

## MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA - PE: COMPARTIMENTAÇÃO E CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

*Geomorphological mapping of the goiana river water basin: compartmentation and preliminary considerations*

*Mapeo geomorfológico de la cuenca del río goiana: compartimentación y consideraciones preliminares*



**Andreza Tacyana Felix CARVALHO** – Graduada em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Mestre e Doutora em Engenharia Civil na área de Recursos Hídricos e Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professora Adjunta do Departamento de Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Campus Pau dos Ferros. Pau dos Ferros, RN, Brasil. *ORCID ID:* <https://orcid.org/0000-0002-6642-3802>. *URL:* <http://lattes.cnpq.br/9952017155638030>  
*EMAIL:* [andreza.recursoshidricos@gmail.com](mailto:andreza.recursoshidricos@gmail.com)

**DOI:** 10.33237/geotemas.v10i1.3831

### RESUMO

Este trabalho apresenta uma caracterização descritiva dos Domínios e modelados geomorfológicos da Bacia hidrográfica do rio Goiana, e tem como produto síntese da pesquisa, o mapeamento geomorfológico preliminar da citada bacia na escala de 1:400.000. Para sua composição foram considerados como parâmetros: fatores causais, de natureza estrutural, litológica, climática e morfodinâmica. Como material principal para realização do mapeamento utilizou-se dados obtidos por Sensoriamento Remoto como o Modelo Digital de Elevação - MDE do Shuttle Radar Topography Mission - SRTM/NASA na resolução de 90m e tratamento dos dados por meio do programa computacional ArcGis na versão 10.3. Os conceitos utilizados na proposta de mapeamento têm como princípio básico o ordenamento dos fatos geomorfológicos de acordo com uma classificação temporal e espacial proposta por Ross (1992) e adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2009). Diante do exposto, o mapa elaborado através de pesquisa de gabinete, demonstra preliminarmente os Domínios morfoestruturais e os modelados morfoesculturais resultantes da interação dos fatores indicados e encontrados na área de estudo.

**Palavras-chave:** Modelados morfoestruturais; Modelados morfoesculturais; Relevos de acumulação; Relevos de denudação e escala geográfica.

Histórico do artigo

Recebido: 03 agosto, 2019  
Aceito: 11 fevereiro, 2020  
Publicado: 30 abril, 2020

## ABSTRACT

This work presents a descriptive characterization of the domains and geomorphological modeling of the Goiana River Basin, and has as a synthesis product of the research, the preliminary geomorphological mapping of the mentioned basin in a scale of 1: 400,000. For its composition, the following parameters were considered: causal factors, structural, lithological, climatic and morphodynamic. The main material for mapping was data obtained by Remote Sensing as the Digital Elevation Model - MDE of Shuttle Radar Topography Mission - SRTM / NASA at 90m resolution and treatment of data through the software ArcGis version 10.3. The concepts used in the mapping proposal have as basic principle the ordering of geomorphological facts according to a temporal and spatial classification proposed by Ross (1992) and adopted by the Brazilian Institute of Geography and Statistics - IBGE (2009). Given the above, the map elaborated through cabinet research, preliminarily demonstrates the Morphostructural Domains and the morphostructural modeled resulting from the interaction of the indicated factors found in the study area.

**Keywords:** Patterned morphostructural; modeled morfoesculturais; accumulation of reliefs; denudation of relief and geographic scale

## RESUMEN

Este trabajo presenta una caracterización descriptiva de los dominios y modelos geomorfológicos de la cuenca del río Goiana, y tiene como producto de síntesis de la investigación, el mapeo geomorfológico preliminar de la cuenca mencionada en una escala de 1: 400,000. Para su composición, se consideraron los siguientes parámetros: factores causales, estructurales, litológicos, climáticos y morfodinámicos. El material principal para el mapeo fueron los datos obtenidos por Teledetección como el Modelo de Elevación Digital - MDE de Shuttle Radar Topography Mission - SRTM / NASA a 90m de resolución y tratamiento de datos a través del software ArcGis versión 10.3. Los conceptos utilizados en la propuesta de mapeo tienen como principio básico el ordenamiento de hechos geomorfológicos de acuerdo con una clasificación temporal y espacial propuesta por Ross (1992) y adoptada por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística - IBGE (2009). Dado lo anterior, el mapa elaborado a través de la investigación del gabinete, demuestra preliminarmente los Dominios Morfoestructurales y el modelo morfoestructural resultante de la interacción de los factores indicados encontrados en el área de estudio.

**Palabras clave:** modelado morfoestructural; patrones morfo-escultóricos; relieves de acumulación; Relieves de denudación y escala geográfica.

## 1 INTRODUÇÃO

As formas de relevo são resultadas da interação de diversos elementos e fatores que compõem o espaço geográfico. Neste sentido, Nardin & Robaina (2006) indicam que os estudos geomorfológicos são de fundamental importância para o entendimento dos ambientes naturais e das alterações desencadeadas pela ocupação humana.

Porém, não apenas o entendimento destas relações é importante para tal compreensão, mas também, a sua representação para dar suporte às interpretações e análises dos elementos e fenômenos objetos de tais estudos. Assim, Trentin, Santos & Robaina (2012) citam que, quando se pretende entender a evolução da forma de relevo de

uma determinada área, torna-se necessário considerar as características geológicas, climáticas, hidrológicas, pedológicas e biológicas da respectiva área, bem como a atuação antrópica, pois o homem também é um componente do meio e um agente modificador de extrema atuação.

Desse modo, como citam Augustin et al. (2011), a Geomorfologia utiliza-se de representações cartográficas para espacializar seu objeto de estudo e assim, melhor visualizar as formas e suas alterações, buscando elementos que auxiliem na melhor compreensão da evolução e dinâmica do relevo.

Conforme o IBGE (2009), é fundamental para o mapeamento geomorfológico, a integração temática mediante a compatibilização das informações geomorfológicas aos levantamentos de geológicos, pedológicos e de vegetação. Contudo, Augustin et al (2011) defendem que, como toda representação cartográfica, mapeamentos geomorfológicos variam em função do que se pretende representar e da escala desta representação.

Colaborando com esta ideia, Ross (1990) cita que a padronização ou uniformização de sua representação cartográfica é tida como a mais problemática pois, ao contrário de outros mapas temáticos, ainda não se conseguiu chegar a um modelo de representação que satisfaça os diferentes interesses dos estudos geomorfológicos. Neste sentido, destaca-se a técnica de compartimentação geomorfológica, adotando a sistemática de análise estabelecida por Ross (1990,1992), que pode ser encontrada em diversas aplicações de mapeamentos desenvolvidos no Brasil.

Neste sentido, de acordo com Botelho (2001) e Botelho & Silva (2011), considerando que a bacia hidrográfica é reconhecida como unidade espacial de planejamento territorial na Geografia Física desde o final da década de 1960 pois, conforme Christofolletti (1980), Casseti (1981) e Santos (2004) esta unidade permite demonstrar de forma dinâmica e integrada as relações existentes entre a água, os demais recursos naturais e as atividades humanas; este trabalho apresenta uma proposta preliminar de compartimentação e mapeamento geomorfológico na escala de 1:400.000, tendo como área de estudo, a bacia hidrográfica do rio Goiana.

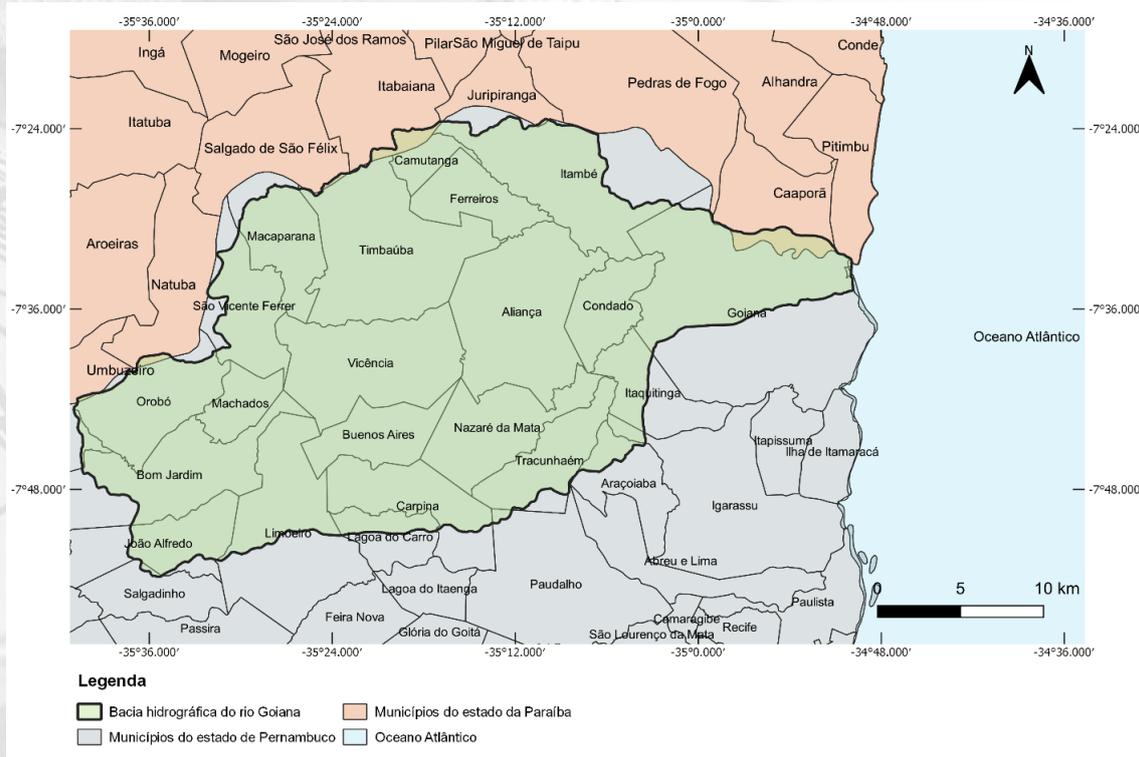
Assim, neste mapeamento são apresentados preliminarmente os agrupamentos dos Domínios morfoestruturais e modelados morfoesculturais na bacia. Pois, segundo Ross (1990), a análise geomorfológica quando considera as influências do substrato geológico na formação e configuração do relevo, este pode ser representado cartograficamente por unidades morfoestruturais e, quando considera a natureza das rochas em relação à ação intempérica, resultam as unidades morfoesculturais.

No mais, para desenvolvimento de seu objetivo, utiliza-se como metodologia que possibilita o reconhecimento e o agrupamento das formas de relevo a partir das suas características homogêneas, a classificação temporal e espacial proposta por Ross (1992) caracterizada pela compartimentação do relevo em níveis taxonômicos e, adotadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2009).

## 2 METODOLOGIA

A bacia hidrográfica do rio Goiana possui área de drenagem de 2.829,04 km<sup>2</sup>, está situada entre os estados de Pernambuco e da Paraíba sob as coordenadas geográficas: 7° 22'20" e 7° 54' 47" de latitude Sul, e 34° 49'06" e 35° 41'43" de longitude a Oeste de Greenwich e, possui 26 espaços territoriais de municípios inseridos total ou parcialmente em sua área (Figura 01).

**Figura 01** – Mapa com os municípios contidos na Bacia hidrográfica do rio Goiana

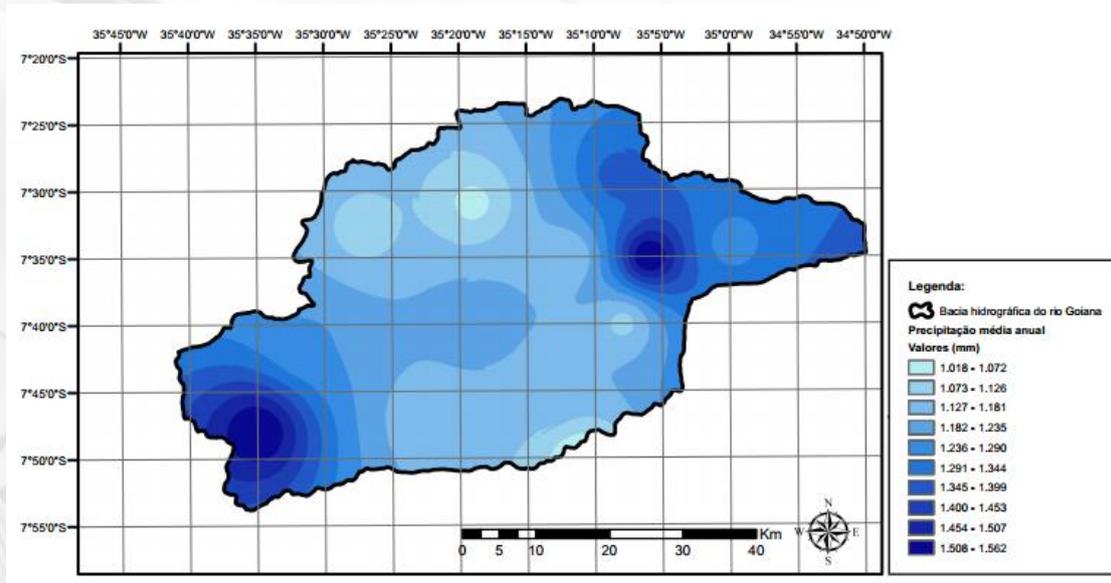


**Fonte:** Elaborado pela autora (2018)

Esta bacia está compreendida da região da Zona da Mata localizada entre os estados de Pernambuco e Paraíba, ao início do Agreste pernambucano. Sua área

apresenta-se numa faixa transicional de níveis de temperatura e precipitação, onde a área mais próxima ao litoral é caracterizada pelo tipo de clima úmido e sua área interiorana, pelo clima mais seco, tropical semiárido, sujeito a estiagens periódicas (Figura 02).

**Figura 02** – Mapa da precipitação média anual na bacia hidrográfica do rio Goiana

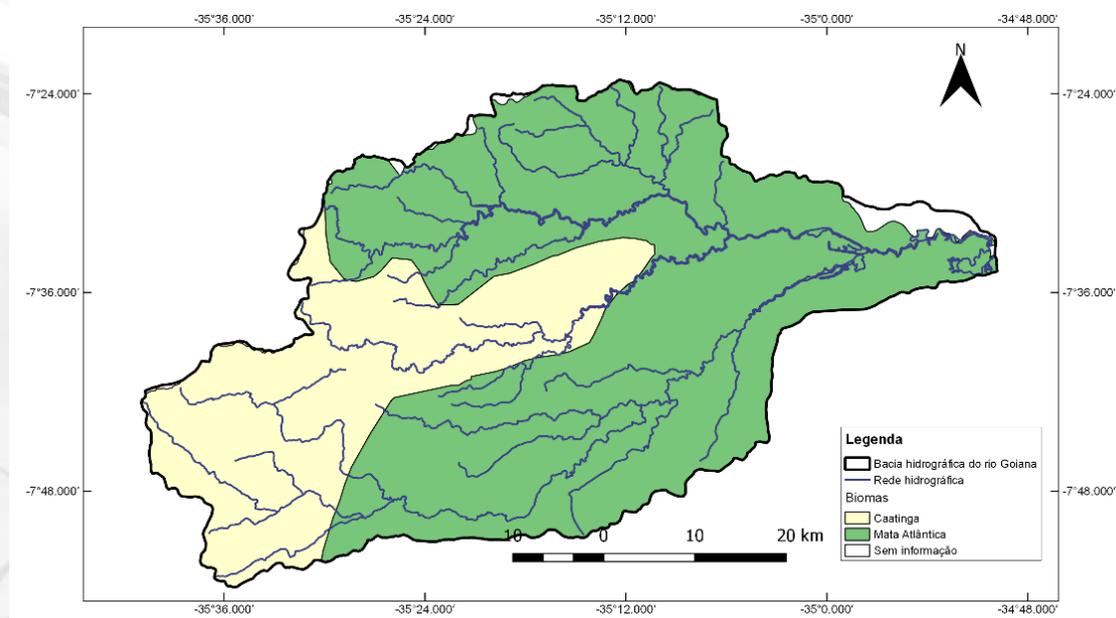


**Fonte:** Elaborado pela autora (2018) a partir de dados da Universidade Federal de Campina Grande, 2015.

Desse modo, com relação aos fatores bióticos, destaca-se que sua área dividida sob dois biomas, o de mata atlântica e da caatinga (Figura 03). Sendo biomas predominantes, respectivamente, das regiões da Zona da Mata e do Agreste.

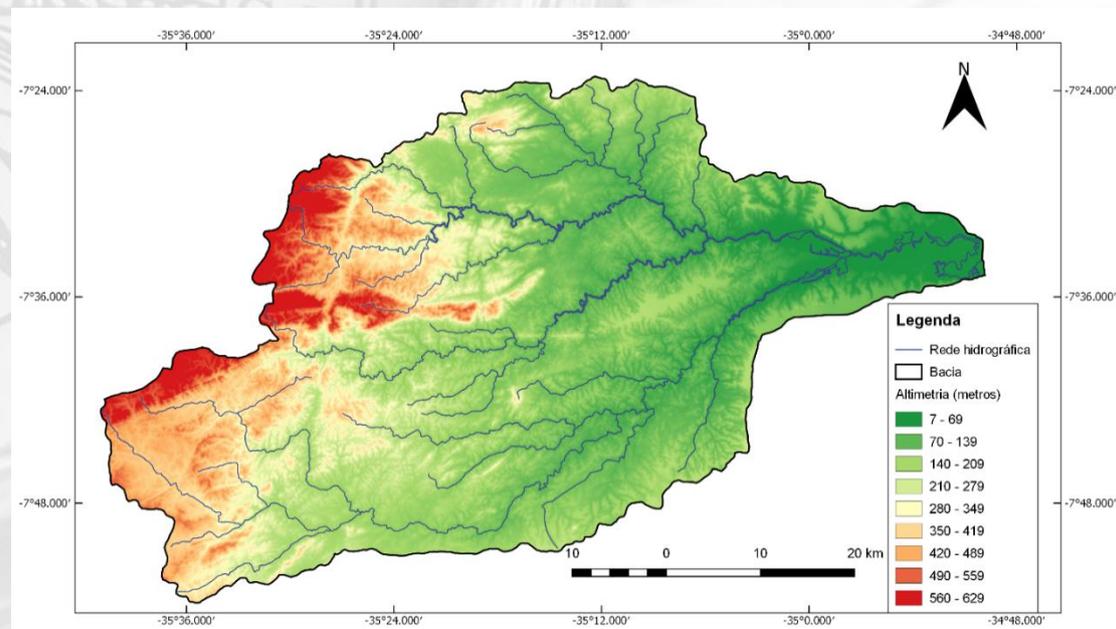
Sobre a rede hidrográfica, esta bacia tem como principal curso d'água, o rio Goiana com aproximadamente 19 Km de extensão, o qual é formado a partir da confluência dos rios Capibaribe Mirim e Tracunhaém. Como cita a Agência Condepe/FIDEM (2005), o rio Capibaribe Mirim nasce na altitude de 700m nos contrafortes da Serra Pirauá, no município de São Vicente Férrer, drena a maior parte da bacia e tem extensão de 83 km, tendo regime fluvial intermitente até as proximidades da cidade de Timbaúba, onde se torna perene até a sua foz localizada a 4 km à montante da cidade de Goiana (Figuras 01, 04 e 05).

**Figura 03** – Mapa dos Biomas localizados sob a área da bacia hidrográfica do rio Goiana com rede hidrográfica em destaque



**Fonte:** Elaborado pela autora (2018) a partir de dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), 2001.

**Figura 04** – Mapa hipsométrico e da rede hidrográfica da bacia do rio Goiana



**Fonte:** Elaborado pela autora (2018) a partir de dados da Embrapa, 2001.

**Figura 05** – Trecho do rio Goiana no município de Goiana – PE

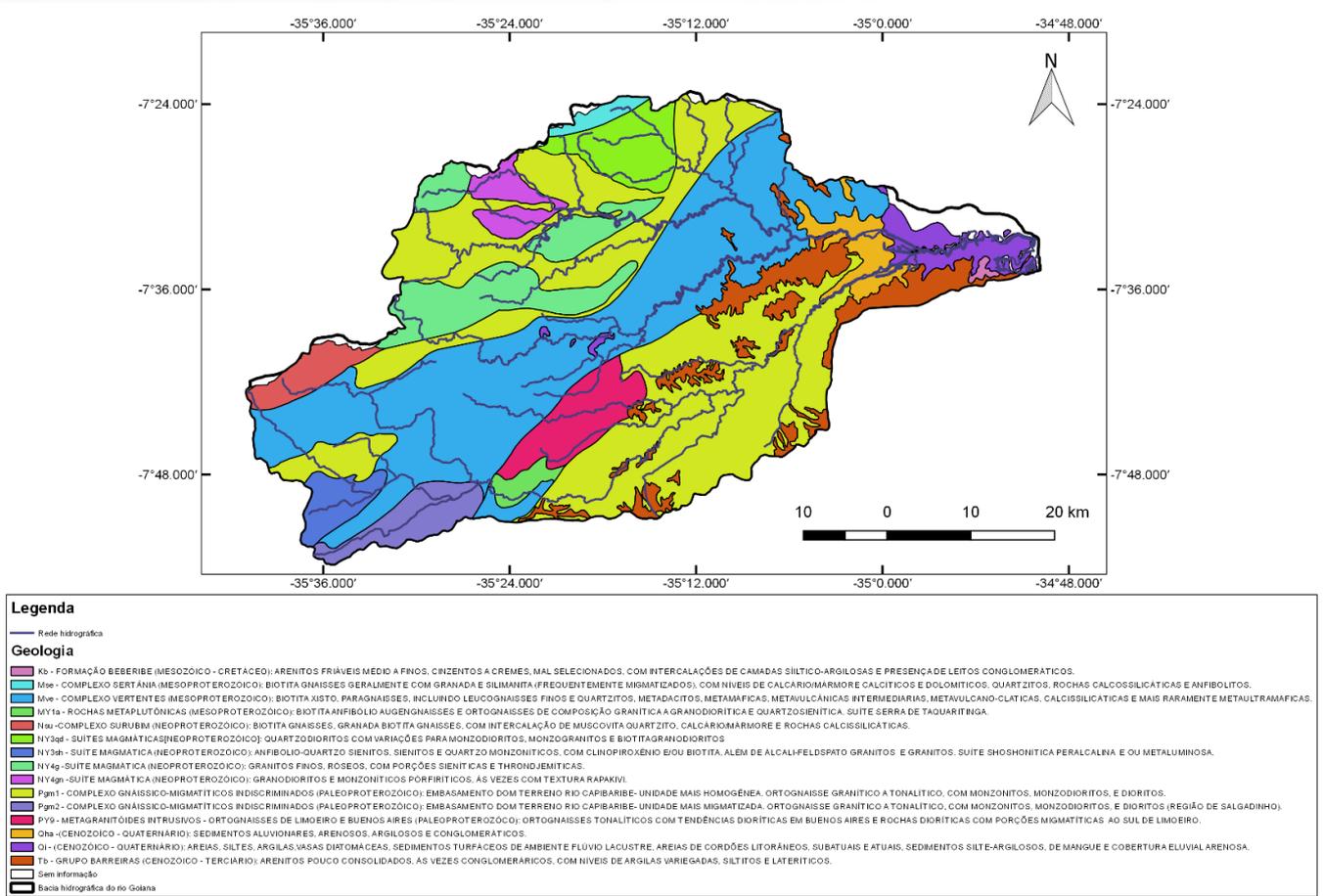
**Fonte:** A autora, out./2017.

Com relação ao padrão de drenagem, a bacia do rio Goiana apresenta variação brusca ao longo de sua extensão. Segundo Andrades Filho & Rossetti (2012), em seu alto e baixo curso, ocorrem padrões subtreliça, porém, estes são rapidamente substituídos por padrões subdendrítico e treliça na porção do médio curso. Ainda segundo os autores (2012), anomalias locais configuradas por inflexões em 90° registram mudanças bruscas de direcionamento, principalmente de norte para leste, no alto curso do rio Goiana.

Quanto ao arcabouço geológico, conforme a Classificação geológica do Serviço Geológico do Brasil - CPRM (2018), esta bacia comporta 15 (quinze) tipos de formações, como mostra a Figura 06.

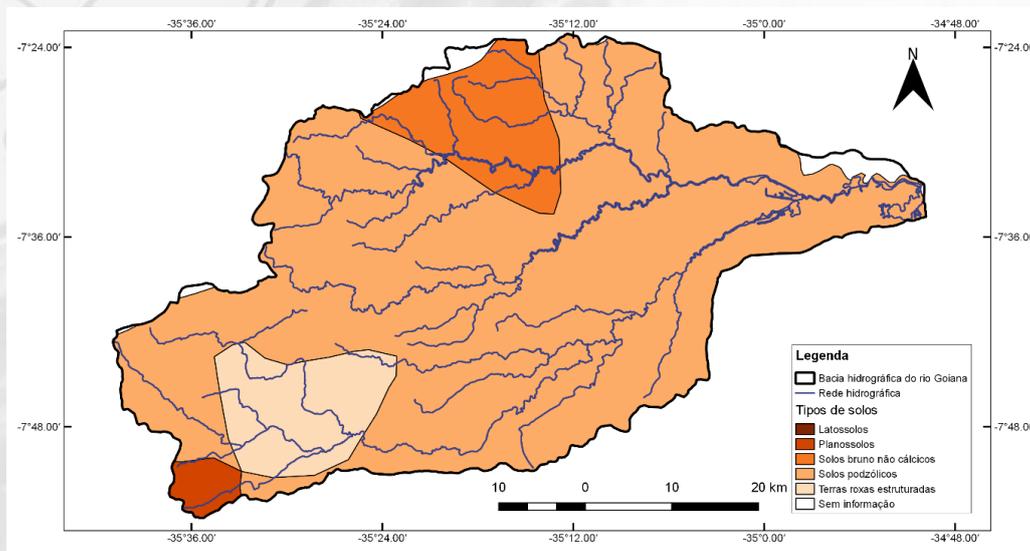
Assim, como procedimentos para composição do mapeamento geomorfológico preliminar, foram então adotadas as duas primeiras etapas de Procedimentos básicos do mapeamento geomorfológico conforme IBGE (2009): estudo preliminar e, interpretação temática com seus respectivos processos, conforme mostra o esquema apresentado na Figura 08.

**Figura 06 – Mapa geológico da Bacia hidrográfica do rio Goiana com rede hidrográfica em destaque**



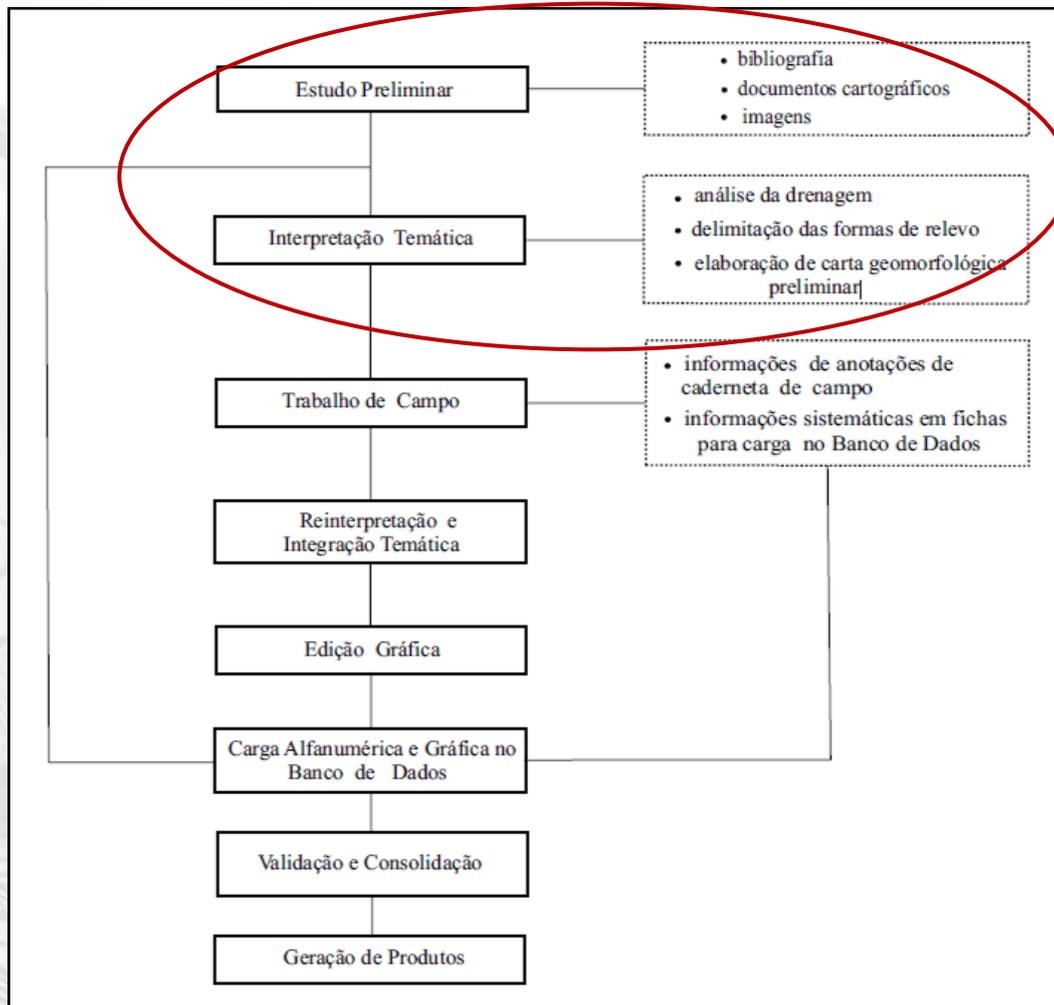
Fonte: Elaboração própria (2018) a partir de dados do CPRM, 2018.

**Figura 07 – Mapa pedológico da bacia hidrográfica do rio Goiana com rede hidrográfica em destaque**



Fonte: Elaborado pela autora (2018) a partir de dados da Embrapa, 2001.

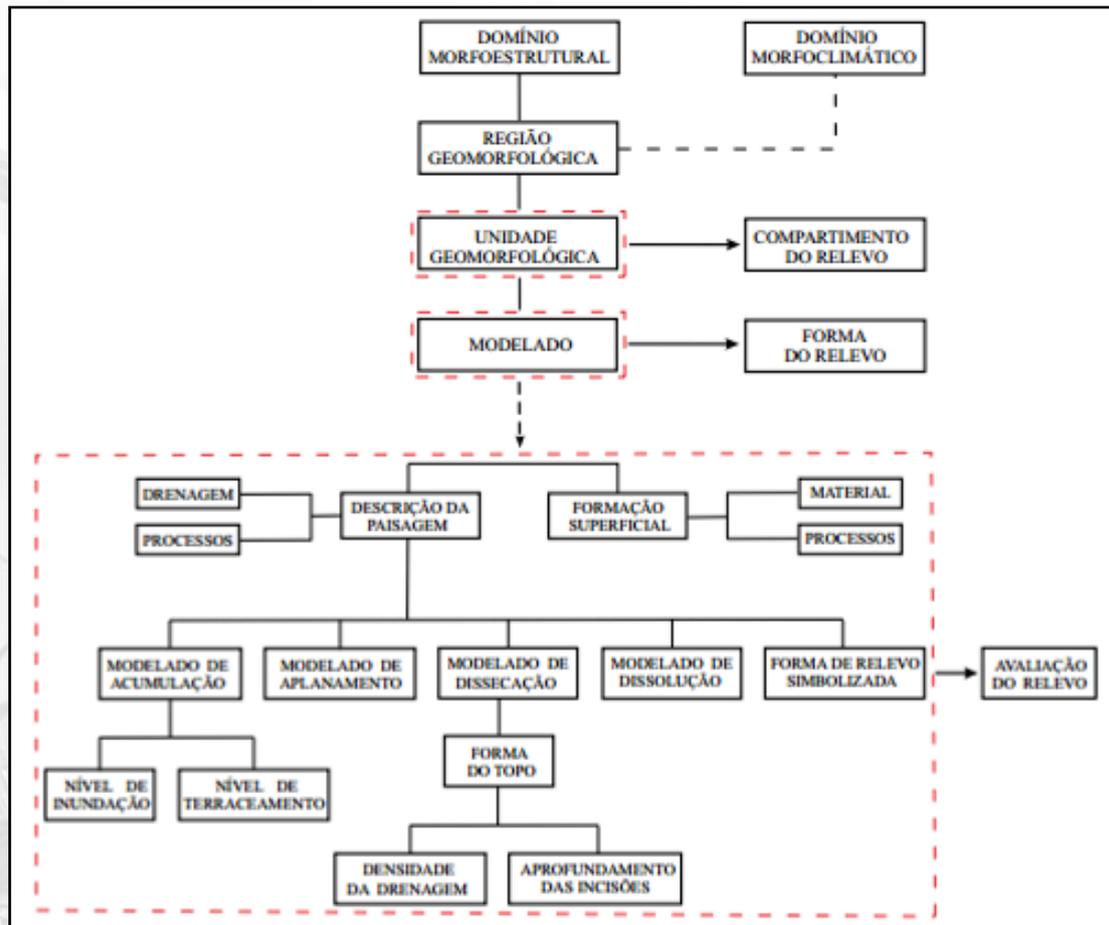
**Figura 08** – Procedimentos básicos de mapeamento geomorfológico com destaque aos utilizados na metodologia deste trabalho



Fonte: IBGE, 2009.

Quanto aos conceitos utilizados, esta proposta de mapeamento tem como princípio básico, o ordenamento dos fatos geomorfológicos de acordo com uma classificação temporal e espacial proposta por Ross (1992) e adotada pelo IBGE (2009), no qual se distinguem os modelados como unidade básica e seus grupamentos hierarquicamente relacionados (Figura 09).

**Figura 09** – Estrutura da classificação da Geomorfologia para mapeamentos



Fonte: IBGE, 2009.

Em seguida, para delimitação dos domínios e modelados utiliza-se do método dedutivo, estabelecendo em primeiro lugar, as formas do relevo que derivam de forças que agem na superfície da Terra, sendo considerados como parâmetros: fatores causais, de natureza estrutural, litológica, pedológica, climática e, morfodinâmica a partir dos níveis altimétricos.

Como material principal para realização do mapeamento utilizou-se dados obtidos por Sensoriamento Remoto como o Modelo Digital de Elevação - MDE do Shuttle Radar Topography Mission - SRTM/NASA na resolução de 90m e tratamento dos dados por meio do programa computacional ArcGis - versão 10.3.

Posteriormente, foram elaborados com o auxílio do mesmo programa, perfis morfológicos em diversas porções da região mapeada e, análises hipsométricas através de histograma das frequências altimétricas e sua relação com as superfícies de aplainamento.

Realizou-se ainda, a interpretação de imagens do SRTM, nas quais buscou-se especificar a gênese e a disposição espacial dos elementos do relevo, bem como, os dados topográficos.

Quanto à escala de observação e representação, utiliza-se da escala de 1:400.000, a que permite mapear a base morfoestrutural e morfoescultural dos relevos de grandes áreas. Esta tem como objetivo fornecer uma primeira aproximação sobre a caracterização, fatores associados, dinâmica e distribuição espacial dos principais conjuntos de formas de relevo, sendo considerados também os parâmetros citados anteriormente.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1 Identificação dos Domínios e Modelados Geomorfológicos da Bacia hidrográfica do rio Goiana

De acordo com a ordem decrescente de grandeza foram identificados os Domínios morfoestruturais e os Modelados morfoesculturais, simbolizadas como demonstra a figura 10.

**Figura 10** – Legenda dos Domínios e modelados geomorfológicos identificados e delimitados na



Segundo o IBGE (2009) os domínios morfoestruturais compreendem os maiores táxons na compartimentação do relevo. Ocorrem em escala regional e organizam os fatos geomorfológicos segundo o arcabouço geológico marcado pela natureza das rochas e pela tectônica que atua sobre elas. Esses fatores sob os efeitos climáticos variáveis ao longo do tempo geológico, geraram amplos conjuntos de relevos com características próprias, cujas feições embora diversas, guardam entre si, as relações comuns com a estrutura geológica a partir da qual se formaram.

Os compartimentos foram classificados com base em similaridades de relevo integradas às características morfoestruturais e às informações derivadas de pesquisa em literatura específica e com dados do mapa geológico mostrado na Figura 4. Sobre os Modelados Morfoesculturais, de acordo com o IBGE (2009), um polígono de modelado abrange um padrão de formas de relevo que apresentam definição geométrica similar em função de uma gênese comum e dos processos morfogenéticos atuantes, resultando na recorrência dos materiais correlativos superficiais.

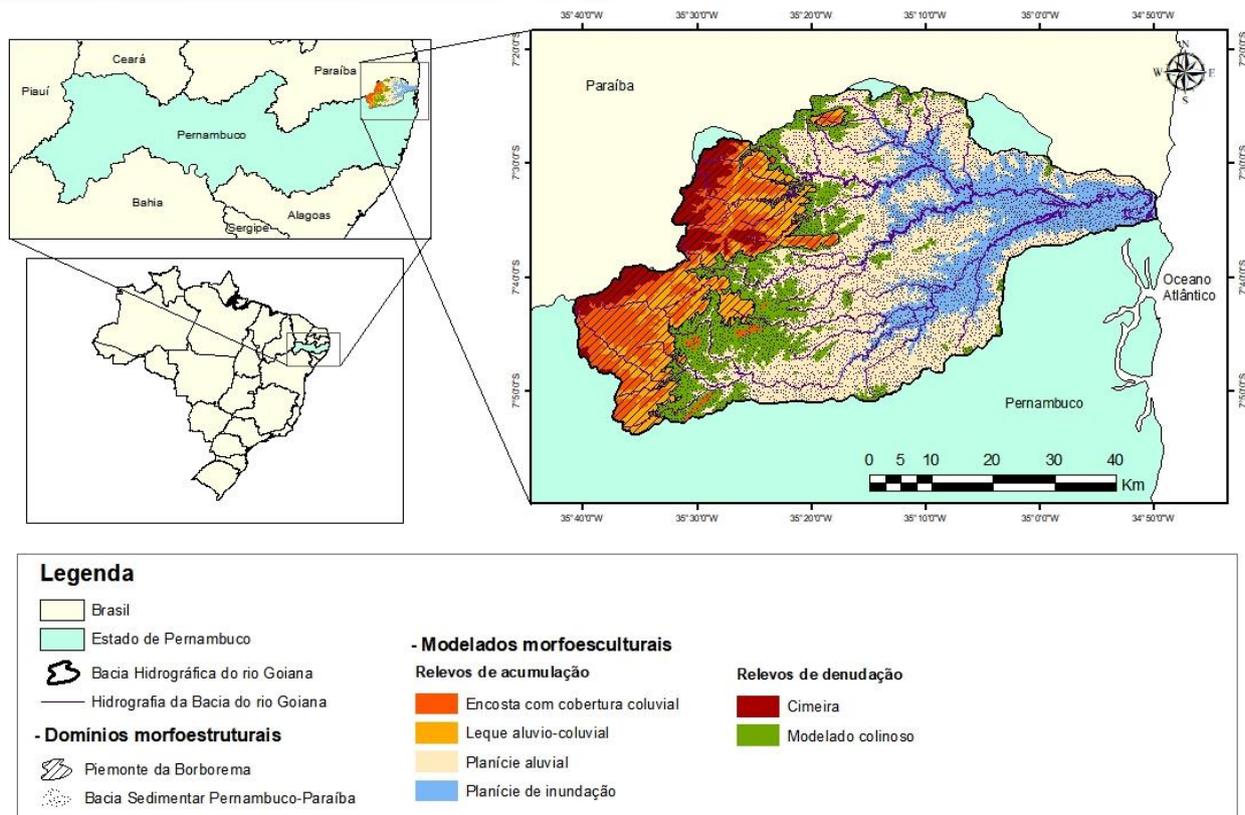
Desse modo, para identificação dos modelados da bacia através da interpretação por meio das imagens digitais, foram associadas as características visíveis na imagem aos fenômenos não visíveis a elas associados como: os processos e as propriedades hidrológicas e pedológicas da localidade.

### **3.2 Mapeamento geomorfológico preliminar da Bacia hidrográfica do rio Goiana**

A partir da compartimentação geomorfológica identificada e delimitada na área da bacia hidrográfica do rio Goiana, foi efetuado o seguinte mapeamento preliminar da área, como mostra a Figura 11.

Observa-se que sob o Domínio morfoestrutural da porção oeste da bacia, o Piemonte da Borborema. Nomeado por Mabesoone & Alheiros (1993), o Piemonte é formado por superfície de chãs, comporta a mesma litologia do Planalto da Borborema, ou seja, rochas pré-cambrianas graníticas e magmáticas, ocorrendo também coberturas plio-pleistocênicas (Formação Barreiras), que aparecem apenas coroando os topos das colinas e do Neógeno inconsolidado (planícies aluviais).

**Figura 11** – Mapeamento geomorfológico preliminar da Bacia hidrográfica do rio Goiana



**Fonte:** Elaborado por Carvalho & Oliveira, 2018.

Sua origem deve-se provavelmente à flexura que teria provocado o soerguimento do núcleo da Borborema e conseqüentemente o seu rebaixamento. O referido Domínio é composto por material heterogêneo constituído por blocos, seixos, areias, materiais rochosos, podendo ser identificados nessa área, tanto modelados de acumulação, como de denudação.

Contudo, devido aos fatores naturais exógenos, principalmente por estar em área transicional entre a Zona da Mata e o Agreste Pernambucano, onde se inicia a diferenciação entre os níveis de temperatura e precipitação da região, podem-se identificar as unidades de modelados morfoesculturais do tipo de acumulação e de denudação (Figura 12).

Já na porção leste, observa-se o Domínio morfoestrutural da bacia sedimentar Pernambuco-Paraíba, caracterizada por abrigar terras baixas, onde basicamente apresenta relevo de planície suave, com baixas declividades, caracterizada como planícies aluviais (Figura 13).

**Figura 12** – Cimeiras e Encostas com cobertura coluvial no município de Orobó-PE



**Fonte:** A autora, out./2017.

**Figura 13** – Modelado de planície aluvial sob Domínio morfoestrutural da Bacia sedimentar Pernambuco-Paraíba



**Fonte:** A autora, out./2017.

A área entre as porções leste e oeste são caracterizadas por apresentar modelados de forma mamelonizadas do tipo colinoso (Figura 14). Esta localidade demonstra-se como área receptora de sedimentos, ou seja, em sua maioria está destinada a lidar com o processo de acumulação, acentuado pelo poder erosivo provocado pelos altos índices de precipitações e do volume de águas fluviais.

**Figura 14** – Modelado colinoso na bacia sedimentar Pernambuco-Paraíba no município de Macaparana – PE



**Fonte:** A autora, out./2017.

Com relação às áreas de acumulação, estas podem ser consideradas como modernas, pois são caracterizadas pelas terras baixas em geral, como as planícies de extensão continental, tabulares e baixos platôs ou depressões interiores como áreas de várzeas ou planícies de inundação, como mostra a Figura 15.

**Figura 15** – Planície de inundação na bacia sedimentar Pernambuco-Paraíba no município de Goiana – PE



**Fonte:** A autora, out./2017.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste mapeamento, resultado da análise inicial dos parâmetros: fatores causais, de natureza estrutural, litológica, climática e morfodinâmica, foi possível efetuar a identificação e delimitação preliminar dos Domínios e modelados geomorfológicos da bacia.

Observa-se que, existe significativa diferença entre os modelados identificados e que, estes possivelmente são resultados diretos da variação climática provenientes da temperatura e precipitação encontrada ao longo da bacia, sobretudo devido à associação desta com a matriz geológica.

Contudo ressalta-se que, apesar de apresentar de forma concisa e estruturada as informações, os resultados apresentados limitam-se a um material preliminar e, que para sua utilização para fins de aplicação, este mapeamento deve passar pelos demais procedimentos básicos indicados pelo IBGE (2009) para composição do mapeamento final, visto que, todas as compartimentações devem ser averiguadas em campo, corrigidas e finalizadas.

Por fim, esta pesquisa corrobora para compreensão que, a compartimentação geomorfológica pode auxiliar na identificação de potencialidades e fragilidades das diferentes unidades com relação aos processos de dinâmica superficiais, podendo ser importante como instrumento de planejamento e gestão territorial.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA CONDEPE/FIDEM. **Bacia Hidrográfica do Rio Goiana e Sexto Grupo de Pequenos Rios Litorâneos** - GL 6. (Série Bacias Hidrográficas de Pernambuco, 2.). Recife: Agência CONDEPE/FIDEM, 2005. 65 p.

ANDRADES FILHO, C. de O.; ROSSETTI, D. de F. Caracterização Morfoestrutural da parte central emersa da Bacia Paraíba (PB). São Paulo, UNESP, **Geociências**, v. 31, n. 1, p. 13-29, 2012.

AUGUSTIN, C. H. R. R.; FONSECA, B. M.; ROCHA, L. C. Mapeamento geomorfológico da Serra do Espinhaço Meridional: primeira aproximação. **Revista Geonomos**, 19(2), 50-69, 2011. DOI: <https://doi.org/10.18285/geonomos.v19i2.41>

BOTELHO, R. G. M. Bacias hidrográficas urbanas. In: GUERRA, A. J. T. et al. (orgs). **Geomorfologia Urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

BOTELHO, R. G. M. & SILVA, A. S. Bacia hidrográfica e qualidade ambiental. In: VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. (orgs.). **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

CASSETI, V. **Estrutura e Gênese da Compartimentação da Paisagem de Serra Negra (MG)**. Goiânia: Editora da UFG, 1981, 124 p.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco (ZAPE)**. Recife: Embrapa Solos, 2001.

ESRI. **ArcGIS Desktop: versão 10.3**. Redlands, CA: Sistemas Ambientais Instituto de Pesquisa. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico de Geomorfologia**. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 182 p.

MABESOONE, J. M. & ALHEIROS, M. M. 1993. **Evolution of the Pernambuco-Paraíba-Rio Grande do Norte Basin and the problem of the South Atlantic connection**. *Geologie en Mijnbouw Kluwer Academic Publishers*. 71:351-362.

NARDIN, D.; ROBAINA, L. E. S. **Mapeamento geomorfológico da bacia hidrográfica do arroio Miracatu, oeste do estado do Rio Grande do Sul**. Simpósio Nacional de Geomorfologia, 6. Goiânia, 2006, 10p.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia, Ambiente e Planejamento**. São Paulo: Editora Contexto, 1990.

ROSS, J. L. S. **O Registro Cartográfico dos Fatos Geomorfológicos e a Questão da Taxonomia do Relevo**. *Revista do Departamento de Geografia, São Paulo; USP, n. 6*, 1992.

SANTOS, A. M. dos. **Impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos da Bacia hidrográfica do rio Goiana – Pernambuco**. 115f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). 2010.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geologia de Pernambuco**. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/2422>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

TOPODATA. **Banco de dados geomorfométricos do Brasil**. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/acesso.php>, Acesso em: 10 abr. 2018.

TRENTIN, R.; SANTOS, L. J. C. & ROBAINA, L. E. S. Compartimentação geomorfológica da bacia hidrográfica do rio Itu – Oeste do Rio Grande do Sul – Brasil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, ano 24 n. 1, 127-142, jan./abr. 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. **Dados climatológicos do Estado de Pernambuco.** Disponível em: <http://www.dca.ufcg.edu.br/clima/dadospe.htm>, Acesso em: 20 out. 2018.

\*\*\*

