala / Resolução
Limite Estadual	Unidades da Federação	IBGE	2015b	1:100.000
Limite Municipal	Município	IJSN/CGEO	2018	1:15.000
Limite de Bairro	Bairros	IJSN/CGEO	2014	1:15.000
Trecho Rodoviário	Rodovia	IJSN/CGEO	2014	1:15.000
Trecho Drenagem RMGV	Curso d'água	IJSN/IEMA	2007	1:15.000
Imagem de satélite LandSat 2, 7 e 8	Imagem	INPE/USGS	1980, 2001 e 2018	80m, 60m, 30m, respectivamente

Fonte: Elaborado pelos autores/2019.

As imagens de satélite foram adquiridas nos *sites* da Divisão e geração de Imagens (DGI) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e da *United States Geological Survey* (USGS).





Os critérios de seleção das imagens são a cobertura de nuvens, não ultrapassando 20% e as datas de passagem dos satélites.

Além dos dados cartográficos, foram acessados, por meio do *site* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), dados demográficos, com o intuito de relacionar a urbanização com a densidade demográfica da área de estudo nas três décadas estudadas.

A segunda fase da pesquisa refere-se ao mapeamento das áreas urbanas nas décadas de 1980, 2001 e 2018, bem como suas respectivas áreas em km<sup>2</sup>, e os percentuais em relação à área de Viana. Neste contexto, abriu-se um projeto no Sistema de Informações Geográficas (SIG), ArcGIS® 10.5, extensão ArcMap. A padronização cartográfica levou em consideração a projeção, configurada no sistema *Universal Transversa de Mercator* (UTM) e o Datum SIRGAS 2000, zona 24 Sul<sup>3</sup>, conforme aponta Fitz (2008b).

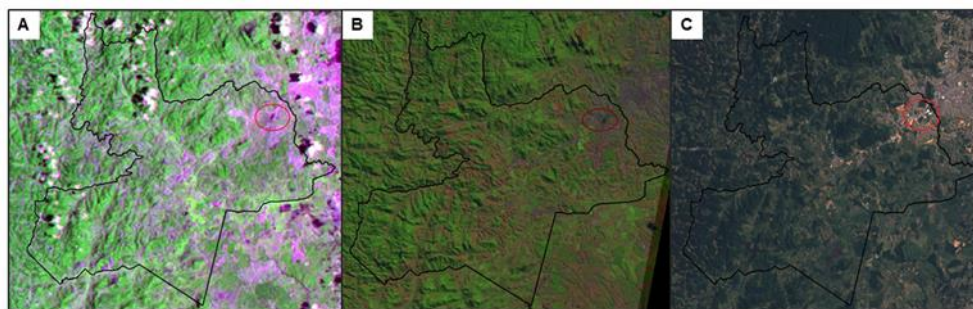
Para o mapeamento das manchas urbanas, as imagens de satélites foram tratadas por meio de correção geométrica, reprojeção cartográfica e compostas as bandas por meio de filtros de falsas cores. Dessa forma, para o ano de 1980 foi utilizado o filtro falsa-cor verde; para o ano de 2001 o filtro falsa-cor verde; e para 2018 foi utilizado o filtro de cor natural.

Vale ressaltar que para este trabalho foram consideradas apenas as áreas construídas, que foram mapeadas por meio do processo de *vetorização em tela*, por se tratar de um método mais confiável. A Figura 33 refere-se aos trechos das imagens compostas e o exemplo de área construída dos anos em questão.


---

<sup>3</sup> Desde de 25 fevereiro 2015, o IBGE, por meio da Resolução 04/2012, estabelece como sistema geodésico de referência do Brasil o Datum SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas). Dessarte, segundo o Art. 1º da Resolução: “Definir a data de 25 de fevereiro de 2015 para término do período de transição para adoção no Brasil do Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS), em sua realização de 2000,4 (SIRGAS2000)”.

Figura 3 – Exemplo de área urbana em imagem de satélite



Em A, área urbana identificada em 1980; em B, área urbana identificada em 2001; e em C, área urbana identificada em 2018. Fonte: INPE/2019; organizado pelos autores/2019.

 Refere-se às manchas urbanas.

Após a confecção dos mapas e dos cálculos estatísticos, deu-se início a terceira e última etapa do trabalho, referindo-se às análises, às interpretações e a discussão dos resultados.

### 3 BREVE CONSIDERAÇÕES ACERCA DO USO E OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO VIANENSE ATÉ A DÉCADA DE 1980

No que se refere ao início do processo de formação do município de Viana, que foi a primeira colônia imperial criada no Espírito Santo e apresentava-se como um dos maiores e mais importante território do estado verifica-se que data do princípio do século XIX. Segundo Balestrero (2012), a fundação do município foi realizada por Francisco Alberto Rubim, em 15 de fevereiro de 1813. Paulo Fernandes Viana, intendente Geral da polícia que organizou 55 sesmarias com 248 pessoas para povoar o local, foi incumbido de realizar o povoamento da referida área. Afirma Balestrero (2012) que Viana era um sertão conhecido por Santo Agostinho, que:

[...] estava situado no município de Vitória e compreendia uma parte já povoada, onde existiam as fazendas Calabouço, Tanque, Borba, Jucu, Belém, Jucuruaba e Araçatiba, além de outras, estando o restante ainda coberto de matas virgens, numa extensão aproximada de 32 léguas, até o Quartel do príncipe, nas fronteiras com Minas Gerais (p. 135).

O povoamento deu-se pelos colonos açorianos, que vieram para auxiliar na ocupação do interior do Espírito Santo. Alguns se fixaram nas proximidades do Rio Jucu e seus afluentes - Formate e Santo Agostinho. Estes, de acordo com Balestrero (2012), instalaram fazendas de cana e engenho de açúcar, cultivo de trigo e arroz, e se apropriaram também das culturas de milho e mandioca, já conhecidas pelos nativos. Cabe, também, ressaltar que ainda na primeira metade do

século XIX o Espírito Santo recebeu outros imigrantes, de diversas nacionalidades (principalmente alemães e italianos). Dessa forma, Viana também recebeu a influência da colonização alemã, nos sertões de Biriricas, São Paulo de Biriricas e Alegre, onde algumas dezenas de famílias germânicas se estabeleceram por volta do ano de 1865. Principalmente, nas proximidades da colônia de Santa Isabel, que fazia parte do município, e da de Santa Leopoldina, com a qual confinava na zona de Pau Amarelo (BALESTRERO, 2012).

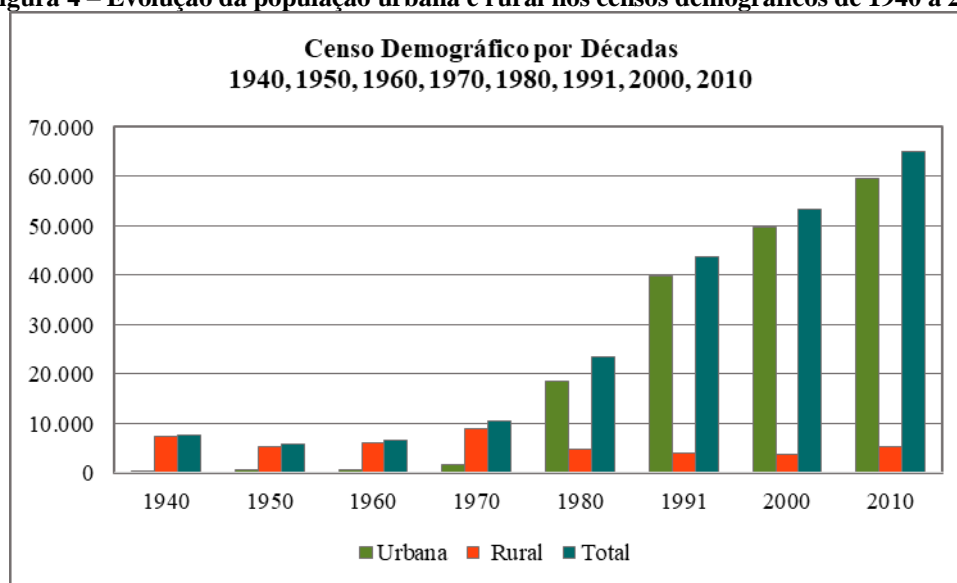
Em 1880, com o objetivo de interiorizar a capital (capixaba) por uma ferrovia “[...] o governo deferiu um requerimento de concessão de privilégio para a construção de duas vias férreas: uma ligando Vitória a Cachoeiro de Itapemirim [...] e a outra, cabeceiras do Rio Pardo até Duas Barras”, (QUINTÃO, 2008, p. 77). Quanto à primeira, cabe salientar, que “após dois anos de intensos trabalhos, foi inaugurado, em 13 de Julho de 1895, o primeiro trecho, de 21 km, ligando o Porto de Argolas a Viana”. (QUINTÃO, 2008, p. 108). Conforme Campos Jr (2012, p. 292) inaugurou-se uma forma de transporte para interligar o território capixaba, no caso “A Estrada de Ferro Sul do Espírito Santo, construída para ligar Vitória a Cachoeiro de Itapemirim partindo de Argolas, chegou a Viana em 1895”.

Desde o início do povoamento de seu território, até por volta de 1960, a ocupação do solo vianense ocorreu de maneira muito lenta. Nesse contexto, sua área era composta pela sede (inexpressiva comercialmente), pequenos sítios e algumas fazendas (SIQUEIRA, 2001). Apresentava características rurais e mantinha uma estrutura agroexportadora configurada pela pequena propriedade familiar, sendo o café e a banana os principais produtos. Dessa maneira, sua população, ao longo das décadas de 40, 50, 60 até 70, estava empregada na região rural, conforme apresenta a Figura 4. No censo demográfico de 1980, constatou-se a ocorrência de uma evasão rural, com a redução dessa população de 90,70%, em 1960, para 20,5%, em 1980. Nessa perspectiva, Castiglioni (2009) assevera que:

No período de 1950 a 1960, a população se concentra em Vitória, Vila Velha e Cariacica. Nessa época, a suburbanização não atinge ainda Serra e Viana, que conservam suas características rurais. Durante os anos sessenta, essas duas unidades, sobretudo Serra, começam a ser incorporadas à expansão da capital. Essas modificações, assim anunciadas, se consolidam na década seguinte, 1970- 1980, quando as taxas dos 3 centros principais se enfraquecem em favor das duas unidades menos povoadas[...] Após atingir os níveis máximos de crescimento, nas duas décadas do final do século, o crescimento declina em todas as unidades. (p. 107).



Figura 4 – Evolução da população urbana e rural nos censos demográficos de 1940 a 2010



Fonte: IBGE/2016. Organizado pelos autores/2019.

A partir de 1970, com a implantação dos Grandes Projetos Industriais promovida por capitais externos e estatais, ocorreu a consolidação da industrialização no Espírito Santo, bem como as mudanças significativas na estrutura econômica e social capixaba, de agroexportadora para urbano-industrial (ROCHA e MORANDI, 2012). Com relação ao processo de industrialização que se instala no Espírito Santo, Daré (2010) resgata o fato de que:

[...] dentro da lógica industrial que se difundiu no Brasil pós-revolução de 1930, a urbanização e a formação de um “excedente permanente de trabalho” eram condições indispensáveis à industrialização. Por isso, a superação da estrutura cafeeira do Espírito Santo na década de 1960 foi um fator fundamental para o processo de industrialização do Espírito Santo, pois a erradicação provocou um intenso movimento migratório em direção às áreas urbanas do Espírito Santo, notadamente para a região da Grande Vitória, que passou a concentrar as principais atividades econômicas do estado.

Assim, o intenso fluxo de pessoas oriundas da zona rural verificado a partir de 1960 em decorrência da erradicação dos cafezais, e a intensificação desse fluxo nas décadas de 1970 e 1980 devido à exploração extensiva da silvicultura e da pecuária, principalmente em municípios do Norte do estado, e a chegada de um contingente significativo de imigrantes no Espírito Santo a partir de 1980 constituiu mão-de-obra para a indústria e as atividades ligadas a ela, dentre as quais se destacam as obras imobiliárias. (DARÉ, 2010, P.193)

As ações que levaram ao fortalecimento da indústria, ao longo desse momento histórico no cenário capixaba, remetem, por exemplo, à criação de instrumentos voltados para o desenvolvimento estadual, como a implantação, em 1969, do Funres-Fundo de Recuperação Econômica do Espírito Santo. A criação desse fundo levou a criação do Geres que, juntamente com o Bandes, coordenou uma política industrial para o estado (MACEDO, 2006). Logo, ao



desenvolver cada vez mais o setor industrial capixaba, também se promoveu uma urbanização mais acelerada.

Assim, os Grandes Projetos, juntamente com o processo de erradicação dos cafezais, alteraram o campo capixaba, transformaram a base produtiva do estado, mudaram o território e engendraram o surgimento de uma urbanização atrelada à acumulação do capital industrial (CAMPOS JR, 2011). Dessa maneira, foi redefinido o espaço urbano e forneceram-se os elementos para a constituição de um espaço metropolitano Siqueira (2001, p. 93), apesar de desarticulado do restante do território capixaba. Nesse contexto, o município de Vitória configurou-se “[...] como centro metropolitano”.

Ademais, ao se apresentar como centro econômico do Estado, recebeu o favorecimento para o desenvolvimento do mercado imobiliário, com a produção dos edifícios residenciais (CAMPOS JR, 2002). Assim, a conjuntura urbana, gerada pelos Grandes Projetos industriais, desencadeou diversos processos em nível local, dentre os quais cabe destacar a possibilidade de empresas capixabas atuarem com papel de destaque na construção imobiliária. Tal processo acabou por se configurar como estratégia para a acumulação local (CAMPOS JR, 2002).

Na citada municipalidade<sup>4</sup>, o fenômeno dos Grandes Projetos Industriais reverberou, com a instalação e ampliação das atividades comerciais, asfaltamento das BR 262 e BR101 e pequenas indústrias, principalmente do setor alimentício. Além disso, desencadeou o início do processo mais intenso de uso e ocupação do solo vianense, a partir do surgimento do primeiro loteamento regular, bem como da ocupação clandestina e irregular de muitos loteamentos para atender, sobretudo, ao fluxo migratório, que era composto, em grande parte, por pessoas com baixíssimo poder aquisitivo. Era o campo-cidade que chegava, em função dos projetos industriais<sup>5</sup>. Assim,

---

<sup>4</sup> “Apesar de esse processo ocorrer de maneira menos expressiva, quando comparado aos municípios de Cariacica, Serra, Vila Velha e Vitória, a instalação de indústrias, principalmente do setor alimentício, financiada com recursos da Companhia de Desenvolvimento Econômico do Espírito Santo (Codes), como a Realcafé Solúvel do Brasil S/A (1971), entre outras que passaram a empregar um número alto de trabalhadores no município, promoveu o processo de êxodo rural. Além disso, atraiu, para Viana, as populações de outras regiões capixabas, assim como de outros estados brasileiros, fato que aumentou consideravelmente a população vianense. Nota-se, o estabelecimento de consideráveis índices de migração de ordem interna e externa” (Santos, 2017, p. 68).

<sup>5</sup> Em países periféricos ou semiperiféricos e dependentes, como o Brasil, onde a industrialização se deu com salários deprimidos e grande parte dos trabalhadores não se integrou ao mercado de trabalho formal, a moradia também não é obtida regularmente via mercado imobiliário. (Maricato, 2002).

nas décadas de 80 e 90, passa a ocorrer uma explosão demográfica, com um crescimento significativa da população urbana. Segundo o Instituto Jones Santos Neves (IJSN, 1987, p.11),

O grande fluxo migratório de trabalhadores do interior do Estado e de outros estados em direção à Grande Vitória[...], formou um contingente de mão-de-obra pouco qualificados. Sendo o setor secundário pouco empregador, relativamente às expectativas geradas, restou ao setor terciário a absorção de parte desta mão de obra, sobressaindo-se aí o setor público e principalmente o informal, restando-se alta taxa de subempregos e de desempregos.

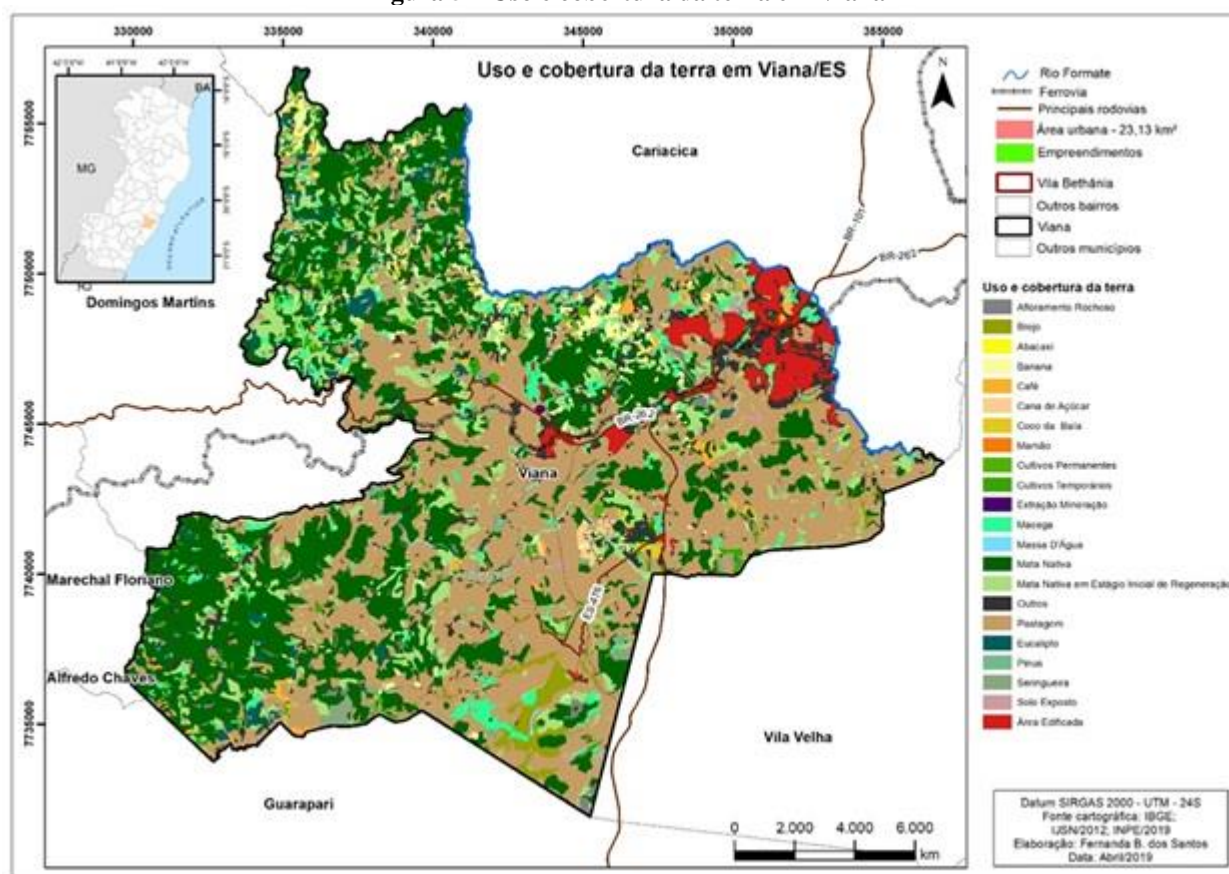
Os investimentos para os Grandes Projetos [...], priorizando o espaço da Grande Vitória, utilizando capital intensivo e tecnologia poupadora de mão de obra, causando efeitos perniciosos como a marginalização dos trabalhadores menos qualificados, acentuando as desigualdades regionais e sociais e concentrando os investimentos públicos na superação dos gargalos infraestruturas da produção. As pequenas e médias indústrias, apesar da expansão, têm caráter desintegrado e não multiplicador, além de sofrerem concorrência dos produtores de áreas mais desenvolvidas.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 Uso e cobertura da terra de Viana**

A Figura 5 refere-se ao mapa de uso e cobertura da terra de Viana, com base no mapeamento desenvolvido pelo Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN) em 2016, aprovado pela Lei Estadual 10.600 de 15/12/2016. O método de classificação do IJSN é baseado na técnica de fotointerpretação, a partir das fotos aéreas do Espírito Santo de 2012/2013, revisada em 2015.

Figura 5 – Uso e cobertura da terra em Viana



Elaborado pelos autores/2019.

A Figura 6 apresenta a evolução temporal e espacial da mancha urbana do município de Viana, com base na interpretação das imagens do satélite Landsat. Como pode ser observado a mancha urbana de Viana comportou-se de forma crescente ao longo dos anos avaliados, concentrando-se, sobretudo na porção nordeste do município, limite com o município de Cariacica<sup>6</sup>, assim como nas áreas próximas às rodovias Federais BR 101 e BR 262.

Nessa perspectiva, conforme já mencionado, a conjuntura econômica capixaba durante a década de 1960 foi marcada por significativas transformações. Dessa maneira, notou-se que a política de erradicação do café promovida pelo governo federal durante o final dos anos de 1950 aumentou

<sup>6</sup> Cabe salientar que as transformações no município de Cariacica, devido ao acelerado processo de industrialização entre os anos de 1960 e 1970 reverberou “[...] um certo dinamismo da indústria em Cariacica. [...], o número de indústrias passa de 7 para 33, sendo que, entre essas, foram implantadas 8 indústrias que absorvem de 50 a 1.000 empregados”, (IJSN, 1984, p. 13). Dentre as maiores instaladas nessa época cabe mencionar a Braspêrola Indústria e Comércio (1961 - fios naturais e sintéticos, tecidos) (CAMPOS JR, 2012). Visto que tal indústria se localizava em área próxima ao limite com o município de Viana e constituiu em atrativo para a população local, bem como a população de outras regiões.



o fluxo migratório campo-cidade rumo à capital capixaba e a seus municípios ao entorno (BARBOSA, 2013). Tal processo ocorreu de forma seletiva, pois “aqueles que migraram para Vitória dispunham de melhores condições financeiras para pagar preço mais elevado da terra” [todavia, a maior parte de migrantes foi para] “[...] onde havia maior disponibilidade natural e social de terra e, por consequência, o seu preço era menor”, (CAMPOS JR, 2012, p. 301).

Assim, no que concerne à ocupação urbana, Viana, juntamente com Cariacica e Serra, “[...] fica caracterizada pelos loteamentos para população pobre, muitos deles clandestinos. As invasões ocorrem em todos os municípios da aglomeração, frequentemente em áreas não propícias a urbanização” (IJSN, 1984, p. 18). Nesse contexto, a autora Siqueira (2001) ao retratar a ocupação do município vianense relata que o processo inicia de maneira mais intensa a partir de 1960, justamente por influência das primeiras atividades comerciais e industriais que ficavam em áreas próximas aos principais eixos viários (BR-262 e BR-101) assim:

[...] com o surgimento do primeiro loteamento regular denominado Canaã, formado por 988 lotes, às margens da BR 262. Esse loteamento surgiu em função das atividades comerciais e industriais iniciantes. De acordo com o censo de 1970, os estabelecimentos industriais existentes na época somavam um número de 8 empresas. Entretanto, ainda nessa época, a atividade rural comandava a economia local, detendo de 85% da população.

A década de 70 é um marco divisório na história da ocupação do município. O processo de urbanização intensifica-se, principalmente em função do asfaltamento da BR 262 e da BR 101, que aliado ao fato de haver grande disponibilidade de terras, estimulou a instalação de um grande número de estabelecimentos industriais. Até 1975, já existiam 12 empresas instaladas, sendo que, dessas, 7 eram de grande porte: Fertilizantes Heringer, Real café Solúvel do Brasil; Indústria de Massas Alimentícias Villoni; Chocolates Vitória; Companhia Brasileira de Ferro (CBF); Dumilho S.A. e Cooperativa Central dos Produtos do Leite (CCPL), produzindo iogurtes, queijos, manteiga, além de leite pasteurizado. Até o final dos anos 70, continuaram a ser instaladas outras indústrias, destacando-se a Indústria de Bebidas Antártica do Espírito Santo. Em função desse processo industrial, o município passou a gerar um maior número de emprego na área urbana, que atraiu tanto a população de outras regiões do Estado. (SIQUEIRA, 2001, p. 105)

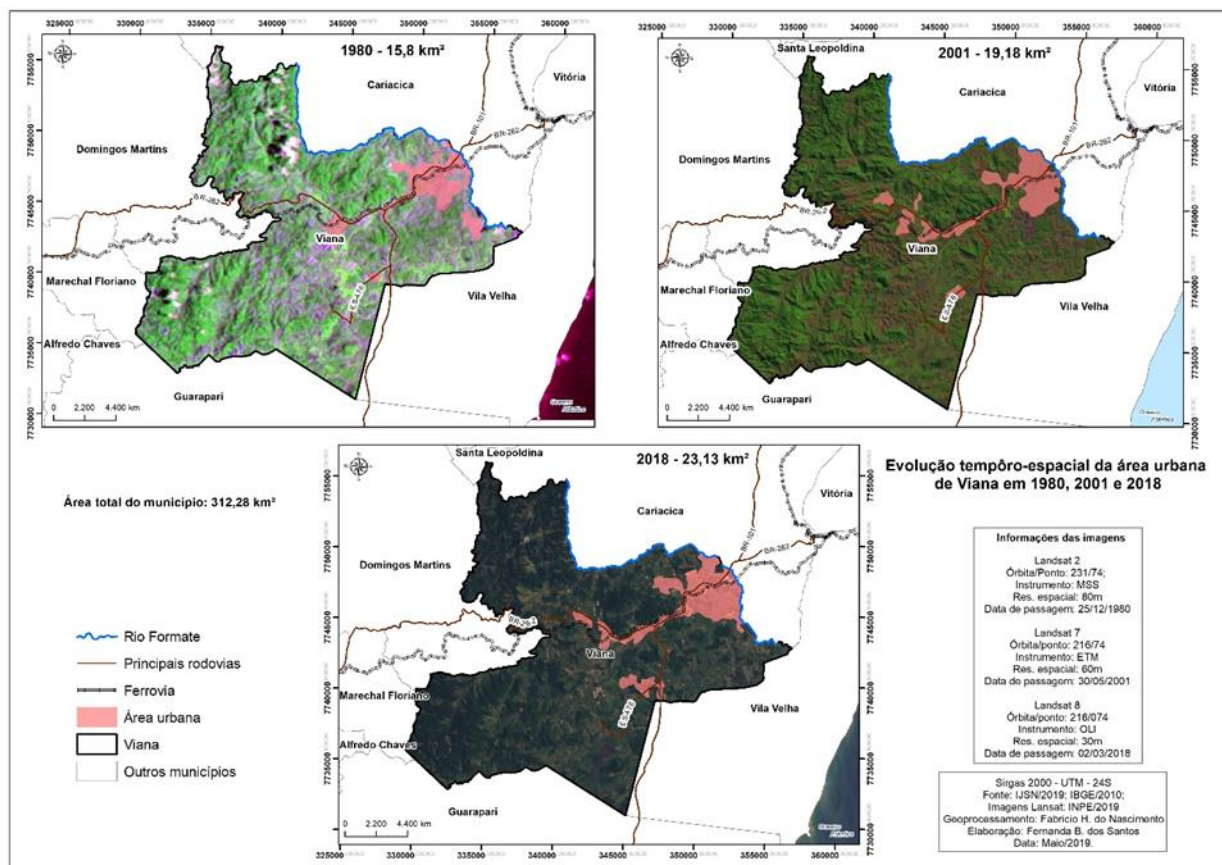
Ademais, para a mesma autora no município vianense ocorreu processo similar ao que aconteceu com o município de Cariacica, visto que “[...] do total de 100% dos empregos gerados, menos de 50% eram preenchidos por pessoas do próprio município” (SIQUEIRA, 2001, p. 105). Tal fato se dava em função da baixa qualificação da mão-de-obra local e fez fixar em Viana parte do fluxo migratório campo-cidade que chegava em função dos projetos industriais, composto, em grande parte, por pessoas com baixíssimo poder aquisitivo (SIQUEIRA, 2001).



De acordo com o IJSN (1987, p.13), nesse período “[...] na Grande Vitória, pelo menos 400 mil moradores habitavam em 179 assentamentos considerados subnormais, estando assim distribuídos: 47 em Vitória; 25 em Vila Velha; 27 em Viana; 60 em Cariacica e 20 na Serra”. Desse modo, as áreas que atualmente correspondem aos bairros vianenses mais populosos começaram a surgir a partir dessa época e foram, na sua grande maioria, formadas pelo processo de parcelamento do solo, na década de 1970, que aconteceu de modo arrebatador. Conforme o IJSN (1987, p. 46), “[...] só neste período surgiram 30 loteamentos. Isso, aliado ao fato de esses loteamentos (futuros bairros) terem surgido próximos às indústrias, e essas estarem distantes uma das outras, fez com que os bairros se conformassem em linhas urbanas com grandes distâncias entre si e diretamente ligadas às indústrias e ao município de Vitória”.

No final da década de “1980”, o município de Viana apresentava um número demasiado de loteamentos irregulares, com fragilidades de infraestrutura e serviços urbanos. Consoante com o documento do IJSN sobre Plano Emergencial de Habitação - Grande Vitória de novembro (1987, p. 14), a instalação da Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) no município se deu justamente neste período: “[...] até então, a própria sede tinha problemas com abastecimento de água. Quase a totalidade do município não era pavimentada e não possuía redes de esgoto”. Além de tais problemáticas, a construção de moradias ocorreu de forma precária. O processo se deu por “produção doméstica”, com a utilização predominante de madeira, e a população ainda adquiriu os seus lotes dos especuladores, sem nenhuma documentação legal, seja da posse ou da propriedade do terreno. Em geral, possui apenas o recibo passado pelo agenciador do loteamento, caracterizando uma situação de domicílio próprio com propriedade do terreno irregular (IJSN, 1987, p. 48). Nesse bojo de transformações evidenciado, verificam-se sensíveis transformações em áreas (Figura 6).

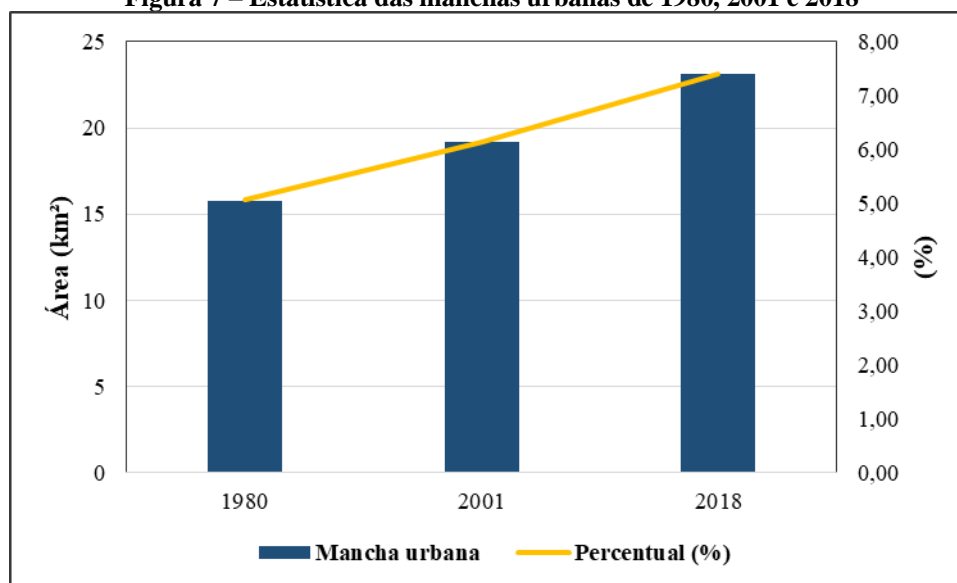
Figura 6 – Evolução têmporo-espacial da mancha urbana de Viana/ES



Elaborado pelos autores/2019.

A Figura 7 refere-se às áreas em km<sup>2</sup> das manchas urbanas dos anos analisados e os respectivos percentuais em relação ao total da área em km<sup>2</sup> do município de Viana, que é de 312,28 km<sup>2</sup>. Como pode ser observado em 1980 a mancha urbana de Viana correspondia cerca de 6% do território do município, equivalente a 15,8 km<sup>2</sup>. Em 2001 a mancha urbana era de 19,18km<sup>2</sup>, correspondendo cerca de 7% do território vianense e em 2018 a mancha urbana ultrapassou os 23.000km<sup>2</sup>, cerca de 8% da área total de Viana. Como dito anteriormente, a porção que mais foi influenciada por manchas urbanas refere-se a porção nordeste do município, próxima à Cariacica, e a rodovia BR 262, bem como as principais indústrias de Viana.

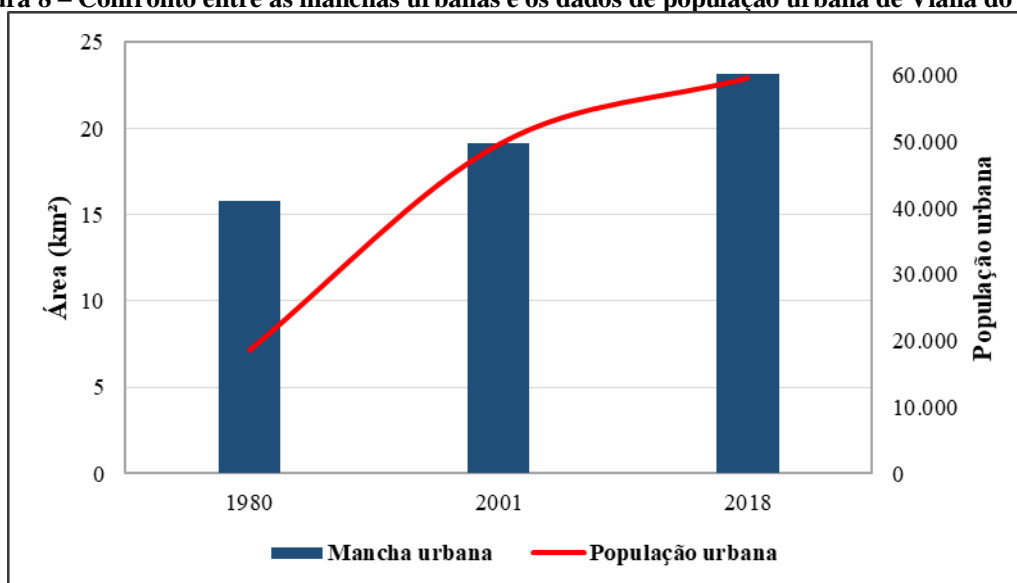
**Figura 7 – Estatística das manchas urbanas de 1980, 2001 e 2018**



Elaborado pelos autores/2019.

A Figura 8 refere-se ao confronto entre as manchas urbanas dos anos de 1980, 2001 e 2018, com os dados populacionais urbanos das décadas de 1980, 2000 e 2010, de acordo com os censos demográficos do IBGE. Nesse contexto, nota-se que a população urbana cresceu de maneira direta ao crescimento das manchas urbanas, possivelmente em função da expansão industrial que ocorrera no município, bem como parte da RMGV, estado do Espírito Santo.

**Figura 8 – Confronto entre as manchas urbanas e os dados de população urbana de Viana do IBGE**



Fonte: IBGE/2016. Elaborado pelos autores/2019.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os procedimentos metodológicos empregados nesta pesquisa foram fundamentais para que os objetivos propostos fossem alcançados. Neste âmbito, foi possível identificar variações importantes da mancha urbana do município de Viana, integrante da RMGV, entre os anos de 1980, 2001 e 2018.

Os resultados aqui encontrados estão em consonância com as principais teorias acerca da urbanização que, ao longo do tempo, há uma significativa ampliação das áreas urbanas em função do aumento populacional e em detrimento da supressão de áreas de vegetação natural, como pôde ser verificado neste trabalho.

A metodologia mostra-se relevante por ser de baixo custo e de relativa facilidade em sua aplicação, mas que traz resultados plausíveis e próximos da realidade do lugar. Além disso, outros municípios do estado do Espírito Santo podem ser estudados a partir desta metodologia, a depender da disponibilidade de dados cartográficos e populacionais.

Sugere-se, no entanto, a verificação dos dados em campo, para a validação das informações geradas, pois, devido a diversos fatores que impediram à realização do mesmo, não foi possível realizá-lo. Neste âmbito, o uso das Geotecnologias é de suma importância em estudos geográficos, pois, atualmente, é possível verificar fenômenos da natureza em diversos ângulos, tais como, horizontal, vertical e oblíquo. Além disso, as imagens de satélites, conforme Venturi, estão cada vez melhores, no que tange as resoluções espacial e temporal, possibilitando ao pesquisador o reconhecimento de fenômenos que antes só podiam ser reconhecidos em campo. Porém, as Geotecnologias não invalidam a pesquisa de campo.

Por fim, mas não esgotando as considerações, espera-se que este trabalho possa servir aos gestores do espaço de Viana. Como um material científico que colabore com o planejamento e ordenamento do território de maneira adequada e sustentável, visto que não há significativos trabalhos científicos da área de estudo, em especial que demonstre a evolução temporal e espacial das manchas urbanas.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALESTRERO, H. L. **Subsídios para o estudo da Geografia e da história do município de Viana**. Viana: Prefeitura Municipal de Viana. Ed. 2. 2012.
- BARBOSA, L.B. **A produção do espaço urbano e as áreas de transição rural-urbana: o caso do Município de Cariacica**. 2013. 114 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais.
- BENÉVOLO, L. **História da cidade**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1983. p. 551-658.
- BITTENCOURT, G. **A formação econômica do Espírito Santo: o roteiro da industrialização: do engenho as grandes indústrias (1535-1980)**. Vitória: Departamento Estadual de Cultura do Estado do Espírito Santo, 1987.
- BRUCE, K. B. **Entre os limites da cultura política e o fortalecimento da sociedade civil: o processo do orçamento participativo no município de Cariacica**. 2007. 218, f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas
- CAMPOS JR., C. T. de. **A construção da cidade**. Vitória, Florecultura, 2002.
- \_\_\_\_\_. **Reestruturação produtiva da Região Metropolitana da Grande Vitória: manifestações socioespaciais em Cariacica**. Geografares, p. 284-311, dez. 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufes.br/geografares/article/viwe/4137/3359>>. Acesso em: 04 maio 2019
- \_\_\_\_\_. **Transformações Imobiliárias e Incorporação de Vitória (ES) ao Circuito do Mercado Imobiliário Nacional**. In: PEREIRA, P. C. X. **Agentes imobiliários e reestruturação: interesses e conflitos na construção da cidade contemporânea**. In: PEREIRA, P. C. X. (Org.). **Negócios imobiliários e transformações sócio-territoriais em cidades da América Latina**. São Paulo: FAUUSP, 2011.
- CARLOS, A. F. A.; SOUZA, M. L. de; SPOSITO, M. E. B. (Org.). **A Produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo, SP: Contexto, 2011.
- CORRÊA, R. L. **Espaço: um conceito-chave da Geografia**. In: CASTRO, I.E. [et al] (orgs.). **Geografia: conceitos e temas**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. p.15-47.
- CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática. 1993. 2ª ed.
- CORRÊA, R. L. **Região e organização espacial**. São Paulo: Ática, 1986. (Princípios, 53).
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2007. 248 p. (Biblioteca Artmed Métodos de pesquisa).
- DARÉ, R. **A "crise" do café e a ideologia desenvolvimentista no Espírito Santo**, Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais, 2010.
- DGI - Divisão de Geração de Imagens. Catálogo de imagens. INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>. Acesso em 22/06/2019.
- ECKHARDT RR; SILVEIRA CA; REMPEL C. **Evolução temporal do uso e cobertura da terra no município de Bom Retiro do Sul - RS - Brasil**. Caminhos da Geografia. v.14, n.47, p. 150–161, Uberlândia, set. 2013. ISSN 1678-6343.





- FERNANDES, B. de J; COSTA, R.M; BARBOSA, G.A; Z AidAN, R.T. Evolução temporal e espacial do uso, ocupação e cobertura da terra na bacia hidrográfica do Córrego Tapera (Juiz de Fora – MG). Revista de Geografia – PPGeo - UFJF. Juiz de Fora, v.6, n.4, p.377-386, 2016.
- FITZ PR. Geografia Tecnológica. In: FITZ PR, Eds. **Geoprocessamento sem complicação**. 2008b; São Paulo: Oficina de Textos. p.18-29.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. Geomorfologia: uma Atualização de Bases e Conceitos. 3 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES – IJSN. **Elaboração da política de desenvolvimento urbano do município de Cariacica Vitória (ES)**, 1984. 57p. Disponível em: [http://www.ijsn.es.gov.br/ConteudoDigital/20120810\\_ij00490\\_quadrogeraldomunicipio\\_versaopreliminar\\_proj.pdfpdf](http://www.ijsn.es.gov.br/ConteudoDigital/20120810_ij00490_quadrogeraldomunicipio_versaopreliminar_proj.pdfpdf) >. Acessado em: 30/01/2019.
- \_\_\_\_\_. **Relatório Municipal de Viana. Programa de desenvolvimento regional integrado**. Vitória (ES), 1984. Disponível em: [ww.ijsn.es.gov.br/ConteudoDigital/20120808\\_ij00279\\_50\\_relatoriomunicipal\\_viana.pdf](http://www.ijsn.es.gov.br/ConteudoDigital/20120808_ij00279_50_relatoriomunicipal_viana.pdf) >. Acessado em: 30/01/2019
- IPES. **Verticalização e reestruturação urbana na Região Metropolitana da Grande Vitória: 1990-2002**: IPES, 2005.
- MOREIRA TR; SANTOS AR; DALFI RL; CAMPOS RF; SANTOS GMADA; EUGENIO FC. Confronto do uso e ocupação da terra em APPs no Município de Muqui, ES. **Floresta e Ambiente**. p. 141-152, Rio de Janeiro, 2015. ISSN 2179-8087.
- QUINTÃO, L. do C. **A estrada de ferro Sul do Espírito Santo e a interiorização da capital**. Vitória, ES: SECULT, 2010. 190 p.
- SANTOS, F. B. dos. **Produção do espaço urbano do município de Viana (ES)**: Um estudo sobre as principais alterações na paisagem no bairro Vila Bethânia advindas da atuação da dinâmica imobiliária. Monografia (Bacharel em Geografia) Universidade Federal do Espírito Santo, UFES. Centro de Ciências Humanas e Naturais, 2017.
- SIQUEIRA, M. da P. S. **Industrialização e empobrecimento urbano: o caso da Grande Vitória 1950-1980**. Vitória: EDUFES, 2001.
- REZENDE, D. A. ; Ultramari, Clovis . Plano diretor e planejamento estratégico municipal: introdução teórico-conceitual. RAP. Revista Brasileira de Administração Pública , v. 41, p. 255-271, 2007.
- UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY – USGS. Banco de imagens de satélite. Disponível em <<https://earthexplorer.usgs.gov/>>, acesso em 22/05/2019.