



## USO DA TERRA NO RIO BRUMADO NO TRECHO URBANO DE RIO DE CONTAS - BA: PERSPECTIVAS DE ENQUADRAMENTO LEGAL À LUZ DO CÓDIGO FLORESTAL VIGENTE

Camila Nunes Dantas<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-9404-982X>  
Jacson Tavares de Oliveira<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-7073-5593>  
Edvaldo Oliveira<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-0712-1449>  
Lara de Oliveira Carvalho<sup>4</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-4236-9511>

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Itapetinga, BA, Brasil\*

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Vitória da Conquista, BA, Brasil\*\*

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Vitória da Conquista, BA, Brasil\*\*\*

<sup>4</sup> Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, BA, Brasil\*\*\*\*

*Artigo recebido em 16/05/2022 e aceito em 14/12/2022*

### RESUMO

A prática de habitar e construir em áreas próximas aos cursos d'água permeia as práticas de ocupação das matas ripárias, ao longo da história e por diversos motivos. A ocupação desordenada e a forma inadequada do uso da terra acabam por acarretar inúmeros impactos sociais e ambientais, nos recursos hídricos, no solo, bem como na população de entorno. Uma das ferramentas utilizadas atualmente para analisar o processo de uso da terra e cobertura da terra remete a construção de mapas, com a utilização das técnicas de sensoriamento remoto, sendo possível avaliar as imagens da superfície terrestre obtendo dados sobre o território ou região. O artigo tem como objetivo analisar o uso da terra no rio Brumado no trecho urbano do município de Rio de Contas - BA, dentro de uma perspectiva de enquadramento legal à luz do Código Florestal vigente. No plano metodológico, foram utilizadas imagens de satélites disponíveis nas plataformas SAS.Planet/Bing Satellite e Google Earth. Os mapas foram construídos através dos softwares Map Viewer 8.0 e QGIS 3.9.10. Os resultados apontam que a APP do rio Brumado no trecho urbano de Rio de Contas - BA é composta por 77,1% de vegetação nativa (Savana Gramíneo - Lenhosa ou Caatinga do Sertão Árido), na faixa de APP de 30 metros apresentando áreas antrópicas agrícolas que ocupam 2,6% e 15,9% de áreas descobertas. Esses resultados

\* Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) *campus* Itapetinga/BA. E-mail: [camyla.lr@gmail.com](mailto:camyla.lr@gmail.com)

\*\* Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) *campus* Vitória da Conquista. E-mail: [joliveira@ifba.edu.br](mailto:joliveira@ifba.edu.br)

\*\*\* Pós-doutorando do Programa de Pós Graduação em Biosistemas pela Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB). Professor Titular do Departamento de Geografia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) *campus* Vitória da Conquista. E-mail: [edvaldocartografia@gmail.com](mailto:edvaldocartografia@gmail.com)

\*\*\*\* Mestranda do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente - PRODEMA da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). E-mail: [laradeoc@gmail.com](mailto:laradeoc@gmail.com)

indicam a necessidade de implementação de projetos de recuperação dessas áreas, pois são de extrema importância para a manutenção do ecossistema e da biodiversidade em longo prazo e preservação do corpo hídrico, sendo o modelo proposto baseado na técnica de nucleação proposta por Yarranton e Marrison (1974).

**Palavras-chave:** geoprocessamento; recursos hídricos; mata ciliar; área de preservação permanente.

## **LAND USE IN THE BRUMADO RIVER IN THE URBAN SECTION OF RIO DE CONTAS - BA: PERSPECTIVES OF LEGAL FRAMEWORK IN THE LIGHT OF THE CURRENT FOREST CODE**

### **ABSTRACT**

The practice of living and building in areas close to water courses permeates the occupation practices of riparian forests, throughout history and for various reasons. The disorderly occupation and the inadequate form of land use end up causing numerous social and environmental impacts, on water resources, on the soil, as well as on the surrounding population. One of the tools currently used to analyze the process of land use and land cover refers to the construction of maps, with the use of remote sensing techniques, making it possible to evaluate the images of the land surface by obtaining data about the territory or region. The article aims to analyze the use of land on the Brumado River in the urban section of the municipality of Rio de Contas - BA, within a perspective of legal framework in the light of the current Forest Code. At the methodological level, satellite images available on the SAS.Planet/Bing Satellite and Google Earth platforms were used. The maps were built using Map Viewer 8.0 and QGis 3.9.10 software. The results indicate that the PPA of the Brumado river in the urban stretch of Rio de Contas - BA is composed of 77.1% of native vegetation (Savanna Gramíneo - Lenhosa or Caatinga do Sertão Árido), in the PPA range of 30 meters with anthropic areas. agricultural areas that occupy 2.6% and 15.9% of uncovered areas. The results point to the need to implement recovery projects in these areas, as they are extremely important for the maintenance of the ecosystem and biodiversity in the long term and preservation of the water body, and the proposed model is based on the nucleation technique proposed by Yarranton and Marrison (1974).

**Keywords:** geoprocessing; water resources; riparian forest; permanent preservation area.

## **USO DEL SUELO EN EL RÍO BRUMADO EN EL TRAMO URBANO DE RÍO DE CONTAS - BA: PERSPECTIVAS DEL MARCO LEGAL A LA LUZ DEL CÓDIGO FORESTAL VIGENTE**

### **RESUMEN**

La práctica de habitar y construir en áreas cercanas a cursos de agua permea las prácticas de ocupación de los bosques de ribera, a lo largo de la historia y por diversas razones. La ocupación desordenada y la forma inadecuada de uso del suelo acaban provocando numerosos impactos sociales y ambientales, sobre los recursos hídricos, sobre el suelo, así como sobre la población aledaña. Una de las herramientas utilizadas actualmente para analizar el proceso de uso y cobertura del suelo se refiere a la construcción de mapas, con el uso de técnicas de teledetección, que permiten evaluar las imágenes de la superficie terrestre a partir de la obtención de datos sobre el territorio o región. . El artículo tiene como objetivo analizar el uso de la tierra en el río Brumado en la sección urbana del municipio de Río de Contas - BA, en la perspectiva del marco legal a la luz del Código Forestal vigente. A nivel metodológico se utilizaron imágenes satelitales disponibles en las plataformas SAS.Planet/Bing Satellite y Google Earth. Los mapas se construyeron utilizando el software Map Viewer 8.0 y QGis 3.9.10. Los resultados indican que la APP del río Brumado en el tramo urbano de Rio de Contas - BA está compuesta por 77,1% de vegetación nativa (Sabana Gramíneo - Lenhosa o Caatinga do Sertão Árido), en el rango de APP de 30 metros con áreas antrópicas . áreas agrícolas que ocupan el 2,6% y el 15,9% de las áreas descubiertas. Los resultados apuntan a la necesidad de implementar proyectos de recuperación en estas áreas, ya que son de suma importancia para el mantenimiento del ecosistema y la biodiversidad a largo

plazo y la preservación del cuerpo de agua, y el modelo propuesto se basa en la técnica de nucleación propuesta por Yarranton y Marrison (1974).

**Palabras clave:** geoprocessamiento; recursos hídricos; bosque de ribera; zona de conservación permanente.

## **INTRODUÇÃO**

Durante as últimas décadas surgiram preocupações relacionadas ao uso sustentável dos recursos naturais, e com isso tornou-se importante analisar a dinamicidade da sociedade no espaço geográfico e as relações antrópicas com o mesmo, sendo fundamental os estudos de planejamento e monitoramento do espaço.

Segundo Rocha (1997), o uso da terra é a maneira como o homem faz uso dela, e sua verificação constitui em mapear o que existe sobre a superfície terrestre, consistindo em um registro básico para delimitação físico natural de uma região; proporcionando a identificação de possíveis impactos ambientais resultantes de práticas predatórias.

De acordo com Rosa (2007), o estudo do uso e ocupação do solo, compreende analisar toda a sua utilização por parte antrópica ou pela especificação de vegetação natural que reveste o solo. O autor afirma que “a expressão ‘uso do solo’ pode ser entendida como sendo a forma pela qual o espaço está sendo ocupado pelo homem”.

Os cursos d'água da bacia hidrológica servem como indicadores da manipulação humana do solo. Portanto, o rio que flui em uma área apresenta um corpo d'água com características físicas e químicas próprias, refletindo as características geológicas do solo da bacia e as atividades de uso do solo na área a montante. Sendo assim, são essenciais para o desenvolvimento de inúmeras atividades econômicas, auxiliando na manutenção da umidade do solo, garantindo o fluxo dos cursos d'água, dentre outros (FRANCO *et al.*, 2012).

No campo do enquadramento legal, o art. 225 da Constituição Federal de 1988 assegura que todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, assegurado pela Lei nº 12.651/12, que trata do Código Florestal Brasileiro, e estabelece o conceito e aplicabilidade das Áreas de Preservação Permanente (APP's), como áreas, cobertas ou não por vegetação nativa, localizadas na zona rural ou urbana, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, além de facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

No que diz respeito a qualidade ambiental dos corpos d'água e a manutenção da floresta nativa torna-se importante a realização de estudos com o objetivo de identificar os tipos de usos e ocupações presentes nos limites das áreas de preservação permanentes, pois quando realizadas de

maneira inadequada podem causar diversos impactos ambientais, ocasionando prejuízos para o solo, vegetação e para a população. Para isso, é importante identificar e delimitar as APP's de cursos hídricos de um município, com o uso de geotecnologias, especialmente através de imagens de satélite de alta resolução espacial, uma vez que permite analisar, como ocorre o uso impróprio da terra e, a partir disso pode-se adequá-lo à legislação vigente.

O geoprocessamento vem contribuindo na investigação da adequação do uso da terra, especialmente no que se refere às Áreas de Preservação Permanente (APPs), que são importantes na preservação da biodiversidade e recursos hídricos (ROMAGNOL, 2012).

Em virtude das dimensões continentais, faz-se necessário a caracterização das APPs em mapas, sendo relevante para o planejamento territorial, fiscalização e ações de campo local, regional ou nacional. Para isso, as técnicas que utilizam a Geotecnologia como instrumento principal vem se destacando, tornando uma alternativa viável para diminuir o tempo gasto com o mapeamento das áreas a serem protegidas, e conseqüentemente, otimizar o tempo de fiscalização do cumprimento das leis pertinentes à legislação (EUGENIO et al., 2011).

O rio Brumado, objeto de estudo, localizado no sudoeste da Bahia-Brasil, nasce na Serra das Almas, no município de Rio de Contas, e se estende até o município de Aracatu, onde desemboca no rio de Contas, sendo um de seus afluentes o rio do Antônio. A importância do rio Brumado como cabeceira e sub-bacia, da bacia do rio de Contas, é relevante para a região e responsável pelo abastecimento de água para consumo humano, dessedentação de animais e irrigação.

Diante deste cenário, o Rio Brumado em seu trecho que passa no entorno urbano da cidade de Rio de Contas – BA, apresenta diferentes tipos de uso e ocupação do solo o que na maioria das vezes não cumpre o estabelecido na legislação vigente.

## **METODOLOGIA**

### ***Caracterização da área de estudo***

#### ***Município de Rio de Contas***

O município de Rio de Contas localiza-se no sudoeste do Estado da Bahia, na parte meridional da Chapada Diamantina. Apresenta área de unidade territorial de 1.063,8 km<sup>2</sup>, sendo totalmente composto pelo bioma Caatinga, situando-se a 13° 35'2'' Sul e 41°48'36'' Oeste e com 994 metros de altitude.

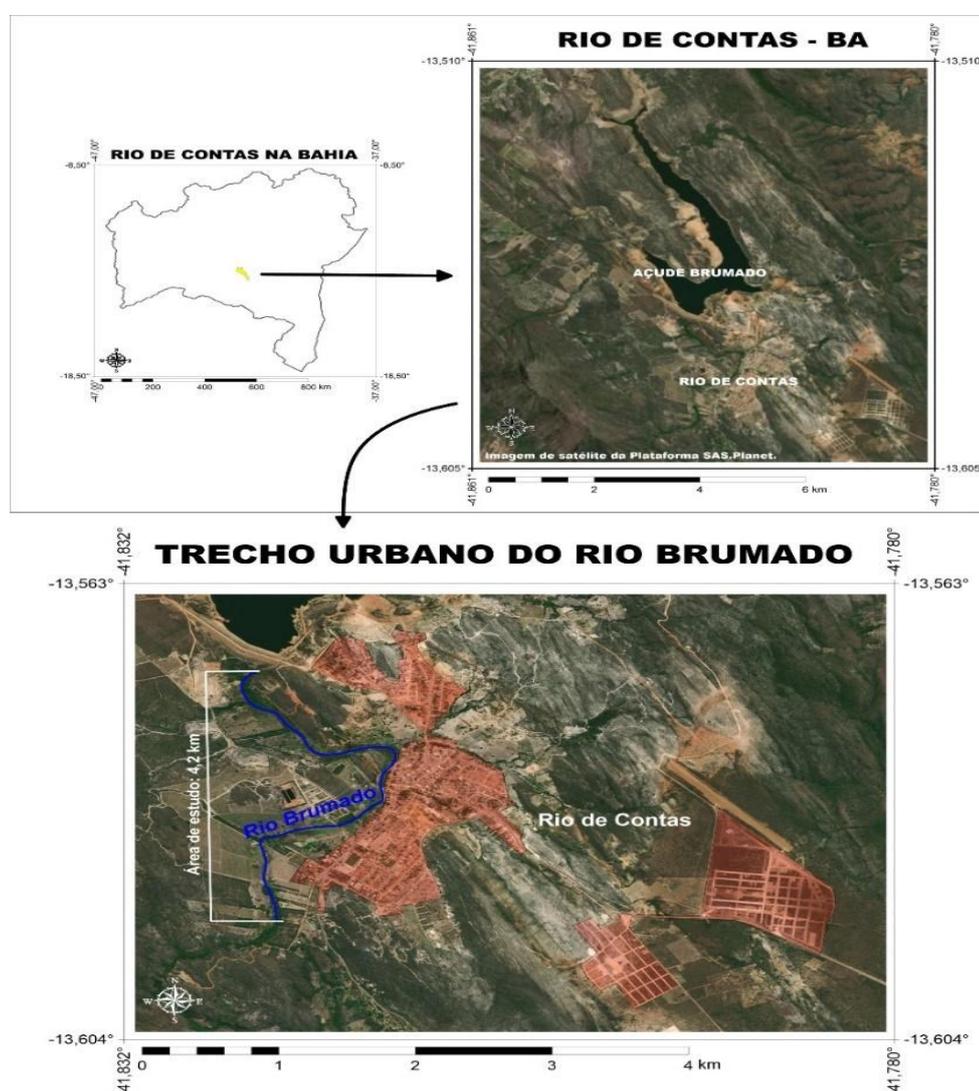
De acordo censo realizado pelo IBGE (2010) a população do município é de aproximadamente 13.007 habitantes, sendo 6.309 residentes na área urbana e 6.698 na área rural,

entretanto a população estimada em 2021 é de 12.878 habitantes, apresentando uma densidade demográfica de 12,23 hab/km<sup>2</sup>.

### **Rio Brumado**

O rio Brumado é um curso de água que banha o estado da Bahia. Tem sua nascente na Serra das Almas, no município de Rio de Contas, BA, se estendendo até o município de Aracatu, onde desemboca no rio de Contas. Sendo que, parte do rio passa no entorno urbano da Cidade de Rio de Contas (Figura 1).

**Figura 1 - Localização da Área de Estudo.**



Fonte: Autoria Própria.

### ***Aquisição de dados***

Para a obtenção das informações necessárias utilizou-se dados disponíveis em documentos e bibliografias objetivando o levantamento de informações. Foram realizadas consultas e coletas de dados nos sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Sistema de Informação Eletrônica da Bahia (SEI - BA), do Projeto RADAMBRASIL, da Agência Nacional de Águas (ANA), para o enriquecimento da pesquisa em dados estatísticos e socioambientais.

A aquisição de dados quali-quantitativos demonstrou-se relevante para entender a atual situação do avanço do uso e ocupação do solo no entorno do Rio Brumado no trecho urbano de Rio de Contas - BA.

Para a elaboração dos mapas para posterior análise da maneira de utilização do solo na área de estudo, foi utilizado o levantamento de imagens de satélite para o ano de 2019, disponível gratuitamente, na plataforma *SAS.Planet/Bing Satellite* e *Google Earth*. Para a construção dos overlays digitais sobre o uso do solo por meio dos softwares *Map Viewer 8.0* e *QGIS 3.9.10*.

Com as imagens de satélites obtidas no aplicativo *SAS.Planet* e importadas para o *Map Viewer*, foi utilizada a ferramenta de polígono para realizar a delimitação do rio Brumado no trecho urbano de Rio de Contas – BA e em seguida foi aplicada a delimitação da APP de 30 metros, conforme estabelece a legislação. A análise do uso e cobertura da terra foi realizada com o auxílio do *Google Earth*, onde foram identificados os usos e criados os polígonos de acordo com as sete classes identificadas.

De acordo com as classes identificadas, da área e do nível de degradação, foi-se identificado e proposto como forma de recuperação o modelo baseado na técnica de nucleação proposta por Yarranton e Marrison (1974), que afirmam que a técnica de nucleação forma pequenas manchas florestais com uma concentração de biodiversidade, que com o passar dos anos, esses núcleos se irradiam para toda a extensão da área.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### ***Saneamento no município de Rio de Contas***

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), saneamento é o controle dos fatores do meio físico do homem, que desempenham ou podem desempenhar efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social.

Os quatro pilares do saneamento básico englobam os serviços de tratamento e abastecimento de água, coleta de resíduos sólidos, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais. O município de Rio de Contas possui Política Municipal de Saneamento Básico, dispondo do Plano Municipal de Saneamento Básico.

No que tange ao abastecimento de água do município, de acordo com o censo realizado pelo IBGE em 2010 (Tabela 1), tanto na zona urbana quanto na rural, a maior parte do abastecimento é realizada pela rede geral, seguida de outras formas de abastecimento e em menor quantidade através de poços ou nascentes localizadas na propriedade.

**Tabela 1** - Abastecimento de Água no município de Rio de Contas.

	<b>ZONA URBANA</b>	<b>ZONA RURAL</b>
<b>Rede Geral</b>	98%	63%
<b>Poço ou Nascente na Propriedade</b>	1%	2%
<b>Água da Chuva Armazenada em Cisterna</b>	0%	0%
<b>Outra forma de abastecimento de água</b>	1%	35%

Fonte: Censo IBGE/Rural – PNSR (2010).

Os resíduos sólidos gerados na área urbana são coletados por serviços de limpeza e uma pequena parte é coletada por caçambas de serviços e limpeza e outra parte é queimada na propriedade. Já na zona rural, a maior parte dos resíduos são queimados na propriedade.

Apesar da maioria dos resíduos da zona urbana serem coletados por serviços de limpeza, os resíduos sólidos interferem na qualidade da água através da liberação de lixiviados dos aterros ou lixões para as fontes de água. Além desse fator, a maior parte dos resíduos da zona rural são queimados na propriedade, o que acaba por gerar impactos significativos ao rio.

De acordo com dados no Governo do Estado da Bahia (2010), o município de Rio de Contas implantou a rede de coleta de esgoto em 21 de janeiro de 2010, o sistema é formado por 19 km de rede coletora, entretanto de acordo com os dados do último censo do IBGE, percebe-se que o esgotamento sanitário não atinge toda a população, que faz uso de outros meios, como fossa rudimentar, séptica, dentre outros.

Mesmo com a implantação da rede geral de esgoto, a mesma não foi suficiente para atender a demanda de toda a população, o que faz com que conseqüentemente, façam uso da fossa sedimentar, tanto na zona urbana quanto na zona rural.

O uso da fossa rudimentar impacta diretamente na emissão de efluentes no rio Brumado, pois o efluente sem nenhum tipo de tratamento, e de forma superficial e/ou por percolação, atingem os lençóis freáticos e podem ocasionar a contaminação das nascentes e posteriormente atingir o rio Brumado, o que causa problemas ambientais, sociais, como também afetando a saúde e qualidade de vida da população. Já com relação aos efluentes industriais no município de Rio de Contas, não possuem dados significativos quanto a maneira e quantidade de descarte dos mesmos.

### ***Situação Hídrica na Sub-Bacia do Rio Brumado no Trecho Urbano de Rio de Contas – Ba***

Segurança hídrica é entendida como ter água suficiente, em quantidade e qualidade, para atender as necessidades básicas humanas, como saúde, subsistência e atividade produtiva, além da conservação dos ecossistemas, alinhada com a capacidade de acesso e aproveitamento da água como recurso, de resolver conflitos e de gerir riscos ligados a água, englobando inundações, secas e acidentes ambientais (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO – ANA, 2019).

De acordo com os dados disponibilizados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), a sub-bacia do rio Brumado possui uma alta demanda na região, ficando em torno de 0,100 a 0,500 m<sup>3</sup>/s, e por ser uma sub-bacia que passa em torno da área urbana, existem também uma alta demanda de uso da água para agricultura irrigada, sendo esse consumo de 0,100 a 3,157 m<sup>3</sup>/s, outro uso da água a ser destacado na sub-bacia é o humano rural, com cerca de 0,0012 a 0,0026 m<sup>3</sup>/s, sendo caracterizado como mediana.

O entendimento dos processos hidrológicos de uma bacia hidrográfica é importante para o norteamento de ações direcionadas para a gestão de recursos hídricos. Para isso faz-se necessário a compreensão do Balanço Hídrico, pois o mesmo consiste na contabilização das entradas e saídas de água em um determinado espaço, podendo o mesmo ser classificado como quantitativo ou qualitativo.

O Balanço Hídrico Qualitativo, leva em consideração a qualidade da água dos rios, para o cálculo é feita uma relação com os parâmetros estabelecidos e a disponibilidade hídrica em cada trecho do rio. Na sub-bacia do rio Brumado, em seu trecho que passa no entorno da cidade de Rio de Contas, o balanço hídrico é considerado confortável, entretanto, se olharmos para a outra parte do município, mais distante um pouco do rio, o balanço hídrico quantitativo é considerado muito crítico, a situação atual é considerada razoável, deixando-o em estado mediano.

De acordo com os dados disponibilizados pela ANA, o Balanço Hídrico Quali-Quantitativo, da sub-bacia, que em seu entorno encontra-se em situação satisfatória, mas a outra parte do município está em estado de criticidade quantitativa, o que nos confirma as análises realizadas anteriormente.

Analisando os dados sobre a situação hídrica da região da sub-bacia do rio Brumado em seu trecho que passa pela cidade de Rio de Contas, percebe-se que a segurança hídrica da região concentra-se apenas na parte em torno do rio e do açude, enquanto que as demais áreas do município está em estado crítico.

A região é caracterizada pelos longos períodos de estiagem, uma vez que, sofre influência do clima semiárido, comprometendo assim, o abastecimento de água e, por encontrar-se nessa situação crítica, está prevista uma intervenção na mesma, previsto no Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH), com a construção da Barragem Rio de Contas, cujo barramento é previsto no rio Sincorá. Essa intervenção tem como objetivo garantir o suprimento hídrico das demandas de usos múltiplos dos municípios localizados nas sub-bacias dos rios Ourives, Sincorá e Contas, cujas finalidades a serem atendidas são o abastecimento humano, dessedentação animal e irrigação. O empreendimento localiza-se na mesorregião do centro sul baiano, propondo o beneficiamento dos municípios pertencentes à bacia hidrográfica do rio de Contas. A região é caracterizada pelos longos períodos de estiagem, uma vez que sofre influência do clima semiárido, comprometendo assim, o abastecimento de água.

Através da análise dos dados fornecidos pela Agência Nacional de Águas e Saneamento, do Plano Nacional de Segurança Hídrica, assim como o histórico da região, podemos afirmar que a sub-bacia do rio Brumado e a região em seu entorno não possuem segurança hídrica, passado a mesma por longos períodos de estiagem.

Dessa forma, devido a todos esses fatores e a criticidade hídrica do local, são desenvolvidos projetos com o intuito de garantir um abastecimento para suprir as principais demandas da região.

### ***Mapeamento do Uso da Terra no rio Brumado na cidade de Rio de Contas***

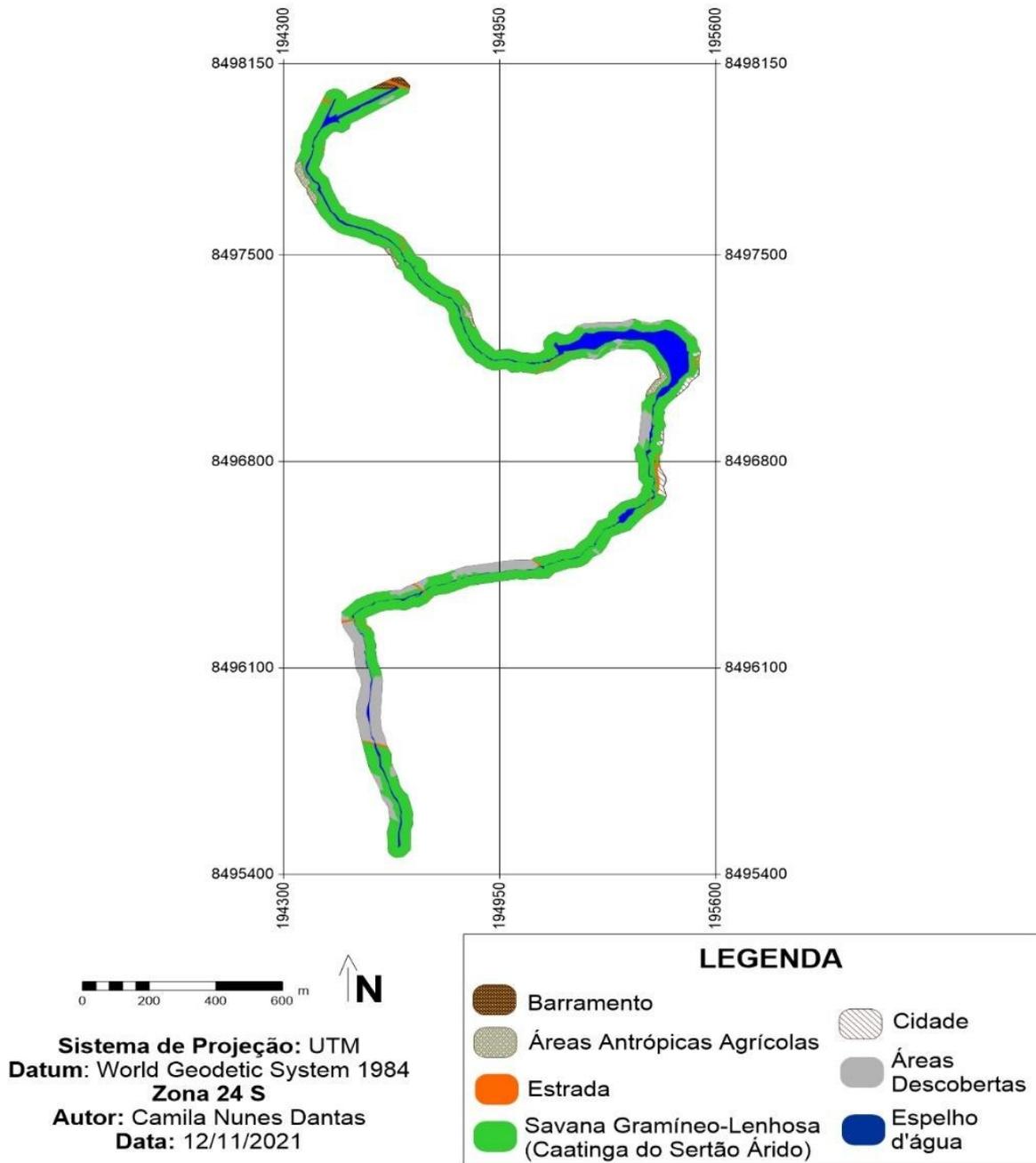
De acordo com a Lei Federal nº 12.651, a faixa de APP no entorno de rios, é definida com base na largura do mesmo. Dessa forma como o rio Brumado em seu trecho que passa no entorno da cidade Rio de Contas, tem menos de 10 m de largura, devendo sua faixa de APP ser de 30 m em cada margem, carece de programas de recomposição da mata ripária para estar consoante com a legislação.

O mapa do uso atual da terra do rio Brumado no trecho urbano de Rio de Contas (Figura 2), obtido através da interpretação da imagem de satélite, foi possível identifica seis classes de uso da

terra. De acordo o IBGE (2006), as classes predefinidas para a classificação foram: barramento, áreas antrópicas agrícolas, estrada, vegetação natural (savana gramíneo –lenhosa (caatinga do sertão-árido); cidade e áreas descobertas.

Figura 2 - Uso da terra no rio Brumado no trecho urbano de Rio de Contas – BA em 2019.

## Rio Brumado - Uso da Terra - 2019



Fonte: Autoria Própria.

O registro da área, em hectares (ha), em porcentagem (%) e em unidades (polígonos presentes na área de estudo), referente a cada classe de uso da terra para o cenário analisado no ano de 2019 do rio Brumado no trecho urbano de Rio de Contas-BA, encontra-se na tabela 2.

**Tabela 2** - Quantificação da área ocupada por cada classe de uso da terra na APP do rio Brumado no trecho urbano de Rio de Contas-BA no ano de 2019.

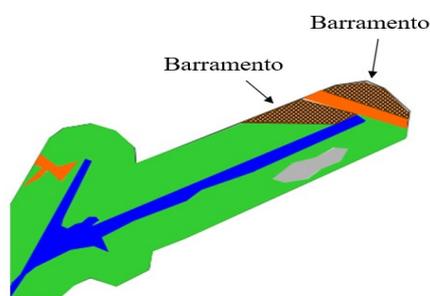
USOS DA TERRA	ÁREA (ha)	Área (%)	Unidades
Barramento	0,2	0,7	2
Áreas Antrópicas Agrícolas	0,7	2,6	4
Estrada	0,6	2,2	17
Savana Gramíneo-Lenhosa (Caatinga do Sertão Árido)	20,9	77,1	26
Cidade	0,4	1,5	5
Áreas Descobertas	4,3	15,9	17
<b>Área Total da APP de 30 metros</b>	<b>27,1</b>	<b>100</b>	

Fonte: Autoria Própria.

### **Barramento**

É caracterizado por uma atividade antrópica não agrícola (Figura 3), tratando-se do barramento do Reservatório Luiz Vieira e ocupa uma área de 0,2 hectares (0,7%) da área de APP.

**Figura 3** - Destaque do barramento presente no rio Brumado.



Fonte: Autoria Própria.

### ***Áreas Antrópicas Agrícolas***

De acordo com o IBGE (2013) as áreas antrópicas agrícolas podem ser definidas como:

“[...] terra utilizada para a produção de alimentos, fibras e commodities do agronegócio. Inclui todas as terras cultivadas, caracterizadas pelo delineamento de áreas cultivadas ou em descanso, podendo também compreender áreas alagadas. Podem se constituir em zonas agrícolas heterogêneas ou representar extensas áreas de “plantations”. Encontram-se inseridas nesta categoria as lavouras temporárias, lavouras permanentes, pastagens plantadas, silvicultura e áreas comprovadamente agrícolas cujo uso não foi identificado no período do mapeamento.”

Na faixa de APP do rio Brumado, é possível identificar algumas áreas agrícolas, ocupando uma área de 2,6% (0,7 hectares) da área de APP de 30 metros, essas áreas encontram-se localizadas perto do rio, pela facilidade para a irrigação das mesmas.

### ***Estradas***

As estradas são caracterizadas como atividade antrópica não agrícola, na área de estudos, observa-se estradas construídas em locais que permitem o acesso ao rio e correspondem a área de 0,6 hectares (2,2%) da faixa de APP em torno do rio.

### ***Savana Gramíneo-Lenhosa (Caatinga do Sertão Árido)***

De acordo com os dados obtidos (Tabela 2) percebe-se que a área de vegetação natural (Savana Gramíneo – Lenhosa) encontra-se majoritariamente conservada, ocupando uma área de 20,9 hectares (77,1%) da faixa de APP de 30 m.

Analisando a distribuição da mesma no entorno do rio Brumado no trecho urbano de Rio de Contas, é notório que a vegetação se encontra distribuída de maneira uniforme durante todo o percurso, não possuindo uma área com grande déficit de vegetação nativa.

Apesar de ocupar uma grande parcela da faixa de APP, sabe-se que de acordo com o Código Florestal a mesma não se encontra totalmente preservada, tendo locais que precisam de diminuição da interferência antrópica e aumento da vegetação nativa. A preservação da mesma influencia no controle da erosão do solo, evitando o assoreamento dos rios.

### ***Cidade***

As cidades são caracterizadas como áreas urbanizadas, localizadas com o mesmo nome do Município ao qual fazem parte. O crescimento populacional da cidade de Rio de Contas no entorno

do rio Brumado, fez com que a cidade se expandisse em direção as margens do rio, tendo ocorrido a ocupação de áreas na faixa de APP de 30 metros, correspondendo a 0,4 hectares (1,5%) dessa área.

Com o crescimento da cidade e a ocupação de áreas em direção ao rio, futuramente podem vir a ser ocupadas mais áreas, comprometendo assim a vegetação nativa e conseqüentemente o corpo hídrico.

### ***Áreas Descobertas***

Além das áreas agrícolas identificadas no entorno do rio, foi possível perceber também a presença de áreas descobertas na região, ocupando 4,3 hectares (15,9%) da faixa de APP de 30 metros. Essas áreas possuem vegetação esparsa, nenhuma vegetação, ou áreas com presença de rochas nuas expostas, essas áreas tendem a ser mais favoráveis a sofrer processos erosivos.

De acordo com a definição de APP, já citada anteriormente, percebe-se que o que determina o Código Florestal Brasileiro vigente e suas determinações legais não estão sendo atendidas, possivelmente pela falta de trabalho de educação ambiental com a população, a fim de conscientizar sobre a importância da manutenção da vegetação nativa no entorno do rio e ausência de fiscalização pelos órgãos ambientais competentes.

### ***Cenários Propostos***

Analisando o conjunto de informações sobre o uso atual da terra e os demais fatores que influenciam no mesmo, percebe-se que a área de APP de 30 metros, conforme estabelece a legislação vigente para rios com menos 10 metros de largura, não está sendo cumprida no rio Brumado no trecho da cidade de Rio de Contas – BA.

Para o enquadramento legal desse trecho, percebe-se a necessidade de uma proposta de recuperação da mata ciliar em torno do rio deveria ser implementada nas áreas descobertas e nas áreas antrópicas agrícolas, que juntas, ocupam uma área de 5 hectares (18,5%) da faixa de APP de 30 metros.

As matas ciliares enfrentam pressões antrópicas por diversos motivos, como urbanização, abertura de estradas, implantação de culturas agrícolas e de pastagem, dentre outros.

No que se refere a implantação de culturas agrícolas e pastagens, o avanço da agricultura brasileira nos reporta a uma busca incessante pelo aumento da produção por meio do aumento das áreas utilizadas para o cultivo e com isso ocorrendo a abertura de novas fronteiras, sendo uma das características desse aumento a falta de planejamento ambiental. Planejamento esse, que propicia a

delimitação de áreas com potencial para produção agrícola e agropecuária que precisariam ser preservadas em decorrência de suas características ambientais e legais. Dessa forma, ao longo da história, pode-se observar que muitas dessas áreas foram abandonadas ou estão sendo subutilizadas, hoje em dia.

A recuperação é caracterizada legalmente como restauração de um ecossistema degradado a uma condição não degradada, podendo ser diferente de sua condição original (BRASIL, 2000). A degradação e recuperação das matas ciliares devem ser analisadas a partir da sua introdução no contexto do uso e ocupação do solo brasileiro (RODRIGUES; GANDOLFI, 2004).

Diante disso, percebe-se a necessidade do enquadramento legal do rio Brumado no trecho urbano de Rio de Contas-BA e a preservação da vegetação natural em seu entorno. Dessa forma, faz-se necessário a realização de estudos para que as situações analisadas anteriormente sejam modificadas através de práticas de preservação e conservação do meio ambiente de forma a se inserir no contexto jurídico.

Na área de estudo em questão, percebe-se que as áreas descobertas estão localizadas em torno de toda a área, concentrando-se principalmente perto de estradas, ou até mesmo entre uma estrada e outra. Sendo que uma possível metodologia a ser adotada para a conservação da biodiversidade é a criação de corredores ecológicos.

Os termos “corredores ecológicos” e “corredores de biodiversidade” tratam-se de faixas de vegetação que ligam fragmentos florestais, em que permitem que os animais de diversas famílias se encontrem e com isso deem continuidade de suas populações e a dispersão de sementes.

A Lei Florestal nº 12.727/2012, baseia-se no fundamento de que a proteção e o uso sustentável de florestas e outros tipos de vegetação deve ser feito em conjunto com o desenvolvimento econômico e social.

Dessa forma, possuem atualmente muitas metodologias utilizadas nos processos de recuperação de áreas degradadas, especialmente em áreas ciliares, dentre elas, estão: a regeneração natural; nucleação, o plantio de mudas nativas, a semeadura direta e o enriquecimento de formações secundárias (KEGEYAMA; GANDARA, 2004).

Através disso, uma das alternativas viáveis para a área em estudo é a implantação da técnica de nucleação para restaurar as áreas, para que assim seja possível atingir o enquadramento legal.

As técnicas de nucleação têm como objetivo restaurar a sucessão em áreas degradadas, recuperando a biodiversidade conforme as características da matriz vegetacional local. Em concomitante, possibilita o aumento das interações entre espécies incluídas nos processos. É uma

metodologia de baixo custo, pois é desenvolvida por meio de processos sucessionais naturais, possibilitando assim, a recuperação das formações ciliares (REIS *et al.*, 2003; REIS; KAGEYAMA, 2003).

Para a criação de ambientes favoráveis à sucessão, a nucleação tem como principal proposta, a formação de pequenos habitats (núcleos) dentro da área que se deseja a implantação, com o objetivo de promover a heterogeneidade ambiental. Esses núcleos procuram favorecer a entrada de novas espécies dos fragmentos vizinhos, do banco de sementes local, facilitando ainda a geração de novos núcleos no decorrer do processo de sucessão.

Os sistemas básicos de nucleação são os poleiros artificiais, a transposição de galharia, transposição do solo e plantio de mudas nativas em grupos. As técnicas de nucleação possuem diferentes efeitos funcionais e especificidades que, em sinergia, compreende diversos fatores básicos de ecologia para o progresso da sucessão, energia, biodiversidade regional sobre o ambiente degradado e ainda gera conectividade entre as variadas unidades da paisagem fragmentada. Quanto mais diversificado forem os núcleos, maior será a efetividade das técnicas.

Os poleiros artificiais são formados por estruturas altas com a função de promover o pouso de aves e morcegos, pois são animais que carregam grandes quantidades de sementes das áreas naturais existentes na região, proporcionando a conexão entre as áreas.

A transposição de galharias é realizada em formato de pilhas de lenha ou resíduo florestal que integram áreas de proteção para pequenos lagartos, roedores, anfíbios contra predadores como aves de rapina, serpentes, além de proteger contra o próprio aquecimento solar, que é característico de áreas degradadas. De acordo com Bayer e Mielniczuk (1999) com o decorrer do tempo, as pilhas são totalmente decompostas, criando camadas de húmus e restabelecendo a biota do solo.

A transposição do solo ocorre com a remoção da superfície do solo, com profundidade pré-definida mais a serapilheira de áreas naturais preservadas próximas e é disposto nos núcleos da área degradada. Essa transposição do solo, auxilia o fluxo gênico da biodiversidade regional, por meio da germinação do banco de sementes e da evolução da biota do solo.

O plantio de mudas nativas em grupo consiste no plantio não em área total, mas sim em grupos de cinco a nove mudas de maneira adensada dentro do grupo.

### ***Modelo Proposto***

No presente trabalho, o modelo proposto deverá conter os modelos básicos de nucleação citados anteriormente.

- **Poleiros artificiais:** os poleiros artificiais devem ser formados por dez poleiros, medindo em torno de 2,5 metros de altura e 2,5 metros de comprimento, originados com bambu e amarrados com cipós.
- **Transposição de galharias:** devem ser dispostas na área seis núcleos de galharias de aproximadamente 1m<sup>3</sup> de material lenhoso.
- **Transposição do solo:** devem ser formados dez porções medindo 1m<sup>2</sup> de solo coberto por serapilheira, com 15 cm de profundidade. O solo deve ser retirado em diversos pontos em uma área próxima, em estágio evoluído de regeneração.
- **Plantio de mudas nativas:** Os núcleos deverão ser compostos por cinco mudas plantadas em formato de cruz, e com espaçamento 0,5 x 0,5 metros, devendo ser dispostas em quatro mudas nas bordas e uma no centro. Para o tamanho da área a ser recuperada podem ser utilizadas 100 mudas de vinte espécies, totalizando vinte núcleos. A tabela 1 possui a sugestão de algumas espécies nativas da região que podem ser utilizadas no plantio.

**Tabela 1** - Sugestão de espécies nativas a serem plantadas na restauração por nucleação.

NOME COMUM	NOME BOTÂNICO	FAMÍLIA	GRUPO SUCESSIONAL
Pata de Vaca	<i>Bauhinia unguolata</i>	Fabaceae	Pioneiras
Jurema Preta	<i>Mimosa tenuiflora</i>	Fabaceae	Pioneiras
Canela de veado	<i>Helietta apiculata</i>	Rutaceae	Secundárias precoces e tardias
Olho de boi	<i>Vachellia farnesiana</i>	Fabaceae	Pioneiras
Pau Brasil	<i>Caesalpinia echinata</i>	Fabaceae	Climácicas
Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Caesalpinoideae	Climácicas
Mulungu	<i>Erythrina verna</i>	Fabaceae	Secundárias precoces e tardias
Ipê Rosa	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Bignoniaceae	Climácicas
Ipê Roxo	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	Bignoniaceae	Climácicas
Ipê Amarelo	<i>Tabebuia selachidentata</i>	Bignoniaceae	Climácicas
Sansão do Campo	<i>Mimosa caesalpinifolia</i>	Mimosaceae	Pioneiras

Jurema Branca	<i>Mimosa artemisiana</i>	Fabaceae	Pioneiras
Angico Branco	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Fabaceae	Pioneiras
Angico Preto	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Fabaceae	Pioneiras
Angelim	<i>Ormosia arborea</i>	Fabaceae	Secundárias precoces e tardias
Pitanga	<i>Eugenia Uniflora</i>	Myrtaceae	Climácicas
Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	Melastomaceae	Secundárias precoces e tardias
Tamboril	<i>Enterolobium maximum</i>	Fabaceae	Pioneiras
Leiteira	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	Apocynaceae	Pioneiras

Fonte: PEREIRA, 2011. Adaptado.

Vale ressaltar que os núcleos devem ser dispostos de forma aleatória por toda a área a ser recuperada, e como essas áreas estão dispostas em pontos diferentes, os núcleos devem ser divididos por toda essa área.

É importante a realização do monitoramento da área, pois o mesmo indicará se a técnica escolhida está sendo bem conduzida e promovendo efetivamente a restauração das Áreas de Preservação Permanente.

Diante do exposto, além dos estudos e técnicas empregadas faz-se necessário a participação da população local, pois esse processo deve ser feito de forma coletiva.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo do uso e ocupação atual da terra no entorno do rio Brumado em seu trecho urbano em Rio de Contas – BA foi de grande relevância para entender a dinâmica de ocupação das terras, reconhecendo as relações existentes entre os diferentes elementos presentes na região e identificando os problemas ambientais que os mesmos podem acarretar.

Com o avanço da tecnologia e a obtenção de imagem de satélites cada vez mais detalhadas, fazendo uso dos instrumentos dos Sistemas de Informações Geográficas e do Sensoriamento Remoto, viabilizaram a realização desta pesquisa, através da geração de informações que permitiram a análise

detalhada e completa da área de estudo e através disso foi possível identificar o crescimento das atividades antrópicas sobre o ambiente, sendo essas ferramenta cada vez mais utilizadas.

Após a análise e discussão de todos os pontos que interferem no uso e ocupação do solo na área de estudo, observa-se que a faixa de APP de 30 metros em torno do rio Brumado não está enquadrada totalmente no que tange ao estabelecido no Código Florestal Brasileiro.

No entanto, de acordo com as análises e pontos estudados, percebe-se que a degradação das APPs está em um estágio que pode ser revertida, já que ocorre apenas em alguns trechos, e o entorno do rio possui a maior parte das áreas com vegetação nativa, e que podem ser utilizadas como suporte e fornecimento de mudas e sementes para a recuperação da cobertura vegetal, conforme a sugestão proposta no presente trabalho.

Salienta-se a necessidade de adoção de propostas e implementação de projetos que tenham como objetivo a recuperação das áreas degradadas, como citado no trabalho, e que sensibilize a população de forma geral.

Que este trabalho possa contribuir como uma ferramenta auxiliadora de consulta para a tomada de decisões da gestão pública municipal, da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do município de Rio de Contas, para que possam ter um olhar aprofundado para os impactos que o uso e ocupação do solo de forma desordenada e sem o cumprimento da legislação vigente pode vir a acarretar no rio Brumado e conseqüentemente na bacia que o mesmo integra, a bacia do Rio das Contas.

## **REFERÊNCIAS**

BAYER, B.; MIELNICZUK, J. Dinâmica e função da matéria orgânica. In: SANTOS, J. A.; CAMARGO, F. A. O. (Eds). **Fundamentos de Matéria Orgânica no Solo: ecossistemas tropicais e subtropicais**. Porto Alegre: Gênese, 1999. p. 10-25.

EUGENIO, F.C.; SANTOS, A.R.; LOUZADA, F.L.R.O.; PIMENTEL, L.B.; MOULIN, J.V. Identificação de áreas de preservação permanente no município de Alegre utilizando geotecnologia. **Cerne**. Lavras - MG, vol. 17, n. 4, p. 563-571, 2011.

FRANCO, G. B., BETIM, L. S., MARQUES, E. A. G., GOMES, R. L., & DA SILVA CHAGAS, C. (2012). **Relação qualidade da água e fragilidade ambiental da Bacia do Rio Almada, Bahia**. *Revista brasileira de geociências*, 42(supl. 1), 114-127.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico de uso da Terra**. 2ªed. Rio de Janeiro, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo de 2010**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/rio-de-contas.html>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

KAGEYAMA, P. e GANDARA, F. B. (2004) Recuperação de áreas ciliares. In: Rodrigues, R. R.; Leitão Filho, H. F. **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP/FAPESP, p.249-269.

KALISKI, A. D., FERRER, T. R., & LAHM, R. A. **Análise temporal do uso do solo através de ferramentas de geoprocessamento-estudo de caso: município de Butiá/RS**. Para Onde!?, v.4, n.2, p. 01-16, 2010.

REIS, A.; BECHARA, F.; CAMPANHÃ, F. Restoration of damaged land areas: using nucleation to improve successional processes. **Natureza & Conservação**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 85-92, abr. 2003.

REIS, A.; KAGEYAMA, P. Y. Restauração de áreas degradadas utilizando interações interespecíficas. In: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L. F. D.; ENGEL, V. L.; GANDARA, F. B. (Eds). **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais**. Botucatu: FEPAF, 2003. p. 91-110.

ROCHA, J. S. M. da. **Manual de projetos ambientais**. Santa Maria - RS. Imprensa Universitária, 1997.

RODRIGUES, V. A. **Morfometria e mata ciliar da microbacia hidrográfica**. In: RODRIGUES, V. A.; STARZYNSKI, R. (Orgs.). Workshop em Manejo de Bacias Hidrográficas. Botucatu: FEPAF/FCA/DRN, 2004.

ROMAGNOL, I. I. Geoprocessamento aplicado na análise do uso da terra das áreas de preservação permanente dos corpos d' água da microbacia do rio da Prata-SP. **Revista Geonorte**, Manaus – AM. vol.2, n.4, p.1519 – 1527, 2012.