

**POLÍTICAS PÚBLICAS APLICADA ÀS ÁREAS ATINGIDAS PELAS  
CHUVAS NO MUNICÍPIO DE SALVADOR: UM RECORTE DOS DESLIZAMENTOS  
DE 2015 A 2017**

**GT 6 – Estado, Economia do Setor Público e Políticas Públicas**

**RESUMO**

O presente artigo observa as interações entre a ocupação do território no município de Salvador e a sua vulnerabilidade a chuvas, observando como essas características afetam a população. Analisando as políticas públicas de prevenção, resgate e amparo, a fim de compreender o papel do estado no gerenciamento de riscos, desastres e de apoio às famílias atingidas. A pesquisa usou como base principal os relatórios da Operação Chuva da Defesa Civil de Salvador dos anos de 2015, 2016 e 2017 para investigação dos deslizamentos. Buscou-se relacionar aspectos como nível pluviométrico, número de solicitações recebidas pela CODESAL e registros de intervenções estruturais da prefeitura. Através do exercício, foi possível observar que devido ao alto nível pluviométrico acima da média prevista o ano de 2015 se destacou pelo número de desastres naturais, com consequências agravadas pelas intervenções humanas.

**Palavras Chaves:** Chuvas. Riscos. Desastres. Salvador. Deslizamentos.

## 1. INTRODUÇÃO

Os desastres naturais em ambientes urbanizados ocorrem através da relação entre o ambiente e as intervenções urbanas, e produzem prejuízos de variadas dimensões que geram custos que podem ser em parte evitados através de pesquisas e planejamento das áreas de riscos. Além dos desgastes provocados à natureza, os efeitos se estendem a população que vivem em situações vulneráveis, onde se concentra a massa populacional das grandes cidades.

Os altos riscos em função dos perigos naturais e dos efeitos antrópicos são resultado de duas variáveis: as ameaças e a vulnerabilidade. Ambas, de forma independente ou não, colocam a população em perigo. As ameaças podem ser naturais e conseqüentemente inevitáveis, ou antropogênicas que são frutos da atividade humana e se intensificam com a urbanização. A vulnerabilidade, por sua vez, resulta da condição de exposição ao perigo, ligada diretamente a questões sociais, econômicas, físicas, ambientais e políticas, expondo de forma mais acentuada os indivíduos de famílias mais carentes. O risco é o resultado proveniente de acidentes esperados seja ele com probabilidades mínimas ou máximas de ocorrer.

A cidade de Salvador no século XIX teve um crescimento espontâneo, sem ordenamento e com uma estrutura inadequada para construção de residências. Hoje a cidade ainda sofre com os grandes números de deslizamentos provocados pelas ações antropogênicas no solo, urbanização e concentração populacional em bairros periféricos.

O problema vai além da responsabilidade social e a necessidade de participação da sociedade civil. Segundo a Lei 12.608/2012 é função da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias para reduzir os riscos de desastre. O art. 1 institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) no Brasil com a função de mapear as áreas de riscos, monitorar e alertar qualquer incidência, prestar socorro e dar assistência e realizar obras estruturantes (BRASIL, 2012).

Nos relatórios da (Defesa Civil de Salvador 2015, 2016, 2017) o deslizamento é ampliado para todos os eventos de movimentos de massa de encostas, sem diferenciação decorrente tipo do material, tamanho e velocidade de queda, generalizando assim pra qualquer queda de agregado sólido como: solo e rochas. Essa abordagem uniforme é a adotada pela Defesa Civil de Salvador (Codesal) cujos relatórios constituem-se na principal fonte de dados e informações para o presente estudo. Em face do exposto, mantém-se a metodologia de uniformidade conceitual evitando assim possíveis equívocos nas análises de resultados.

Fatores como o solo, relevo e intervenção humana configuram-se como base para o entendimento de como a simples incidência de chuvas na cidade comprometem determinadas áreas. Assim, a chuva como fenômeno natural não passível de controle atua como elemento desencadeador de problemas relacionados ao uso do solo. Este último, juntamente com o relevo e as vegetações, sofrem alterações humanas de forma a beneficiar ou prejudicar essas regiões, comprometendo a proteção natural contra erosões. A compreensão dessa dissociação torna possível estabelecer a relação causa-efeito entre chuva e deslizamentos, indicando os efetivos elementos responsáveis.

Assim, o propósito deste trabalho é analisar como as esferas públicas atuam para minimizar os efeitos dos deslizamentos na cidade de Salvador. Pretende-se que os resultados aqui apresentados possam auxiliar as autoridades públicas do município e estudiosos da área na compreensão acerca do gerenciamento de áreas de riscos e de estruturas de captação pluvial.

Para atingir a este fim específico, o trabalho também:

- a. explora as medidas de gerenciamento de riscos através da análise do período histórico
- b. discorre sobre como estrutura geográfica e falhas geológicas observando como ela afeta a comunidade
- c. observa como o aumento dos índices pluviométricos influenciam nas solicitações recebidas pela CODESAL;
- d. investiga como as políticas públicas podem interferir nos deslizamentos no município.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

Este trabalho tem características de uma pesquisa, de modalidade exploratória, analisando formas de tentar solucionar problemas geológicos através da gestão de políticas públicas nacionais, estaduais e municipais. O trabalho percorre por aspectos históricos, geográficos, econômicos, jurídicos, ambientais, culturais e literário para explicar a complexidade de um sociedade com fragilidade estrutural e desigualdade social que reflete em seus séculos de existência.

Os registros utilizados no trabalho foram cedidos pela Defesa Civil de Salvador e fazem parte do relatório da Operação chuva abrangendo o período de 2015 a 2017. Nos dois primeiros anos os dados referem-se aos meses de abril a julho. No ano subsequente, foram coletados dados entre março e junho. Para haver uma maior simetria entre os dados e sua interpretação o estudo foi desenvolvido com base nos meses em comum que são abril, maio e junho.

O texto apresenta três outros capítulos além desta introdução, desenvolvimento e das considerações finais. Ao longo do trabalho é possível observar o papel da estado na tentativa de manutenção da ordem diante dos desastres naturais, e os transtornos ocasionados na cidade após as fortes chuvas. Os resultados permitem concluir que fatores como desmatamento, escavação indevida, dentre outros, são os principais desencadeadores dos deslizamentos.

## **3. SALVADOR**

### **3.1. PROCESSO HISTÓRICO**

Salvador foi a primeira capital do Brasil, fundada em 1549. Seu crescimento se deu acompanhando a topografia acidentada com diversas ladeiras e falhas geológicas que separam a Cidade Alta da Cidade Baixa, tendo o mar como principal paisagem e as ladeiras em meio às matas como ligação entre as duas áreas. Santos (2008) chama Salvador “cidade de dois andares” por conta da divisão do seu centro, e para Andrade (2004) o elo entre esse dois andares é o elevador lacerda.

Andrade e Brandão (2009) definem a cidade baixa como região portuária/comercial e a cidade alta como zona administrativa/residencial de alta renda. Essa estrutura serviu para o planejamento de segurança da cidade. Como a Cidade Alta era destinada para servir de área habitacional, sede política e religiosa qualquer invasor que tentasse tomar a cidade iria encontrar os comerciantes, marítimos e escravos que se localizavam na Cidade Baixa. Mas além de níveis de proteção e divisão social, essas falhas geológicas resultaram em deslizamentos, que se intensificaram com o processo de urbanização e sua expansão.

No período da fundação de Salvador a cidade já sofria com os efeitos das chuvas intensas. Em 1550 um muro na região onde hoje é a Praça Tomé de Souza caiu com a força da chuva. Em 1551 uma carta enviada ao Rei de Portugal registrou o primeiro deslizamento de terra, indicando a chuva como responsável do desastre. Contudo, desconsiderava-se a capacidade de suporte das estruturas implantadas

As características geográficas, associadas à expansão territorial, crescimento populacional, ações de desmatamento e eventos naturais, ocasionam desde então diversos desastres a cidade de Salvador.

### **3.2. A URBANIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

No século XX com a evolução urbana, a população menos favorecida passou a construir suas moradias onde fosse possível demarcar terra sem pagar por ela, com forte demonstração de incapacidade do estado de prover uma estrutura adequada. De forma segregada e com uma divisão bem clara entre ricos e pobres, Salvador passou a ter um aumento representativo de áreas periféricas, os efeitos desse novo modelo habitacional impactou na ampliação da vulnerabilidade socioambiental, destinando a população mais pobre às áreas com topografia acidentada, marginalizadas e sem condições de estrutura para estabelecer moradia, normalmente construídas nas proximidades das encostas ou sob canais, sem acesso a serviços básicos, reduzindo a qualidade de vida da população.

A partir da década de sessenta, como marco de uma urbanização concentrada, abrupta e excludente, Salvador inchou (de 1960 a 2000, mais que quadruplicou a população local) e, com isso, viu-se nascer uma imensa cidade a revelia da gestão e da ação pública (cerca de 70% das habitações urbanas estão na ilegalidade). Por motivos óbvios, a mancha urbana também se expandiu, tendo como marco a reforma urbana de 1967 – da

abertura das avenidas de vale e da concessão de terras a pequenos grupos de especuladores que dominaram e dominam o mercado imobiliário soteropolitano. (ANDRADE, 2004. p. 45)

Segundo Corrêa (1989) o espaço urbano capitalista é moldado pelos proprietários dos meios de comunicação, os proprietários fundiários, promotores imobiliários, o estado e os grupos sociais excluídos. Com base nessa análise pode-se inferir que assim se expandiu Salvador, sendo moldada pelos agentes de maior poder jurídico e econômico que representam uma pequena parte da população, mas opina e decide pela maioria, visando o interesse desses agentes dominantes.

Os acidentes que antes aconteciam em áreas centralizada, com a urbanização passaram a sofrer dispersão geográfica, atingindo diversas partes de Salvador. Áreas essas desassistidas por muito tempo pelo setor imobiliário e governo, que destinou infra estrutura ideal para a população que tinha acesso a crédito e poderia pagar para ocupar lotes privados e moldados para atender esse público.

A Defesa Civil de Salvador (Codesal) informou que, atualmente, a cidade tem cerca de 600 áreas de risco de desabamento ou deslizamento que podem ser provocados por chuvas constantes, devido à existência de encostas. Entre estas áreas, as regiões de Calabetão, Mamede, Liberdade de São Caetano, Bom Juá são destaques do diretor-geral da Codesal, Gustavo Ferraz. (MORENO, 2017, p. 1)

De acordo com o panorama Cidades do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), Salvador possui de área territorial 693,831 km<sup>2</sup>, onde menos da metade da população reside com urbanização adequada que contenha bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio, que são estruturas fundamentais para a constituição das microdrenagens. Com a expansão dos limites urbanos na cidade a tendência é que essas estimativas se tornem ainda mais expressiva, onde apenas uma parte da população se beneficie com áreas apropriadas e as demais se instalem sobre encostas ou áreas baixas sem a estrutura devida.

### **3.3. MINHA CASA, MINHA VIDA**

Diante do crescimento espontâneo e desigual que aloca o pobre a se expor a zonas de perigo onde o saneamento existente é precário, as encostas fazem parte

da estrutura da casa e o risco de acordar sobre escombros é real. Diante desse quadro, o estado cria estruturas de correção de desenvolvimento incompatível entre as classes que vem se constituindo ano a ano. Pensando nessas características o Programa Habitacional Minha Casa Minha Vida (PMCMV) foi implementado com o intuito de atender a necessidades da sociedade exercendo o direito à moradia e habitação adequada, reduzir o número de pessoas morando em áreas de riscos e minimizar os problemas sociais.

O ambiente tem forte influência no grau de risco que o indivíduo é exposto, os eventos naturais não atingem as pessoas por identificação de cor de pele, gênero ou aspectos financeiros, porém há um número representativo de pessoas de baixa renda que são impulsionadas pelo mercado imobiliário especulativo a morar em ambientes desprotegido, em terrenos inapropriados e com alto povoamento, pensando nisso o programa já entregou mais de 4 milhões de imóveis novos e requalificados por todo Brasil e dentre as cidades contempladas está Salvador.

A Lei 11.977/2009, que se Dispõe sobre o Programa, diz no art. 3º que há prioridade de atendimento às famílias residentes em áreas de risco, insalubres, que tenham sido desabrigadas ou que perderam a moradia em razão de enchente, alagamento, transbordamento ou em decorrência de qualquer desastre natural do gênero (BRASIL, 2009).

Os imóveis cedidos a população pelo programa atendem a requisitos de infraestrutura básica que contemple esgotamento sanitário e de drenagem de águas pluviais, fazendo assim que as famílias evacuem de uma área antes atingidas pelos efeitos das chuvas, para uma residência agora estruturada.

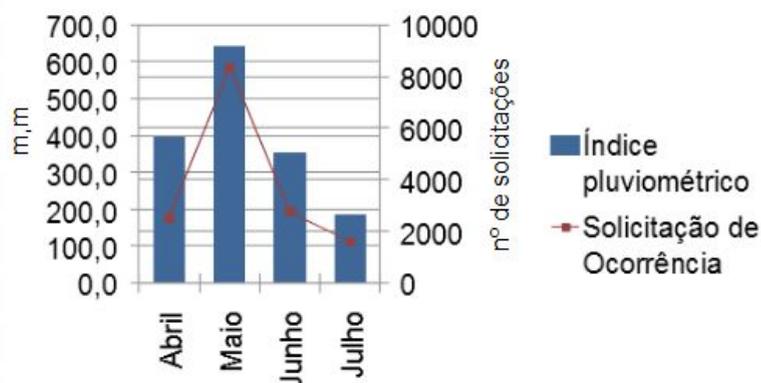
#### **4. CHUVAS E DESASTRES NATURAIS**

Os eventos computados pela Defesa Civil de Salvador são originários principalmente de fenômenos meteorológicos como fortes chuvas e ventos. Pode-se assim inferir que aproximadamente 75% das consequências desses fenômenos naturais geraram ocorrências relacionadas a: ameaça de desabamento, ameaça de deslizamento, deslizamento de terra, desabamento de imóvel, desabamento de muro, alagamento de área, galho de árvore caído, árvore ameaçando cair, árvore

caída, avaliação de imóvel alagado, desabamento parcial, poste ameaçando cair, destelhamento, alagamento de imóvel, pista rompida, ameaça desabamento de muro, infiltração. Os 25% das demais solicitações à CODESAL podem ser classificados como decorrentes de outros eventos e manuseio incorreto, como incêndios, explosão, armazenamento de materiais perigosos. Também nesse grupo minoritário encontram-se as consultas estruturais e preventivas como: orientação técnica e avaliação da área.

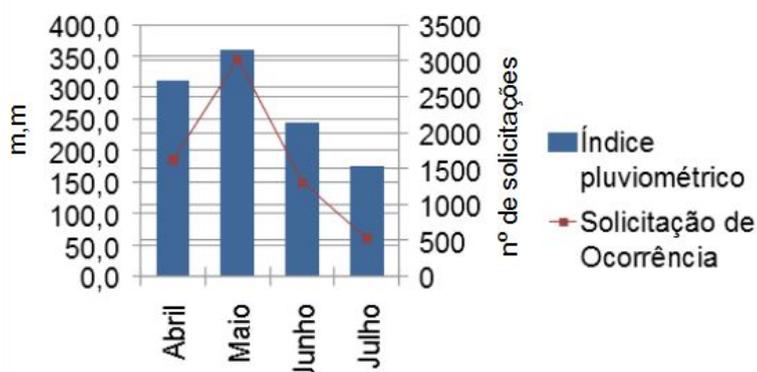
Existe uma tendência nas análises da relação das chuvas com as solicitações de ocorrências. Quanto maior for o volume pluviométrico tende a ser maior o número de solicitações encaminhadas para a CODESAL (Gráficos 1 e 2). Essa análise é proveniente do perfil de coleta das solicitações e desastres naturais na cidade de Salvador, que são em maioria proveniente das chuvas, mas acima de tudo reflexo do despreparo da gestão pública responsável pela prevenção desse tipo de acidente.

**Gráfico 1 - Distribuição das chuvas de Abril a Julho e das solicitações de atendimento no mesmo período no ano de 2015.**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Defesa Civil de Salvador (2015)

**Gráfico 2 - Distribuição das chuvas de Abril a Julho e das solicitações de atendimento no mesmo período no ano de 2016.**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Defesa Civil de Salvador (2016)

#### **4.1. DESLIZAMENTOS**

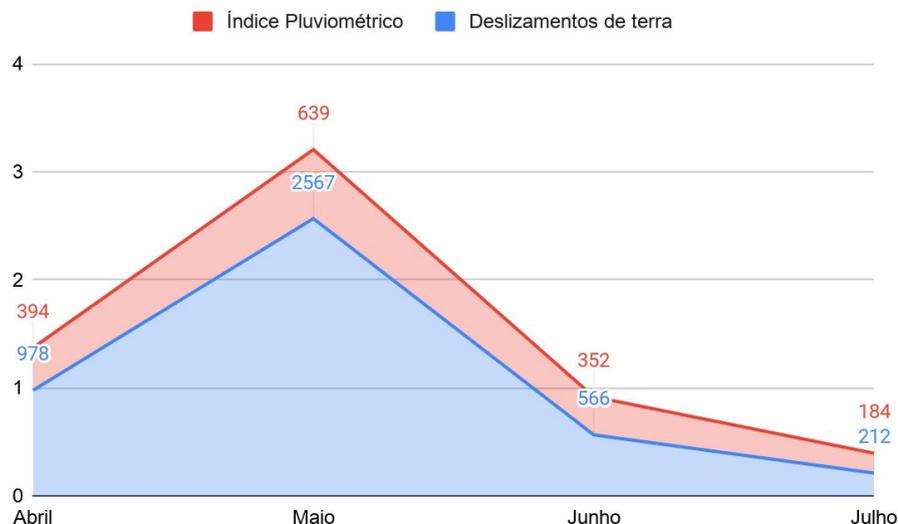
Um deslizamento de terra é um fenômeno de movimentação de massas de solos e rochas, que sofre influência dos fatores geológicos e climáticos. Para Castro (2003), os deslizamentos são fenômenos decorrentes do escorregamento de materiais sólidos ao longo superfícies inclinadas.

As chuvas contribuem diretamente para a instabilização de encostas, por meio de infiltração e encharcamento do solo; formação de fendas, trincas e juntas, com a geração de superfícies de ruptura; atuação de pressões hidrostáticas; saturação do solo com aumento do peso específico; redução da resistência dos solos pela perda de coesão e escorregamento. (OLIVEIRA, 2010, p.27)

O movimento de massas terrosas é influenciado por diversos fatores, dentre os quais podem ser identificados: águas pluviais, permeabilidade e qualidade do solo, nível de inclinação, presença de lixo, construção de moradias, fossas e aterros em áreas inadequadas, desmatamento da vegetação local, dentre outros fatores. A exposição de pedaços rochosos e o aumento das escavação nas áreas inclinadas, levam a intensificação dos danos causados, pois essas pedras e solos expostos deslizam e podem cair sob residências, comércios ou vias públicas de circulação.

No relatório da Operação chuva foi possível verificar que entre o ano de 2015 e 2017 o maior números de solicitações recebidas pela CODESAL foram relacionadas a deslizamentos de terra. Os períodos chuvosos em Salvador são as fases que pontuamos mais incidentes como esses na cidade, existindo uma tendência de aumentos de deslizamentos nos períodos chuvosos devido o aumento das precipitações como analisado no gráfico 3, mas de fato a chuva em si não traria efeito esses que estamos tratando no trabalho, se não houve o aumento do desmatamento e a mudança do terreno natural para construção residencial intensificam o número de deslizamentos de terra.

**Gráfico 3 - Distribuição das chuvas de Abril a Julho e as solicitações recebidas de deslizamentos de terra no ano de 2015.**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Defesa Civil de Salvador (2015)

Salvador conta com o Plano Diretor de Encostas de Salvador (PDE) para gerir essas áreas íngremes, utilizando como metodologia a análise geológica do ambiente, perfil dos ocupantes e levantamento das áreas de riscos, com um direcionamento para tomadas de decisões de implementação e gestão do plano que partem de geólogos e engenheiros da Secretaria de Transportes e Infra-estrutura Urbana.

A ocupação residencial em espaços com morro em Salvador não é recente, assim como a destruição da área nativa das encostas. No entanto, os escorregamentos não ocorrem necessariamente nas encostas mais íngremes. A atuação indireta da morfologia da encosta está relacionada ao seu formato, que determina a convergência ou a divergência dos fluxos de água subterrânea e de superfície. (ATLAS BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS 1991 A 2012, 2013, p. 100).

## **5. O ESTADO E SEU PAPEL NA OPERAÇÃO CHUVA**

O estado é o principal meio de ligação da sociedade com os agentes de prevenção e emergência, pois é ele que pode alocar de forma mais eficaz um

volume maior de recursos emergenciais e auxílio financeiro, sendo responsabilidade do município a prevenção dos acidentes. Em situação de emergência é possível designar vários setores do município além da defesa civil, como as empresas de limpeza urbana, departamento de trânsito, companhia de eletricidade, água e saneamento, ainda se necessário é possível solicitar aporte dos governos estadual e federal mediante reconhecimento da situação de calamidade pública.

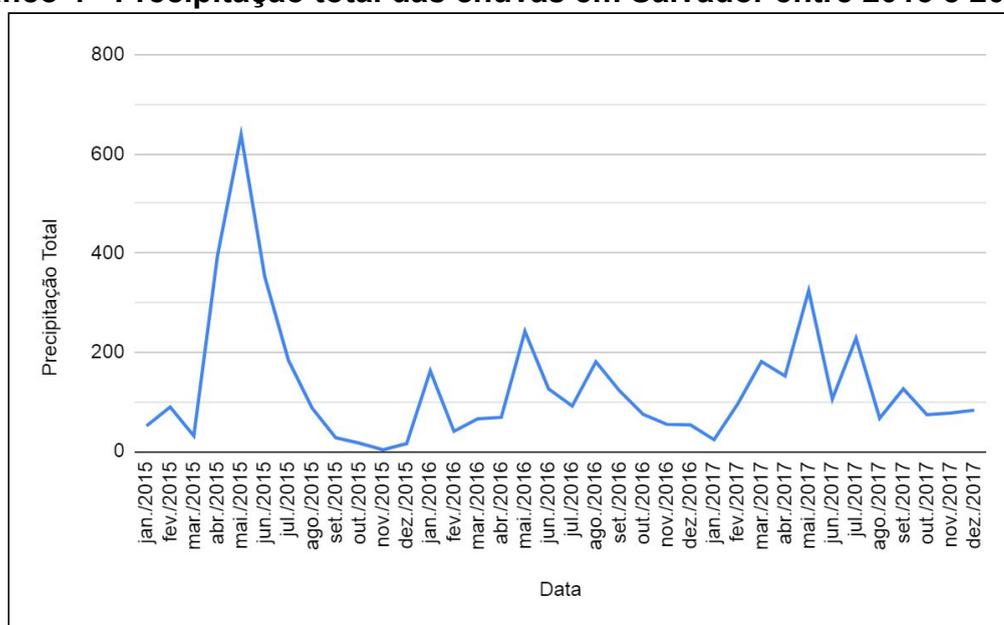
### **5.1. OPERAÇÃO CHUVA**

A Operação Chuva é coordenada pela Defesa Civil de Salvador para realizar medidas de prevenção e respostas emergenciais as ocorrências de desastres naturais causadas pelas chuvas. A ação permanece ativa 24 horas por dia nos períodos chuvosos de Salvador e usa o canal de ligação 199 para receber informações da população de qualquer ocorrência causada pela chuva. A operação conta com funcionários dos órgãos municipais e voluntários, para realizar ações de lonamento de encostas, aplicação de geomanta, mapeamento e sinalização de áreas de risco, formação de núcleos comunitários de proteção e projetos educativos nas escolas.

O conceito adotado para escolha dos meses fundamenta-se na indicação do período chuvoso para a cidade, sendo historicamente registrado de março a julho os maiores níveis de precipitação de chuva (Gráfico 4). Nesses meses é necessário um controle maior do sistema de risco que passa a ficar em situação de alerta 24 horas.

Durante o período mais chuvoso do ano, na cidade do Salvador, que em geral corresponde ao período compreendido entre os meses de março a agosto, as frentes frias originadas no Círculo Polar Antártico encontram as massas de ar quente tropical ao longo do litoral nordestino brasileiro. Esse encontro provoca chuvas frontais. Por isso é comum ouvir notícias sobre chuvas que castigam Salvador no mês de maio, principalmente. (SANTOS, 2014, p.52)

**Gráfico 4 - Precipitação total das chuvas em Salvador entre 2015 e 2017**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir do banco de dados do INMET (2020)

Diante da incerteza que permeia a ocorrência de desastres naturais, o processo de prevenção prepara a população e o poder público para de forma antecipada atuar em situações de risco. Essa prevenção passa pelas etapas de mapeamento, monitoramento, alerta e realização de obras, no caso de eventuais acidentes os órgãos competentes intervêm nas etapas de socorro, assistência e reconstrução.

O mapeamento das áreas de riscos identifica e avalia regiões ameaçadas, propensas e vulneráveis à desastres, através de pesquisas e estudos em centros especializados. Pelo mapeamento é possível identificar as características geológicas e dos materiais da superfície, e analisar os riscos, assim reduzindo e evitando acidentes, além de inibir a ampliação das áreas ocupadas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos e criar estratégias para deslocar essa população para locais seguros.

O monitoramento de eventos geológicos, meteorológicos e hidrológicos potencializam a eficiência dos alertas, antecipando uma possível ocorrência aos riscos e a incidência de desastres naturais. Em caso de possível nível de chuva acima da média prevista os órgãos de monitoramento encaminham um informe para a prefeitura e Defesa Civil para o acompanhamento desses níveis, e se for detectado

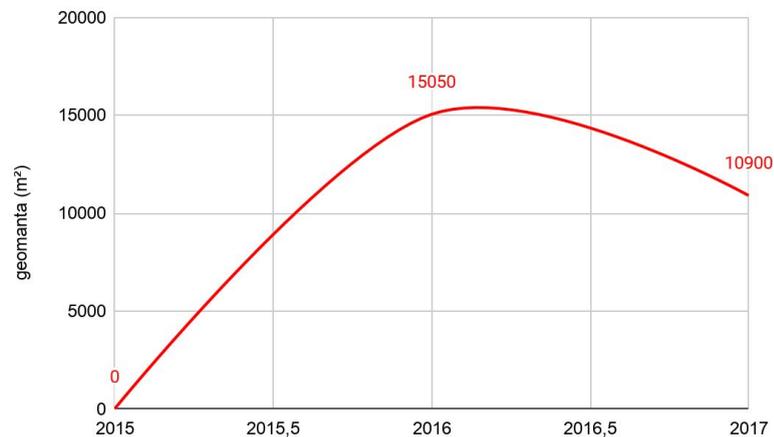
que essas chuvas trarão riscos, a comunidade também é informada pelos meios oficiais da administração pública e pelos canais de comunicação aberto.

Os alertas permitem que a população armazene alimentos, águas, medicamentos e demais objetos em locais menos suscetíveis a desastres. Assim é possível planejar de que forma será mantida a segurança e integridade das pessoas e daqueles por quem essas são responsáveis, evitando acidentes pessoais, doenças, mutilações e mortes para todos os moradores da residência.

Quando o sistema coleta dados que indicam quantidade de chuvas além do normal e sustentável previsto, ele gera um alerta para a central da Defesa Civil. Em caso de acidente o socorro é acionado, dando início a atividades de resgate e deslocando a população atingida para unidades de saúde se necessário. Paralelamente, a assistência social encaminha os desabrigados para unidades de abrigos e logo em seguida se dá o processo de vistoria e avaliação do local para realizar o processo de recuperação, limpeza e remoção de escombros em caso de deslizamentos ou desabamento de estruturas.

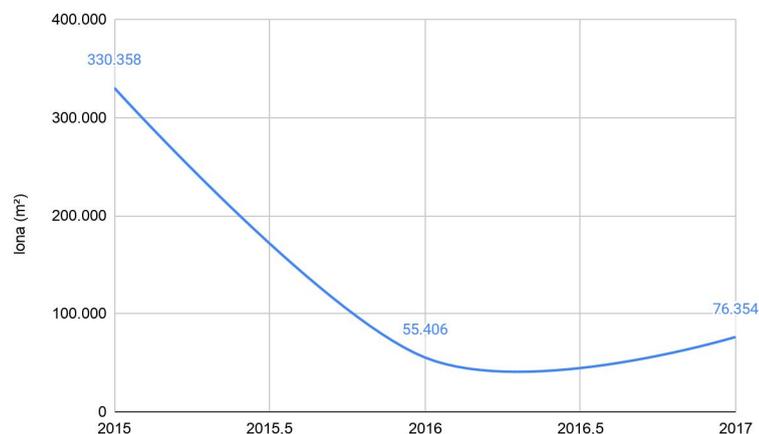
As obras rotineiras realizadas pela operação são de aplicação de geomantas, que trata-se de uma cobertura provisória com duração de aproximadamente cinco anos, para evitar deslizamentos de terra ou rochas e impermeabilizar o solo. Considerando o fato de ser uma obra comum e de baixa duração, o seu uso frequente pode ser indicação de adoção de medidas preferencialmente paliativas sem grandes intervenções de longo prazo, o que acarreta desastres de grandes escalas em vários pontos da cidade quando há uma incidência maior de chuvas que o comum previsto. Apesar de ainda ser comum o uso de lonamento de encostas pela CODESAL, desde 2016 vem sendo substituído de forma parcial o uso de lonas com duração de aproximadamente três meses por geomantas que possuem uma vida útil de aproximadamente 5 anos (Gráfico 5). No ano de 2016 houve uma redução de aproximadamente 6 vezes o número de m<sup>2</sup> de lonas aplicadas nas encostas em comparação com 2015, no ano seguinte houve um aumento de 76,3% de lonamento na cidade, (Gráfico 6) em contrapartida uma redução de 38,1% das geomantas.

**Gráfico 5 - Aplicações de geomantas de Salvador entre 2015 e 2017**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Defesa Civil de Salvador (2015, 2016 e 2017)

**Gráfico 6 - Aplicações de lonas de Salvador entre 2015 e 2017**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Defesa Civil de Salvador (2015, 2016, 2017)

As medidas estruturais realizadas, principalmente as voltadas à urbanização da cidade interferem diretamente no ecossistema, e não respeitam os rios e vegetação local. Hoje as áreas verdes de grande porte de Salvador se resumem a pequenos números de áreas de proteção ambiental como a do Abaeté, Parque da cidade e Pituvaçu.

O problema é que a Prefeitura de Salvador tem autorizado atividades sem critério, pois não existe lei municipal que defina o procedimento para atuação local [...] Assim, obras de extremo impacto ambiental e atividades têm sido autorizadas simplesmente com base na conveniência de quem está no poder. (ROCHA, 2014).

Durante o desastre os principais órgãos do município se articulam para da seguinte forma para as ações de socorro, administração, apoio e amparo.

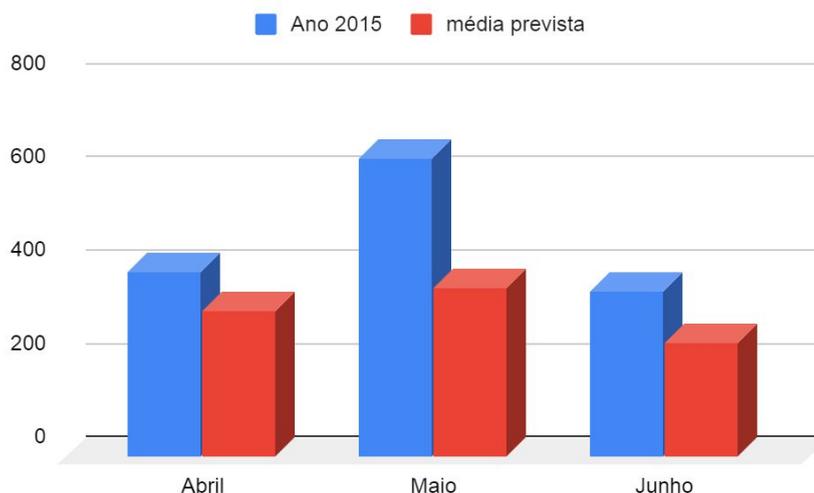
- a. a equipe da CODESAL organiza as ações e presta atendimento emergencial;
- b. a guarda civil presta segurança as equipes, aos abrigos e ao local de armazenamento de donativos e itens da operação;
- c. os bombeiros e voluntários realizam resgates e buscas de corpos sob escombros;
- d. o SAMU presta assistência aos feridos;
- e. as famílias atingidas obtêm o apoio do SEMPS para recebimento do auxílio financeiros, abrigos, itens de higiene, cesta básica, colchão, donativos, entre outros benefícios;
- f. o exército presta apoio para mudanças dos móveis e transporte dos moradores;
- g. a SUCOM demole os imóveis em situação de desabamento após uma avaliação da SUCOP;
- h. a LIMPURB faz a limpeza, capinação de encosta e retirada de entulho;
- i. SEMAN faz a reparação de pavimentação, limpeza das microdrenagens e serviços de poda ou retirada de árvores;

Assomando-se ao processo preventivo, as ações de orientação técnica e educação ambiental trazem uma bagagem de conhecimento e consciência dos riscos causados pelos desastres ambientais e do papel social que o indivíduo tem com o meio que vive, além de aprender como agir e se proteger de forma adequada em situação de desastre.

## **5.2. ANÁLISE DO ANO DE 2015**

Na série de dados apresentado, o ano de 2015 evidencia claro destaque no período estudado, superando as previsões da CODESAL e tendo sido muito acima da média dos demais anos, com índices de pico até duas vezes maiores que a máxima registrada nos demais anos. Os meses chuvosos registraram volumes de chuva já bastante elevados em abril (394,2 mm), com pico em maio (639 mm) e caindo em junho (352,4 mm) todos com marcas acima do esperado (27,3%, 77,5% e 44,6% respectivamente), quando as previsões estabelecem variações de 243,7 mm a 359,9 mm (Gráfico 7).

**Gráfico 7 - Registro do índices Pluviométricos de Salvador em 2015**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Defesa Civil de Salvador (2015)

Segundo a Defesa Civil de Salvador (2015), há 20 anos a cidade não tinha recebido esses níveis de chuvas de forma regular e com tanta força no mês de maio. Tal ocorrência foi atribuída às quedas bruscas na temperatura que provocaram constantes chuvas.

Por conta do alto volume das chuvas e acidentes que ocorreram em Abril, o prefeito Antônio Carlos Magalhães Neto com o intuito de prestar apoio às famílias atingidas e ampliar o fundo da Operação chuva com recursos federais decretou situação de emergência, e convocou todos engenheiros e arquitetos do município para realizar vistorias em apoio a Defesa Civil.

### **5.3. CUSTOS DOS DESLIZAMENTOS**

Os efeitos deixados pelos desastres naturais são difíceis de mensurar e calcular, e podem ser intangíveis, ciente de que os custos ambientais gerados diferem dos custos das perdas materiais. No contexto ambiental, os custos da degradação ecológica geram externalidades, pois não são pagos somente por aqueles que geram, refletindo em terceiros e podendo inferir sobre o estoque de capital natural das futuras gerações.

Quando os desastres provocam danos materiais, estes são classificados como tangíveis, havendo possibilidade de chegar a um consenso sobre o preço real

de um reparo ou reconstrução de tornar mais viável. Entretanto, quando as consequências se apresentam de forma indireta, mesmo quando passíveis de quantificação, tais eventos passam de forma despercebida.

As famílias que residem em áreas de riscos são atendidas de forma que a prioridade é a retirada dos mesmos para reduzir ao máximo o número de mortos e feridos. Os órgãos públicos a princípio como forma de emergência cedem abrigos provisórios onde são distribuídos alguns itens de higiene, alimentos e colchões, e enxovais básicos para as famílias assistidas.

A prefeitura de Salvador e a União concedem benefícios assistenciais a famílias atingidas. O Auxílio Moradia do município disponibiliza uma ajuda financeira às famílias caso ela esteja em condições de riscos, desabrigadas ou desalojadas. O auxílio emergência contempla também as famílias que perderam o imóvel ou os bens materiais, e uma parte delas são encaminhadas para o Programa Minha Casa Minha Vida.

A União através de um cartão de pagamento concede o benefício. A proposta do auxílio através do cartão é que os beneficiados escolham a forma de uso do valor concedido, desde cestas básicas a medicamentos, dessa forma não haveria perdas de recursos.

Com a ampliação do uso do cartão, o autor do projeto, o senador Sérgio Petecão (PSD-AC), quer garantir que as famílias possam reestruturar-se materialmente dos danos sofridos. Ele observou que, todos os anos, centenas de brasileiros ficam desabrigados ou precisam reconstruir seus lares em decorrência de alagamentos, enchentes e deslizamentos. — O governo chega às vezes com colchões, mas aquelas pessoas não estão precisando de colchões, mas de água potável. Às vezes, o governo chega com caixa d'água, mas as pessoas estão precisando de remédios. As pessoas atingidas é que sabem o que estão precisando — disse o senador. (BAPTISTA, 2015, p. 1)

De acordo com dados da Defesa Civil de Salvador (2015, 2016, 2017) e Transparência Salvador (2020) os custos totais com a Operação Chuva em 2015 foram elevados, devido às fortes chuvas acima da média, superando a casa dos milhões, tendo sido gastos R\$ 65,4 milhões neste ano contra R\$ 37,4 milhões e R\$ 19,6 milhões nos anos imediatamente posteriores.

Esse aumento se deu principalmente pela ampliação do repasse a DESAL e SEMPS, e a necessidade de aumentar o número de serviços de micro e macrodrenagem, tapa buraco e áreas verdes, demolição, oferta de cesta básica,

colchão e kit dormitório, auxílio moradia/emergência, acolhimento emergencial e vistoria de imóveis.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A cidade de Salvador apresenta um histórico de deslizamentos desde seu processo de fundação e se agravou com o crescimento das manchas urbanas. Diante desses acontecimentos medidas de reparação à desigualdade social e moradia vem sendo executadas na cidade. Nesse contexto, instrumentos promotores de cooperação entre as esferas federais e municipais foram criados para dar apoio a população considerando diversos fatores além do aspecto técnico. São eles: estrutura habitacional, econômica, social, educacional, cultural e ambiental.

Contudo, não são valorados nesse apoio os vínculos emocionais criados entre as famílias e seus locais de residência.

Ainda é comum notar o descaso da gestão pública na cooperação das áreas afetadas de forma preventiva e com grande fragilidade pública nas ações de reparo emergencial nas primeiras horas dos acidentes, com desempenho mais eficaz em obras de reparo após a estabilidade das fortes chuvas.

A prefeitura de Salvador vem traçando projetos que demonstram seu interesse em pensar em planos de prevenção e proteção em períodos chuvas cada vez mais elaborados, respeitando o meio ambiente e incluído a população no processo de construção e gestão da cidade.

A União teve um papel importante de apoio à população residente em áreas de riscos, quando no Governo Lula foi implementado o Projeto Minha Casa Minha Vida, para construções de habitações adequadas, dando dignidade e segurança às famílias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ANDRADE, Adriano B. **A cidade de Salvador, dos idos de 1959: os olhares de Jorge Amado e Milton Santos**. In: PINHEIRO, D. J. F.; SILVA, M. A. (orgs.). *Visões imaginárias da cidade da Bahia. Um diálogo entre a Geografia e a Literatura*. Salvador: EDUFBA/Mestrado em Geografia, 2004. Acesso em: 11 dez. 2020.

ANDRADE, Adriano Bittencourt; BRANDÃO, Paulo Roberto Baqueiro. **Geografia de Salvador**. 2. ed. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia, 2009. 163 p. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ufba/587/3/Geografia%20de%20Salvador%20.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2020.

BAPTISTA, Rodrigo. **Famílias vitimadas por desastres naturais poderão receber 'Bolsa Enchente'**. 2015. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2015/07/01/familias-vitimadas-por-desastres-naturais-poderao-receber-bolsa-enchente>>. Acesso em: 07 jan. 2018.

BRASIL. Congresso. Senado. Constituição (2009). **Lei nº 11.977**, de 07 de julho de 2009. Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei no 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nos 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória no 2.197-43, de 24 de agosto de 2001. **Programa Minha Casa, Minha Vida – Pmcmv**. Brasília, DF, Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L11977.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11977.htm)> Acesso em: 17 fev. 2020.

BRASIL. Congresso. Senado. **Lei Ordinária nº 12.608**, de 10 de abril de 2012. INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - PNPDEC; DISPÕE SOBRE O SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - SINPDEC E O CONSELHO NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - CONPDEC; AUTORIZA A CRIAÇÃO DE SISTEMA DE INFORMAÇÕES E MONITORAMENTO DE DESASTRES; ALTERA AS LEIS NºS 12.340, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2010, 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001, 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979, 8.239, DE 4 DE OUTUBRO DE 1991, E 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996; E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. **Lei 12.608/2012**. Brasília, DF, Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm)> Acesso em: 17 fev. 2020.

CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Manual de desastres: desastres naturais**. Brasília: Brasil, 2003. 1 v. 182 p. Disponível em: <<http://http://livros01.livrosgratis.com.br/min000001.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2020.

CORRÊA, R. L. **O Espaço Urbano**. São Paulo: Editora Ática, 1989. Disponível em: <<https://www.docsity.com/pt/correa-roberto-lobato-o-espaco-urbano/4845116/>>. Acesso em: 11 fev. 2020.

Defesa Civil de Salvador. **Operação Chuva 2015**. Salvador: 2015. 80 p. Disponível em: <<http://http://www.codesal.salvador.ba.gov.br/images/relatorio-operacao-chuva-2015.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

Defesa Civil de Salvador. **Relatório 2016**. Salvador: 2016. 65 p. Disponível em: <<http://http://www.codesal.salvador.ba.gov.br/images/relatorio-operacao-chuva-2016>> Acesso em: 04 jan. 2019.

Defesa Civil de Salvador. **Relatório Final: Operação Chuva 2017**. Salvador: 2017. 69 p. Disponível em: <<http://www.codesal.salvador.ba.gov.br/images/relatorio-operacao-chuva-2017>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), **Cidades. Bahia, Salvador**. 2019 Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/panorama>>. Acesso em: 11 de dezembro de 2019.

Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). **Banco de Dados**. 2020. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em: 01 fev. 2020.

MORENO, Sayonara. **Em Salvador, Operação Chuva começa no mês de abril com 423 voluntários**. 2017. Disponível em: antoa <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-03/em-salvador-operacao-chuva-comeca-no-mes-de-abril-com-423-voluntarios>>. Acesso em: 05 jan. 2019.

OLIVEIRA, Luís Marcelo de. **Acidentes Geológicos Urbanos**. Curitiba: Mineropar, 2010. 78 p.

ROCHA, Julio Cesar de Sá da. **Situação atual de Salvador do ponto de vista ambiental e de uso do solo**. 2014. Disponível em: <<http://redeprosolidarios.org.br/conteudo-seminario-vozes-de-salvador/situacao-atual-de-salvador-do-ponto-de-vista-ambiental-e-de-uso-do-solo>>. Acesso em: 14 fev. 2020.

SANTOS, Desirée Alves Celestino. **ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DAS OCORRÊNCIAS DE DESLIZAMENTOS DE TERRA REGISTRADAS, ENTRE JAN/2009 A DEZ/**. Salvador: Ufba, 2014. 79 p. Disponível em: <<http://www.geografia.ufba.br/DESIREE%20ALVES%20CELESTINO%20SANTOS.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2019.

SANTOS, Milton. **O CENTRO DA CIDADE DE SALVADOR**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Salvador: Edufba, 2008. 205 p. Disponível em: <[https://www.academia.edu/38732387/MILTON\\_SANTOS\\_o\\_Centro\\_da\\_Cidade\\_do\\_Salvador](https://www.academia.edu/38732387/MILTON_SANTOS_o_Centro_da_Cidade_do_Salvador)>. Acesso em: 13 dez. 2019.

TRANSPARÊNCIA SALVADOR. **Banco de Dados**. 2020. Disponível em: <<http://www.transparencia.salvador.ba.gov.br/Modulos/Despesas.aspx>>. Acesso em: 19 fev. 2020.