

## **MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO PARA AS ENCOSTAS URBANAS E MOVIMENTOS DE MASSAS NA CIDADE DE BRANQUINHA, ALAGOAS**

José Lidemberg de Sousa Lopes  
Universidade Estadual de Alagoas  
[lidemberg.lopes@uneal.edu.br](mailto:lidemberg.lopes@uneal.edu.br)

Maria Ranielle da Rocha Silva  
Universidade Estadual de Alagoas  
[ranielle-rocha@hotmail.com](mailto:ranielle-rocha@hotmail.com)

Marizete Gomes Lima  
Universidade Estadual de Alagoas  
[gomesmarizetee@gmail.com](mailto:gomesmarizetee@gmail.com)

19

### **RESUMO**

As encostas em áreas urbanas não são tarefas fáceis de mapear. Essa fenomenologia necessita que o pesquisador tenha técnicas para caracterizar condicionantes como a topografia, geologia e climatologia da área em questão. Desastres podem ser provocados por fenômenos naturais associados, num primeiro momento, a eventos mais globais como terremotos, tsunamis, erupções vulcânicas e furacões, mas podem ocorrer também em função de processos e fenômenos mais localizados, como inundações, seca/estiagem, movimentos de massa, entre outros. Esses processos podem também estar associados ou ser induzidos pelas atividades humanas, principalmente devido a ocupação desordenada. Desta forma, este artigo teve como objetivo geral mapear áreas de risco na cidade de Branquinha, Alagoas advindo de escorregamento de massas. Como método a Ecodinâmica de Tricart (1977) foi a referência. Na metodologia foram trabalhadas atividades de campo, entrevistas com moradores e aplicação de questionários. Como proposta final da pesquisa foi construído um gráfico para facilitar o entendimento da situação socioambiental dos moradores e a confecção de um mapa-síntese das áreas de escorregamento que propõe medidas de estabilidades para esses ambientes.

**Palavras - chave:** Descaso público, áreas de risco, políticas públicas.

### **GEOMORPHOLOGICAL MAPPING FOR URBAN SLOPES AND MASS MOVEMENTS IN THE CITY OF BRANQUINHA, ALAGOAS**

#### **ABSTRACT**

Slopes in urban areas are not an easy task to map. This phenomenology requires the researcher to have techniques to characterize conditions such as the topography, geology and climatology of the area in question. Disasters can be caused by natural phenomena associated, at first, with more global events such as earthquakes, tsunamis, volcanic eruptions and hurricanes, but they can also occur due to more localized processes and phenomena, such as floods, drought/drought, mass movements, among others. These processes can also be associated or induced by human activities, mainly due to disorderly occupation. Thus, this article aimed to map areas of risk in the city of Branquinha, Alagoas arising from landslides. As a method, Tricart's Ecodynamics (1977) was the reference. The methodology was worked on field activities, interviews with residents and application of questionnaires. As a final research proposal, a graph was constructed to facilitate the understanding of the socio-environmental situation of the residents and the creation of a synthesis map of the landslide areas and to propose measures of stability for these environments.

**Keywords:** Public neglect, risk areas, public policies.

## **INTRODUÇÃO**

Os escorregamentos de massa estão frequentemente na mídia em notícias envolvendo interdição de estradas, perdas de materiais e até vida humana. Podemos citar como exemplo o que ocorreu em 15 de fevereiro de 2022 na região serrana do Rio de Janeiro, a cidade de Petrópolis em um único dia choveu cerca de 250 mm, deixando centenas de pessoas desabrigadas, desalojadas e 233 em óbitos. Essas fortes chuvas foram a variável principal para ocorrências de deslizamento de terras por toda a região de Petrópolis.

Nesse sentido, para analisarmos processos erosivos precisamos conhecer as características físico-naturais da área, as variáveis geológicas, geomorfológicas, hidrológicas e climáticas são necessárias para apontarmos em que locais podem vir a ocorrer um desastre natural, seja enchente, inundação, alagamento, seca, estiagem, escorregamento de massa etc.

Com isso, a pesquisa visa analisar duas áreas a rua Prado Omena e o Bairro Alto São Simeão da cidade Branquinha, localizada na zona da mata de Alagoas. A escolha foi feita devido as áreas sofrerem constatemente com processos erosivos, no caso, escorregamento de massa. Além de conhecer os componentes do meio físico, a urbanização também precisa ser levada em consideração, a ocupação irregular em áreas vulneráveis seja nas margens de lâminas d'águas ou encostas, também acelera esse processo erosivo. Na região da zona da mata, muitas moradias são construídas nesses ambientes frágeis e sem qualquer infraestrutura.

Um dos componentes físicos que acarretam a mudança das formas de relevo e consequentemente desastres de escorregamento de massa é a precipitação. Em Branquinha, as chuvas são concentradas de maio a agosto, e os próprios moradores relatam que é o período que se manifestam os deslizamentos de massa, principalmente na rua Prado Omena e no bairro Alto São Simeão.

Portanto, as precipitações, ao interagir com os demais elementos da paisagem (geologia, geomorfologia, recursos hídricos), e pelo uso e ocupação do solo urbano, contribuem para agravar ou não a ocorrência dos escorregamentos. De acordo com Monteiro (1976, p. 46) que salienta que o comportamento atmosférico, integrado às demais esferas regionais e processos naturais, organiza espaços climáticos a partir das escalas superiores em direção às inferiores.

O início do período da quadra chuvosa aumenta os riscos de enchente, inundação e deslizamento de terra. Existem sinais claros para identificar quando está ocorrendo um deslizamento de terra. Os moradores com senso comum relatam que postes de energia elétrica, cercas e árvores que estão nas encostas começam a inclinar-se, indicando que o terreno está se movimentando. Outro sinal é em parede, chão e degraus das escadas das residências aparecerem constantes rachaduras.

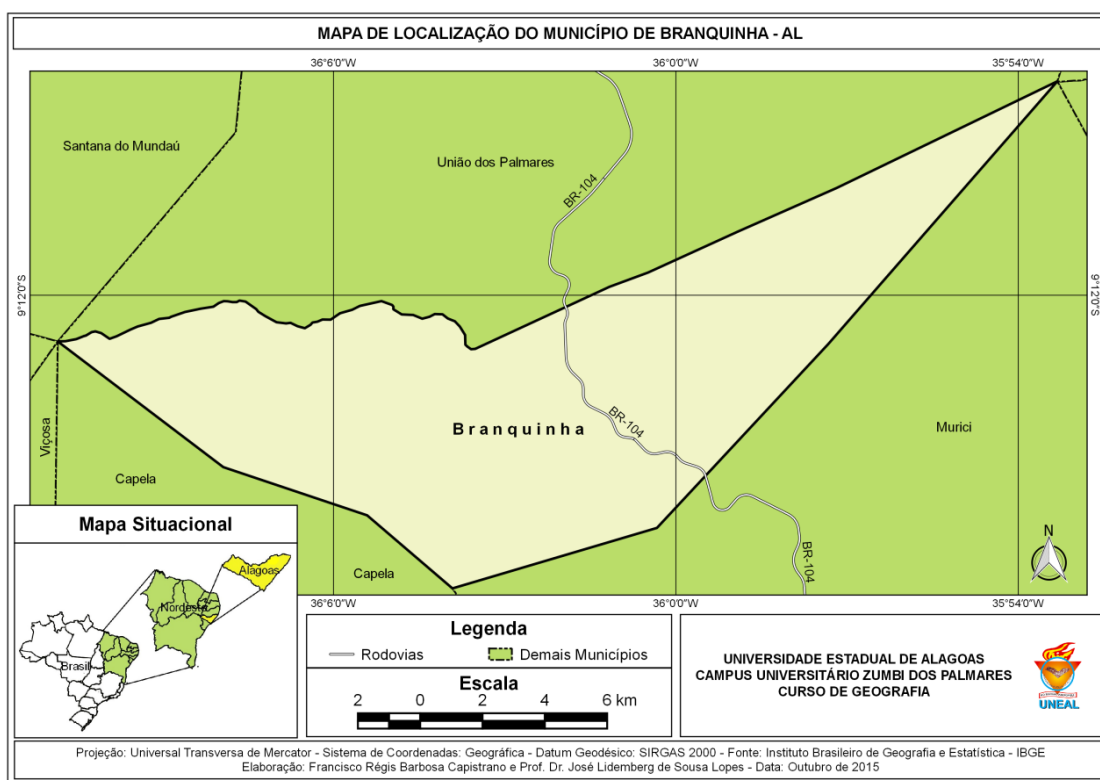
De acordo com a prefeitura, pouco se tem e sabe sobre a história do município de Branquinha. Por conta da última enchente no ocorrida em 2010 no rio Mundaú que atingiu grande proporção da cidade. Inclusive a prefeitura onde estavam esses documentos, houve a perda de muitos documentos e registros, o que facilitaria a elaboração da pesquisa.

Conforme a Enciclopédia dos Municípios Alagoanos (ALAGOAS, 2012). Branquinha

fica aproximadamente a 70 km da capital alagoana. O município de Branquinha, começou sua colonização por volta de 1870. Moradores recém-chegados de outras regiões foram instalando pequenos sítios. O crescimento de Branquinha se deu por volta de 1955, quando as lideranças locais lutaram pela sua emancipação. Sua emancipação política ocorreu por força da Lei nº 2.446, de 18 de maio de 1962, sendo inserido oficialmente como município a 3 de agosto do mesmo ano, com território desmembrado de Murici.

Branquinha se localiza a norte com o município de União dos Palmares, a sul com Capela, a leste com Murici e a oeste com Capela, e possui 10. 583 habitantes segundo o último censo (Mapa 1).

**Mapa 1** – Localização do município de Branquinha, Alagoas



Elaborado: Francisco Régis Barbosa Capistrano e José Lidemberg de Sousa Lopes, 2015.

A preocupação em mapear esse fenômeno (escorregamento de massa em área urbana), com ênfase para a cidade de Branquinha, partiu devido às andanças pela cidade quando percebeu-se que muitas famílias, sem opção na escolha do local de moradia, acabaram se fixando em áreas de risco e de ambientes fortemente susceptíveis, ficando vulneráveis aos deslizamentos de encostas.

## METODOLOGIA

O trabalho se baseou em estudo exploratório, sendo que o método de análise é o da Teoria Geral do Sistema, no qual a base ficou a cargo da ecodinâmica do Jean Tricart, 1977 que subdivide as áreas vulneráveis em: ambientes estáveis, integrados e fortemente instáveis. Há ainda a análise da paisagem integrada como categoria geográfica.

A definição de áreas vulneráveis está muito relacionada com os ambientes frágeis, no qual Jean Tricart denominou de Ecodinâmica, isto é, uma abordagem integradora da sociedade com a natureza,

uma ecodinâmica se caracteriza por certa dinâmica do meio ambiente que tem repercussões mais ou menos imperativas sobre a biocenoses. Geralmente, a morfodinâmica é o elemento determinante [...]. [...] a morfodinâmica depende do clima, da topografia, do material rochoso. Ela permite a integração desses vários parâmetros. O conceito de unidades ecodinâmicas é integrado no conceito de ecossistema. Baseia-se no instrumento lógico de sistema, e enfoca as relações mútuas entre os diversos componentes da dinâmica e os fluxos, de energia/matéria no meio ambiente (TRICART, 1977, p. 32).

Conceituar e definir as áreas vulneráveis em relação a sua fragilidade ambiental e usar essa abordagem de Tricart é de suma importância para entendermos como as áreas analisadas podem ser classificadas. Com isso, as áreas vulneráveis em zonas urbanas se localizam em regiões com fragilidades de ocorrência de eventos naturais – intensos ou não –, ocasionados, evidentemente, por chuvas intensas e ventos fortes (vendavais), como também por ações antrópicas em detrimento de habitações em áreas ambientais impróprias, como terrenos facilmente inundáveis, encostas íngremes e impermeabilização e uso inadequado dos solos urbanos, além dos processos de desmatamento, degradação e erosão dos solos por conta da urbanização e sistemas de drenagem urbana ineficientes.

Os procedimentos metodológicos para coleta de informações e dados para a pesquisa se iniciaram com a revisão bibliográfica, estudo de campo para aplicação de 20 questionário semiestruturado, e entrevista informal com as famílias das áreas que estão a sofrer com os escorregamentos de massa.

As questões indicadas no questionário foram relacionadas ao tempo que residiam na área pesquisada, grau de instrução, renda, se os entrevistados sabiam o que é escorregamento, massa e desastres naturais etc. Outra atividade metodológica foi o uso de *software* para a confecção de mapas. Em gabinete, a primeira atividade será o *Google Earth*. Após essa análise e o recorte georreferenciado das áreas da pesquisa, a equipe irá em campo para perceber o que se verificou nas imagens de satélite e o real encontrado nos pontos analisados. Para a confecção dos mapas apresentados para a resposta final desse projeto usaremos a projeção plana Universal Transversa de Mercator, o sistema de coordenadas Geográficas (angulares) e o datum geodésico SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas), datum adotado oficialmente no Brasil. No *software QGIS*.

Além dessas ferramentas metodológicas anteriores, foram realizados registros fotográficos para acompanhamento de deslizamentos em período de estiagem e de chuvas para a pesquisa.

## TESSITURA CONCEITUAL

A vulnerabilidade das áreas seja ela social ou ambiental pode afetar mais ou menos fortemente o funcionamento das sociedades humanas e dos ecossistemas. As sociedades modernas parecem finalmente entender que os riscos socioambientais são inicialmente individuais; a cada instante da vida podem sobreviver a ameaças ou perigos; eles estão associados às diversas atividades antrópicas (construção de cidades sem planejamento, pavimentação de ruas e avenidas, agricultura sem técnicas adequadas dentre outras).

Goudie (1994), salienta que as encostas ocupam grande parte das paisagens e, no âmbito das bacias hidrográficas, elas fornecem água e sedimentos para os canais fluviais. Com isso, conhecer as encostas no que concerne sua dinâmica, processos erosivos e seus fatores condicionantes serão imprescindíveis para entendermos os escorregamentos que ocorrem na área urbana da cidade de Branquinha em Alagoas. Essa pesquisa possui cunho importancional imprescindível para o planejamento e gestão ambiental para os órgãos gestores, das mais diversas esferas (Municipal, Estadual e da União).

Com isso, por escorregamento de massa entende-se os fenômenos comuns na realidade brasileira que podem ocasionar danos irreversíveis. Esses fenômenos se constituem como um dos principais agentes de modificação da paisagem, estando relacionados a processos de desgaste da superfície do terreno com a remoção e transporte de grãos minerais, e são responsáveis, com outros processos naturais, pela contínua modelagem das formas de relevo (SOUZA *et al.* 2011).

Segundo Guerra e Marçal (2012, p. 93), a preocupação com a questão ambiental e social pode ser traduzida pela busca do equilíbrio no relacionamento entre os vários componentes que o meio natural estabelece entre si e sua capacidade de responder aos diferentes distúrbios que lhe são impostos pelas formas de atividade da sociedade sobre a natureza.

Já Sunkel e Leal (1985, p. 6-7) ressaltam que a problemática ambiental nos defronta com os desafios relativos aos estoques de recursos materiais e energéticos e à questão fundamental da sua utilização ao longo prazo, o que impõe uma revalorização da dimensão territorial, regional e espacial. Não nos havíamos precavido quanto à dimensão física da problemática econômica, ou seja, que na realidade os fluxos monetários usados pelos economistas eram, em última instância, a consequência de mudança no meio ambiente natural tal como no ambiente construído. [...] Desta forma, a perspectiva ambiental constitui para nós uma das bases fundamentais desta nova crítica da teoria econômica.

Dentre os processos naturais mais comuns no Brasil estão os movimento de massas, as enchentes, as estiagens e as secas, e os processos erosivos de escorregamento são aqueles que mais preocupam pelo número de vítimas fatais que gerou nas últimas décadas. Não há, porém, nenhuma perspectiva de que essa situação se modifique, a curto prazo, uma vez que devido à crescente desigualdade socioeconômica associada à vulnerabilidade social, a ocupação de encostas sem os cuidados necessários tende a aumentar, levando a um consequente aumento do número de acidentes dessa natureza.

No contexto do trabalho, a vulnerabilidade social segundo Confalonieri (2003, p. 200) diz que o conceito tem sido utilizado para a caracterização de grupos sociais que são mais afetados por estresse de natureza ambiental, inclusive ligados ao clima. Entretanto, Mendonça (2004, p. 141) relata que as condições de vida da população passaram a desempenhar importante papel na constituição e compreensão dos problemas ambientais

urbanos e revelou, ao mesmo tempo, diferenciações claras entre a cidade formal e a cidade informal.

Dauphiné (2001) deixa bem claro que a vulnerabilidade revela a fragilidade de um sistema em seu conjunto e sua capacidade de superar a crise provocada por uma álea. A capacidade de um sistema complexo (uma cidade, por exemplo) para se restabelecer e melhorar sua reativação após catástrofes é hoje levada em conta na determinação da vulnerabilidade; é o que se denomina resiliência, em referência à ecologia, que com esse vocábulo define a capacidade de um sistema para se adaptar às mudanças resultantes de uma crise e melhorar sua capacidade de resposta tendo em vista catástrofes futuras (VEYRET, 2007, p. 42).

De acordo com o que observaram Marandola Jr. e Hogan (2005), as características socioeconômicas das populações nas áreas de risco consistem em um componente fundamental quando estamos discutindo sobre vulnerabilidade social. Eles afirmam ainda, que “[...] fatores como distribuição de renda, escolaridade, raça, tipo de ocupação, entre outros [...] devem receber atenção juntamente com as variáveis demográficas clássicas” (MARANDOLA JR. E HOGAN, 2005, p. 41).

Com base nesta realidade, é necessária uma atuação preventiva de iniciativa pública ou privada, propiciando às famílias que moram em áreas de risco, condições de "conviver com os riscos, em segurança".

De acordo com o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (UFSC, 2013), deixando explícito aqui na pesquisa que os dados obtidos foram entre os anos de 1991 e 2012. Até o momento não atualizado, mostrando a falta de interesse por esse assunto por parte dos órgãos governamentais, Alagoas contabilizou em relação aos desastres naturais estiagens e secas, inundações graduais e bruscas, erosões marinha, fluvial e linear são os eventos adversos, alguns recorrentes que provocaram desastres no Estado de Alagoas no período de 22 anos (1991-2012). Esses eventos adversos somam 799 registros oficiais relativos a desastres naturais em Alagoas, no período analisado, tendo Branquinha registrado 2 eventos relacionados a estiagem e a seca e 3 enxurradas, totalizando 5 eventos de desastres naturais. Entretanto, o sítio <https://s2id.mi.gov.br/> (BRASIL, 2020) possui históricos mais detalhados dos estados brasileiros, e dos municípios, sendo que Branquinha entre os anos de 2003 a 2016 foram registrados 2 eventos, divididos em 1 evento no ano de 2008 relacionado a Enxurrada e em 2013 relacionado a estiagem.

Com isso, todas as referências citadas nesse projeto está se relacionando a esse fenômeno (escorregamento de massa em área urbana), de áreas de risco e de ambientes fortemente frágeis, ficando vulneráveis aos deslizamentos de encostas na cidade de Branquinha, Alagoas.

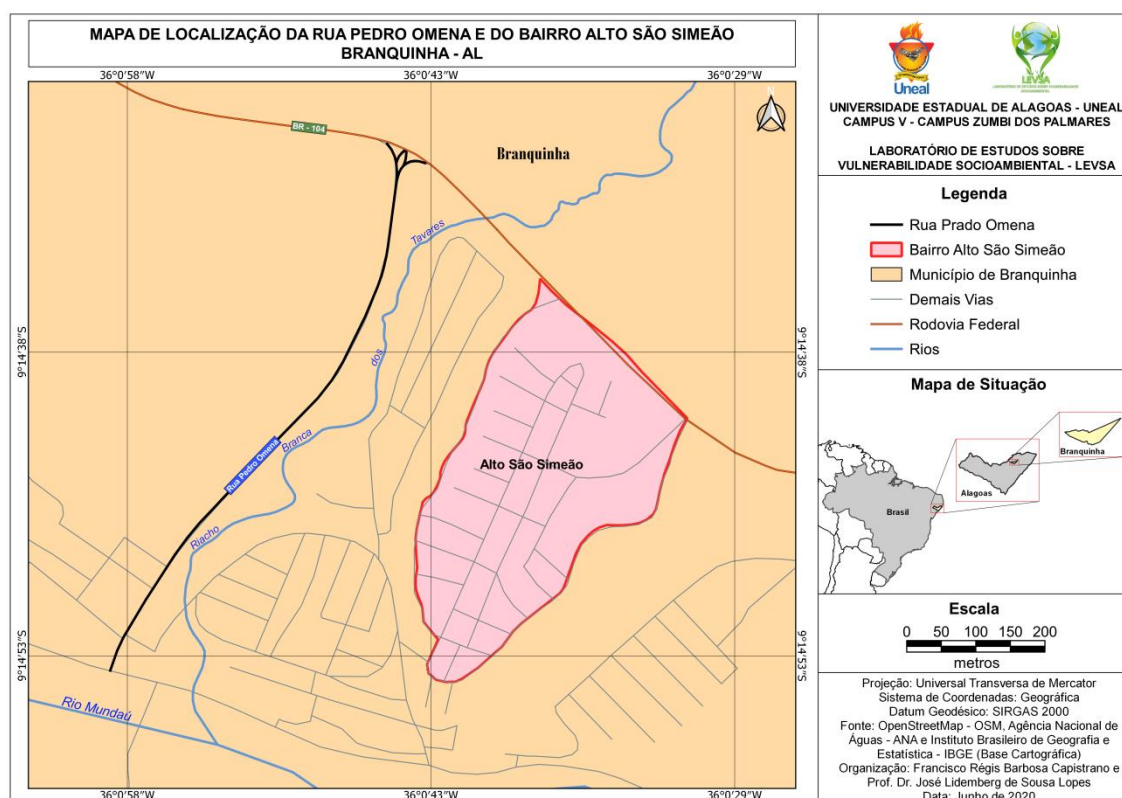
### **CHUVA E SOLO: UMA MISTURA ESCORREGADIA**

Os impactos ambientais urbanos é uma complexidade de desafios para os/as geógrafos/as, onde nunca se falou e pesquisou tanto sobre a relação sociedade e natureza nos dias atuais. Para a pesquisa em questão, foram analisadas duas áreas que estão em eminente processo erosivo, isto é, escorregamento de encostas. Pois processos erosivos, estão associados a causas múltiplas, temporal e espacial ainda que interligadas, Daí a preocupação de analisar essas áreas do mancha urbana de Branquinha. Estudar o urbano e seus impactos é um desafio, mas que não podemos deixar de enfrentar. A seguir o Mapa

2 mostra as áreas-piloto do trabalho.

Os estudos urbanos de impacto ambiental relacionam-se a um conhecimento insuficiente dos processos ambientais, pautado numa noção defasada de equilíbrio e na ausência de uma teoria dos processos ambientais integradora das dimensões físicas, política-social, socioculturais e espaciais. Por outro lado, sendo a urbanização uma transformação da sociedade, os impactos ambientais promovidos pelas aglomerações urbanas são, ao mesmo tempo, produto e processo de transformações dinâmicas e recíprocas da natureza e da sociedade estruturada em classes sociais (COELHO, 2001, p. 21).

**Mapa 2** - Localização das áreas-piloto da pesquisa – Rua Prado Omena e Bairro São Simeão em Branquinha, Alagoas



Elaborado: Francisco Régis Barbosa Capistrano e José Lidemberg de Sousa Lopes, 2020.

## Rua Prado Omena

Localizada na parte Oeste da cidade, a rua Prado Omena, está situada na planície e próxima ao Rio Branco dos Tavares que é um afluente do rio Mundaú e é afetada na medida da intensidade das precipitações. Desta forma, além do risco de transbordamento do rio, há também a possibilidade de deslizamento do talude defronte as residências.

O clima é um dos fatores de determinação do tipo de solo, a microrregião de Branquinha se apresenta com um clima tropical. E quando há incidência de uma boa drenagem e uma boa infiltração favorecem o intemperismo químico, principalmente no

que diz respeito ao grau de oxidação e promove cores avermelhadas aos solos, resultando, assim, em um solo argiloso, o qual predomina em uma das ruas principais, localizada no início da cidade: Prado Omena.

A ocorrência dos deslizamentos, mesmo que em pequenas proporções, coincide com o período de precipitações intensas e prolongadas, visto que, a água escoada e infiltrada vai desestabilizar as encostas. O solo, portanto, absorve uma parcela da água, outra parte que é infiltrada no solo se confronta com algumas rochas impermeáveis, o que ocasiona o solo saturado de umidade que não suporta e se rompe, desencadeando o deslizamento de terras nas encostas.

Entretanto, segundo o secretário do meio ambiente, a área não tem resíduos suficiente para atingir as casas próximas à encosta, por conta da presença da rocha na base do morro, o que contradiz com a versão dos moradores, pois, esses relataram que já atingiu à localidade, apesar de que foi em menores proporções.

No momento em que se prevalece a infiltração, só não ocorre com maior intensidade o deslizamento/escorregamento de massa, devido em algumas áreas terem parcelas de cobertura vegetal.

Devido a presença de declividade na área, eventos de deslizamento são favorecidos pelas características topográficas da região. Desse modo, enaltece um grande risco à população que vive e transita na região.

As residências além de estarem susceptíveis às enchentes, pois o afluente do rio Mundaú está fixado por trás das moradias no lado esquerdo da rua, há também o morro sofrendo processo de erosão e o desgaste pela intervenção humana, no lado direito da rua. Comércio foram estabelecidos no lado direito da rua estando totalmente sujeitos a desmoranamento.

Os escorregamentos são fenômenos naturais: podem ocorrer mesmo que a área esteja com sua vegetação intacta. No entanto, a vegetação em si, costuma amenizar o impacto da chuva pelas folhagens, e suas raízes ajudam a estabilizar o solo. Segundo Gonçalves e Guerra (2001, p. 193) a cobertura vegetal é um fator que oferece um grau de segurança nas encostas. Muitas vezes processos erosivos podem ser contidos ou amenizados se a cobertura vegetal for suficientemente densa para tal.

Ainda Brady (1983) salienta que a vegetação diminui o impacto direto causado pela gota de chuva no solo, diminuindo o grau de saturação do mesmo e, em muitas situações, diminui o nível de água do terreno, diminuindo, também, a poro pressão no mesmo, que é um processo causador de deslizamentos.

Em maio de 2020, a cidade se encontrava em um período chuvoso, ocasionalmente apreciação com o acúmulo de umidade foi um dos fatores que provocou um deslizamento de terra no local. Segundo moradores residentes próximo à área, afirmaram que as árvores situadas nas vertentes sofreram o impacto da chuva, na qual, promoveu o “efeito avalanche”, quando o vento chacoalha as árvores e piora ainda mais a situação, pois algumas caíram sobre as casas (Figura 1).

Figura 1 – Escorregamento de terra na rua Prado Omena causando derrubadas de árvores sobre as residências no dia 26 de maio de 2020





Fonte: arquivo dos autores, 2020.

Em contrapartida, a ação do homem favorece grandemente para a aparição do problema. E como as encostas se localizam na zona urbana da cidade, é nessa rua que se concentram os principais serviços da cidade, a delegacia, escola, farmácias e lojas comerciais de Branquinha, esses atrelados às residências.

Entretanto, não só a encosta é o perigo eminente dos moradores que residem nessa rua. No fundo das residências encontra-se o rio Branca dos Tavares, um subafluente do rio Mundaú (Figura 2). E que em período de chuvas excepcionais, ocasionam enchentes causando transtorno para a população local.

Figura 2 – Rio Branca contornando por trás das residências da rua Prado Omena



Fonte: arquivo dos autores, 2020.

Com isso, é necessário que os órgãos municipais, principalmente a secretaria de Meio Ambiente, de Infraestrututa e Defesa Civil sempre estejam em alerta e programem visitas e articulem projetos para minimizar danos que venham a ocorrer, seja por escorregamento ou por enchente nessa região da zona urbana de Branquinha.

### **Bairro Alto São Simeão**

O bairro Alto São Simeão está localizado em uma encosta na parte leste da cidade. As casas que estão situadas nas áreas de riscos, e de forma irregular são as que se localizam nas vertentes do morro. O histórico acerca do surgimento da localidade, gera controvérsias. Segundo relatos de moradores que residem no lugar há bastante tempo, a

área foi destinada às pessoas que não possuíam casas próprias e devido à instabilidade financeira, também não podiam pagar aluguel. Com isso, os residentes do bairro foram requisitar terras ao gestor do município, este concedeu o pedido.

Contudo, o prefeito da época ressaltou que não iria se responsabilizar por qualquer dano que viesse ocorrer com a população que ali estava, já que estariam em uma área de risco. Pois a área é morfologicamente constituída por uma vertente que processos erosivos são verificados constantemente, não somente em quadra chuvosa, mas no verão também.

Uma segunda versão contada por um outro residente, sobre o surgimento do bairro, segundo ele, o dono da Usina São Simeão Açúcar e Álcool cedeu parte do terreno para os indivíduos desprovidos economicamente se estabelecerem no local.

No entanto, de acordo com a BBCBrasil, a cidade de Branquinha foi atingida por várias enchentes que resultaram à criação de diversos conjuntos, dentre eles o Alto São Simeão. Apesar das distintas informações voltadas ao seu surgimento, é visto com concretude que a realidade vivida pela sociedade é resultado de descaso político, visto que a moradia segura é um dos fundamentos básicos perante a Constituição do Brasil.

Diante desse cenário, são perceptíveis as consequências da ação antrópica nessas áreas irregulares. Durante a entrevista feita com alguns moradores do bairro Alto São Simeão, de acordo com um questionamento elaborado acerca se eles sabiam informar para onde se destinava os efluentes que eram produzidos em suas residências. Um deles foi bastante incisivo em dizer que “os da pia e do ralo do banheiro eram despejados pelos canos que saem das casas e ressurgem nas encostas ou na rua mesmo, a céu aberto” ( Figura 3).

Em relação aos dejetos dos vasos sanitários, são despejados em forças sépticas que são construídas nos quintais das residências e que devido aos escorregamentos de massa, alguns banheiros e as fossas já estão comprometidos.

Figura 3 – Vista de uma das ruas do bairro Alto São Simeão



Fonte: arquivo dos autores, 2020.

Ao tratar da ação humana, essas irão ocorrer de forma rápida, em consonância com as

outras características naturais como o clima, relevo e tempo. A interação humana na natureza pode provocar desagregação do ciclo natural, mas quando há vegetação o processo de erosão é quase nulo, já que:

Em superfícies com gramíneas ou matas, a erosão ocorre de forma lenta e parece estar balanceada com a formação de solo. A erosão acelerada ocorre onde os humanos interferem nesse equilíbrio, iniciando pela remoção da cobertura vegetal e continuando pelo uso e manejo inadequados das atividades agrícolas, urbanização, mineração e outras atividades econômicas (GOUDIE e VILES, 1997 apud CUNHA e GUERRA, 2005, p. 200).

Assim, quando o homem modifica a natureza principalmente para o uso e ocupação do solo irregular de ambientes fortemente instáveis, com a retirada de vegetação, aterros e assoreamentos dos mananciais, impermeabilização do solo causando um desequilíbrio na quantidade e velocidade do escoamento superficial, esses exemplos são contribuidores para os processos erosivos verificados no bairro Alto São Simeão.

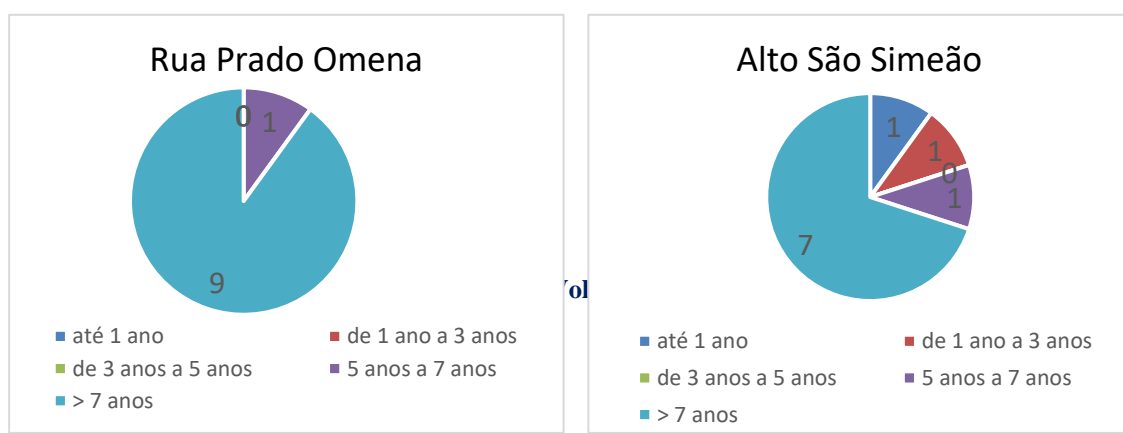
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado da pesquisa, durante a atividade de campo foi realizada aplicação de 20 questionários amostrais, com 6 perguntas fechadas e diretas. Em cada área-piloto foram aplicados 10 questionários. Os questionários foram aplicados somente nas residências que estão nas áreas de encostas. A seguir, seguem as respostas dos moradores de cada área respectivamente, rua Prado Omena e o bairro Alto São Simeão.

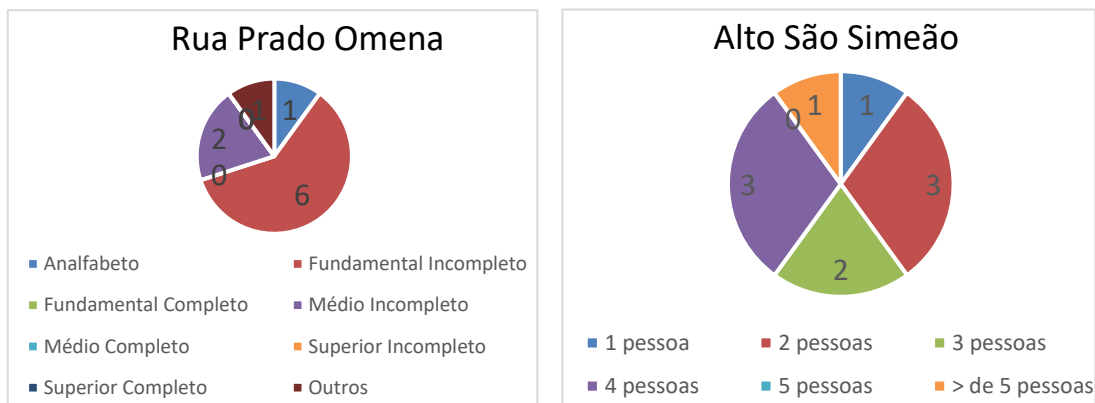
### 1- Quanto tempo reside na Rua Prado Omena ou no Alto São Simeão?

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Pela análise das respostas da primeira questão, se observa que a maioria da população que reside nas áreas da pesquisa, reside há mais de sete anos. Demonstrando que já conhecem as questões sociais e ambientais.



2- Quantas pessoas residem na casa?

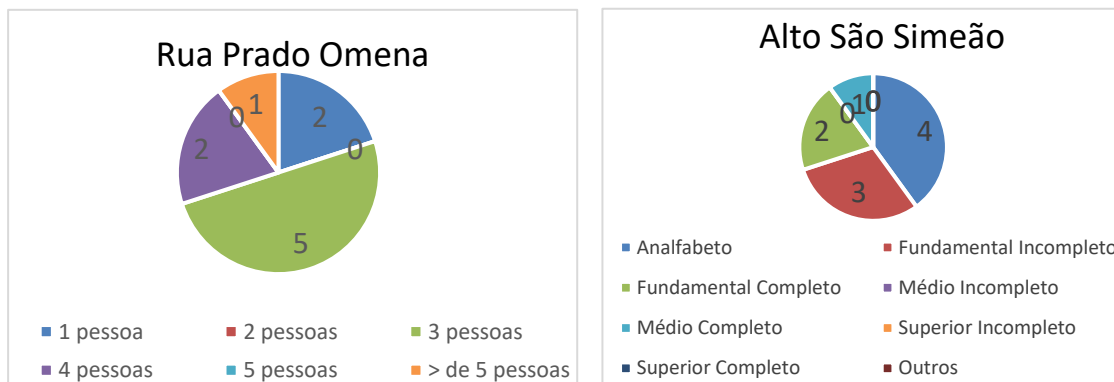


30

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

No quesito sobre a quantidade de moradores que residem nas habitações, foram verificadas que variou bastante, sendo que nenhum entrevistado residia sozinho, sempre as respostas variaram de 2 ou mais pessoas nas casas.

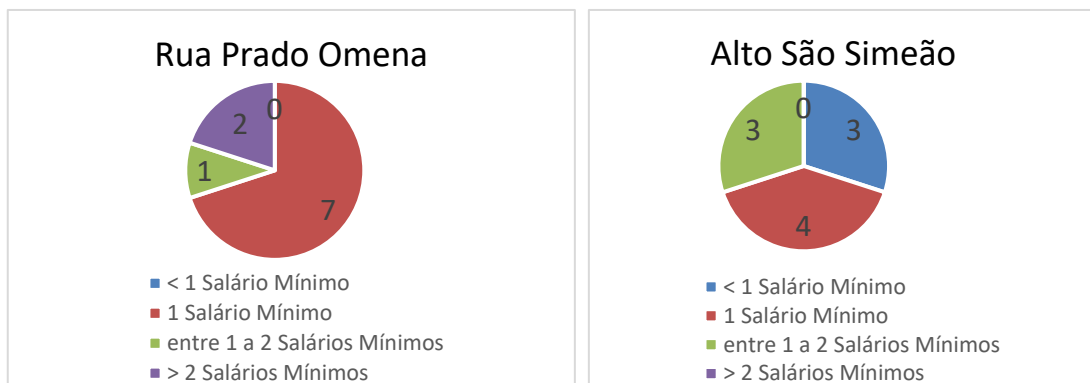
3- Qual o seu grau de escolaridade?



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Em relação à escolaridade dos entrevistados, ficou claro que a educação é um dos elementos sociais mais problemáticos dessas pessoas. Se verificar nos gráficos acima, das 20 pessoas entrevistadas, isto é, 10 na rua Prado Omena e 10 no bairro Alto São Simeão, 5 são analfabetos, 9 moradores só possuem o fundamental incompleto e somente um com superior completo.

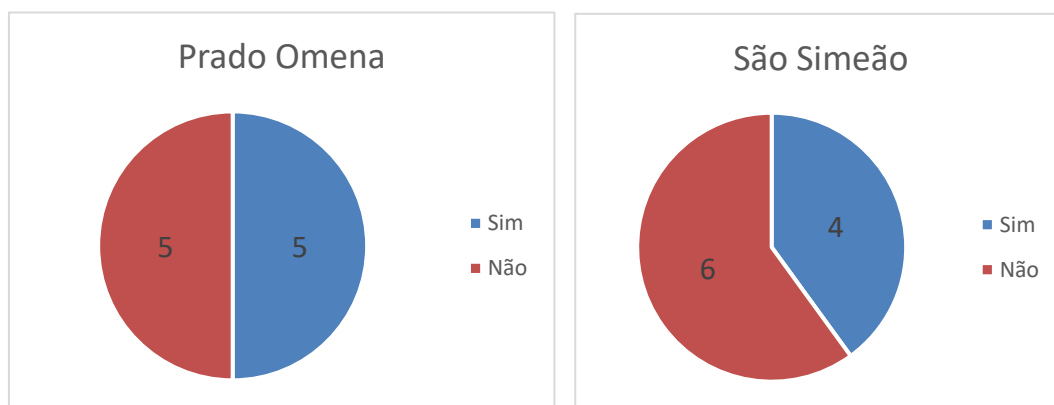
4- Qual a renda familiar?



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Em relação a renda familiar, dos 20 entrevistados, 11 responderam que recebem 1 salário mínimo, que provém de aposentadoria e/ou para completar a renda de um salário mínimo complementam com benefícios sociais do governo federal. Somente na rua Prado Omena dois moradores responderam que a renda da família ultrapassa dois salários mínimos.

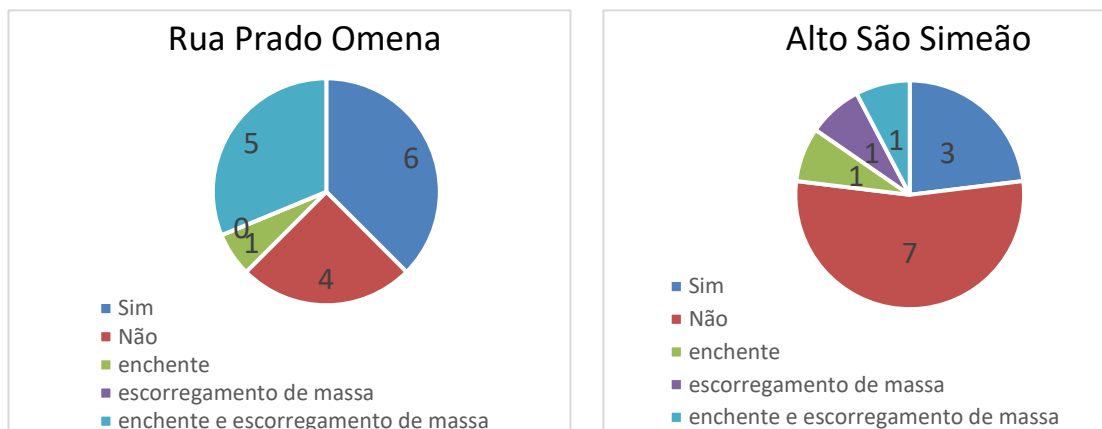
5- Sabe informar se o município possui Defesa Civil?



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Em relação se os moradores sabiam informar que existia o órgão da Defesa Civil no município, a amostra de resposta foi bastante preocupante, pois dos 20 entrevistados, 11 responderam que não sabiam informar, e somente 9 sabiam. Nesse sentido, um órgão de extrema importância para ocorrências para regiões que sofrem ou venham a sofrer efeitos extremos que acarretam prejuízos de toda magnitude seja material ou de óbitos deveria ser melhor divulgado para a população.

6- Já passou por algum desastre natural? E qual(is)? Abaixo seguem os gráficos com as respostas.



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Na Rua Prado Omena, das dez pessoas entrevistadas, seis afirmaram positivamente que já passaram por desastres, sendo que enchente e desmoronamento foram os desastres apontados. Já no bairro Alto São Simeão, dos dez entrevistados somente três relataram que já foram acometidos por desastres naturais e 7 que não passaram por esse problema.

E como a pesquisa é um mapeamento das áreas de movimentos de massa, no caso os deslizamentos em Branquinha, e que o modelo da pesquisa foi o da Ecodinâmica de Tricart (1977), foi realizado o Mapa 3 das áreas instáveis das áreas piloto da pesquisa.

Conforme o Mapa 3, as áreas que estão rachuradas com as letras A e C são as que estão entre a rua Prado Omena, nos levando a perceber que esse logradouro está em perigo eminente, seja por deslizamentos de terra ou por enchente. Já a letra B, é onde fica a encosta do bairro Alto São Simeão, e que a população também merece uma atenção dos órgãos públicos.

Esse ingrediente, encostas e rio, é um perigo para áreas que não possuem residências, imagine quando esses locais estão com ocupações? Foi nesse intuito que a pesquisa foi realizada, para alertar o poder público municipal e a comunidade em geral que o crescente aumento das pressões exercidas pela sociedade sobre o meio natural tem a necessidade cada vez mais de planejamento e gestão, cujo objetivo central é o ordenamento do território.

Mapa 3 –Uso do modelo da Ecodinâmica de Jean Tricat para a rua Prado Omena e São Simeão em relação ao processo erosivo de escorregamento de massa



Elaborado: Francisco Régis Barbosa Capistrano e José Lidemberg de Sousa Lopes, 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a conclusão desta pesquisa, queremos mostrar que a abordagem da temática movimento de massa, no caso os escorregamentos, está nitidamente relacionado com aspectos da relação sociedade/natureza, na qual os problemas acarretados pelas intervenções promovidas pelo homem no meio natural são o fundamento de análises de intervenções para esses tipos de problemática. O quadro ambiental e territorial da zona urbana de Branquinha é preocupante quando falamos em escorregamento de massas ou enchente.

Nesse contexto, podemos perceber que a cidade mostra que a relação sociedade/natureza se dá de forma desarmoniosa, desencadeando inúmeros problemas seja de cunho ambiental e/ou social, e um deles é a segregação socioespacial, cuja consequência mais marcante é a ampliação das desigualdades sociais, que no trabalho em questão é a moradia.

Nas áreas da pesquisa essa desigualdade é facilmente verificada, pois a rua Prado Omena e o bairro Alto São Simeão não obedecem a ordenamentos formais, e sim informais. Nesse intuito, o poder público está pecando em relação a gestão territorial. A omissão dos órgãos de fiscalização é grande, englobando a exclusão histórica das camadas sociais

menos favorecidas nos processos de planejamento e gestão do território.

Diante de tantas disparidades, é preciso que as políticas ambientais sejam postas concretamente na realidade local, tendo em vista que deve haver políticas regulatórias com o intuito de criar leis específicas para estabelecer ou regulamentar normas de uso e acesso ao meio ambiente e seus recursos e criação de aparatos institucionais que garantam o cumprimento da lei.

Ademais, é fundamental que se realizem as políticas estruturadoras, porque essas estão no engajamento da intervenção direta do poder público ou de órgãos não-governamentais na proteção do âmbito natural e do desenvolvimento igual da qualidade de vida para todos cidadãos. Não ficando de fora, as políticas indutoras, ações que objetivem influenciar o comportamento de indivíduos ou grupos sociais: a conscientização.

Portanto, todas essas políticas, se forem colocadas em prática, serão essenciais para uma amenização dos problemas ambientais e sociais em toda zona urbana de Branquinha, e que se estenda para todo o município.

## REFERÊNCIAS

ALAGOAS. **Enciclopédia Municípios de Alagoas**. (Org). Instituto Arnon de Mello Leonardo Simões: Coordenação Geral. Maceió - Núcleo de Projetos Especiais, 2012.

BRASIL. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/>. Acesso em: 20 mai. 2022.

COELHO, M. C. N. Impactos ambientais em áreas urbanas – Teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org.) **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. Cap.1, p.19-45.

CONFALONIERI, U.E.C. Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil. **Revista Terra Livre**, São Paulo, ano 19, v.1, n.20, p.193 – 204, 2003.

DAUPHINÉ, A. **Risques et catastrophes**, Paris, Armand Colin, coll, 2001.

GONÇALVES, L. F. H; GUERRA, A. J. T. Movimentos de Massa na cidade de Petrópolis (Rio de Janeiro). In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org.) **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. Cap.5, p.189-252.

GOUDIE, A. **The Human Impact on the Natural Environment**. 4 ed. Cambridge (Massachusetts). The MIT Press, 1994.

GOUDIE e VILES, 1997 apud CUNHA, Sandra Batista da; GUERRA, Antonio José Teixeira. **A questão ambiental: diferentes abordagens**. 2. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.



GUERRA, Antonio José Teixeira; MARÇAL, Mônica dos Santos. (ORG.). **Geomorfologia ambiental**. 5<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/branquinha/pesquisa/23/27652> . Acesso em: 28 mai 2022.

MARANDOLA JR, Eduardo; HOGAN, Daniel Joseph. Vulnerabilidades e riscos: entre geografia e demografia. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 22, n. 1, pp. 29-53, 2005.

MENDONÇA, F.A. Riscos, vulnerabilidade e abordagem socioambiental urbana: uma reflexão a partir da RMC e de Curitiba. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 10, p. 139-148. Ed. UFPR, 2004.

MONTEIRO, C. A. F. Teoria e clima urbano. São Paulo: IG06-USP. **Série Teses e Monografias**, n.25, 1976.

SOUZA, J. L. L. L.; GOMES, T. S.; DIAS, R. S.; SANTOS, R. L. A utilização da geotecnologia enquanto ferramenta de análise da susceptibilidade à erosão do solo no semiárido baiano. **Anais do XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Curitiba, Inpe, p. 4303-4310, 2011.

SUNKEL, O; LEAL, J. **Economia y médio ambiente em la perspectiva del desarrollo. El Trimestre Económico**, vol. LH (1), nº 205. México, ene./mar. de 1985.

TRICART, J. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: IBGE, 1977.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012 / Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres**. 2. ed. rev. ampl. – Florianópolis: CEPED UFSC, 2013.

VEYRET, Y. **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Editora Contexto, 2015.