



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ANANINDEUA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA EM GEOPROCESSAMENTO

GABRIEL MIRANDA PEREIRA

**GEOFORM: DISPOSITIVOS APLICADOS ÀS AÇÕES DE SAÚDE PÚBLICA  
NO MUNICÍPIO DE BENEVIDES, PA.**

ANANINDEUA, PA

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ANANINDEUA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA EM GEOPROCESSAMENTO

GABRIEL MIRANDA PEREIRA

**GEOFORM APLICADO A SAÚDE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado para obtenção do título de Tecnólogo em Geoprocessamento pela Faculdade de Tecnologia em Geoprocessamento da Universidade Federal do Pará, Campus Ananindeua.

Orientador: Prof. Dr. Lúcio Correia Miranda

ANANINDEUA, PA

2023

Dedico esse trabalho aos meus pais  
Clenilson de Sousa Pereira, e Sandra  
Suely Miranda Pereira.

**Gabriel Miranda Pereira**

ANANINDEUA, PA

2023

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus que me deu condições e estruturas para concluir a graduação.

Dedico também o agradecimento à Universidade Federal do Pará-Campus Ananindeua, seu corpo docente de Geoprocessamento e técnico administrativo, pela atenção e infraestrutura disponibilizada e qualidade de ensino, para aprimorar meus conhecimentos acadêmicos e profissionais.

Em especial ao Prof. Dr. Lúcio Correia Miranda, que com muita paciência e compreensão conduziu este trabalho até o fim e acreditou no meu potencial. Grato por toda a atenção e repasse de conhecimentos sobre a temática abordada neste trabalho final. Meu muito obrigado meu caro, que Deus continue iluminando a sua vida.

Desejo registrar também o meu agradecimento aos colegas de sala que me acompanharam até o fim desta árdua caminhada. Sou grato aos amigos que pude conhecer melhor e que estarão sempre em minhas memórias. Amigos Artur Maia, Wandre Sady, Vitor Hugo Carvalho, Vitor Hugo Parente, Mateus Mar. Esses atuaram ainda mais comigo durante discussões em grupo para a aprimoração de nosso nível acadêmico, muito obrigado por tudo.

Aos meus pais Clenilson e Sandra, na qual sempre me incentivaram e me deram total apoio antes de entrar na UFPA e durante estar cursando. Ao meu tio Manoel e as minhas tias Bete, Lizete e Regiane que sempre me apoiaram e me motivaram desde o início, assim como também os meus primos Matheus, Kethellen e Milene, meus avós Raimundo e Nazaré e a minha namorada Kayllane. Estes se fizeram presente durante a minha jornada e me motivaram até aqui.

Aos meus amigos Thalles, Saullo, Gustavo, Leticia e Gabrielli, os mesmos sempre estiveram dispostos a me incentivar e me apoiar durante está caminhada.

Meu muito obrigado a todos vocês que fizeram parte dessa trajetória de conquista.

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo propor uma ferramenta para subsidiar o sistema público de saúde na construção e organização de bancos de dados através de técnicas de geolocalização, tendo como instrumento o aplicativo GEOFORM, almejando facilitar o atendimento em serviços de saúde e dinamizar o armazenamento e acesso às informações dos pacientes. Para o alcance dos objetivos, a pesquisa baseou-se na revisão bibliográfica, aplicação de 20 questionários com as famílias residentes no município de Benevides e desenvolvimento do software com aplicação da linguagem .NET, c#, Java. Espera-se que subsidie as atividades dos agentes de saúde no registro de dados através do preenchimento dos formulários incluindo dados de geolocalização, almejando contribuir para a aplicação de estratégias eficientes das ações políticas de saúde públicas em um contexto local.

**Palavras-Chave:** Sistema público de saúde; Bancos de dados; Geolocalização; Eficiência em serviços de saúde pública.

## **ABSTRACT**

This work aims to propose a tool to subsidize the public health system in the construction and organization of databases through geolocation techniques, using the GEOFORM application as an instrument, aiming to facilitate care in health services and streamline the storage and access to patient information. To reach the objectives, the research was based on a bibliographic review, application of 20 questionnaires with families living in the city of Benevides and development of software using .NET, C#, Java. It is expected to subsidize the activities of health agents in recording data by filling out forms including geolocation data, aiming to contribute to the application of efficient strategies for public health policy actions in a local context.

**Key-words:** Public Health System; Databases; Geolocalization; Efficiency in Public Health Services.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01</b> – Alteração de posição e acionamento do redesenho do mapa a cada modificação.....	16
<b>Figura 02</b> – Código de recorte do mapa para gerar layout final.....	17
<b>Figura 03</b> – Código de Adição de Ponto.....	18
<b>Figura 04</b> – Cliente Servidor.....	18
<b>Figura 05</b> – Fluxograma de questionário aplicado para realizar pesquisa de campo com 20 famílias.....	19
<b>Figura 06</b> – Layout de entrada do App com localização em tempo real e inserção de ponto teste para Banco de Dados.....	20
<b>Figura 07</b> – Resultado de ponto Teste demarcado no Banco de Dados Geográfico.....	21
<b>Figura 08</b> – Tela de Cadastro de informações.....	22
<b>Figura 09</b> – Tela de Condições de Moradia.....	22
<b>Figura 10</b> – Telas de questionário de saúde do morador.....	23
<b>Figura 11</b> – Layout de entrada do aplicativo na qual demonstra a localização em tempo real e tela de Cadastro de informações da Família 20.....	24
<b>Figura 12</b> – Inserção de informações de condições de moradia na primeira tela e na segunda tela é a adição de informações da situação de saúde da família 20.....	25
<b>Figura 13</b> – Dados da Família 20 no Banco de Dados.....	26
<b>Figura 14</b> – Visualização geral do Banco de Dados de todos os dados coletados na pesquisa de campo.....	27
<b>Figura 15</b> – Anexo de imagem da tabela de Situação de Saúde das Famílias entrevistadas.....	28

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b> –Tabela resumida de Famílias Entrevistada e controle de Doenças Crônicas das mesmas .....	30
--	----

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01</b> – Gráfico de doenças crônicas de 20 famílias no Município de Benevides, Pa.....	31
---	----

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	12
2. METODOLOGIA.....	15
3. RESULTADO E DISCUSSÃO .....	20
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	35

## 1. INTRODUÇÃO

A geolocalização é outra geotecnologia que facilita o entendimento dos dados, transformando esses em uma representação visual de forma gráfica e dinâmica. O posicionamento é baseado em informações e processamento de dados relacionados ao espaço geográfico por meio de um sistema de coordenadas, geralmente latitude e longitude, extraídas por técnica de *geocoding* (JUNIOR MS, et al., 2016).

Hoje em dia, essa estratégia pode ser observada pela representação visual desses dados por meio de sua visualização em serviços de mapas. Essa forma de visualização proporciona uma identificação mais clara de padrões em uma tal área geográfica apontada, exemplo de tais padrões podem ser tamanho de populações, a densidade de doenças e mudanças temporárias (JUNIOR MS, et al., 2016).

Na saúde pública, o uso de técnicas de geolocalização constitui-se como um passo de extrema importância para o desenvolver de um melhor atendimento à população, uma vez que essa estratégia auxilia no processo de compreensão de incidência de eventos, predição, tendência, simulações, planejamento e construção de estratégia no campo (OLIVEIRA EA, 2008; CABRAL APS, 2009; SKABA DA, 2009; BARCELLOS C, et al., 2008).

Bennett D (1991) evidencia que o uso das geotecnologias aplicado a questões de saúde coletiva, permitem o mapeamento de doenças, avaliação de riscos, planejamento de ações de saúde e a avaliação de redes de atenção como hospitais, unidades básicas de saúde, unidades de pronto atendimento, centros de referência de assistência social, entre outros.

Por se tratar de uma ferramenta para auxiliar na gestão em saúde o Georreferenciamento é muito importante para o profissional de Saúde Coletiva, pois pode ser utilizado tanto na organização de serviços de saúde quanto no pensamento de políticas públicas em saúde, bem como no reconhecimento de espaços saudáveis (TEIXEIRA, 2021).

Diante dessas informações, é notório o quanto a Geotecnologia pode ser uma ferramenta poderosa no auxílio do setor da saúde como um todo. Sabendo disso foi pensado em sistematizar o atendimento dos ACS (Agente Comunitário de Saúde), no qual os mesmos são os responsáveis por trabalhar na prevenção e promoção da saúde, eles mapeiam as comunidades com o intuito de desenvolver estratégias de intervenção voltadas ao auxílio da população local junto a suas unidades básicas, com o objetivo de levar qualidade de vida aos moradores.

Os agentes exercem a função através de coleta de informações preenchidas em quatro tipos de formulários (Cadastro Domiciliar e Territorial, Ficha de Visita Domiciliar e Territorial, Cadastro Individual, Questionário Autorreferido de Condições /Situações de Saúde), após colher as informações da comunidade, os formulários são levados para unidades básicas de saúde local, com isso, é feita a marcação de consultas, vacinação, controle de situações de saúde da comunidade etc. As informações serão passadas para a secretária do município, entretanto, além de haver perda desses formulários gerando transtorno para a população e o profissional da saúde, resultando em comprometimento na compilação das informações colhidas no campo. Outras vantagens para a digitalização do processo em dispositivo móvel relacionam-se ao tempo de coleta de dados, ganhando maior agilidade e precisão.

Avaliando estas problemáticas, foi pensado em sistematizar este modelo de coleta de dados criando a ferramenta GEOFORM, o nome desse instrumento compõe-se de duas partes distintas: "Geo", que remete à "Geografia" ou à "Terra", e "Form", que significa "Forma" ou "Estrutura". Portanto, o termo "GEOFORM" pode ser interpretado como uma forma ou estrutura relacionada à geografia ou à terra.

O programa foi feito para acelerar o atendimento, evitar a possibilidade de perda de informações na coleta de dados e agregar um registro com mais detalhes, tendo assim o mapeamento e estatística com maiores bases para o controle de doenças em comunidades, bairros ou município. Assim, almeja-se compartilhar esta ferramenta de cunho metodológico com as unidades de saúde do município. É importante ressaltar que esta ferramenta visa coletar

informações podem ser aplicada em várias áreas do setor público de acordo com as demandas.

## 2. METODOLOGIA

A metodologia foi baseada, primeiramente, através de pesquisa bibliográfica em monografias, livros, relatórios científicos com o objetivo de levantar informações a respeito do tema abordado.

A fase seguinte, foi pensado em um software que auxiliasse os profissionais e extinguisse seus principais problemas nos quais foram citados na introdução.

No terceiro estágio, que se caracteriza pelo desenvolvimento do *software*, procedeu-se à implementação efetiva da ferramenta, levando em consideração as demandas e requisitos dos usuários conforme descritos no relatório da pesquisa, com isso, fez-se a escolha de criar um aplicativo móvel, que em razão da acessibilidade e diversidade de hardware foi escolhido o Android, com isso, começou a criação do projeto e a primeira etapa construída pela adição do ponto de localização do usuário e em seguida seria construído os formulários de pesquisa, o programa utilizou as linguagens Net, C# e Java.

Para o preenchimento da base de dados pelos usuários-chave, foi imprescindível contar com uma interface intuitiva, o que demandou a necessidade de dispositivos com mobilidade, acesso GPS e conectividade à internet.

**Figura 01:** Alteração de posição e acionamento do redesenho do mapa a cada modificação.

```

public void SetPosicao(double lng, double lat, bool ignorarMesmaPosicao = true)
{
    // -- Se o ignorar mesma posição estiver habilitado, ou se a diferença entre as posições for mínima, não altera a posição de referência
    if (ignorarMesmaPosicao && Math.Abs(latidade - lat) < double.Epsilon && Math.Abs(longitude - lng) < double.Epsilon) return;

    if (width == 0 && height == 0)
    {
        if (control.resultIsTexture && texture != null)
        {
            width = texture.width;
            height = texture.height;
        }
    }

    // -- Define a quantidade de tiles que vão ter nas direções x e y, baseado na altura e largura no viewport e no tamanho dos tiles definidos em MapsUtils
    int qtdTilesX = width / MapsUtils.tileSize;
    int qtdTilesY = height / MapsUtils.tileSize;

    // -- Ajuste para longitudes que estão fora de parâmetro
    if (lng < -180) lng += 360;
    else if (lng > 180) lng -= 360;

    double tpx, tpy;

    // -- Faz a conversão de coordenadas geográficas para coordenadas dos tiles (de acordo com as predefinições de MapsUtils para tpx e tpy)
    projection.CoordinatesToFile(lng, lat, zoom, out tpx, out tpy);

    float metadeNrTiles_Y = qtdTilesY / 2f * coefic_Zoom;
    // -- Calcula o valor máximo de tiles que podem aparecer no eixo Y, baseado no zoom do viewport do usuário
    int maxValor_Y = Math.Pow(2, zoom);
    bool modificado = false;

    // -- Ajusta a quantidade de tiles a carregar (evitar desperdício de memória)
    if (tpy < metadeNrTiles_Y)
    {
        tpy = metadeNrTiles_Y;
        modificado = true;
    }
    else if (tpy + metadeNrTiles_Y >= maxValor_Y)
    {
        tpy = maxValor_Y - metadeNrTiles_Y;
        modificado = true;
    }

    // -- Se houve alteração na coordenada y, converte de volta a coordenada dos tiles para geográfica
    if (modificado) projection.TileToCoordinates(tpx, tpy, zoom, out lng, out lat);

    // -- Verifica se a diferença entre as posições for mínima (double.Epsilon), não altera a posição de referência
    if (Math.Abs(latidade - lat) < double.Epsilon && Math.Abs(longitude - lng) < double.Epsilon) return;

    // -- Seta flags para redesenhar/recarregar o mapa baseado na nova posição
    allowRedraw = true;
    needRedraw = true;

    // -- Update das variáveis globais de posição com a nova posição
    latidade = lat;
    longitude = lng;
}

```

**Fonte:** Autoria própria (2023).

Na Figura 01 é a função que define a mudança de posição e chama o redesenho do mapa a cada alteração. É de suma importância mencionar que se abrir os sites <https://tile.openstreetmap.org/13/4096/3659.png>, <https://tile.openstreetmap.org/10/374/516.png> ele vai retornar um Tile (uma pequena imagem), ou seja, um pedaço do mapa, em virtude disso o sistema pega vários recortes e forma um mapa completo.

**Figura 02:** Código de recortes do mapa para gerar layout final.

```
new MapsProvider("osm", "OpenStreetMap")
{
    _types = new []
    {
        // -- Os tipos / coloração do mapa OpenStreetMap
        // ex.: https://a.tile.openstreetmap.fr/hot/16/23940/33030.png
        new MapType("Mapnik") { urlWithLabels = "https://a.tile.openstreetmap.org/{zoom}/{x}/{y}.png" },
        new MapType("BlackAndWhite") { urlWithLabels = "https://a.tiles.wmf labs.org/bw-mapnik/{zoom}/{x}/{y}.png" },
        new MapType("DE") { urlWithLabels = "https://a.tile.openstreetmap.de/tiles/osmde/{zoom}/{x}/{y}.png" },
        new MapType("France") { urlWithLabels = "https://a.tile.openstreetmap.fr/osmfr/{zoom}/{x}/{y}.png" },
        new MapType("HOT") { urlWithLabels = "https://a.tile.openstreetmap.fr/hot/{zoom}/{x}/{y}.png" },
    }
}
```

**Fonte:** Autoria própria (2023).

Na implementação do Banco de Dados, foi escolhida a versão gratuita do MySQL que já possui estrutura própria para armazenamento de pontos georreferenciados e que pode se acoplar nas mais diversas ferramentas utilizadas em Geoprocessamento.

Durante o processo de desenvolvimento do aplicativo, foi necessário incorporar um servidor em nuvem que permitisse o acesso remoto contínuo aos dados, independentemente da localização, além de possibilitar atualizações instantâneas. Para atender a essas necessidades, foi decidido utilizar um servidor gratuito disponibilizado pela Amazon Web Services (AWS). O servidor gratuito da AWS, conhecido como Free Tier, oferece capacidade de armazenamento reduzida. No entanto, devido ao escopo da pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso, foi viável utilizar esse servidor com armazenamento limitado. A integração do Banco de Dados desenvolvido no MySQL com o servidor Free Tier da Amazon AWS permitiu o acesso e gerenciamento do Banco de Dados de qualquer local conectado à internet. Através desse servidor, os dados puderam ser armazenados e consultados de forma eficiente para fins de pesquisa.

É importante ressaltar que, para um armazenamento de dados mais robusto e expansível, é necessário considerar uma versão paga da AWS com maior capacidade de armazenamento. A Amazon AWS oferece diversas opções de servidores e planos de armazenamento, permitindo que escolha uma solução que atenda às necessidades específicas de cada aplicativo.

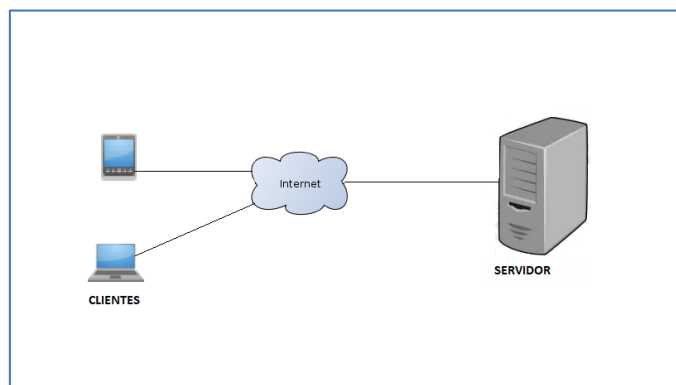
**Figura 03:** Código de Adição de Ponto no Banco de Dados.

```
public void addPoint()
{
    string cmd = "INSERT INTO 'place_add' ('texto', 'latitude', 'longitude') VALUES ('" + descrPoint.text + "', '" + Regex.Replace(latitude.text, ",", ".") + "', '"
    + Regex.Replace(longitude.text, ",", ".") + "')";
    tcpCon.EnviaSolicitacao("m_nsgeo_XSQL#" + cmd);
    telaAddFunction.SetActive(false);
}
```

**Fonte:** Autoria própria (2023).

A estrutura utilizada foi cliente-servidor, na qual, ocorre quando o cliente solicita ao servidor um recurso e o mesmo fornece uma resposta imediata.

**Figura 04:** Cliente Servidor.



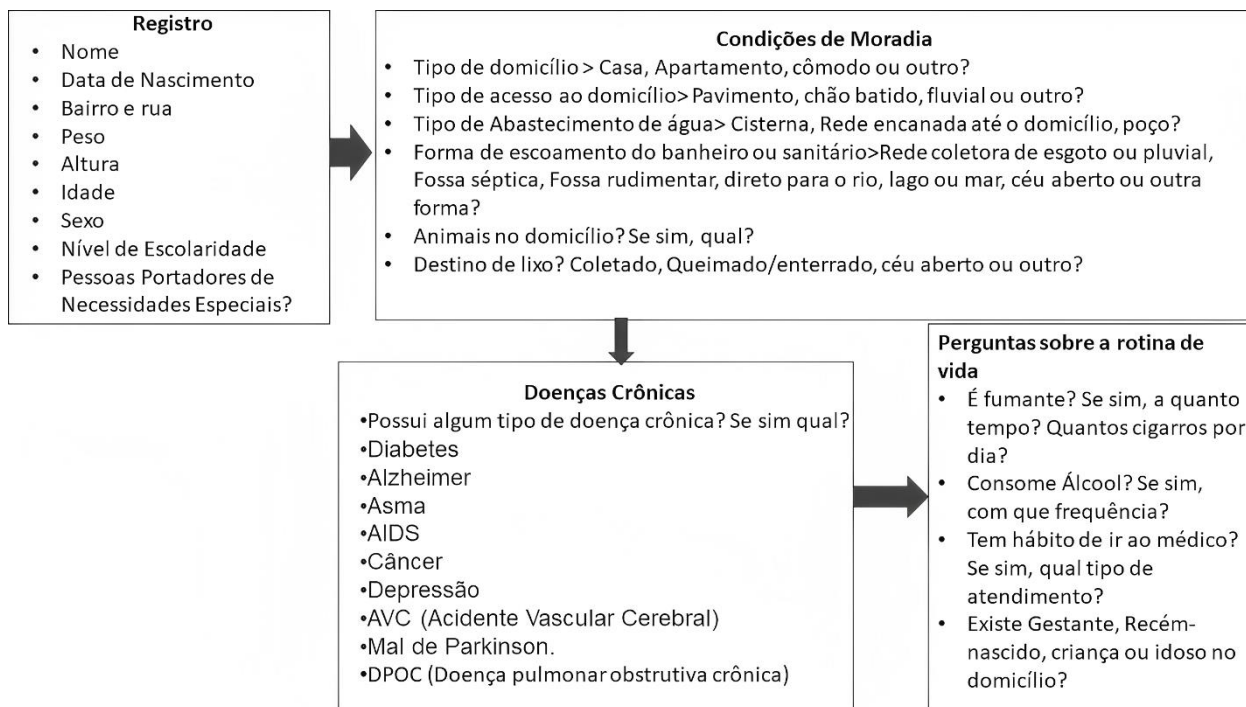
**Fonte:** Autoria própria (2023).

Com essa arquitetura, as tarefas são distribuídas entre o servidor (que fornece os serviços) e os clientes (que exigem esses serviços). As linguagens utilizadas para o servidor foram .NET, c#, Java.

Pela transitabilidade e também por se tratar de uma ferramenta gratuita foi escolhido o OpenStreetMap como base cartográfica. A próxima etapa que consiste no preenchimento do formulário, no qual foram entrevistadas 20 famílias no Município de Benevides-PA, bairro Murinin para a realização da pesquisa de campo.

O questionário foi gerado de acordo com a necessidade do relatório que os agentes utilizam, o relatório é disponibilizado no site do ESUS ([http://aps.saude.gov.br/ape/esus/manual\\_3\\_2/capitulo7](http://aps.saude.gov.br/ape/esus/manual_3_2/capitulo7)), dessa forma, foi desenvolvido um fluxograma para atender suas necessidades.

**Figura 05:** Fluxograma de questionário aplicado para realizar pesquisa de campo.



**Fonte:** Autoria própria (2023).

Salienta-se, a importância da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), que tem como principal objetivo proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e a livre formação da personalidade de cada indivíduo, com isso, as pesquisas feitas foram somente com algumas famílias e sem identificação de dados pessoais, nome completo, ou seja, na pesquisa as famílias foram identificadas como “Família01, Família02” etc.

Enfrentou-se dificuldade na consecução dos objetivos estabelecidos com algumas famílias, as quais manifestaram receio ao serem questionadas sobre a realização de entrevista. Todavia, após ser-lhes explicado sobre os preceitos da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a desnecessidade de coletar informações pessoais durante a entrevista, os entrevistados se tranquilizaram e manifestaram confiança quanto à segurança das informações obtidas no processo de entrevista.

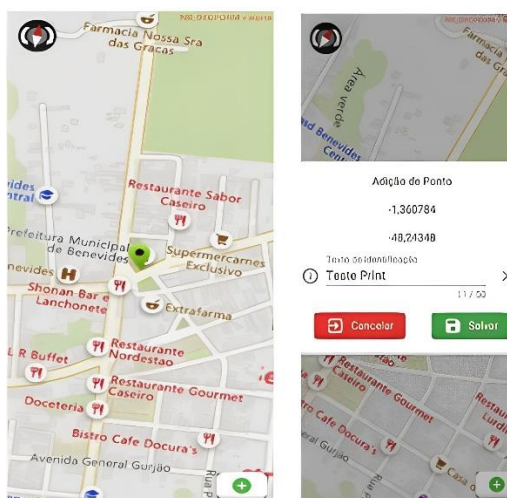
### 3. RESULTADO E DISCUSSÃO

O aplicativo móvel GEOFORM se caracteriza como uma plataforma destinada ao gerenciamento de dados de saúde das famílias, como uma proposta metodológica ao serviço público de saúde local, principalmente pela vinculação dos dados de entrada aos pares de coordenadas (longitude e latitude), o que possibilita a realização de estudos e aplicações de medidas de planejamento em saúde pública com maior precisão e rapidez na tomada de decisão.

O aplicativo é composto por cinco telas, conforme ilustrado nas Figuras 08, 09 e 10. É relevante salientar que, uma vez que os dados estejam armazenados no banco de dados, é possível extrair essas informações copiando e colando para uma planilha do Microsoft Excel. Dessa forma, o usuário terá a capacidade de salvar o arquivo em diferentes formatos disponibilizados pelo Excel para salvar um documento. Um exemplo disso pode ser observado na Figura 15, na qual os dados coletados foram extraídos para uma planilha do Excel.

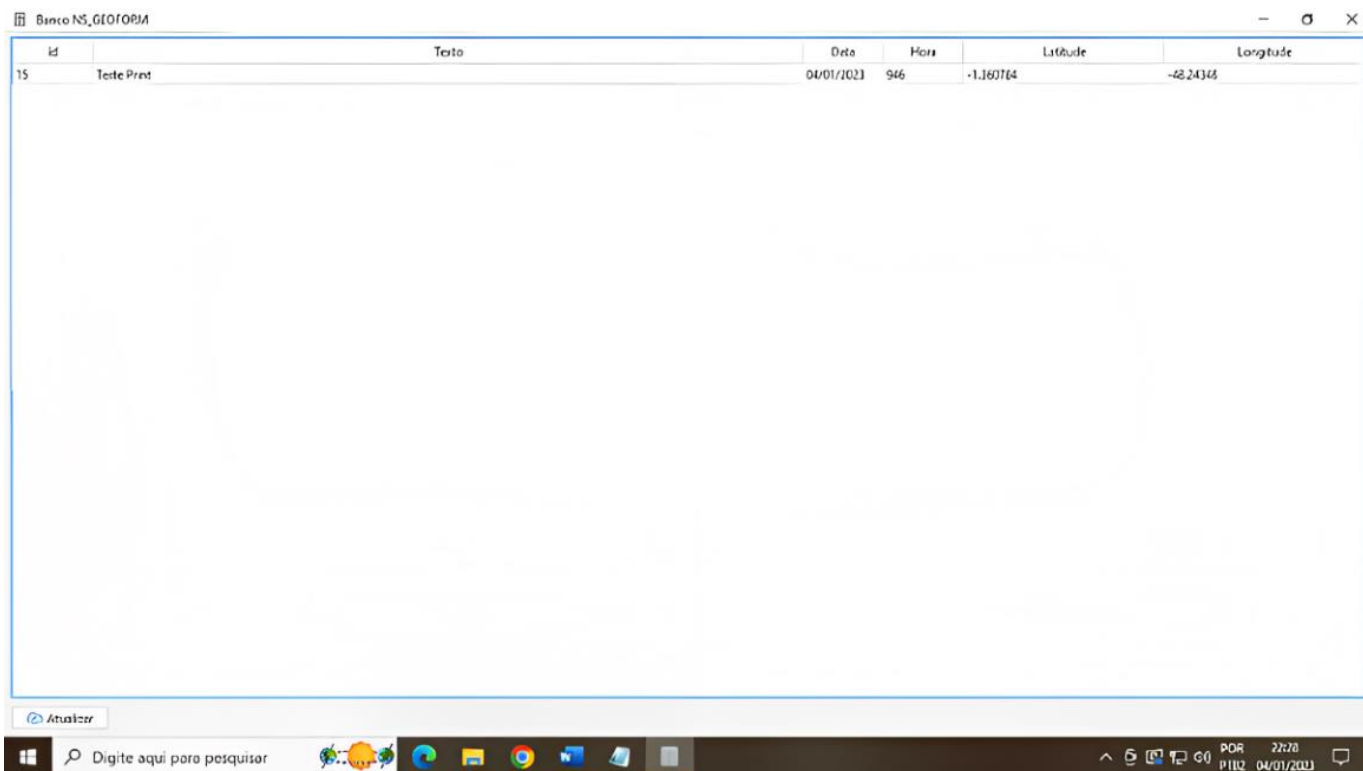
Após o desenvolvimento do software foi gerada a primeira versão para teste, com a ausência do questionário de preenchimento dos usuários, a mesma serviu somente para visualização de Geolocalização, precisão da marcação de pontos e consulta do resultado no Bando de Dados Geográfico.

**Figura 06:** Layout de entrada do App com localização em tempo real e inserção de ponto teste para Banco de Dados.



Fonte: Autoria própria (2023).

**Figura 07:** Resultado de ponto Teste demarcado no Banco de Dados Geográfico.



id	Texto	Data	Hora	Latitude	Longitude
15	Teste Prest	04/01/2023	9:46	-1.160764	-48.24348

**Fonte:** Autoria própria (2023).

É importante ressaltar que as Figuras demonstradas acima são dos primeiros testes realizados no app, demonstrando sua tela principal e a demarcação de ponto na qual foi resultado de busca na tela de Banco de Dados Geográficos. Após a realização dos primeiros testes e com o bom desempenho do app foi passado para a próxima etapa que consiste na criação do formulário de pesquisa que está anexado no fluxograma da Figura 05.

O Layout de entrada do app apresenta o OpenStreetMap como base cartográfica (Figura 06) e com a localização em tempo real, além disso, existe um botão "+", o mesmo levará o usuário atuante no campo de pesquisa para a primeira tela de questionário, no qual foi construído em três etapas que são informações do entrevistado (Nome, data de nascimento, endereço etc.

**Figura 08:** Tela de cadastro de informações.

← ADIÇÃO DE NOVO PONTO

Latitude : -1,45502  
Longitude : -48,5024

Nome  
NOME 4 / 60

Data de nascimento no formato [dd/mm/aaaa]  
12/1220022 10 / 10  
A data deve ser no formato dia[mês]/ano[aaaa]

Endereço 0 / 150

Bairro 0 / 60

Peso 0 / 8 × Altura 0 / 6

Sexo

Nível de Escolaridade

Pessoa com Deficiência

Salvar

**Fonte:** Autoria própria (2023).

A segunda tela se trata das condições de moradia do cidadão (Tipo de domicílio, tipo de acesso ao domicílio, meio de abastecimento de água etc...).

**Figura 09:** Tela de Condições de Moradia.

← ADIÇÃO DE NOVO

Latitude : -1,283531  
Longitude : -48,3214

Tipo de Domicílio

Tipo de Acesso Ao Domicílio

Tipo de Abastecimento de Água

Forma de Escoamento do Banheiro / Sanitário

Não Possui Animais

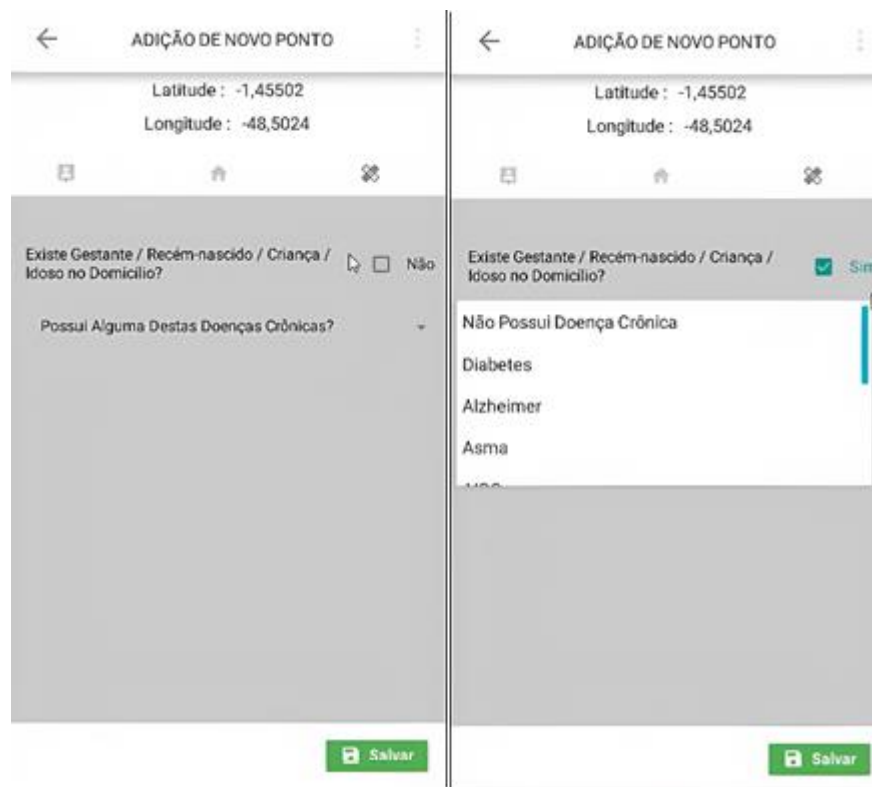
Destino do Lixo

Salvar

**Fonte:** Autoria própria (2023).

Na terceira tela se trata um questionário de saúde do morador, se o cidadão possui alguma doença crônica, se existe Gestante, recém-nascido, criança ou idoso no domicílio.

**Figura 10:** Telas de questionário de saúde do morador.



**Fonte:** Autoria própria (2023).

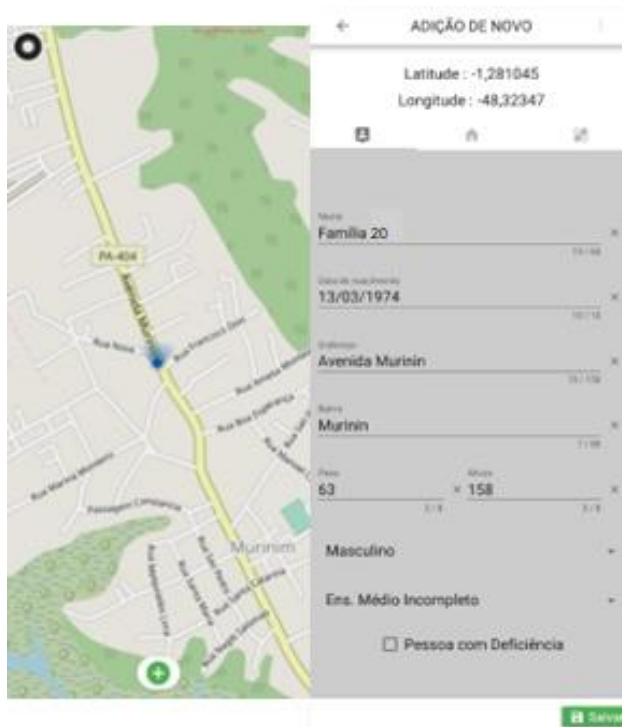
É relevante salientar que não é necessário clicar em "Salvar" a cada etapa de preenchimento do formulário para navegar no aplicativo. Essa ação deve ser realizada apenas no último formulário preenchido, especificamente na tela do questionário de saúde do morador.

Após ser feito a análise do relatório do ESUS, foi realizado a construção do fluxograma (FIGURA 05) para assim ser definido o melhor questionário para entrevistar as famílias.

Após a conclusão da etapa de implementação das telas do formulário, foi gerada a versão mais recente do aplicativo, conforme ilustrado nas imagens anteriores. Com base nesse progresso, foi possível avançar para a fase de pesquisa de campo, na qual foram realizadas entrevistas com 20 famílias. As

Figuras 11,12, e 13 a seguir exemplificam o processo de preenchimento do formulário e sua conclusão, culminando no armazenamento dos dados no Banco de Dados. Para fins ilustrativos, foi selecionada a Família 20.

**Figura 11:** Layout de entrada do aplicativo na qual demonstra a localização em tempo real e tela de Cadastro de informações da Família 20.



**Fonte:** Autoria própria (2023).

A Figura 11 demonstra o layout de entrada na primeira tela do Aplicativo e a inserção de cadastro de informações da família 20 na segunda tela.

**Figura 12:** Inserção de informações de condições de moradia na primeira tela e na segunda tela é a adição de informações da situação de saúde da família 20.

ADIÇÃO DE NOVO

Latitude : -1,281045  
Longitude : -48,32347

Casa

Pavimento

Poço

Fossa Rudimentar

Possui Animais Que Animal? Cachorro 8 / 60

Coletado

Salvar

ADIÇÃO DE NOVO

Latitude : -1.281045  
Longitude : -48,32347

Existe Gestante / Recém-nascido / Criança / Idoso no Domicílio?  Sim

Diabetes

Salvar

**Fonte:** Autoria própria (2023).

Após o preenchimento completo do formulário, os dados foram salvos e enviados diretamente para o Banco de Dados.

**Figura 13: Dados da Família 20 no Banco de Dados.**

Banco NS\_GEOFORM

id	Data	Hora	Latitude	Longitude	Nome	Dt. Nasc	Endereço	Bairro	Peso	Altura	Sexo	Escolaridade	PCD	Tp Domicílio	Acesso Domicílio	Abast. Água	Esc. Sanitário	Tem Animal	Animal	Dest. Lixo	Mora ...	Doenç...
24	20230616	2129	-1.281045	-48.32347	Família 20	19740313	Avenida Murinin	Murinin	63	158	M	Ens. MÃ©dio Inc...	1	Casa	Pavimento	PoÃ§o	Fossa Rudimentar 0	0	Cachorro	Coletado	1	Diabet...
23	20230616	2125	-1.281126	-48.32308	Família 19	19920101	Rua Francisco Dois	Murinin	74	190	M	Ens. MÃ©dio Co...	0	Casa	Pavimento	PoÃ§o	Fossa Rudimentar 0	0	null	Coletado	1	Diabet...
22	20230616	2117	-1.290842	-48.31919	Família 18	19921005	Rua SÃ£o JoÃ£o	Murinin	79	175	M	Ens. MÃ©dio Inc...	1	Casa	Pavimento	PoÃ§o	Fossa Rudimentar 0	0	Gato	Coletado	1	Depre...
21	20230616	2112	-1.288383	-48.32261	Família 17	19960403	Rua Santa Maria	Murinin	50	160	M	Ens. MÃ©dio Inc...	0	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar 0	0	null	Coletado	1	Depre...
20	20230616	2109	-1.286817	-48.32153	Família 16	20001129	Rua Felipe Montei...	Murinin	77	155	M	Ens. Superior Co...	0	CÃ¡modo	Pavimento	PoÃ§o	Fossa Rudimentar 0	0	null	Coletado	0	Depre...
19	20230616	2106	-1.287016	-48.32032	Família 15	19950629	Rua SÃ£o JosÃ©	Murinin	62	163	F	Ens. MÃ©dio Co...	0	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar 0	0	null	Coletado	1	Diabet...
18	20230616	2102	-1.288647	-48.31892	Família 14	20010818	Rua Santa Catarina	Murinin	58	159	M	Ens. MÃ©dio Co...	1	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar 0	0	Cachorro	Coletado	0	Diabet...
17	20230616	2059	-1.288399	-48.31963	Família 13	18860302	Rua SÃ£o Francisco	Murinin	73	172	M	Mestrado	0	Casa	Pavimento	PoÃ§o	Fossa Rudimentar 0	0	null	Coletado	0	Mal d...
16	20230616	2055	-1.288034	-48.31945	Família 12	19830315	Rua Fluminense	Murinin	66	174	F	Ens. MÃ©dio Co...	1	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar 0	0	Cachorro	Coletado	1	Depre...
15	20230616	2051	-1.287823	-48.31928	Família 11	19800731	Rua Francisco Mo...	Murinin	51	149	F	Ens. Superior Co...	1	Casa	Pavimento	PoÃ§o	Fossa Rudimentar 0	0	Cachorro	Coletado	1	Diabet...
14	20230616	2048	-1.294236	-48.31638	Família 10	19911230	Rua Manoel Mont...	Murinin	87	155	M	Ens. MÃ©dio Co...	1	Casa	Pavimento	PoÃ§o	Fossa Rudimentar 0	0	gato	Coletado	0	Diabet...
13	20230616	2044	-1.289716	-48.3208	Família 09	19870502	Rua SÃ£o Pedro	Murinin	85	168	M	Ens. MÃ©dio Inc...	0	CÃ¡modo	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar 0	0	null	Coletado	1	CÃ¡nc...
12	20230616	2041	-1.290308	-48.31969	Família 08	20000101	Rua Nagib Salom...	Murinin	70	170	M	Ens. Superior Co...	1	Casa	Pavimento	PoÃ§o	Fossa Rudimentar 0	0	Cachorro	Coletado	0	Diabet...
11	20230616	2036	-1.29423	-48.31607	Família 07	19750716	Rua PatrimÃ´nio	Murinin	98	171	M	Ens. MÃ©dio Inc...	0	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar 0	0	null	Coletado	1	AVC (...)
10	20230616	2032	-1.28977	-48.31545	Família 06	20050304	Rua Canaa	Murinin	60	174	F	Doutorado	1	Casa	Pavimento	PoÃ§o	Fossa Rudimentar 0	0	Gato	Coletado	0	NÃ£o ...
9	20230616	2019	-1.288773	-48.3153	Família 05	19900210	Passagem Alegria	Murinin	85	185	F	Ens. Superior Co...	1	Casa	ChÃ¡o Batido	Cisterna	Fossa Rudimentar 0	0	Cachorro	Coletado	0	Asma
8	20230616	1949	-1.280575	-48.32373	Família 04	19871025	Rua Nova	Murinin	70	160	M	Ens. MÃ©dio Co...	0	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar 0	0	null	Coletado	0	Diabet...
3	20230616	1943	-1.382743	-48.40586	Família 03	19881112	Estr. do Caixa Par...	Coqueiro	68	165	F	Mestrado	0	Casa	Pavimento	PoÃ§o	Fossa SÃ¡ptica 0	0	null	Coletado	1	NÃ£o ...
2	20230616	1424	-1.283528	-48.3214	Família 02	19800420	Rua Boa EsperanÃ...	Murinin	61	160	F	Ens. MÃ©dio Co...	0	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar 0	0	null	Coletado	1	Alzhei...
1	20230615	1350	-1.456636	-48.49332	Família 01	19850321	Rua Ferreira Cant...	Campina	72	172	F	Ens. Superior Co...	0	Casa	Pavimento	Poço	Rede Coletora d...	0	null	Coletado	1	NÃ£o ...

**Fonte:** Autoria pr3pria (2023).

O item selecionado na imagem se trata dos dados da fam3lia 20 enquerida no Banco de Dados. Ap3s a coleta de dados serem realizadas no campo, foi poss3vel enxergar todos os dados no Banco de Dados, como demonstrado na Figura 14.

Figura 14: Visualização geral do Banco de Dados de todos os dados coletados na pesquisa de campo.

Banco NS\_GEOFORM

id	Data	Hora	Latitude	Longitude	Nome	Dt. Nasc	Endereço	Bairro	Peso	Altura	Sexo	Escolaridade	PCD	Tp Domicilio	Acesso Domicilio	Abast. Água	Esc. Sanitário	Tem Animal	Animal	Dest. Lixo	Mora ...	Doenç...
24	20230616	2129	-1.281045	-48.32347	Familia 20	19740313	Avenida Murinin	Murinin	63	158	M	Ens. MÁ©dio Inc...	1	Casa	Pavimento	PoÁšo	Fossa Rudimentar	0	Cachorro	Coletado	1	Diabet...
23	20230616	2125	-1.281126	-48.32308	Familia 19	19920101	Rua Francisco Dois	Murinin	74	190	M	Ens. MÁ©dio Co...	0	Casa	Pavimento	PoÁšo	Fossa Rudimentar	0	null	Coletado	1	Diabet...
22	20230616	2117	-1.290842	-48.31919	Familia 18	19921005	Rua SÁ© JoÁ©o	Murinin	79	175	M	Ens. MÁ©dio Co...	1	Casa	Pavimento	PoÁšo	Fossa Rudimentar	0	Gato	Coletado	1	Depre...
21	20230616	2112	-1.288383	-48.32261	Familia 17	19960403	Rua Santa Maria	Murinin	50	160	M	Ens. MÁ©dio Inc...	0	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar	0	null	Coletado	1	Depre...
20	20230616	2109	-1.286817	-48.32153	Familia 16	20001129	Rua Felipe Montei...	Murinin	77	155	M	Ens. Superior Co...	0	CÁ'modo	Pavimento	PoÁšo	Fossa Rudimentar	0	null	Coletado	0	Depre...
19	20230616	2106	-1.287016	-48.32032	Familia 15	19950629	Rua SÁ© JosÁ©	Murinin	62	163	F	Ens. MÁ©dio Co...	0	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar	0	null	Coletado	1	Diabet...
18	20230616	2102	-1.288647	-48.31892	Familia 14	20010818	Rua Santa Catarina	Murinin	58	159	M	Ens. MÁ©dio Co...	1	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar	0	Cachorro	Coletado	0	Diabet...
17	20230616	2059	-1.288399	-48.31963	Familia 13	18860302	Rua SÁ© Francisco	Murinin	73	172	M	Mestrado	0	Casa	Pavimento	PoÁšo	Fossa Rudimentar	0	null	Coletado	0	Mal d...
16	20230616	2055	-1.288034	-48.31945	Familia 12	19830315	Rua Fluminense	Murinin	66	174	F	Ens. MÁ©dio Co...	1	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar	0	Cachorro	Coletado	1	Depre...
15	20230616	2051	-1.287823	-48.31928	Familia 11	19800731	Rua Francisco Mo...	Murinin	51	149	F	Ens. Superior Co...	1	Casa	Pavimento	PoÁšo	Fossa Rudimentar	0	Cachorro	Coletado	1	Diabet...
14	20230616	2048	-1.294236	-48.31638	Familia 10	19911230	Rua Manoel Mont...	Murinin	87	155	M	Ens. MÁ©dio Co...	1	Casa	Pavimento	PoÁšo	Fossa Rudimentar	0	gato	Coletado	0	Diabet...
13	20230616	2044	-1.289716	-48.3208	Familia 09	19870502	Rua SÁ© Pedro	Murinin	85	168	M	Ens. MÁ©dio Inc...	0	CÁ'modo	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar	0	null	Coletado	1	CÁ©nc...
12	20230616	2041	-1.290308	-48.31969	Familia 08	20000101	Rua Nagib Salom...	Murinin	70	170	M	Ens. Superior Co...	1	Casa	Pavimento	PoÁšo	Fossa Rudimentar	0	Cachorro	Coletado	0	Diabet...
11	20230616	2036	-1.29423	-48.31607	Familia 07	19750716	Rua PatrimÁ'nio	Murinin	98	171	M	Ens. MÁ©dio Inc...	0	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar	0	null	Coletado	1	AVC (...)
10	20230616	2032	-1.28977	-48.31545	Familia 06	20050304	Rua Canaa	Murinin	60	174	F	Doutorado	1	Casa	Pavimento	PoÁšo	Fossa Rudimentar	0	Gato	Coletado	0	NÁ©o ...
9	20230616	2019	-1.288773	-48.3153	Familia 05	19900210	Passagem Alegria	Murinin	85	185	F	Ens. Superior Co...	1	Casa	ChÁ©o Batido	Cisterna	Fossa Rudimentar	0	Cachorro	Coletado	0	Asma
8	20230616	1949	-1.280575	-48.32373	Familia 04	19871025	Rua Nova	Murinin	70	160	M	Ens. MÁ©dio Co...	0	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar	0	null	Coletado	0	Diabet...
3	20230616	1943	-1.382743	-48.40586	Familia 03	19881112	Estr. do Caixa Par...	Coqueiro	68	165	F	Mestrado	0	Casa	Pavimento	PoÁšo	Fossa SÁ©ptica	0	null	Coletado	1	NÁ©o ...
2	20230616	1424	-1.283528	-48.3214	Familia 02	19800420	Rua Boa EsperanÁ...	Murinin	61	160	F	Ens. MÁ©dio Co...	0	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar	0	null	Coletado	1	Alzhei...
1	20230615	1350	-1.456636	-48.49332	Familia 01	19850321	Rua Ferreira Cant...	Campina	72	172	F	Ens. Superior Co...	0	Casa	Pavimento	Poço	Rede Coletora d...	0	null	Coletado	1	NÁ©o ...

Atualizar

**Fonte:** Autoria própria (2023).

Após a coleta dos dados, as informações foram armazenadas no banco de dados para consulta e extração de dados, possibilitando a realização de análises sobre a situação de saúde da população e a identificação das necessidades existentes. Na Figura 15 apresenta-se uma tabela na qual os dados foram transferidos do banco de dados da pesquisa para o Excel, a fim de realizar um levantamento das necessidades de saúde das famílias entrevistadas. A tabela contém os mesmos dados do banco, permitindo assim a geração de um levantamento que revela o estado atual dessas famílias.

**Figura 15:** Anexo de imagem da tabela de Situação de Saúde das Famílias Entrevistadas.

	NOME	DAT.NASC	ENDEREÇO	BAIRRO	PESO	ALTURA	SEXO	ESCOLARIDADE	PCD	TP DOMICÍLIO	ACESS.DOMICILIO	ABST. ÁGUA	ESC. SANITÁRIO	IIM/ ANIMAIS	DEST. LIXO	MORA...	DOEN.CRÔNI.
1	Família 20	19740313	Avenida Murinin	Murinin	63	158 M		Ens. Médio Incompleto	1	Casa	Pavimento	Poço	Fossa Rudimentar	0 Cachorro	Coletado		1 Diabetes
2	Família 19	19920101	Rua Francisco Dois	Murinin	74	190 M		Ens. Médio Completo	0	Casa	Pavimento	Poço	Fossa Rudimentar	0 null	Coletado		1 Diabetes
3	Família 18	19921005	Rua São José	Murinin	79	175 M		Ens. Médio Completo	1	Casa	Pavimento	Poço	Fossa Rudimentar	0 Gato	Coletado		1 Depresão
4	Família 17	19960403	Rua Santa Maria	Murinin	50	160 M		Ens. Médio Incompleto	0	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar	0 null	Coletado		1 Depresão
5	Família 16	20001129	Rua Felipe Monteiro	Murinin	77	155 M		Ens. Superior Completo	0	Comodo	Pavimento	Poço	Fossa Rudimentar	0 null	Coletado		0 Depresão
6	Família 15	19950629	Rua São João	Murinin	62	163 F		Ens. Médio Completo	0	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar	0 null	Coletado		1 Diabetes
7	Família 14	20010818	Rua Santa Catarina	Murinin	58	159 M		Ens. Médio Completo	1	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar	0 Cachorro	Coletado		0 Diabetes
8	Família 13	18860302	Rua São Francisco	Murinin	73	172 M		Mestrado	0	Casa	Pavimento	Poço	Fossa Rudimentar	0 null	Coletado		0 Mal de Parkinson
9	Família 12	19830315	Rua Fluminense	Murinin	66	174 F		Ens. Médio Completo	1	Casa	Pavimento	Rede Encanada	Fossa Rudimentar	0 Cachorro	Coletado		1 Depresão
10	Família	19800731	Rua Francisco	Murinin	51	149 F		Ens. Superior	1	Casa	Pavimento	Poco	Fossa	0 Cachorro	Coletado		1 Diabetes

**Fonte:** Autoria própria (2023).

Na tabela a seguir, foi realizada uma filtragem das famílias com base em seus nomes e na presença de doenças crônicas. Essa filtragem teve como objetivo levantar as necessidades de saúde dos entrevistados e planejar campanhas para prevenir os principais problemas de saúde identificados durante as entrevistas.

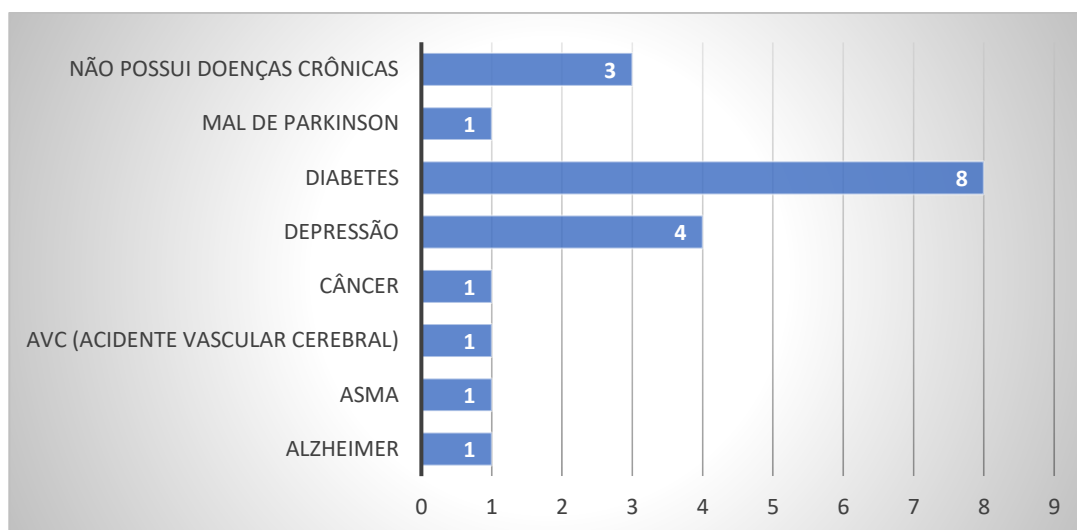
**Tabela 01** - Tabela resumida de Famílias Entrevistada e controle de Doenças Crônicas das mesmas.

<b>NOME</b>	<b>DOEN.CRÔNI.</b>
Família 20	Diabetes
Família 19	Diabetes
Família 18	Depressão
Família 17	Depressão
Família 16	Depressão
Família 15	Diabetes
Família 14	Diabetes
Família 13	Mal de Parkinson
Família 12	Depressão
Família 11	Diabetes
Família 10	Diabetes
Família 09	Câncer
Família 08	Diabetes
Família 07	AVC (Acidente Vascular Cerebral)
Família 06	Não Possui Doenças Crônicas
Família 05	Asma
Família 04	Diabetes
Família 03	Não Possui Doenças Crônicas
Família 02	Alzheimer
Família 01	Não Possui Doenças Crônicas

**Fonte:** Autoria própria (2023).

Através dos dados coletados e feito o levantamento com o resultado final foi possível enxergar o seguinte cenário:

**Gráfico 01:** Gráfico de doenças crônicas de 20 famílias no Município de Benevides, Pa.



**Fonte:** Autoria própria (2023).

Com base nos dados coletados e analisando os dados e gráfico acima, foi possível notar a necessidade em implementações de campanhas através da Secretária de Saúde para prevenção abordando as seguintes doenças, considerando sua respectiva prevalência:

- **Diabetes:** Considerando que oito pessoas foram identificadas com diabetes, é recomendável realizar campanhas de conscientização sobre os fatores de risco, adoção de hábitos saudáveis, importância do monitoramento regular da glicemia e acesso a serviços de saúde especializados.
- **Depressão:** Com quatro pessoas relatando Depressão, é aconselhável promover campanhas de conscientização sobre saúde mental, identificação precoce dos sintomas, busca de apoio psicológico e acesso a tratamentos adequados.
- **Mal de Parkinson:** Embora seja uma doença com apenas um caso identificado, é importante incluir informações sobre o mal de Parkinson nas campanhas de saúde, abordando sintomas,

diagnóstico precoce, tratamentos disponíveis e serviços de apoio especializados.

- Câncer: Com uma pessoa afetada pelo câncer, é fundamental focar campanhas de prevenção do câncer, promovendo exames de detecção precoce, adoção de hábitos saudáveis (como alimentação balanceada e atividade física) e acesso a tratamentos oncológicos.
- AVC (Acidente Vascular Cerebral): Dado um caso de AVC, é recomendado realizar campanhas de prevenção, destacando a importância de controlar fatores de risco, como pressão arterial elevada, colesterol alto, tabagismo e sedentarismo, além de fornecer informações sobre os sinais de alerta e a busca imediata por atendimento médico.

Além disso, é essencial abordar campanhas de promoção da saúde geral, como a importância de hábitos saudáveis, atividade física regular, alimentação balanceada, prevenção de doenças crônicas não mencionadas (por exemplo, cardiovasculares) e cuidados preventivos, como vacinação e exames regulares. A estratégia deve ser adaptada às necessidades e recursos locais, envolvendo parcerias com profissionais de saúde, instituições governamentais e não governamentais, e levando em consideração os fatores socioeconômicos da população.

Dessa forma o alcance da pesquisa foi muito bom e tranquilo para quem foi entrevistado, os mesmos demonstraram se sentir seguros com o método aplicado.

Durante a testagem de campo o aplicativo correspondeu muito bem quando foi solicitado suas funcionalidades, o mesmo apresentou agilidade e segurança no armazenamento dos dados.

É importante ressaltar que com as informações coletadas e se algum determinado bairro apresentar grande escala de um mesmo tipo de doença ou variadas dentro do quadro crônico, será possível ter essa visualização detalhada de acordo com os dados coletados e feito o levantamento de risco de doença no local durante a pesquisa, com isso, será possível realizar campanhas específicas

de políticas públicas de saúde para minimizar as problemáticas daquele determinado local que foi realizado a pesquisa.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na contemporaneidade, os indivíduos são expostos a diversos riscos à saúde, frequentemente decorrentes de suas próprias rotinas diárias. A inadequação da alimentação e as dificuldades em cuidar de si próprios constituem fatores que podem comprometer a saúde das pessoas. Ademais, algumas pessoas possuem predisposição genética para desenvolver doenças crônicas, enquanto outras adquirem tais condições em virtude de seus hábitos de vida.

Diante de todas essas problemáticas, o geoprocessamento apresenta-se como uma abordagem que pode ser aplicada no âmbito da saúde para aprimorar o atendimento por meio da coleta de dados. A análise e a avaliação dos resultados coletados possibilitam a realização de levantamentos que, por sua vez, embasam o planejamento e a implementação de campanhas ou ações de conscientização voltadas à promoção da saúde na população. Essas iniciativas visam incentivar hábitos saudáveis e contribuir para a melhoria do estado geral de saúde das pessoas.

Durante a utilização do Geoform, foi constatado que o referido aplicativo atendeu satisfatoriamente às demandas relacionadas às suas funcionalidades, demonstrando eficiência tanto em termos de agilidade quanto de segurança no armazenamento dos dados.

A metodologia empregada desempenhou de maneira adequada sua função ao gerar um aplicativo móvel para a plataforma Android, considerando a acessibilidade e a diversidade de dispositivos disponíveis nessa plataforma. A primeira etapa do projeto consistiu na adição de recursos para localização do usuário. Um aspecto fundamental foi garantir uma interface intuitiva para o preenchimento da base de dados pelos usuários-chave, considerando a necessidade de dispositivos móveis com acesso GPS e conectividade à internet.

Em consideração a todo o processo de desenvolvimento do Geoform, é possível afirmar que a ferramenta tem o potencial de transformar a coleta de dados pelos ACS, proporcionando um atendimento mais eficiente, eliminando perdas de informações, permitindo análises mais detalhadas sobre a situação de saúde da população e facilitando o compartilhamento desses dados com as

unidades de saúde. Além disso, a versatilidade da ferramenta possibilita sua aplicação em diferentes áreas do setor público, adaptando-se às demandas específicas de cada contexto. O Geoform representa um avanço significativo na utilização da geotecnologia para melhorar os serviços de saúde e promover uma melhor qualidade de vida para as comunidades.

Para as próximas melhorias do aplicativo será necessário gerar relatórios automatizados, gerar mapas com focos em doenças por bairro ou zona, além disso, é importante gerar aplicabilidade em outras áreas dos setores públicos para auxiliar e melhorar a rotina de trabalho quando necessário realizar pesquisa de campo no seu determinado nicho de trabalho.

A implementação da determinada ferramenta de Georreferenciamento se faz necessária para melhoria nas políticas públicas e atendimento nas mesmas, como base para os pensamentos na gestão em saúde.

## 5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

[RIPS02] RIPS. **Relatório da oficina análise de dados espaciais em saúde.** V Congresso Brasileiro de Epidemiologia. Curitiba, mimeo. 2002.

[Silv01] SILVA, E.C.S. **Integração de sistemas de informação geográfica e ferramentas** Olap. [www.fatorgis.com.br/artigos](http://www.fatorgis.com.br/artigos), 2001.

MARQUES, Marlene Maia. **O uso do georreferenciamento como ferramenta de gestão na saúde pública: uma revisão de literatura. 2011.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) – Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2011.

MÜLLER, Erika Priscila Lisboa; CUBAS, Márcia Regina; BASTOS, Laudelino Cordeiro. **Georreferenciamento como instrumento referenciamento como instrumento 50 de gestão em unidade de saúde da família de gestão em unidade de saúde da família.** Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, v. 6, n. 63, p. 978-982, 2017.

**Situação Atual do Geoprocessamento e da Análise de Dados Espaciais em Saúde no Brasil.** CHRISTOVAM BARCELLOS<sup>1</sup> WALTER RAMALHO<sup>2</sup> (03/12/2002). Informática Pública vol. 4 (2): 221-230, 2002

**AVALIAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO DE GEOTECNOLOGIAS APLICADAS A SAÚDE: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA<sup>1</sup>.**(Eucilene Alves Santana Pesquisadora Colaboradora Pós-Graduação em Geografia Universidade de Brasília-UNB; Nádia Maria da Silva Machado Pesquisadora de campo Escola Nacional de Saúde Pública Fiocruz/MS; Helen Gurgel Universidade de Brasília-UNB; Paulo de Tarso Ribeiro de Oliveira Universidade Federal do Pará- UFPA; Walkiria Gentil Almeida Andréev Tutora do curso de Especialização em Avaliação em Saúde FIOCRUZ/MS;

**Uso de geotecnologias aplicadas em serviços de saúde: revisão Integrativa** Kézia Porto Lima<sup>1</sup> \*, Dirceu Cavalcante Neves<sup>1</sup>, Natália Moreira Santos<sup>1</sup>, Sarah Lais Rocha<sup>1,2</sup>, Aline Santana Oliveira Valente<sup>3</sup>, Monica Cristina De Souza<sup>4</sup>

BARATA, BÁRBARA. **GEORREFERENCIAMENTO NA SAÚDE COLETIVA: uma proposta acessível para a Atenção Primária.2019**

**ACERVO+ Index base | Base científica.** Disponível em:

<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/download/3072/1827/>.

Acesso em: 17 jun. 2023.

**MENDES, LUCAS. GEORREFERENCIAMENTO NA SAÚDE COLETIVA: uma proposta acessível para a Atenção Primária. 2021**