

**Uso Efetivo de Dados para Melhoria de Assentamentos Urbanos Precários em Maceió,
Alagoas: O Caso do GeoGrotas**

Robson José Alves Brandão

Seplag-AL, Brasil

E-mail: geopbrandao@gmail.com

Klebson da Silva

Seplag-AL, Brasil

E-mail: klebson86@gmail.com

Lionaldo dos Santos

Seplag-AL, Brasil

E-mail: lionaldo.santos@seplag.al.gov.br

Alesson Santana Ferro

Seplag-AL, Brasil

E-mail: alesson.ferro@seplag.al.gov.br

O artigo discute como o uso de dados pode fornecer evidências para melhoria dos assentamentos precários em Maceió, Alagoas, onde aproximadamente 100 mil pessoas (12% da população da capital alagoana) vivem em condições precárias nas grotas. Esses assentamentos humanos não dispunham de dados e informações adequadas para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a melhoria da infraestrutura e das condições socioeconômicas dos moradores. Para superar essa deficiência, foi implementado o Mapa Rápido Participativo (MRP), gerando dados primários sobre a infraestrutura das grotas para apoiar as intervenções do Programa Vida Nova nas Grotas, uma iniciativa do Governo do Estado de Alagoas em parceria com o Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat). A coleta de dados foi realizada in loco por agentes de campo, baseando-se na observação empírica e na interação com os moradores. Como resultado, foram gerados mais de 12.000 registros relacionados acesso à água, drenagem, energia elétrica, esgoto, iluminação, coleta de lixo, mobilidade, moradia, sinalização e transporte público. O levantamento primário possibilitou a geração de mapas, indicadores temáticos e um índice geral das grotas e suas microáreas, permitindo a classificação de acordo com o grau de vulnerabilidade. Para visualizar esses resultados foi desenvolvido o "Painel das Grotas" (<http://tiny.cc/grotas>), uma plataforma interativa de consulta de dados desagregados e espacializados das grotas de Maceió, elaborada pela Secretaria de Estado do Planejamento,

Gestão e Patrimônio (SEPLAG/AL). Os dados levantados foram utilizados para planejar as intervenções na infraestrutura urbana de mais de 60 localidades. O Governo de Alagoas, através do Programa Vida Nova nas Grotas já investiu mais de R\$ 200 milhões na melhoria da infraestrutura de grotas, demonstrando que foram utilizados efetivamente os dados levantados para planejamento, formulação e implantação de políticas públicas de melhorias habitacionais, urbanísticas e de lazer nas favelas da capital alagoana.

Palavras-chave: Geoprocessamento; Business Intelligence; Ciência de Dados; Vulnerabilidade Socioambiental; Gestão Pública.

1. Introdução

Na capital Maceió, que abriga quase um terço da população do estado, 1.031.597 habitantes (IBGE, 2021), 12,3% da população, vivem grotas. Desses assentamentos, 100 (cem) estão localizados em “grotas”, ravinas ou vales sinuosos que cortam todo o território das cotas mais altas do município – o chamado “tabuleiro” – e que funcionam como calhas naturais de escoamento de águas pluviais que caem nessa região e seguem para a planície litorânea e lagunar localizadas nas cotas mais baixas da cidade.

A vulnerabilidade ambiental desses territórios impossibilitaria sua ocupação em virtude do risco constante de inundações e deslizamentos. No entanto, as grotas vêm sendo progressivamente ocupadas por uma população de baixa renda que vive em condições precárias de habitabilidade e com acesso inadequado e/ou inexistente ao abastecimento de água e ao saneamento básico, além das dificuldades de acessibilidade e mobilidade, em decorrência da sua formação territorial acidentada. Ademais, historicamente esses assentamentos, considerando o seu alto nível de vulnerabilidade, não foram contemplados com o fornecimento de dados e informações qualificadas que pudessem contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas direcionadas à melhoria da infraestrutura urbana e das condições socioeconômicas dos seus moradores.

Para suprir essa lacuna, seria necessário tanto a compreensão das características urbanas das grotas, amparada em um diagnóstico preciso e transparente destes territórios, quanto a realização de intervenções públicas que proporcionem melhores condições de vida aos seus moradores. Neste sentido, desde 2016, o Governo do Estado de Alagoas, em parceria com o Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), implementa o Programa Vida Nova nas Grotas, uma plataforma de ações para

a promoção do desenvolvimento urbano, social e econômico das grotas de Maceió.

No âmbito desta parceria, o ONU-Habitat foi responsável por implementar a metodologia dos Mapas Rápidos Participativos (MRP) nas 100 grotas de Maceió. O MRP foi criado em 2012 pelo Instituto Pereira Passos (IPP), autarquia municipal da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro e executado no Rio+Social, uma iniciativa multidisciplinar coordenada pelo IPP em parceria com o ONU-Habitat.

O MRP busca a produção de dados primários e informações sobre a infraestrutura urbana de assentamentos precários que permita traçar estratégias de intervenção e melhoria, a partir da coleta de dados feita in loco por agentes de campo e baseada nos aspectos visíveis e não-visíveis obtidos pela observação empírica e a escuta de moradores (ONU-Habitat, 2019).

Como objetivo geral, o MRP possibilita entender as dinâmicas urbanas locais, de forma desagregada e espacializada, planejar intervenções pontuais e de pequena escala e/ou mais robustas e de maior escala, bem como apoiar a elaboração de políticas públicas de forma integrada e sustentável (ONU-Habitat, 2019).

Já os seus objetivos específicos almejam: (1) mapear as heterogeneidades dentro e entre os territórios por meio da identificação de microáreas e seu georreferenciamento; (2) gerar dados descritivos temáticos para cada microárea que forneçam conteúdo qualitativo e avaliações rápidas; (3) produzir indicadores temáticos e gerais para cada microárea, a fim de gerar comparabilidade; e (4) permitir o monitoramento dos avanços e retrocessos por meio de atualizações periódicas dos dados (ONU-Habitat, 2019).

2. Referencial Teórico

Os referenciais teóricos que embasaram este artigo versam sobre os processos de ocupação de áreas vulnerabilizadas, os assentamentos precários, o processo de identificação das grotas de Maceió e a produção dos Mapas Rápidos Participativos como exemplo de cartografia social para a gestão de assentamentos precários.

2.1 Processo de ocupação em áreas vulneráveis

O contexto histórico da urbanização no espaço brasileiro resultou em diversos percalços quanto ao uso e ocupação do solo, acarretando desequilíbrio entre o crescimento populacional das cidades e sua capacidade de oferecer condições adequadas de moradia. Como fruto desse processo de urbanização, diversas transformações socioambientais foram causadas, gerando cidades fragmentadas e uma população excluída social e territorialmente (LIMA,

2018).

Segundo Lima (2018), a ocupação em áreas urbanas inapropriadas, ou seja, sem infraestrutura adequada, e em locais de vulnerabilidade ambiental, tem como resultado negativo o aumento da ocorrência de eventos catastróficos, como enchentes, inundações ou deslizamentos de terra. Além disso, a ocupação dessas áreas de fragilidade ambiental ocorre sobretudo pela população mais socioeconomicamente vulnerabilizada, que sofre com a má qualidade ou ausência de transporte público, do acesso à água de qualidade e saneamento adequado, de iluminação pública, dentre outros serviços básicos.

Em Maceió, essa situação ocorre nas suas grotas e encostas, que, somado ao seu papel ambiental fundamental, configuram-se como territórios estratégicos para o desenvolvimento sustentável da cidade. De acordo com Santos e Sarmento (2018), a urbanização deficitária destes territórios, propiciam vários problemas urbanos e habitacionais, pois, a autoconstrução de casas, sem assistência técnica e em muitos casos com materiais inapropriados, as torna extremamente vulneráveis e insalubres, comprometendo a qualidade de vida de seus habitantes.

2.2 Assentamentos precários

A Política Nacional de Habitação (PNH)¹, aprovada em 2004 pelo Governo Federal, definiu de forma prioritária a integração urbana de assentamentos precários como um de seus principais componentes (BRASIL, 2008).

O termo “assentamentos precários” foi adotado pela PNH como forma de englobar, numa categoria de abrangência nacional, o conjunto de assentamentos urbanos inadequados ocupados por moradores de baixa renda, incluindo as tipologias tradicionalmente utilizadas pelas políticas públicas de habitação, tais como cortiços, loteamentos irregulares de periferia, favelas e assemelhados, bem como os conjuntos habitacionais degradados (BRASIL, 2010a). De acordo com o Guia para o Mapeamento e Caracterização de Assentamentos Precários (BRASIL, 2010a), os assentamentos precários possuem tipologias e dimensões diversas, mas também características em comum, como ocupação por famílias de baixa renda, condições de moradia precárias, irregularidade fundiária, ausência de infraestrutura urbana e ambiental, localização em áreas desprovidas de transporte e equipamentos sociais, adensamento

¹ A Política Nacional de Habitação foi elaborada em 2004 e contou com a contribuição de diversos atores que participaram de vários seminários. O principal objetivo foi retomar o processo de planejamento do setor habitacional e garantir novas condições institucionais para promover o acesso à moradia digna a todos os segmentos da população (BRASIL, 2022).

excessivo, insalubridade e sujeita a riscos geotécnicos. Além disso, são oriundos de estratégias informais utilizadas pela população para solucionar suas necessidades habitacionais diante da insuficiência de iniciativas estatais e do nível de renda necessários para acessar o mercado imobiliário formal.

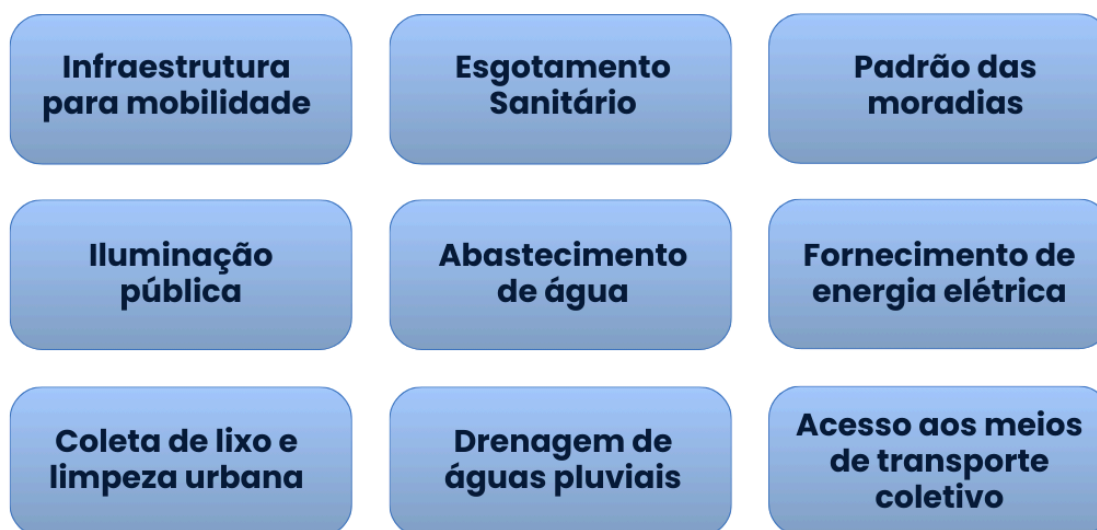
No entanto, os assentamentos precários são comumente retratados como espaços homogêneos, onde as precariedades urbanas seriam uniformemente distribuídas no espaço. Porém, são bastante diversos e heterogêneos e o mapeamento dessas características permite intervenções urbanas mais assertivas (ONU-Habitat, 2019).

3. Metodologia

O MRP trata-se de uma pesquisa qualitativa de produção de dados primários sobre as condições urbanas dos assentamentos precários, baseada em um processo sistemático de mapeamento de precariedades que visa ressaltar similaridades e diferenças dentro de um mesmo assentamento e entre assentamentos diferentes. Por meio de um processo de padronização, os dados qualitativos coletados de cada assentamento foram transformados em variáveis, indicadores e índices quantitativos que permitem comparar territórios diferentes a partir de uma mesma métrica, produzindo diagnósticos mais objetivos e transparentes das condições de cada assentamento (ONU-Habitat, 2019).

A partir dessa abordagem, foi possível criar parâmetros de priorização para intervenções que apontem quais são os territórios mais vulnerabilizados, de acordo com serviços e aspectos urbanos avaliados, conforme o Diagrama na Figura 2.

Figura 2. Serviços e aspectos urbanos avaliados nas grotas



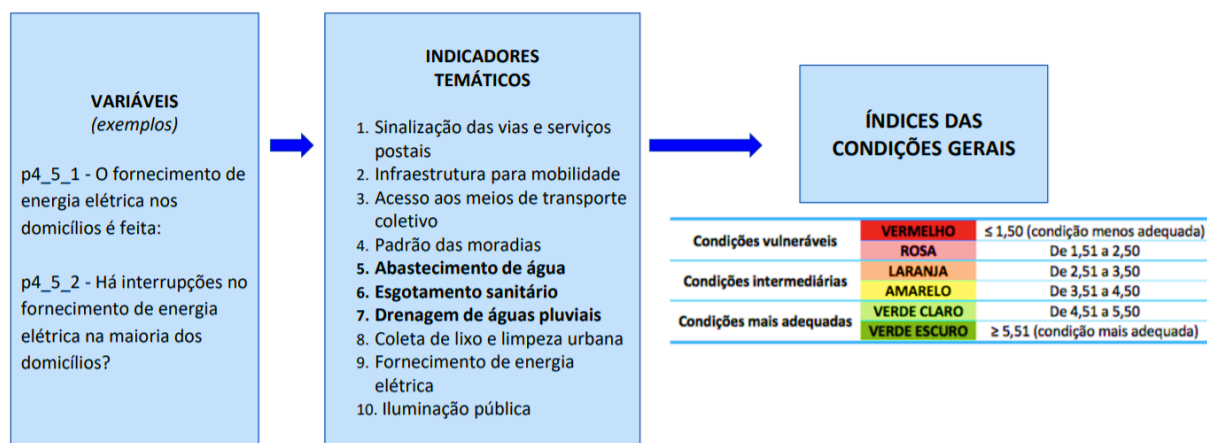
Fonte: Elaborado pela SEPLAG/AL, 2022.

Para a execução dos trabalhos de campo, utilizou-se um caderno contendo perguntas estruturadas com categorias de respostas fechadas que foram respondidas pelos próprios pesquisadores sobre os 10 temas apresentados no diagrama acima. Na primeira etapa foi percorrido todo o território do assentamento observando os aspectos visíveis dos serviços urbanos, como presença e conservação das infraestruturas. Já os aspectos não-visíveis, por exemplo, qualidade e frequência desses serviços, foram elucidados mediante rápidas entrevistas com moradores antigos conhecedores da comunidade (ONU-Habitat, 2019).

Tais observações empíricas permitiu já nesse primeiro momento subdividir o território em microáreas, porções menores dentro de um mesmo assentamento que são homogêneas internamente, mas que contrastam com seu entorno. Os limites das microáreas foram anotados, de forma a permitir, posteriormente, a produção georreferenciada de mapas. A microárea é a menor unidade de análise do MRP, portanto, todas as perguntas do caderno de campo são respondidas após a divisão do assentamento, tomando-as como referências para as respostas (ONU-Habitat, 2019).

Esse processo de coleta de dados foi feito de forma sistemática, permitindo uma padronização das respostas que deu origem a variáveis, indicadores temáticos e um índice geral que apontam o grau de precariedade de cada microárea. A figura 3 ilustra a metodologia de coleta e construção de indicadores do MRP.

Figura 3 - Metodologia aplicada no MRP



Fonte: ONU-Habitat (2019).

Os indicadores possuem valores máximos de 6, sendo que, quanto menor o valor, maior a precariedade do assentamento. Valores correspondentes a seis representam condições mais próximas a padrões adequados de cobertura e qualidade de infraestrutura e serviços urbanos. A partir desses indicadores foram elaborados mapas que ilustram os diferentes graus de adequabilidade dentro do território. Para fins de representação espacial, utilizaram-se seis classes de cores, incorporada em três critérios de classificação, variando entre vulnerável, intermediário e adequado Figura 4.

Figura 4 - Critérios para a classificação dos indicadores calculados a partir dos dados do MRP nas Grotas de Maceió.

Condições vulneráveis	VERMELHO	$\leq 1,50$ (condição menos adequada)
	ROSA	De 1,51 a 2,50
Condições intermediárias	LARANJA	De 2,51 a 3,50
	AMARELO	De 3,51 a 4,50
Condições mais adequadas	VERDE CLARO	De 4,51 a 5,50
	VERDE ESCURO	$\geq 5,51$ (condição mais adequada)

Fonte: ONU-Habitat, 2019.

4. Resultados

4.1 Os dados disponibilizados do MRP

O MRP constitui uma inovação na produção de informação e conhecimento sobre os assentamentos precários, uma vez que as análises produzidas pela metodologia

concentram-se na menor unidade de pesquisa possível.

A pesquisa construiu uma base com mais de 12.000 dados gerados referente às 100 grotas de Maceió, considerando as 74 já mapeadas pelo IBGE e 26 novas áreas identificadas durante o mapeamento. Esse estudo possibilita aos usuários e gestores públicos uma rica compreensão acerca do atual cenário dessas comunidades.

O conjunto de dados e informações qualificadas que compõem o MRP consiste em: (1) um relatório descritivo das condições urbanísticas por cada grotá; (2) 20 mapas auxiliares, que contemplam variáveis específicas dos indicadores temáticos, como tipo de despejo de esgoto pela maioria dos domicílios e lugares onde há descarte de lixo; (3) 10 mapas de indicadores temáticos e (4) um mapa do índice sintético das condições gerais por grotá. Considerando as 100 grotas mapeadas, no total foram entregues: 100 relatórios descritivos, 2.000 mapas auxiliares, 1.000 mapas de indicadores temáticos e 100 mapas de condições gerais (Quadro 2). Além disso, contempla uma base de dados quantitativos, com metadados, manuais de padronização e planilhas de cálculo, arquivos espaciais com as delimitações georreferenciados de cada grotá e suas microáreas distribuídos em arquivos KML², GeoJSON³, em shapefiles que contém feições grandes de dados associados e costumam ser utilizados em aplicativos de desktop GIS.

Quadro 2 - Produtos elaborados das grotas de Maceió

Produtos	Produtos por grotá	Total de produtos (100 grotas)
Relatório descritivo	1	100
Mapas de indicadores temáticos	10	1.000
Mapas auxiliares	20	2.000
Mapa de condições gerais	1	100

Fonte : ONU-Habitat, 2019.

4.1.1 Relatório descritivo

O relatório é composto por uma breve introdução acerca da localização, dos serviços disponíveis e das microáreas de cada grotá, além de observações e questões práticas

² um formato de arquivo usado para exibir dados geográficos em um navegador da Terra, como Google Earth, Google Maps e Google Maps;

³ é um formato padrão aberto projetado para representar recursos geográficos simples, juntamente com seus atributos não espaciais

que surgiram em alguns casos, sobretudo com relação à nomeação ou divisão em microáreas. A estrutura adotada segue a tabela de índices do MRP por microáreas, o mapa de condições gerais, a ficha descritiva das características dos indicadores por microáreas e, por fim, os mapas de indicadores temáticos (ONU-Habitat, 2019).

Os mapas de indicadores representam as condições urbanas da forma mais próxima possível ao real das comunidades, caracterizando as condições gerais elaboradas a partir do Índice Sintético e dos seguintes mapas de indicadores temáticos:

Mapa 1 - Mapa indicador de Sinalização das vias e serviços postais;

Mapa 2 - Mapa indicador de Infraestrutura para mobilidade;

Mapa 3 - Mapa indicador de Transporte;

Mapa 4 - Mapa indicador de Padrão Construtivo das Moradias;

Mapa 5 - Mapa indicador de Água;

Mapa 6 - Mapa indicador de Esgoto;

Mapa 7 - Mapa indicador de Drenagem;

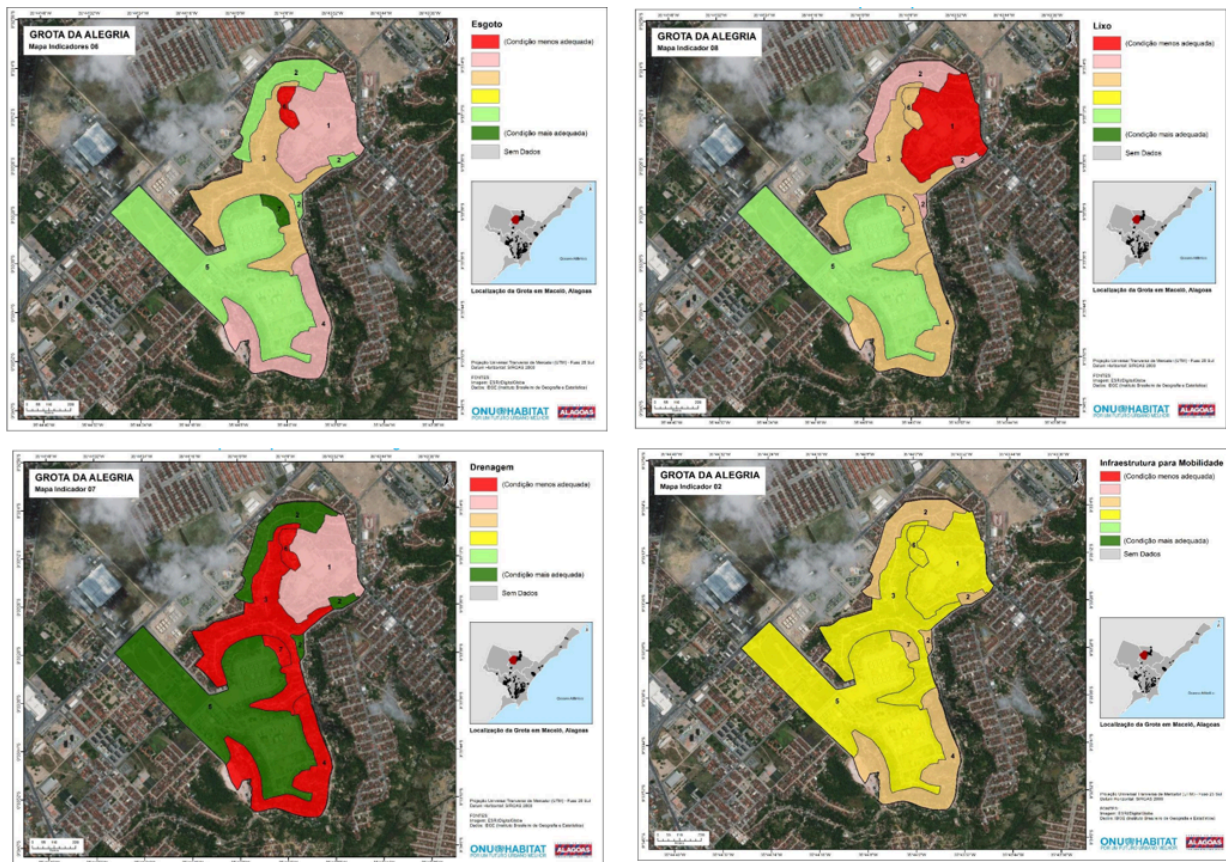
Mapa 8 - Mapa indicador de Coleta de Lixo;

Mapa 9 - Mapa indicador de Energia elétrica;

Mapa 10 - Mapa indicador de Iluminação pública;

Mapa 11 - Mapa de Condições Gerais

Figura 5 - Mapas de indicadores da grota da Alegria, bairro Benedito Bentes (mapas de esgoto, drenagem, lixo e infraestrutura e mobilidade)



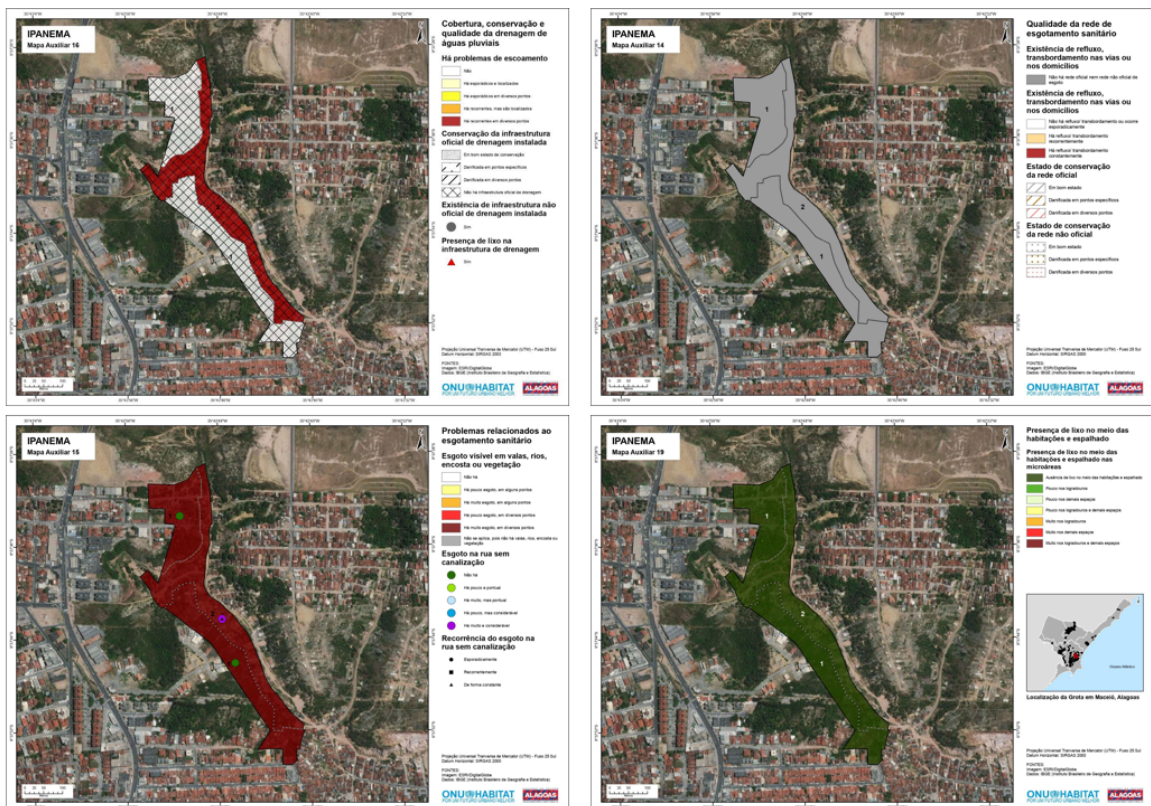
Fonte: ONU-Habitat, 2019.

Em relação aos mapas auxiliares foram baseados nas variáveis geradas pelo processo de padronização, e permitem uma leitura objetiva ao evidenciar as características de cada microárea das grotas caracterizados em 21 temas disponibilizados:

- Mapa 1 - Presença de placas de identificação das ruas e acesso aos serviços postais;
- Mapa 2 - Circulação de carros e motos;
- Mapa 3 - Tempo médio de deslocamento e declividade no trajeto até a via carroçável mais próxima;
- Mapa 4 - Cobertura e qualidade de pavimentação das vias carroçáveis;
- Mapa 5 - Cobertura e qualidade da pavimentação das vielas, becos e escadarias;
- Mapa 6 - Distância até o ponto de transporte público mais utilizado;
- Mapa 8 - Material das paredes externas das moradias;
- Mapa 9 - Número de pavimentos e adensamento das moradias;
- Mapa 10 - Forma de abastecimento de água;

- Mapa 11 - Regularidade no abastecimento de água;
- Mapa 12 - Interrupções no abastecimento de água;
- Mapa 13 - Cobertura do esgotamento sanitário;
- Mapa 14 - Qualidade da rede de esgotamento sanitário;
- Mapa 15 - Problemas relacionados ao esgotamento sanitário;
- Mapa 16 - Cobertura, conservação e qualidade da drenagem de águas pluviais;
- Mapa 17 - Tempo de acesso até o local de coleta de lixo mais próximo;
- Mapa 18 - Problemas de acúmulo de lixo;
- Mapa 19 - Presença de lixo no meio das habitações e espalhado;
- Mapa 20 - Cobertura e qualidade da distribuição de energia elétrica nos domicílios;
- Mapa 21 - Cobertura e qualidade da iluminação pública

Figura 6 - Mapas auxiliares da grota do Ipanema da cobertura, conservação e qualidade da drenagem de águas pluviais, qualidade da rede de esgotamento sanitário, qualidade da rede de esgotamento sanitário e presença de lixo no meio das habitações e espalhado



Fonte: ONU-Habitat, 2019.

Nesse contexto, o MRP produziu um amplo conjunto de dados, informações e

conhecimentos sobre as grotas de Maceió. Todavia, havia o desafio de sistematizar este conjunto de informações em uma ferramenta estratégica de subsídio a compreensão objetiva da realidade diagnosticada pelo MRP, bem como para apoiar a tomada de decisão governamental e não governamental para o desenvolvimento de projetos, e o monitoramento e avaliação de ações e políticas públicas desenvolvidas nesses territórios

4.2 A hospedagem de dados no Portal Alagoas em Dados e Informações

O MRP está hospedado no Portal Alagoas em Dados e Informações, um dos maiores portais de dados abertos do Brasil, gerenciado pela Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio (Seplag-AL), por meio da Superintendência de Produção da Informação e do Conhecimento (SINC)⁴. Além do MRP, o Portal, hospeda painéis de cunho estratégico, que visam auxiliar os gestores na tomada de decisão, bem como na formulação de políticas públicas, tais como Painel sobre a COVID-19 no estado de Alagoas, o Ranking de Competitividade e o Painel das Grotas.

O MRP está disponível em 7 (sete) conjunto de dados⁵, os seus metadados (dicionários de dados) é uma das variáveis disponíveis, facilitando o reuso por clientes de natureza humana ou computacional. Há uma facilidade de compreender os dados tabulares do projeto, por disponibilizar de maneira acessível os arquivos e suas pontuações (Figura 7).

⁴ <https://dados.al.gov.br/>

⁵ <https://dados.al.gov.br/catalogo/dataset?q=Mapa+R%C3%A1pido+Participativo>

Figura 7 - Conjuntos de dados encontrados para "Mapa Rápido Participativo" no Portal Alagoas em Dados e Informações

The image shows two screenshots from the 'Portal Alagoas em Dados e Informações' website. The left screenshot displays search results for '7 conjuntos de dados encontrados para "Mapa Rápido Participativo"'. It lists three datasets: 'Grotas - Mapa Rápido Participativo (relatórios descritivos)', 'Grotas - Mapa Rápido Participativo (painel)', and 'Grotas - Mapa Rápido Participativo (Apresentação)'. The right screenshot shows the 'Pontuação final dos Mapas Rápidos' dataset, including a table with columns for 'Grota', 'Comunidade', 'Micro-área', 'Plano', 'Tratamento', 'Moradia', 'Água', 'Esgoto', 'Drenagem', 'Lixo', 'Energia', 'Iluminação', and 'Índice'. The table contains 371 records, with the first few rows showing data for various micro-areas like 'ABU001' through 'ABU004'.

Fonte: SEPLAG/AL, 2022.

4.2.1 Exemplo de implementação dos dados tabulares

A Figura 8 descreve um exemplo dos dados tabulares, como o índice da grota da Alegria (a maior grota em relação à extensão territorial da cidade de Maceió com 0,936 km²), conhecida popularmente como grota Belo Jardim e Localizada no bairro do Benedito Bentes, maior complexo habitacional da capital, afastado aproximadamente 12 km distante do centro da cidade. Os dados tabulares revela que as microáreas não são homogêneas, mostrando um diferença significativa nos indicadores analisados, por exemplo, o acesso aos meios de transporte coletivo na grota obteve índices baixíssimos entre 0,62 (MA 4) a 1,71 (MA 3) em compensação a infraestrutura de energia elétrica os dados com índices elevados.

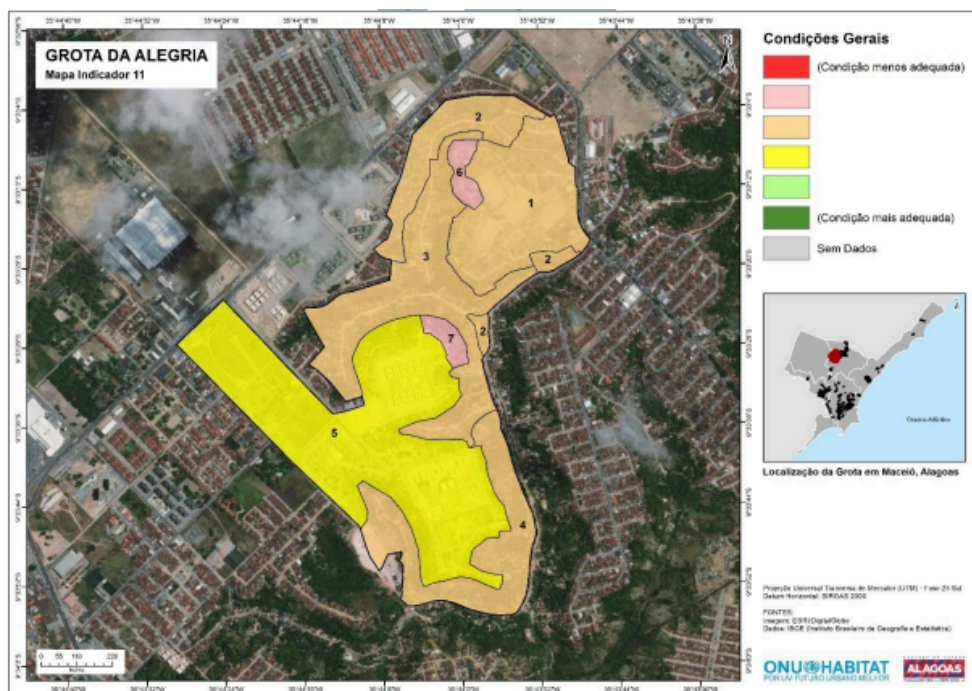
Figura 8 - Índices do MRP para a grota da Alegria, por microárea (MA).

Indicadores	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	MA 7
Sinalização das vias e serviços postais	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	2,00
Infraestrutura para mobilidade	3,61	3,36	3,62	3,33	4,05	4,00	2,76
Acesso aos meios de transporte coletivo	1,35	1,41	1,71	0,62	1,41	1,71	1,41
Padrão das moradias	4,85	3,28	4,85	4,85	5,75	4,85	4,85
Abastecimento de água	3,20	2,90	2,90	2,60	3,20	2,90	3,20
Sistema de esgotamento sanitário	2,02	5,33	2,88	2,28	5,33	1,08	6,00
Sistema de drenagem de águas pluviais	2,40	6,00	1,20	1,05	6,00	0,15	0,15
Coleta de Lixo	0,72	2,25	3,38	3,38	4,55	2,85	2,71
Energia elétrica	5,40	5,40	5,40	5,40	6,00	5,40	6,00
Iluminação pública	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,08	2,08
ÍNDICE GERAL	2,62	3,36	2,99	2,56	3,96	2,11	2,27

Fonte: ONU-Habitat, 2019.

A partir dos dados tabulares foi possível descrever a situação das grotas e suas respectivas microáreas, utilizando o uso dos SIGs e suas ferramentas para espacialização e análise de dados espaciais como instrumentos fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa e consecução de seus resultados parciais (Figura 9).

Figura 9 - Mapa das condições gerais da grota da Alegria.



Fonte: ONU-Habitat, 2020.

4.3 A divulgação do MRP no Painel das Grotas

A partir dos dados resultantes do Mapa Rápido Participativo (MRP), foi desenvolvido pela Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio, o “Painel das Grotas”⁶, para consolidar todas as informações e permitir a visualização dos dados de forma intuitiva e dinâmica (Figura 10).

A disponibilização pública dessas informações em um painel, possibilita uma maior visibilidade dos aspectos gerais das grotas, com o objetivo de facilitar o acesso, a transparência, a visualização e a análise dessas informações, além de apoiar a atuação mais estratégica. O Painel é, portanto, essencial para a produção qualificada de insumos para políticas públicas que visem reduzir a precariedade das condições urbanas nesses assentamentos e a desigualdade social e espacial dentro do território de Maceió.

Figura 10 - Tela inicial do Painel das Grotas

6

<https://dados.al.gov.br/catalogo/dataset/apresentacao-do-mapa-rapido-participativo-mrp-das-grotas-de-maceio-al/resource/aeb6ec02-fae2-4014-b5a1-b6711ddee952>



Fonte: SEPLAG/AL, 2023.

Com base nas informações sistematizadas no Painel, é possível constatar que das 100 grotas localizadas em Maceió/AL estão localizadas no bairro do Jacintinho, o que corresponde a cerca de 27,03%, seguido pelo bairro do Benedito Bentes que abrange 13 (treze).

4.4 Programa Vida Nova nas Grotas

Em Maceió, as ocupações irregulares encontram-se principalmente às margens de rios, córregos e lagoas. Com sua geomorfologia acidentada, a cidade esconde a maioria das ocupações irregulares existentes, principalmente das encostas dos vales e grotas. Nas últimas décadas, a capital alagoana passou por modificações urbanísticas com o aumento da migração campo-cidade. Esse crescimento populacional também acarretou problemas relacionados ao uso e ocupação do solo (ROMÃO; SANTOS; BADIRU, 2016). Desde então, iniciou-se a ocupação de áreas de preservação ambiental, como encostas, vales e planícies de inundação (Figura 11).

Figura 11 - Imagens das grotas de Maceió-AL



Fonte: Seplag, 2020

Em 2016, o Governo do Estado de Alagoas iniciou uma série de melhorias de acessibilidade e mobilidade nas grotas de Maceió. O Programa, intitulado inicialmente como “Pequenas Obras, Grandes Mudanças”, consistia na construção de escadarias, passeios, pontilhões e corrimões.

Em 2017, com o reconhecimento dos ganhos na qualidade de vida dos moradores após essas melhorias e a partir do projeto de cooperação técnica com o Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), o Programa foi reestruturado e passou a ser intitulado “Vida Nova nas Grotas”, uma plataforma de ações para a promoção do desenvolvimento urbano, social e econômico das grotas de Maceió (ONU-Habitat, 2019).

Figura 12 - Grotas contemplado no Programa Vida Nova nas Grotas.



Fonte: ALAGOAS, 2020.

Este Programa articula um conjunto de projetos, planos e ações, que se caracteriza por atender as populações mais vulnerabilizadas de Maceió, incluindo intervenções urbanas e habitacionais que visam reduzir a desigualdade espacial e o acesso aos serviços. O infográfico apresentado na Figura 13 apresenta um resumo das principais ações implementadas até o ano de 2024.

Observa-se que em relação às entregas e resultados, houve um avanço significativo nas intervenções urbanas. Foram concluídas obras em 62 grotas, outras 5 estão em andamento, 16 grotas estão paralisadas e 27 grotas ainda não foram iniciadas. A infraestrutura local foi bastante beneficiada com a construção de 54 km de escadarias, 546 m de muros de contenção, além de 73 km adicionais também destinados a contenção. No âmbito de pavimentação, foram realizados 2.900 m² de obras, juntamente com a instalação de 100,88 m² de calçadas. Adicionalmente, foram implementados 76 km de corrimãos e 24 km de canaletas de drenagem para melhorar a segurança e o escoamento das águas pluviais.

No tocante às melhorias habitacionais, foram entregues parques lineares que beneficiaram a comunidade local. Além disso, 205 residências receberam reformas, abrangendo cobertura, cozinha e banheiro. Foram previstos 1276 projetos de arquitetura, dos quais 126 unidades foram beneficiadas, somando um total de 1.938 m² projetados com a Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social (ATHIS).

Figura 13 - Infográfico do Programa Vida Novas nas Grotas.



Fonte: ALAGOAS, 2024

Figura 14 - Infográfico do Programa Vida Novas nas Grotas.



¹ Dados fornecidos pela Setrand e atualizados em junho de 2022.

Fonte: ALAGOAS, 2024

Sobre a Integração Social (Figura 14), foram realizados 15.000 atendimentos em ações de promoção à saúde, incluindo testes de ISTs e vacinação. Além disso, 38 unidades de esporte e lazer foram entregues nas grotas. Também foram realizadas 36 oficinas de formação cultural e ações de orientação sobre cidadania e meio ambiente. Houve 380 atendimentos em 09 ações de cidadania, abrangendo emissão de RG, CPF e carteira de trabalho. Foram feitas 207 melhorias habitacionais, e 2.500 empregos foram gerados, sendo 78% deles ocupados por moradores das grotas. (Dados fornecidos pela Setrand e atualizados em junho de 2022).

Como reconhecimento do seu impacto, o Programa foi um dos vencedores da categoria “Uso de Dados no Ciclo de Políticas Públicas” do prêmio internacional “Gobernarte: A Arte do Bom Governo – Prêmio Eduardo Campos”, concedido pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) em 2019, além de ter sido apresentado, em fevereiro de 2020, na X Sessão do Fórum Urbano Mundial de Abu Dhabi, o principal encontro global sobre questões urbanas promovido pelo ONU-Habitat (ALAGOAS, 2020).

Figura 15 - Panorama geral das grotas de Maceió disponibilizado no Painel das Grotas.



Fonte: SEPLAG/AL, 2023.

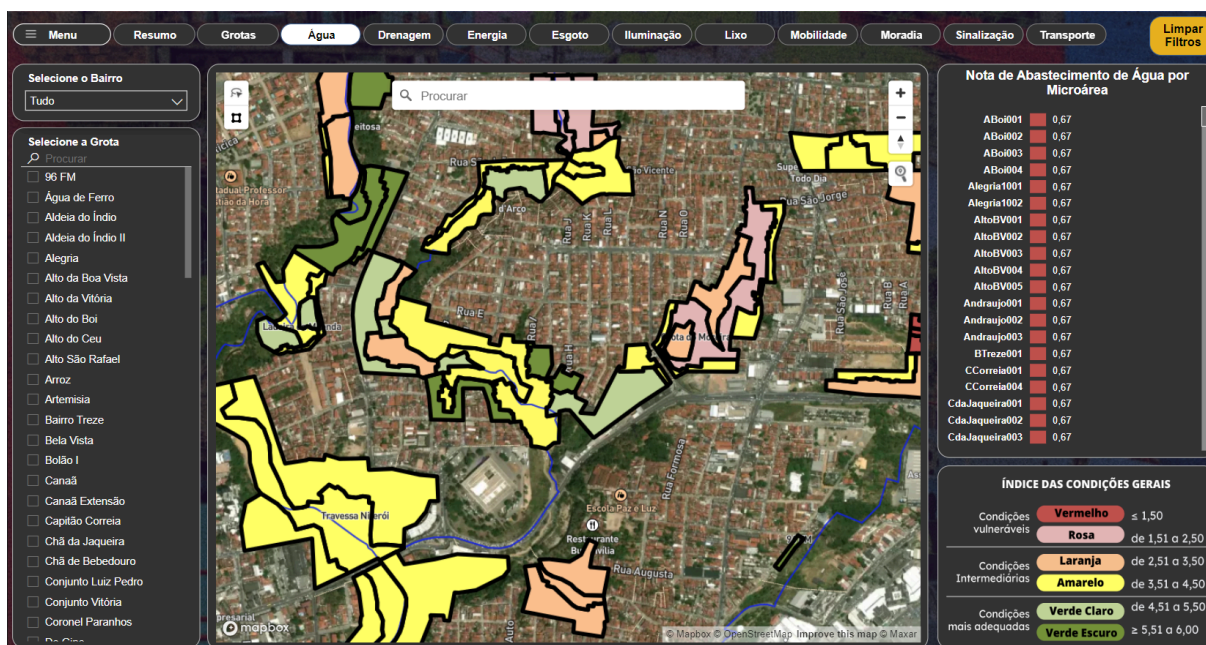
O índice geral permitiu o ranqueamento que possibilita a visibilidade das grotas mais vulneráveis (representada pelas cores vermelho e rosa com notas $\geq 1,50$) para as classificadas como mais adequada (cores verde claro e verde escuro, com notas que variam 4,51 a 6,00).

A Figura 15 exemplifica a condição das grotas em Maceió com condições distintas, como

por exemplo a comunidade 96 FM, localizada no bairro do Jacintinho, apresentando o melhor índice de avaliação dentre todas, que correspondeu a 4,6, menos adequada de acordo com a escala de avaliação. Entretanto, a grota do Ipanema, localizada no bairro Feitosa, apresentou o menor índice geral, que corresponde a 1,8, classificada como vulnerável de acordo. Por meio da plataforma, é possível ter acesso a informações de infraestrutura e mobilidade, transporte, moradia, água, esgoto, drenagem, lixo, energia, iluminação, entre outras. Ao acessar o painel, o cidadão consegue obter todos esses dados de uma maneira interativa, aplicando filtros de busca e de visualização em gráficos e mapas e restringindo ou ampliando o panorama de informações das quais necessita.

Outro ponto relevante do produto gerado a partir dos dados do MRP é a possibilidade do público em geral poder acessar os links de todos os dados utilizados, e com isso, realizar as suas análises correlacionando com outras variáveis inerentes àquelas já utilizadas pela metodologia.

Figura 15 - Ranqueamento das 100 grotas de Maceió na categoria Água, classificado da mais vulnerável para a mais adequada



Fonte: SEPLAG/AL, 2023.

4.5. O MRP, o Painel das Grotas e a gestão de assentamentos precários

A articulação dos resultados produzidos pelo MRP em uma plataforma interativa como o

Painel das Grotas possibilita avanços na gestão de assentamentos precários, entre eles:

Possibilidade de gestores públicos e sociedade civil utilizarem os dados e informações do MRP para atuar diretamente em ações que visem à melhoria da qualidade de vida dessas comunidades, com maiores investimentos em acessibilidade, infraestrutura e assistência social;

Maior volume de investimentos nas áreas mais vulnerabilizadas, de modo a melhorar os indicadores sociais e reduzir as desigualdades espaciais em toda Maceió;

Criação de ferramentas e processos que fortaleçam um ambiente organizacional e institucional onde a produção, sistematização e uso de dados e informações façam parte do ciclo de políticas públicas;

Fortalecimento de uma rede forte de parceiros que apoiem os tomadores de decisão do Governo do Estado por meio de metodologias e boas práticas, incluindo nesses processos uma maior participação da sociedade civil;

Melhoria da infraestrutura das grotas através do programa Vida Nova nas Grotas, como pode ser observado abaixo:

Figura 16 - Ações do Programa Vida Nova nas Grotas (antes e depois)



Fonte: SEPLAG/AL, 2023.

5. Considerações finais

A elaboração do MRP por parte do ONU-Habitat e do Painel das Grotas e do Programa Vida Nova nas Grotas pelo Governo do Alagoas reforçam o engajamento técnico e político estadual para atender uma agenda internacional de desenvolvimento, em especial o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (Cidades e comunidades Sustentáveis) da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Ademais, os resultados alcançados têm possibilitado a elaboração de estratégias de melhoramento e prevenção das grotas, o que impacta positivamente nas condições de vida dos seus moradores, e a disponibilidade de dados, em formatos que são acessíveis por serem legíveis por máquina, fomentando o debate e aprofundamento das discussões sobre áreas vulnerabilizadas da capital alagoana.

Os dados levantados foram utilizados para planejar as intervenções na infraestrutura

urbana de mais de 60 localidades. O Governo de Alagoas, através do Programa Vida Nova nas Grotas já investiu mais de R\$ 200 milhões na melhoria da infraestrutura de grotas, demonstrando que foram utilizados efetivamente os dados levantados para planejamento, formulação e implantação de políticas públicas de melhorias habitacionais, urbanísticas e de lazer nas favelas da capital alagoana.

Referências

ACSELRAD, H; COLI, L.R. Disputas cartográficas e disputas territoriais. In: ACSELRAD, H. et al. (Org.). Cartografias sociais e território. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2008.p. 13-43.

ALAGOAS. Governo firma parceria para otimizar estudo das condições das grotas de Maceió. Agência Alagoas. 2018. Disponível em: <http://www.agenciaalagoas.al.gov.br/noticia/item/27552-governo-firma-parceria-para-otimizar-estudo-das-condicoes-das-grotas-de-maceio>. Acesso em: 21. Dez. 2021.

ALAGOAS. Grotas - Dados e informações qualificadas. Alagoas em Dados e Informações. 2021. Disponível em: <https://dados.al.gov.br/catalogo/dataset/grotas-dados-informacoes-qualificadas>. Acesso em: 01. Fev. 2022.

_____. Com mais de 12 mil dados de 100 grotas, mapeamento norteia ações do Vida Nova. Agência Alagoas. 2019. Disponível em: <http://www.agenciaalagoas.al.gov.br/noticia/item/30012-com-mais-de-12-mil-dados-de-100-grotas-mapeamento-norteia-acoes-do-vida-nova>. Acesso em: 21. Ago. 2021.

_____.Relatório Descritivo dos Mapas Rápidos Participativos das Grotas de Maceió-AL. Alagoas em Dados e Informações. 2019. Disponível em: <https://dados.al.gov.br/catalogo/dataset/relatorios-descritivos-dos-mapas-rapidos-participativos-mrp-das-grotas-de-maceio>. Acesso em: 01. Fev. 2022.

_____. O Governo de Alagoas já investiu mais de R\$ 87 milhões nas grotas de Maceió. Secretaria de Estado dos Transportes e do Desenvolvimento Urbano - SETRAND. 2020. Disponível em: <http://www.setrand.al.gov.br/noticia/item/2077-governo-de-alagoas-ja-investiu-mais-de-r-87-milhoes-nas-grotas-de-maceio>. Acesso em: 18. Dez. 2021.

_____. Vida Nova nas Grotas será apresentado no Fórum Urbano Mundial em Abu Dhabi. Secretaria de Estado da Fazenda - SEFAZ. 2020. Disponível em: <http://www.sefaz.al.gov.br/noticia/item/2542-vida-nova-nas-grotas-sera-apresentado-no-forum-urbano-mundial-em-abu-dhabi> . Acesso em: 05. Jan. 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. Guia para o mapeamento e caracterização de assentamentos precários. Brasília: Ministério das Cidades. 2020. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNH/ArquivosPDF/Publicacoes/Mapeamento_Ass_Precarios.pdf . Acesso em: 31. Jan 2022.

BRASIL. Política Nacional de Habitação - PNH. Ministério do Desenvolvimento Regional. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/desenvolvimento-regional-e-urbano/acoes-e-programas-sndru/58-snh-secretaria-nacional/departamentos-snh/1375-politica-nacional-de-habitacao-pnh> Acesso em: Jan. 2022.

BRASIL. Política habitacional e a integração urbana de assentamentos precários: parâmetros conceituais, técnicos e metodológicos. Secretaria Nacional de Habitação. Ministério das Cidades. 2ª reimp. Brasília, 2008. Disponível em: Acesso em: Jan. 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Guia para o Mapeamento e Caracterização de Assentamentos Precários. Brasília: Ministério das Cidades. Primeira impressão: Maio de 2010a. 82 p. ISBN: 978-85-7958-015-4. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNH/ArquivosPDF/Publicacoes/Mapeamento_Ass_Precarios.pdf. Acesso em: Jan. 2022.

BRASIL. Avanços e Desafios: Política Nacional de Habitação. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação. Brasília, 2010b. 96 p. Disponível em: <https://www.capacidades.gov.br/media/doc/biblioteca/SNH010.pdf>. Acesso em: Jan. 2022.

C MARA, G.; QUEIROS, G. R. Arquitetura de Sistemas de Informação Geográfica in Introdução à Ciência da Geoinformação: São José dos Campos, INPE, 2004.

CAU. Conselho Federal de Arquitetura e Urbanismo. Programa Vida Nova nas Grotas leva prêmio internacional do BID. 2019. Disponível em: <https://www.caubr.gov.br/programa-vida-nova-nas-grotas-leva-premio-internacional-do-bid>. Acesso em: 07. Jan. 2021.

CARBALLEDA, A. J. M. Cartografías e Intervención en lo social. In: TETAMANTI, M.D (ORG). Cartografía social: investigaciones e intervención desde las ciencias sociales: métodos y experiencias de aplicación. 1a ed. – Comodoro Rivadavia : Universitaria de la Patagonia, 2012. 162p.

DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; C MARA, G.; MONTEIRO, A.M.V. (Ed.). Análise espacial de dados geográficos. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004.

IBGE. Cidades e Estados. Alagoas. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/al>. Acesso em: Jan. 2022.

IBGE. Portal Cidades. Alagoas. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/panorama> Acesso em: Jan. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>.

INSTITUTO PÓLIS. O que é direito à cidade? São Paulo, 2020. Disponível em: <https://polis.org.br/direito-a-cidade/o-que-e-direito-a-cidade/#:~:text=O%20Direito%20%C3%A0%20Cidade%20%C3%A9,da%20natureza%20e%20das%20pessoas>. Acesso em: Jan. 2022.

LIMA, A. C. Ocupação Urbana em Áreas de Fragilidade Ambiental: Estudo de Áreas de Risco Socioambiental no Setor Sol Nascente. Dissertação (Mestrado em Projeto e Planejamento Urbano) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília. DF, p. 127. 2018.

QUEIROZ FILHO, A. P. de. As definições de assentamentos precários e favelas e suas implicações nos dados populacionais. URBE. Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management), 2015 set./dez., 7(3), 340-353. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/KTxWZL4d8xvPF5M7p9ZrNCg/?lang=pt> Acesso em: Jan. 2022.

ROMÃO, V. S.; SANTOS, A. F. V.; BADIRU, A. Ocupação de Maceió traçada desde o Porto de Jaraguá até o Plano Diretor. GeoAlagoas – Simpósio sobre as geotecnologias e geoinformação no Estado de Alagoas, 4, 19 a 21 de setembro de 2016. Anais[...]. Maceió-AL, 2016. Disponível em:

<https://dados.al.gov.br/catalogo/si/dataset/4-anais-do-geoalagoas/resource/019d195e-d8b6-4105-b32c-0e5f7d1acf6a> Acesso em: 18 Jan 2022.

SANTOS, P. O. C. ; SARMENTO, T. S. Análise das moradias na Grota do Aterro, em Maceió, Alagoas: Estudos de caso baseados em Avaliação Pós-Ocupação e Comparative Floorplan Analysis. In: URBFAVELAS – 3º Seminário Nacional sobre Urbanização de Favelas, 2018, Salvador. Anais do III UrbFavelas. Salvador: UCSal, 2018. v. 3.

SILVA, J.X. da. Geoprocessamento para análise ambiental. Rio de Janeiro: Jorge Xavier da Silva, 2001. Disponível em: <http://www.viconsaga.com.br/lageop/index.php> Acesso em: 27 de nov, 2021.

VÁZQUEZ, A. MASSERA, C. Repensando la geografía aplicada a partir de la cartografía social. In: TETAMANTI, M.D (ORG). Cartografía social: investigaciones e intervención desde las ciencias sociales: métodos y experiencias de aplicación. 1a ed. – Comodoro Rivadavia : Universitaria de la Patagonia, 2012. 162p.

ONU-Habitat. Apresentação do Mapa Rápido Participativo das Grotas de Maceió-AL. rojeto Prosperidade Urbana Sustentável e Inclusiva no Estado de Alagoas: Uma Iniciativa Integrada. 2019. Disponível em: <https://dados.al.gov.br/catalogo/dataset/apresentacao-do-mapa-rapido-participativo-mrp-das-grotas-de-maceio-al/resource/231351b6-7050-4c74-b999-72d64c771772>. Acesso em: 18. Jan. 2022.

ONU-Habitat. Mapa Rápido Participativo – Grota da Alegria, 2019. Projeto Prosperidade Urbana Sustentável e Inclusiva no Estado de Alagoas: Uma Iniciativa Integrada. ONU-Habitat: Maceió. Disponível em:
<http://dados.al.gov.br/my/dataset/mapas-rapidos-participativos-mrp-sobre-grotas-de-maceio>.
Acesso em: 30 jan. 2022.