

## Expansão urbana sobre o Corredor Ecológico Duas Bocas-Mestre Álvaro – ES: análise espaço-temporal dos principais bairros e eixos viários

Urban expansion on the Ecological Corridor “Duas Bocas-Mestre Álvaro” - ES: space-temporal analysis of the main districts and road axes

Städtische erweiterung des ökologischen Korridors “Duas Bocas-Mestre Álvaro” - ES: raum-temporale analyse der hauptverteilungen und der strassenachse

**Thaís Batista Lovate**

Universidade Federal do Espírito Santo

[thais.lovate@gmail.com](mailto:thais.lovate@gmail.com)

**André Luiz Nascentes Coelho**

Universidade Federal do Espírito Santo

[alnc.ufes@gmail.com](mailto:alnc.ufes@gmail.com)

### Resumo

A preocupação com a fragmentação florestal no Espírito Santo fez com que seu território fosse inserido no Projeto Corredores Ecológicos, no ano de 2003, visando conservar e conectar remanescentes de Mata Atlântica. Dentre os 12 corredores traçados, o Duas Bocas-Mestre Álvaro foi escolhido para ser objeto de estudo deste trabalho, por estar localizado, majoritariamente, na Região Metropolitana da Grande Vitória, que se caracteriza por contemplar a maior parcela da população capixaba e apresentar um processo de expansão urbana sobre Áreas de Interesse Ambiental. Portanto, o presente artigo possui como objetivo geral verificar os eixos viários existentes e a expansão dos bairros de Cariacica e Serra sobre o CEDBMA, entre 1990, 2007 e 2012, enfatizando seus respectivos zoneamentos. Para alcançar tais objetivos foram realizadas diferentes etapas metodológicas, como o levantamento de dados, o processamento em ambiente SIG e visitas ao campo de estudo. Os resultados da pesquisa apontam que a urbanização avançou sobre o CEDBMA, principalmente a partir de 2007 e que esta ocorreu na forma de bairros industriais e residenciais que, em alguns casos, apresentam deficiência de infraestrutura. Constatou-se, ainda, que estradas como a rodovia “Audifax Barcelos” atraíram ocupações para o seu entorno, adensando a urbanização na área de estudo. Pesquisas como esta demonstram a necessidade do planejamento urbano e da fiscalização por parte do Poder Público no âmbito deste Corredor, para que não corra o risco de não mais existir no futuro, tendo sua conectividade prejudicada.

**Palavras-chave:** Corredores ecológicos. Expansão urbana. Planejamento urbano.

### Abstract

The concern with forest fragmentation in Espírito Santo caused its territory to be inserted in the Ecological Corridors Project, in the year of 2003, in order to conserve and connect remnants of the Atlantic Forest. Among the 12 runners, Duas Bocas-Mestre Álvaro was chosen to be the object of study of this work, since it is located mainly in the Metropolitan Region of Greater Vitória, which is characterized by contemplating the largest part of the population of Espírito Santo and presenting a process of urban expansion on Areas of Environmental Interest. Therefore, this article aims to verify the existing road axes and the expansion of the Cariacica and Serra districts over the Duas Bocas-

Mestre Álvaro Ecological Corridor between 1990, 2007 and 2012, emphasizing their respective zoning. To achieve these objectives, different methodological steps were carried out, such as data collection, GIS processing and visits to the field of study. The results of the research indicate that urbanization has advanced on CEDBMA, mainly since 2007 and that this occurred in the form of industrial and residential districts that, in some cases, are deficient in infrastructure. It was also verified that roads like the "Audifax Barcelos" highway attracted occupations to its surroundings, increasing urbanization in the study area. Results such as this demonstrate the need for urban planning and oversight by the Government within the scope of this Corridor, so that it does not run the risk of no longer existing in the future, and its connectivity is impaired.

**Keywords:** Ecological corridors. Urban expansion. Urban planning.

## Zusammenfassung

Aufgrund der Besorgnis über die Fragmentierung der Wälder in Espírito Santo wurde das Gebiet im Jahr 2003 in das Projekt Ecological Corridors aufgenommen, um Überreste des Atlantischen Waldes zu erhalten und zu verbinden. Duas Bocas-Mestre Álvaro wurde von den 12 Läufern als Untersuchungsobjekt ausgewählt, da es sich hauptsächlich in der Metropolregion von Greater Vitória befindet, die sich durch die Betrachtung des größten Teils der Bevölkerung von Espírito Santo auszeichnet und einen Prozess präsentiert der Stadterweiterung auf Gebiete von ökologischem Interesse. Daher zielt dieser Artikel darauf ab, die bestehenden Straßenachsen und die Ausdehnung der Bezirke Cariacica und Serra über den ökologischen Korridor Duas Bocas-Mestre Álvaro zwischen 1990, 2007 und 2012 zu verifizieren und deren jeweilige Zonierung zu betonen. Um diese Ziele zu erreichen, wurden verschiedene methodische Schritte wie Datenerhebung, GIS-Verarbeitung und Besuche im Studienbereich durchgeführt. Die Ergebnisse der Studie deuten darauf hin, dass die Urbanisierung auf CEDBMA hauptsächlich seit 2007 fortgeschritten ist und dass dies in Form von Industrie- und Wohnvierteln stattfand, in denen die Infrastruktur teilweise unzureichend ist. Es wurde auch bestätigt, dass Straßen wie die Autobahn "Audifax Barcelos" Beschäftigungen in ihrer Umgebung anzogen, wodurch die Urbanisierung im Untersuchungsgebiet zunahm. Ergebnisse wie diese zeigen die Notwendigkeit einer städtebaulichen Planung und Überwachung durch die Regierung im Rahmen dieses Korridors, so dass nicht die Gefahr besteht, dass sie in der Zukunft nicht mehr besteht, und ihre Konnektivität beeinträchtigt wird.

**Palabras clave:** Ökologische korridore. Stadterweiterung. Stadtplanung.

## Introdução

Nas últimas décadas do século XX, um dos assuntos que sobressaíram na pauta das discussões sobre as cidades foi o impacto decorrente do processo de urbanização. Uma outra discussão abordada coloca em pauta as questões ambientais e o tratamento dado às áreas destinadas, ou que deveriam ser, à conservação (ALBUQUERQUE, 2010).

O ambiental, pós anos 1970, emerge como questão, na medida em que é a expressão material dos processos de degeneração do planeta e da vida no âmbito do modo de produção hegemônico. É nesse período que se intensifica ainda mais a ideia de escassez, do petróleo nos anos 1970 e da água nos anos 1990 (SUERTEGARAY, 2005). Surgem assim, programas, projetos e planos com o intuito de recuperar e/ou conservar a natureza.

No Brasil, por exemplo, em decorrência de processos de fragmentação florestal, foi criado, no ano de 2003, um Projeto denominado Corredores Ecológicos, sendo parte do Programa-Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais. O Projeto selecionou dois corredores como campo inicial para a sua atuação: o Corredor Central da Amazônia e o Corredor Central da Mata Atlântica, que ocupa uma área de 8,6 milhões de hectares nos estados da Bahia e Espírito Santo (BRASIL, 2006).

Nesse contexto, foram definidos como grandes áreas que contêm ecossistemas florestais biologicamente prioritários e viáveis para a conservação da biodiversidade na Amazônia e na Mata Atlântica. Integram esses corredores conjuntos de unidades de conservação, terras indígenas e áreas com diferentes formas de uso da terra. O Projeto prevê a formação de quadros econômicos, sociais e políticos sustentáveis para conservar a biodiversidade nos corredores (BRASIL, 2006, p.13). Os corredores foram concebidos como uma forma de conectar áreas protegidas, buscando alternativas para o desenvolvimento de práticas de pouco impacto nas áreas de interstícios com uma estratégia de ação descentralizada (BRASIL, 2006).

No Espírito Santo, foram delimitados 12 corredores ecológicos prioritários: Córrego do Veado, Pedra do Elefante, Sooretama-Goytacazes-Comboios, Alto Misterioso-Serra do Palmital, Centro – Norte Serrano, Duas Bocas-Mestre Álvaro, Saíra Apunhalada, Guanandy, Burarama-Pacotuba-Cafundó, Caparaó, Marinho do Rio Doce (ESPÍRITO SANTO, 2010) e Pedra Azul – Forno Grande (ESPÍRITO SANTO, 2014).

O Decreto estadual nº 2529-R/2010, além de demonstrar as delimitações dos Corredores, prevê que o Governo do Estado deve priorizar essas áreas para a formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades, não restringindo o acesso de outras áreas aos mesmos.

Apesar de serem áreas prioritárias para a conservação, um desses Corredores, o Duas Bocas-Mestre Álvaro, que se estende, principalmente, ao longo de dois municípios que compõem a Região Metropolitana da Grande Vitoria e possuem população majoritariamente urbana, Cariacica e Serra. Diante desse contexto, a presente pesquisa tem como **objetivo geral** verificar os eixos viários existentes e a expansão dos bairros de Cariacica e Serra sobre o Corredor Ecológico Duas Bocas-Mestre Álvaro, entre 1990, 2007 e 2012, enfatizando seus respectivos zoneamentos.

A relevância desta pesquisa está em reconhecer a importância do Corredor Ecológico Duas Bocas-Mestre Álvaro para a conservação de áreas ambientais com resquícios de Mata Atlântica dos municípios que compõem a Região Metropolitana da Grande Vitória, a mais urbanizada e com a maior parcela da população do estado do Espírito Santo (IBGE, 2019).

## **Expansão urbana sobre áreas de interesse ambiental e as degradações ambientais**

A degradação de áreas ambientais no Brasil em função da ocupação está diretamente relacionada ao modelo de urbanização que ocorreu. O crescimento econômico acelerado, o aumento populacional, o êxodo rural, a falta de moradia, a falta de fiscalização das áreas de interesse ambiental<sup>1</sup>, a industrialização, a especulação imobiliária, o preço da terra, a falta ou carência de gestão e de planejamento do território foram motivos que atuaram e atuam no destino dessas áreas (ALBUQUERQUE, 2010). As cidades brasileiras de médio e grande porte apresentam, assim, graves problemas sociais e ambientais nos meios urbano e periurbano (LIMONAD, 2008).

As consequências ambientais mais comuns decorrentes do processo de urbanização encontradas na literatura são, entre outras, o desenvolvimento de microclimas com relevantes gradientes de variação de temperatura à medida que se afasta do centro da cidade e, também uma inevitável tendência à transformação dos corpos de água e de zonas costeiras em pontos de lançamento de efluentes industriais e domésticos *in natura*, sem prévio tratamento (CHAGAS, 2006), que pode ou não causar impactos ambientais. Coelho (2003) também destaca que implantação de sistemas de infraestrutura urbana traz como consequências uma série de impactos ambientais, sendo os mais comuns: degradação das águas, da cobertura vegetal e do solo, movimentos de massa e erosão.

Quanto às alterações/perturbações relacionadas aos recursos hídricos, pode-se destacar a contaminação dos mananciais pelas águas servidas sem o devido tratamento; a distribuição de água tem sérios problemas de perdas e o tratamento é encarecido pelo excesso de poluentes; quando se tem rede de esgoto, não existe tratamento; quando se tem tratamento, a rede não coleta o total projetado devido a ligações clandestinas com a rede pluvial; a drenagem urbana é desenvolvida de forma completamente errada; na maioria das cidades brasileiras, é calamitosa a situação da gestão dos resíduos sólidos (COSTA, 2010).

De acordo com Maricato (2001), uma das mais graves mazelas decorrentes do processo de urbanização do Brasil pode ser identificada na área do saneamento.

O destino das águas servidas e do esgoto, assim como de boa parte do lixo sólido produzido, fica evidente no desastroso comprometimento das redes hídricas, dos mananciais de água, das praias, dos mangues, ou de qualquer outra localização nos arredores das cidades que não seja de interesse do mercado imobiliário (MARICATO, 2001, p.40).

---

<sup>1</sup> Áreas de Interesse Ambiental são aquelas protegidas por Legislação Ambiental específica, como as Áreas de Preservação Permanente e as Unidades de Conservação (ALBUQUERQUE, 2010).

Em contraposição, Albuquerque (2010) afirma que pode-se pensar que esta problemática restringe-se aos assentamentos informais e ilegais das cidades, mas o fato é que mesmo dentro do mercado legal de terras, com loteamentos e condomínios aprovados por legislação é possível encontrar os dejetos sendo despejados nos recursos hídricos.

Em relação ao desmatamento, mudanças consideráveis podem ocorrer na estrutura do solo, e essas mudanças podem causar importantes alterações na hidrologia local. O escoamento superficial é raramente visto na floresta virgem, mas, após o desmatamento, a compactação do solo pode reduzir a infiltração, a ponto de gerar a ocorrência de escoamento superficial. Isso irá certamente reduzir a água disponível para a vegetação e, em casos extremos, pode produzir erosão do solo e inundações (MARÇAL; GUERRA, 2001), ou seja, impactos ambientais, que, por sua vez, podem gerar impactos socioeconômicos.

A implementação de rodovias, extensão das cidades, entendida aqui como uma alteração ambiental ou perturbação, também pode gerar impactos negativos, pois são um atrativo para ocupações no seu entorno, além da frota de veículos que passam por elas comprometer a passagem da fauna e ocasionar possíveis casos de poluição por derramamento de óleo, carga etc. As indústrias, também, devido à sua localização que, além de suprimir parte da vegetação existente, pode poluir os recursos hídricos e provocar o assoreamento dos mesmos, criando barreiras ao deslocamento da fauna, empobrecendo o solo, entre outras consequências ambientais (ALBUQUERQUE, 2010).

A análise do processo de expansão da urbanização sobre áreas protegidas ambientalmente, não é um fim em si mesmo e nem o ponto de chegada da reflexão e, sim, um ponto de partida para abrir um debate sobre a cidade e analisar as suas possibilidades de transformação socioespacial, e para redimensionar os conteúdos sociais da urbanidade (PENNA, 2002).

A busca por padrões sustentáveis de desenvolvimento urbano representa, sem dúvida, uma luta política pela reconstrução ou nova produção da cidade ou dos espaços urbanos em geral que requer um conhecimento da realidade que viabilize a emergência de soluções alternativas e sustentáveis para os problemas gerados no processo de mudanças sociais e ecológicas, ou seja, os impactos ambientais (COELHO, 2001).

## **Metodologia**

A fim de espacializar a expansão urbana sobre o CEDBMA, buscou-se demonstrar o processo de urbanização da Grande Vitória a partir de 1970, tendo em vista a própria dinâmica urbana que se iniciou nessa década na região e, também, a disponibilidade de fotografias aéreas. O ano de 1990 foi

contemplado, diante da periodização da economia capixaba proposta por Caçador e Grassi (2009), para demonstrar a dinâmica urbana dos anos 1970 e 1980. A espacialização de 2007 busca identificar a expansão da mancha urbana a partir de 1990 e início dos anos 2000, já com a tendência de construção pelo mercado imobiliário em Serra. O mapa de 2012, por sua vez, permite identificar o crescimento urbano sobre o CEDBMA em um intervalo curto de tempo (5 anos). Sendo assim, foram utilizadas algumas técnicas principais no processo de elaboração cartográfica.

A primeira chama-se “Georreferenciamento”, uma etapa que refere-se ao tratamento das imagens. Consiste em dispor as imagens em sua posição real, uma vez que elas vêm deslocadas (JESUS; COELHO, 2013). Para tanto, utiliza-se a ferramenta *Georeferencing*, na qual os planos de informação georreferenciados são usados como referência de localização, podendo ser de limite municipal, hidrografia, estradas, entre outros. Assim, o arquivo não especializado é “ligado” ao especializado e, posteriormente, sobreposto. Esse procedimento foi utilizado nos mapas de 1970 e de 1990.

Outra técnica é a Composição de bandas de imagens de satélite, utilizadas para a realização dos mapas de 1990 (que diferente dos demais mapas, não originou-se de ortofotos) e de cobertura florestal do CEDBMA.

Na confecção do mapa de 1990, foram utilizadas imagens orbitais TM/LANDSAT-5 (INPE, S/D), do mês de agosto, nas bandas 1,2 e 3 e composição colorida 1B/2G/3R (cores naturais), com o objetivo de tornar a imagem colorida e facilitar a visualização. No software ArcGIS 10.5, para utilizar tal técnica, basta clicar em Windows – *Image Analysis* – Selecionar as bandas – *Composite Bands*.

Com as imagens projetadas para o sistema de referência/datum WGS84, zona 24S e sistema de coordenadas UTM, iniciou-se o processo de fotointerpretação e vetorização. A fotointerpretação é a arte de examinar as imagens dos objetos nas fotografias e de deduzir a sua significação. Consideráveis informações podem ser colhidas a partir de um exame em uma simples fotografia aérea por causa das características familiares da natureza e devido às construções feitas pelo homem. Mesmo o iniciante não tem dificuldade em identificar as características da superfície terrestre, como florestas, áreas cultivadas, lagos, rios, pontes, cidades e grandes construções (MARCHETTI; GARCIA, 1977).

Marchetti e Garcia (op. cit.) afirmam que os objetos são reconhecidos por meio de descrições como: forma, tamanho, sombra, tonalidade, textura, e posição topográfica. Usualmente, as técnicas para investigação da superfície terrestre consistem em:

Providenciar as fotografias aéreas → Usar a literatura e mapas disponíveis → Preparar o fotomosaico (quando necessário) → Preparar um mapa de uso da Terra → Analisar as características

naturais e culturais na foto P/B (Para estudos especiais, usar fotos coloridas e infravermelhas) → Selecionar uma área para estudo no campo. Obtenção de dados → Confirmação e revisão → Analisar e fazer a correlação de todos os dados da literatura das fotos e dados da Terra → Preparar um mapa final de uso da Terra → Redação do trabalho.

A fotointerpretação permite que o autor de sua análise vetorize (desenhe de maneira especializada) as formas interpretadas em softwares específicos, como o ArcGIS. Nessa pesquisa, especificamente, foi analisada a expansão das áreas urbanas nos anos de 1970, de 1990 e de 2012 e vetorizadas, de maneira a demonstrar sua sobreposição em relação ao CEDBMA. A área urbanizada de 2007 encontra-se disponibilizada no sítio eletrônico do IJSN. A soma destes gerou um mapa geral, onde consta a expansão temporal da mancha urbana de parte da Grande Vitória.

Tais mapeamentos permitem a análise temporal dos bairros que se estendem sobre o CEDBMA entre 1990, 2007 e 2012. O ano de 1970 não foi analisado, tendo em vista que a urbanização ainda não havia atingido a área que hoje contempla o CEDBMA.

Por meio destes mapas, foram identificados os bairros que, em 2012, alcançaram o Corredor, que foram analisados tendo como principal referência os Zoneamentos disponibilizados pelas Prefeituras. No caso de Cariacica, tal arquivo trata-se de uma Minuta de Projeto de Lei, ou seja, em dezembro de 2018 ainda não foi aprovado pela Câmara de Vereadores.

## Resultados e discussões

A história econômica do Espírito Santo periodizada por Caçador e Grassi (2009) foi construída com base em seus Ciclos de Desenvolvimento Econômico, que são entendidos como períodos de desenvolvimento socioeconômico nucleados por determinadas atividades econômicas. No caso capixaba, seus ciclos foram:

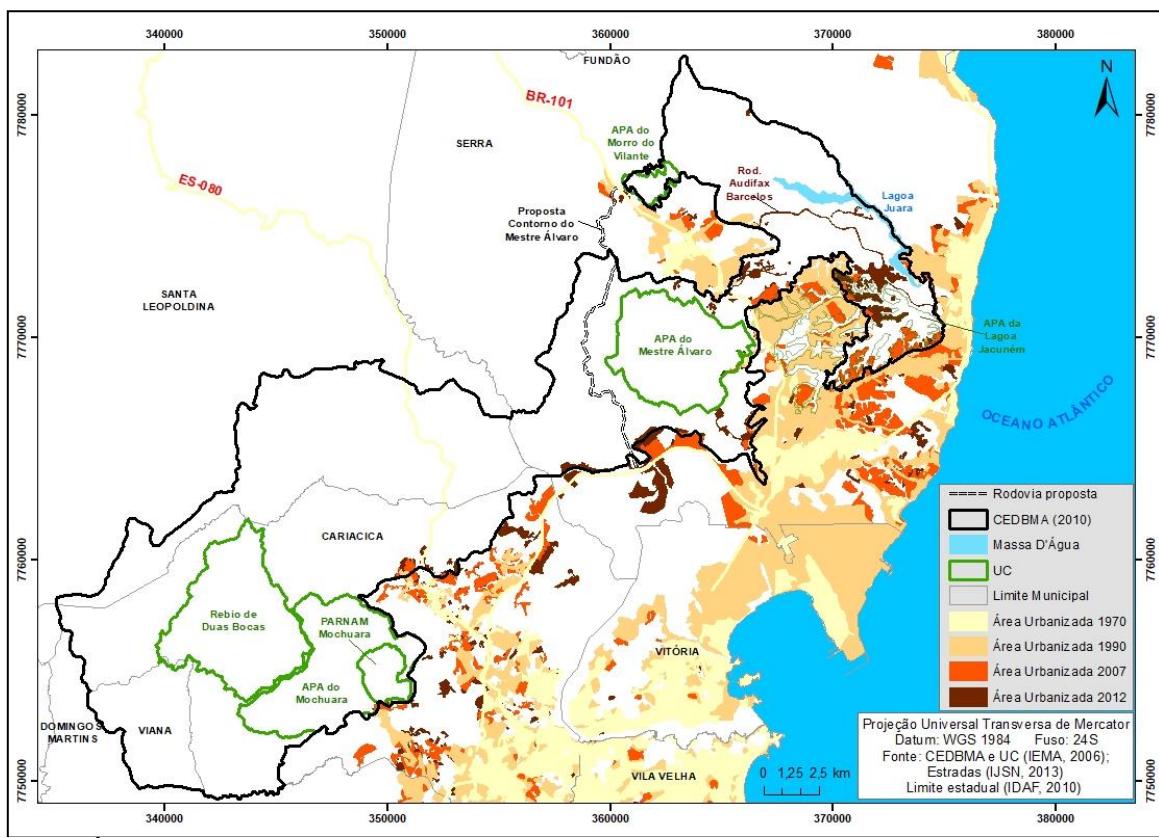
O 1º Ciclo é centrado na cafeicultura, sobretudo de base familiar, que predominou entre meados do século XIX e a década de 1950. O 2º Ciclo é caracterizado pela industrialização, que teve uma 1ª fase (1960-1975) centrada no crescimento e instalação de pequenas e médias empresas e uma 2ª fase (1975-1990) fundamentada no crescimento e instalação de grandes empresas produtoras de commodities (os Grandes Projetos, que na literatura econômica capixaba se referem aos investimentos em plantas industriais produtoras de commodities, realizados no estado entre meados dos anos 1970 e início dos 1980).

A urbanização, na área que hoje compõe a Região Metropolitana da Grande Vitória, foi alavancada a partir da década de 1970, com a chegada desses Projetos, que modificaram a paisagem e a dinâmica de ocupação local, principalmente no município de Serra. Entre 1970 e 1990, os espaços

da moradia nesse município se originaram de três formas: “loteamentos populares (regulares ou irregulares), ocupações (invasões) e conjuntos habitacionais” (CAMPOS JÚNIOR; GONÇALVES, 2009, p. 72). Siqueira (2010) afirma que é a partir de 1970 que surgem e se expandem na Grande Vitória inúmeros bairros periféricos que, juntamente com as favelas, alojam a classe trabalhadora empregada (p.133).

O 3º Ciclo começa em 1990 e é caracterizado pela diversificação das atividades econômicas, mas ainda com predomínio dos segmentos produtores de commodities, e por isso será denominado “diversificação concentradora” (CAÇADOR; GRASSI, 2009). O município de Serra, o que apresentou maior expansão urbana sobre o CEDBMA, vem apresentando, desde o início dessa década – 1990 -, algumas mudanças no espaço urbano que se articulam a uma reestruturação do espaço metropolitano da Grande Vitória. Uma das expressões desse processo é a emergência e consolidação de novas centralidades intraurbanas no aglomerado urbano. Essa dinâmica vem acompanhada da redefinição das formas e dos conteúdos da Área Central de Vitória e das áreas onde se desenvolvem os subcentros (GONÇALVES, 2010).

Nesse novo ciclo, “a indústria já não é o principal vetor de crescimento urbano da cidade, mas sim o mercado imobiliário. Mercado imobiliário que, atualmente suplanta as próprias decisões da indústria, no que diz respeito a sua localização” (BASSANI, 2016, p.99). Nesse período – 1990-2007 - a mancha urbana da Grande Vitória se expandiu e alcançou o CEDBMA. Todavia, entende-se que a expansão mais significativa ocorreu entre 2007 e 2012 (Figura 1), num tempo relativamente curto, quando comparado aos períodos de análise anteriores.



**Figura 1 - Áreas urbanizadas de parte da RMGV nos anos de 1970, 1990, 2007 e 2012.**

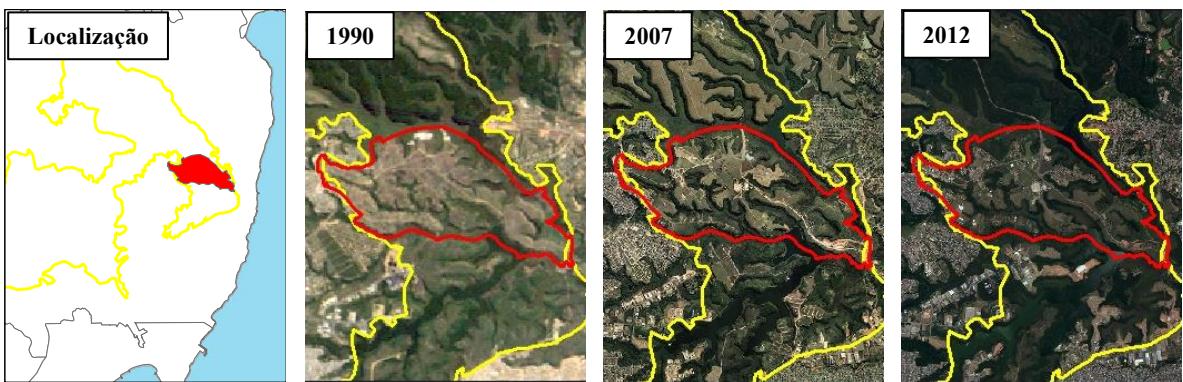
Fonte: Elaboração própria (2018).

Percebe-se, portanto, que muitos bairros se sobrepunderam ao CEDBMA a partir de 1990. Assim, serão analisados bairros que possuem peculiaridades em suas formações e características: Porto Dourado e Boulevard Lagoa. Além disso, serão apresentados os principais eixos viários que cortam a área de estudo e ocasionam impactos ambientais.

#### • Bairro Porto Dourado

Porto Dourado é um bairro recente, tanto que não consta na lista da Lei municipal da Serra nº 3421, de 24 de julho de 2009, que regulamenta a organização do município de Serra em bairros e dá outras providências, porém aparece na delimitação dos bairros disponibilizados no site da Prefeitura para download de arquivos vetoriais.

Apresenta-se como um dos bairros mais significativos quando se trata da expansão urbana sobre o CEDBMA. Em 1990, não apresentava ocupações; nos 17 anos posteriores, percebe-se que houve poucas modificações; já em 2012, as construções aumentam consideravelmente, principalmente no entorno da Rodovia Audifax Barcelos, inaugurada no ano de 2008 (Figura 2).



**Figura 2** - Localização e imagens referentes aos anos de 1990, 2007 e 2012 do bairro Porto Dourado. Fonte: Elaboração própria (2018).

Ainda que não esteja totalmente ocupado, tende a receber mais construções, pois no zoneamento do município, boa parte do bairro é classificado como uma Zona de Expansão Urbana. Em suas bordas, o bairro é classificado como Zona de Proteção Ambiental. Dessa forma, espera-se que o Poder Público fiscalize essas áreas, para que ocupações irregulares não aproximem-se das Áreas de Interesse Ambiental no futuro.

Além disso, nota-se que as áreas já urbanizadas, em sua maioria, são Zonas Especiais e Interesse Social (ZEIS), ou seja, estão inseridas em área urbana ocupada, predominantemente, por população de baixa renda, ou que tenham resultado de loteamentos e/ou conjuntos habitacionais irregulares, exigindo tratamento diferenciado dos parâmetros de uso e ocupação do solo urbano, e que serão destinadas a programas e projetos especiais de urbanização, reurbanização, regularização urbanística e fundiária (SERRA, 2012).

Uma ZEIS visitada neste bairro encontra-se nas proximidades da Lagoa Juara e apresenta deficiências relacionadas à infraestrutura. Na localidade, especificamente, as ruas não possuem asfalto e não são ofertados alguns serviços relacionados ao saneamento básico, como abastecimento de água potável e a coleta e tratamento de esgoto.

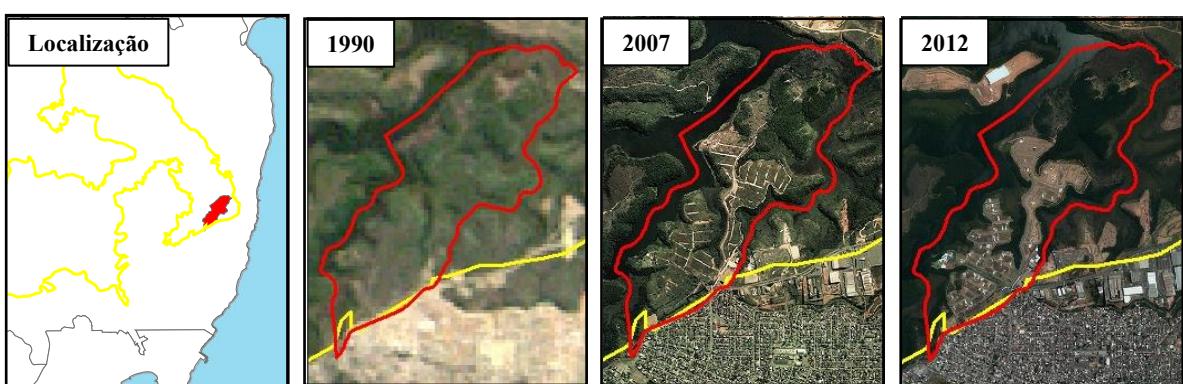
De acordo com os próprios moradores, o acesso à água se dá por meio de poço e os dejetos são depositados em fossas sépticas. Muitos terrenos estão vazios, porém, cercados/murados, à venda ou recebendo construções, o que indica um processo de adensamento populacional. Ademais, os moradores contam com energia elétrica e transporte público, tendo em vista que há pontos de ônibus no bairro.

De acordo com as falas de Édmo Pires, assessor da Prefeitura de Serra, em uma entrevista concedida à emissora de televisão A Gazeta, essa situação acontece, pois a população ocupou o bairro num passado recente de forma irregular, o que gerou “travas”, então precisa haver a regularização,

para assim a Companhia de Saneamento do Espírito Santo poder atuar no local e, posteriormente, a Prefeitura pavimentar as ruas (G1, 2018).

- **Bairro Boulevard Lagoa**

Nas proximidades de CIVIT II encontra-se outro bairro que avança sobre o CEDBMA, mas características distintas, o Boulevard Lagoa. Iniciado há mais de 20 anos, esse loteamento foi legalizado pelo Decreto municipal nº 3.286 de 2006 (ZANOTELLI et al., 2012). Por isso, é que, em relação à ocupação e sua expansão sobre o Corredor, no ano de 1990 a área ainda não apresentava construções. Já em 2007, as imagens demonstram que o local havia sido loteado. Em 2012, o bairro já apresentava ocupações (Figura 3).



**Figura 3** - Localização e imagens referentes aos anos de 1990, 2007 e 2012 do bairro Boulevard Lagoa.

Fonte: Elaboração própria (2018).

De acordo com o Plano Diretor do município, este caracteriza-se por ser majoritariamente uma Zona de Proteção Ambiental. O segundo maior zoneamento refere-se a uma Zona de Ocupação Controlada, que é predominantemente residencial, com ocupação esparsa em áreas com algum tipo de deficiência na infraestrutura, próximas as zonas ambientalmente frágeis ou áreas de risco.

Percebe-se, ainda, que em sua face norte, o Boulevard Lagoa apresenta áreas desmatadas, mas ainda não ocupadas. Essas são classificadas como Zonas de Expansão Urbana (SERRA, 2012), ou seja, a mancha urbana no Corredor Ecológico tende a se expandir no referido bairro. Nesse caso específico, o condomínio encontra-se próximo a uma Área de Interesse Ambiental, a APA da Lagoa Jacuném que, além de ocupar boa parte de suas margens, privatizou o acesso à região (ALBUQUERQUE, 2010). Zanotteli et al. (2012) afirmam que

Sua regularização – ademais, loteamento ilegalmente fechado e considerado “condomínio”, localizado às margens duma lagoa que integra a única bacia hidrográfica estritamente municipal em Serra, protegida por legislação –, é, propriamente falando, uma contradição da mesma forma que o é a regularização do Alphaville (p. 637).

- Ferrovia e rodovias presentes no CEDBMA

As vias atuaram, ao longo da história das cidades, e ainda atuam como o principal elemento na busca pelo crescimento e expansão do território. “À medida que uma nova via era aberta novas possibilidades de ocupação surgiam e também aproximavam regiões ainda não conhecidas” (ALBUQUERQUE, 2010, p. 232). Na RMGV existem vários exemplos que remetem à expansão urbana tendo como principal fator a proximidade com rodovias e trechos de ferrovia, como pode ser visto ao longo deste capítulo, em especial a BR-101, a BR-262, a ES-010, a ES-080 e a ferrovia Vitória-Minas. Na RMGV, as atividades econômicas sempre estiveram próximas a esses eixos viários principais (BASSANI, 2016).

Em relação ao CEDBMA, além da ferrovia Vitória-Minas, atravessam a área a BR-101, a ES-080 e a Rodovia Audifax Barcelos. A problemática que permeia a implantação dessas vias, pois são um atrativo para ocupações no seu entorno, além da frota de veículos que por elas passam comprometer a passagem da fauna e ocasionar possíveis casos de poluição por derramamento de óleo, carga etc.

Analizando cada uma especificamente, a BR-101 perpassa a área de ligação entre a APA do Mestre Álvaro e o complexo lagunar de Serra. Apresenta-se como um atrativo a empreendimentos industriais, como no bairro Padre Mathias em Cariacica, e nos condomínios industriais de Serra, como o Terminal Intermodal da Serra (TIMS), Jacuhy e Serra Log, inclusive, é nessa localidade que encontra-se este último. Todos os empreendimentos serranos possuem acesso à BR-101, seja de forma direta ou indireta.

Essa rodovia atravessa a zona urbana do município, o que ocasiona congestionamentos e acidentes dos mais variados tipos. Por isso, foi construída a rodovia Contorno do Mestre Álvaro para desviar parte do tráfego, cortando o Corredor ao meio, impactando-o ainda mais.

Com a construção dessa rodovia do contorno, a conexão entre os fragmentos florestais ficou ainda mais prejudicada, pois os ambientes naturais ficaram ainda mais isolados, além de, possivelmente, atrair empreendimentos e ocupações residenciais em locais que hoje estão na zona rural.

Por essa construção ocupar justamente uma Área de Interesse Ambiental (Brejo Grande), houve um impasse na aprovação de projetos/licenças ambientais. De acordo com o jornal A Gazeta, foi solicitada a alteração numa parcela de 5 km que apresenta alagamento e que o Órgão Ambiental propôs que foi feito um elevado (BOCATIN, 2018).

No Relatório de Impacto ao Meio Ambiente inicial desse projeto, dentre os impactos previstos, está o atropelamento de animais e aumento na mortalidade da fauna silvestre em função do tráfego de veículos, já na fase de implantação e, principalmente na de operação. Como medida mitigadora está a instalação, em pontos estratégicos, de estruturas que possibilitem a passagem de fauna. Espera-se que tal medida seja realmente colocada em prática, haja vista a proximidade que essa estrada tem de importantes e relevantes fragmentos florestais da região, num contexto de Corredor Ecológico.

Ainda no município de Serra, encontra-se a rodovia Audifax Barcelos, também conhecida como Serra Sede-Jacaraípe. Foi inaugurada no ano de 2008, e proporcionou uma diminuição de tempo no deslocamento entre os dois bairros que dão o nome a via. Antes mesmo de sua conclusão, a obra já apresentou problemas de ordem ambiental, principalmente no que se refere à supressão florestal, levando o IDAF, órgão fiscalizador, a multar a prefeitura de Serra.

De acordo com Albuquerque (2010), com a implementação da rodovia, a tendência é que se amplie bastante a ocupação na região e que as áreas ambientais fiquem mais suscetíveis à degradação ambiental. “Semelhante à Estrada do Contorno, esta região também sofre pressão para que se torne toda urbana e possibilite a comercialização e abertura de loteamentos e condomínios na área” (ALBUQUERQUE, op cit., p.236). De fato, como já visto, as ocupações aumentaram no seu entorno, a exemplo do bairro Porto Dourado, que possui uma ZEIS com entrada pela rodovia em questão.

Em Cariacica, a estrada que atravessa o CEDBMA é a ES-080, que interliga a BR-262 a Cariacica-Sede e esta a Santa Leopoldina, ou seja, atravessa as zonas urbana e rural e foi uma das responsáveis pela expansão urbana de forma tentacular no município no período de 1989 a 1998. A referida estrada encontra o Corredor nos limites dos bairros Vila Merlo, Prolar e Ibiapaba.

Este último tem seu território classificado, majoritariamente, como Zona de Proteção e Zona Rurbana, e como a ES-080 corta este bairro de norte a sul, necessário se faz o acompanhamento da região para que ocupações irregulares não ocorram no seu entorno, tendo em vista que todo o bairro encontra-se no CEDBMA. Esta rodovia, inclusive apresenta corredores para a passagem da fauna.

Outra estrutura viária que se sobrepõe ao Corredor é a estrada de ferro Vitória-Minas, tendo atraído investimentos no seu entorno, justamente pela facilidade logística. O Condomínio industrial TIMS, por exemplo, possui acesso a esse ramal ferroviário, que possibilita o melhor escoamento de mercadorias e o recebimento de matéria-prima (BASSANI, 2016).

## **Considerações finais**

Os Corredores Ecológicos foram instituídos no Espírito Santo pelo Decreto Estadual nº 2529-R de 2010 e, como pôde-se perceber, a mancha urbana aumentou consideravelmente na Grande Vitória até 2007, ou seja, antes de sua instituição oficial. Ainda que tenha havido a sobreposição sobre o CEDBMA, como visto na imagem de 2012, podendo ter ocorrido antes ou depois de 2010, a intenção deste artigo foi demonstrar onde o poder público deve focar em planejamentos atuais e futuros já que, na atualidade, sabe-se da importância socioambiental do Corredor estudado neste trabalho.

Não há proibição de ocupação urbana em um Corredor, todavia, diante das consequências que a urbanização mal planejada e insustentável pode gerar a uma localidade, estas áreas devem receber cidades sustentáveis, de modo a degradar o mínimo possível o meio ambiente.

Observou-se, por exemplo, que os bairros que se expandiram sobre o Corredor em questão, possuem características distintas e, que alguns, o alcançaram sem infraestrutura básica, como o bairro Porto Dourado, próximo a uma Lagoa que já apresenta problemas ambientais de poluição por águas servidas de esgoto. Outros possuem características industriais e precisam ser fiscalizados, principalmente, quanto aos rejeitos, diante da possibilidade de poluição dos recursos hídricos. As rodovias e trechos ferroviários existentes e futuros, por cortarem um Corredor Ecológico, devem prever uma série de medidas a fim de mitigar os impactos ambientais negativos que tem acometido a região nos meios biótico, físico e antrópico.

Um caso que pode nos ajudar a refletir e aprender sobre a temática diz respeito ao Corredor Ecológico Urbano do Igarapé do Mindu (CEUM), em Manaus, Amazonas, que foi criado pelo Decreto Municipal nº 9.329 de 26 de outubro de 2007. O Artigo 5º do mesmo decreto municipal determina que a gestão do Corredor Ecológico Urbano do Mindu é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), com a disposição de um Conselho Consultivo composto de modo paritário por representantes de órgãos públicos e da sociedade civil organizada, sendo a sua política de gestão centrada no Plano de Manejo (NORTE FILHO, 2011).

Norte Filho (2011) destaca que no Corredor do Mindu, a exemplo do que ocorrerá no município de Serra, foi construído um eixo viário, a Avenida das Torres, que criou uma cisão naquele espaço especialmente protegido e legalmente tutelado, comprometendo uma de suas principais características: a conectividade entre Unidades de Conservação.

O referido autor relata que foi movida uma Ação Civil Pública ambiental pelo Ministério Público Federal em razão da dragagem do Igarapé do Mindu em desobediência às regras de proteção

ambiental. O argumento central da ação trata das atividades realizadas que atingem diretamente as regras constitucionais de proteção ambiental ratificadas pela criação do Corredor Ecológico Urbano do Mindu. E dentre “os diversos meios de proteção jurídica, visando a preservação e a conservação do meio ambiente, a ação civil pública, pode ser considerada como um dos mais adequados instrumentos processuais voltados à prevenção ou repressão de danos ambientais” (NORTE FILHO, 2011, p.79).

Além dos impactos ambientais, foi mencionado, ainda, o avançado grau de antropização que ocasiona significativo índice de empreendimentos imobiliários – residenciais e comerciais – que se instalaram paulatinamente no entorno do CEUM, principalmente, após a inauguração do trecho I da Avenida das Torres, dada a facilidade de acesso àquela localidade.

Norte Filho (2011) conclui seu trabalho afirmando que, em certos aspectos, verifica-se que, nesse caso, a Administração Pública estadual parece ter optado por um projeto orçamentário mais econômico, no entanto, menos eficaz do ponto de vista da proteção ambiental, uma vez que após a consecução da obra, não foi possível se observar a presença de ações conciliatórias no que tange à transposição do CEUM por aquele corredor viário.

Exemplos como este demonstram a importância das fiscalizações por parte das instituições públicas quando se trata da execução de obras potencialmente impactantes, especialmente, em áreas de proteção. Para que não haja conflitos dessa natureza, é necessário que se privilegie o meio ambiente, em projetos de natureza sustentável, o que não foi o caso do CEUM. Ressalta-se, ainda, a importância das Ações Civis Públicas e da participação da sociedade em defesa do meio ambiente, para que degradações ambientais sejam evitadas.

## Referências

ALBUQUERQUE, Letícia Dalvi de. **Ocupação das Áreas de Interesse Ambiental: um desafio da gestão das cidades no século XXI.** 2010. 254 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro de Artes, Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2010.

BASSANI, Izabela Dolores Cebin. **Análise da reestruturação imobiliária no município de Serra (ES): Estudo dos Condomínios Industriais.** Dissertação (Mestrado em Geografia), Centro de Ciências Humanas e Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo, 2016.

BOCATIN, Fabio. **Contorno do Mestre Álvaro: as explicações do IEMA.** Portal Gazeta Online, 2018. Disponível em: [http://www.gazetaonline.com.br/cbn\\_vitoria/entrevistas/2018/09/contorno-do-mestre-lvaro-as-explicacoes-do-iema-1014148867.html](http://www.gazetaonline.com.br/cbn_vitoria/entrevistas/2018/09/contorno-do-mestre-lvaro-as-explicacoes-do-iema-1014148867.html). Acesso em: 09 de janeiro de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **O corredor central da mata atlântica: uma nova escala de conservação da biodiversidade /** Ministério do Meio Ambiente, Conservação Internacional e

Fundação SOS Mata Atlântica. – Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Conservação Internacional, 2006. 46 p.

CAÇADOR, S. B.; GRASSI, R. A. A Economia Capixaba no Período Pós-1990: O Processo de “Diversificação Concentrador”. **Revista Economia Ensaio**. v. 23, n. 2, p. 1-19, 2009. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revistaeconomiaensaios/article/view/3740/2745>. Acesso em 28 de Abril de 2018.

CAMPOS JUNIOR, Carlos Teixeira de; GONÇALVES, Thalismar Matias. PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO DA SERRA-ESPÍRITO SANTO: estratégias recentes da construção imobiliária. **Mercator**, volume 8, número 17, 2009: set./dez. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/334>. Acesso em: 15 de outubro de 2018.

CHAGAS, Janaína de Oliveira. **Análise da dinâmica de expansão dos sítios urbanos de Anajatuba – MA e Pinheiro – MA e seus impactos sócio-ambientais: perspectivas de um planejamento sustentável**. São Luís, 2006. 86 f.: il. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade de Ecossistemas) - Universidade Federal do Maranhão, 2006. Disponível em: <<http://tedebc.ufma.br:8080/jspui/handle/tede/1222>>. Acesso em: 20 de junho de 2016.

COELHO, André Luiz Nascentes. **O histórico da ocupação e impactos socioambientais no eixo Norte da RMBH (Região Metropolitana de Belo Horizonte) em áreas do Município de Ribeirão das Neves – MG**. Dissertação (Mestrado em Geografia), Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 2003. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/MPBB-8LXH3G>. Acesso em: 01 de Maio de 2018.

COELHO, Maria Célia Nunes. Impactos ambientais em áreas urbanas - teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

COSTA, Carlos Wilmer. **Expansão da mancha urbana e suas consequências sobre os mananciais do rio do monjolinho e do ribeirão do feijão da cidade de São Carlos, SP**. / por Carlos Wilmer Costa. - Itajubá (MG): [s.n.], 2010. 127 p. Disponível em: <<https://saturno.unifei.edu.br/bim/0037757.pdf>>. Acesso em: 12 de maio de 2016.

ESPÍRITO SANTO. **DECRETO nº 2529-R de 02 de Junho de 2010**. Institui Corredores Ecológicos Prioritários do Espírito Santo no âmbito do Corredor Central da Mata Atlântica. Palácio Anchieta, Vitória, 02 de junho de 2010. Disponível em: <http://ioes.dio.es.gov.br/portal/visualizacoes/pdf/#/p:11/e:1536?find=corredores>. Acesso em: 27 de novembro de 2017.

ESPÍRITO SANTO. **DECRETO nº 3587-R de 05 de Junho de 2014**. Considera Prioritário no âmbito do Corredor Central da Mata Atlântica o Corredor Ecológico Pedra Azul - Forno Grande. Palácio Anchieta, Vitória/ES, 05 de junho de 2014. Disponível em: <http://ioes.dio.es.gov.br/portal/visualizacoes/pdf/#/p:10/e:2812>. Acesso em: 27 de novembro de 2017.

GONÇALVES, Thalismar Matias. **Novas estratégias da Produção Imobiliária na Grande Vitória: um estudo sobre as recentes transformações do Espaço Urbano de Serra-ES**. Dissertação (Mestrado em Geografia), Centro de Ciências Humanas e Naturais, Universidade Federal do Espírito

Santo, 2010. Disponível em: [http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese\\_4065\\_thalismar.pdf](http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese_4065_thalismar.pdf). Acesso em: 20 de Abril de 2018.

**G1. Calendário ESTV: prefeitura não cumpre promessa em Porto Dourado, na Serra, ES.** 2018. Disponível em: <http://g1.globo.com/espírito-santo/estv-1edicao/videos/v/calendario-estv-prefeitura-nao-cumpre-promessa-em-porto-dourado-na-serra-es/6606048/>. Acesso em: 22 de dezembro de 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico.** 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/1378>. Acesso em 02 de maio de 2019.

INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRÍCOS (IEMA) Vitória ES. 2007-2008. Levantamento Aerofotogramétrico, elaboração Ortofotomosaicos, e Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa e do Uso das Terras, em escala igual, ou melhor, a 1/25.000, do Estado do Espírito Santo.

INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRÍCOS (IEMA) Vitória ES. 2012-2013. Levantamento Aerofotogramétrico, Restituição da Hidrografia, elaboração Ortofotomosaicos e Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa e do Uso das Terras, em escala igual, ou melhor, a 1/25.000, do Estado do Espírito Santo.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Imagens Landsat 5 de 1990.** Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>. Acesso em: 25 de janeiro de 2015.

JESUS, Rafael Justino de; COELHO, André Luiz Nascentes. Análise Temporal da cobertura vegetal com o emprego de geotecnologias: estudo de caso no município de Cariacica – ES. **Revista ACTA Geográfica**, Boa Vista, v.7, n.14, jan/abr. de 2013, p. 199-212.

LIMONAD, E. **Regiões urbanas e questão ambiental.** In: XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Caxambu, 2008. Disponível em: <[http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2008/docsPDF/ABEP2008\\_1115.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2008/docsPDF/ABEP2008_1115.pdf)>. Acesso em: 12 de maio de 2016.

MARÇAL, M. S.; GUERRA, A. J. T. Processo de Urbanização e Mudanças na Paisagem da Cidade de Açailândia-Maranhão. In: Antônio José Teixeira Guerra; Sandra Baptista da Cunha. (Org.). **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil.** 1 ed. Rio de Janeiro: 2001, v. 1, p. 275-303.

MARCHETTI, D.A.B.; GARCIA, G.J. **Princípios de fotogrametria e fotointerpretação.** São Paulo: Nobel, 1977.

MARICATO, Ermínia. **Brasil, cidades:** alternativas para a crise urbana. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

NORTE FILHO, Antônio Ferreira do. **O CORREDOR ECOLÓGICO URBANO DO MINDU: Ações do Poder Público Municipal e Participação da Coletividade.** 167 p. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental) - Programa de Pós Graduação em Direito Ambiental, UEA. Manaus, 2011. Disponível em: <<http://www.pos.uea.edu.br/data/area/titulado/download/31-1.pdf>>. Acesso em: 30 de maio de 2016.

PENNA, Nelba Azevedo. **URBANIZAÇÃO, CIDADE E MEIO AMBIENTE.** GEOUSP – Espaço e Tempo, São Paulo, Nº 12, pp. XX, 2002. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/123776/119965>>. Acesso em: 30 de abril de 2016.

SERRA. LEI N° 3.820, DE 11 DE JANEIRO DE 2012. **Dispõe sobre a organização do espaço territorial do município da Serra, conforme determina o disposto no Art. 182, da Constituição Federal, e os Arts. 39 40, 41, 42 do Estatuto da Cidade - Lei nº 10.257, de 2001.** Palácio Municipal, em Serra, aos 11 de janeiro de 2012. Disponível em: <http://legis.serra.es.gov.br/normas/images/leis/html/L38202012.html>. Acesso em: 22 de Abril de 2018.

SIQUEIRA, Penha. **Industrialização e empobrecimento urbano: o caso da Grande Vitória: 1950-1980.** 2. ed. Vitória, ES: Grafitusa, 2010. xvii, 163 p.

SUERTEGARAY, D. M. A. O embate entre as questões ambientais e sociais no urbano. In: Ana Fani Alessandri Carlos; Amalia Inês Geraiges Lemos. (Org.). **Dilemas Urbanos: Novas Abordagens Sobre a Cidade.** 2 ed. São Paulo: Contexto, 2005.

ZANOTELLI, Cláudio Luiz; ANTÔNIO, Larissa Marques de; FERREIRA, Francismar Cunha; SILVA, Bruno da. A explosão dos condomínios fechados na Região Metropolitana da Grande Vitória. **Geo-Uerj**, Rio de Janeiro, v. 2, n° 24, 2º semestre de 2012. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/4822/5412>. Acesso em: 04 de dezembro de 2018.