

**Universidade Federal de São João Del-Rei**  
**Coordenadoria do Curso de Geografia**

**Identificação e caracterização geoambiental de áreas de risco  
no perímetro urbano de Lagoa Dourada, MG**

**Autor: João Philipe do Nascimento**  
**Orientador: Mucio do Amaral Figueiredo**  
**Co-orientador: Arlon Cândido Ferreira**

**São João Del-Rei**  
**19/11/2025**

**Universidade Federal de São João Del-Rei**  
**Coordenadoria do Curso de Geografia**

## **Identificação e caracterização geoambiental de áreas de risco no perímetro urbano de Lagoa Dourada, MG**

Monografia apresentada à Coordenadoria do  
Curso de Geografia da Universidade Federal  
de São João Del-Rei, como requisito parcial  
para obtenção do grau de Bacharel em  
Geografia.

Autor: João Philipe do Nascimento

Orientador: Mucio do Amaral Figueiredo

Co-orientador: Arlon Cândido Ferreira

**São João Del-Rei**

**19/11/2025**

## Sumário

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Introdução.....</b>                               | <b>4</b>  |
| <b>2. Metodologia.....</b>                              | <b>6</b>  |
| <b>3. Desenvolvimento.....</b>                          | <b>7</b>  |
| 3.1 Critérios para classificação de áreas de risco..... | 7         |
| 3.2 Áreas com histórico de deslizamentos.....           | 8         |
| 3.3 Áreas com histórico de alagamentos.....             | 15        |
| <b>4. Resultados.....</b>                               | <b>19</b> |
| <b>5. Considerações Finais.....</b>                     | <b>22</b> |
| <b>6. Referências Bibliográficas.....</b>               | <b>23</b> |

## 1. Introdução

Lagoa Dourada é um município localizado na região do Campo das Vertentes, Minas Gerais, que tem sua origem ligada ao Ciclo do Ouro do Brasil Colonial. Em 1715 (XVIII), bandeirantes paulistas, liderados por Antônio de Oliveira Leitão, descobriram ouro nas margens de uma pequena lagoa; desde então, a região passou a ser chamada de "Alagoa Dourada" (Buzzati, 2011).

Em 1726, foi criada a Companhia de Ordenança de Alagoa Dourada, sob o comando do sargento-mor João Alves Preto. Em 1734, Dom Frei Antônio de Guadalupe ergueu uma capela dedicada a Santo Antônio, que se tornou o padroeiro do povoado segundo a fé católica. Em 1750, Alagoa Dourada foi elevada à categoria de distrito, pertencente ao município de São José Del-Rei (atual Tiradentes) (Buzzati, 2011).

Em 1832, o nome foi alterado para Lagoa Dourada; em 1892, a localidade passou a pertencer ao município de Prados. A emancipação ocorreu apenas em 1911, oficializada pela Lei Estadual nº 556 de 30 de agosto. A criação oficial do município ocorreu em 6 de junho de 1912, data que marca feriado e o aniversário municipal.

Após o esgotamento das jazidas de ouro, Lagoa Dourada voltou-se para a agricultura. A cidade também ganhou notoriedade pela origem do jumento da raça pêga, produção de móveis em madeira e do rocambole, doce que a consagrou como "Capital Nacional do Rocambole", título oficializado em 2023.

Lagoa Dourada está a cerca de 149 km de Belo Horizonte, estando próximo das cidades históricas como São João Del-Rei (36 km) e Tiradentes (46 km) e fazendo limite com os municípios de Entre Rios de Minas, Resende Costa, Coronel Xavier Chaves, Carandaí e Prados. Com uma população de 12.769 habitantes (censo de 2022), uma área territorial de 476,693 km<sup>2</sup> e a uma altitude média de 1.080 metros, o município apresenta relevo irregular e clima tropical de altitude (Prefeitura de Lagoa Dourada).

Não há dados específicos sobre a divisão da população entre a sede do município e a zona rural; acredita-se que a sede tenha aproximadamente 60% da população (perto de 8 mil habitantes) distribuída em 8 bairros reconhecidos (Centro, Gamarra, Cavalhadas, Fábrica, Morro Vermelho, Sassafrás, Correios e Bom Jesus), porém, existem áreas com denominação própria e que não são reconhecidas como bairro. No Centro existe a região da "Cacimba" e, no Bom Jesus, existe a "Água Limpa".



**Imagem 1:** Lagoa Dourada, Minas Gerais - Mesorregião Campo das Vertentes, Microrregião São João Del Rei".  
[https://www.familysearch.org/pt/wiki/Lagoa\\_Dourada,\\_Minas\\_Gerais,\\_Brasil\\_-\\_Genealogia](https://www.familysearch.org/pt/wiki/Lagoa_Dourada,_Minas_Gerais,_Brasil_-_Genealogia)

**Imagem 2:** fotografia aérea da sede do município de Lagoa Dourada – MG. <https://earth.google.com>

**Imagem 3:** Divisão dos bairros na sede do município de Lagoa Dourada, Minas Gerais – imagem produzida pelo autor.

Graças às características naturais (clima e relevo), existem particularidades na distribuição populacional do município, como o povoamento de planícies de inundação e de áreas de encostas. Associados a todos esses problemas estão as mudanças climáticas que amplificam e agravam diversas questões pré-existentes. Para reforçar essa afirmativa, os eventos adversos mais notáveis (enchentes e/ou deslizamentos) são todos de um passado recente, sendo os anos de 2016, 2018 e 2020 os mais marcantes.

Em 03 de fevereiro de 2020 aconteceu o evento mais extremo já registrado no município, um forte temporal com aproximadamente 4 horas de duração, que iniciou no final da tarde e avançou a noite, provocou a interdição de 8 residências e a realocação de 50 pessoas, além da obstrução de diversas ruas e estradas rurais. Essa grave situação levou a prefeitura a criar um decreto de emergência (Prefeitura de Lagoa Dourada, Decreto nº 2.792, 2020).

| Tabela 1 |                                                                                                                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ano      | Descrição                                                                                                                                                |
| 2016     | Enchentes e deslizamentos no Centro, Gamarra e Cavalhadas.                                                                                               |
| 2018     | Enchentes nos bairros Gamarra e Centro.                                                                                                                  |
| 2020     | Várias áreas do município enfrentaram enchentes e deslizamentos, resultando em um grande número de pessoas desalojadas e ruas e estradas intransitáveis. |

Tabela elaborada pelo autor

Esse trabalho irá apresentar e analisar áreas de risco da sede do município que, embora seja uma cidade pequena, apresenta diversas mazelas urbanas, as mais notórias são o saneamento básico precário em algumas localidades e a ocupação de áreas de risco. Para um local ser considerado como área de risco, ele deve ameaçar o patrimônio e a integridade física da população.

## 2. Metodologia

No município de Lagoa Dourada não existem áreas ameaçadas por barragens, incêndios, vazamentos de substâncias químicas ou radioativas; sendo assim, serão consideradas de risco, áreas suscetíveis a inundações e/ou deslizamentos. As mudanças climáticas, o avanço da urbanização, a desigualdade econômica e o planejamento urbano insatisfatório, intensificam o surgimento dessas áreas. A definição, identificação e a delimitação/mapeamento delas são fundamentais para uma ocupação mais sustentável e para segurança da população.

A classificação das áreas de risco levou em consideração o histórico de enchentes e deslizamentos, bem como a inclinação do terreno. Colinas com inclinação superior a 30% foram selecionadas. Para a realização do estudo foram utilizados os seguintes softwares *Google Earth*, *Altimeter Free* e *Corel Draw X8*. Imagens aéreas foram capturadas com o *Google Earth*. O *Altimeter Free* foi usado para medir a elevação e distância horizontal de cada ponto. Já o *Corel Draw X8* foi empregado para criar a figura relacionada ao cálculo de declividade, demarcar a localização das residências nas ruas com risco de deslizamento e delimitar a área aproximada de cada bairro. Com base nesses dados, é feito um levantamento de informações sobre as áreas de risco na sede no município, incluindo sua localização, extensão, residências

### 3. Critérios para classificação de áreas de risco

Foram consideradas áreas de risco todas as localidades onde historicamente a lâmina d'água tem capacidade para entrar nas residências. Mesmo não tendo histórico de metros de elevação do nível da água, com potencial para causar afogamentos e arrastar pessoas e objetos pesados, o contato com a enchente pode causar doenças como leptospirose, cólera, diarreia, hepatite A, infecções respiratórias e até doenças vetoriais causadas pela proliferação de insetos (Ministério da Saúde, 2024).

As áreas propensas a deslizamentos foram identificadas com base em seu histórico de movimentação de massa e alta declividade, indicando a possibilidade de ocorrência futura. No Brasil, não existe um valor fixo de declividade que determine se uma área é de risco, uma vez que isso depende de diversos fatores combinados, incluindo tipo de solo, profundidade, cobertura vegetal e a estrutura/qualidade das construções. No entanto, há referências técnicas que usam níveis de declividade para orientar o risco de deslizamentos.

| Tabela 2                                               |                                                                           |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Classificação de risco de deslizamento por declividade |                                                                           |
| Declividade (%)                                        | Situação                                                                  |
| 0% a 10%                                               | Baixo risco, ou seja, seguro para uso urbano.                             |
| 10% a 30%                                              | Pode exigir medidas de contenção.                                         |
| Acima de 30%                                           | Potencialmente perigoso, exige avaliação técnica ou restrição à ocupação. |

Tabela elaborada pelo autor

Segundo a Defesa Civil Nacional, áreas com declividade acima de 30% a 45% já são consideradas com risco elevado de escorregamentos, sendo assim, para calcular a declividade foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Declividade (\%)} = (\text{altura do talude} / \text{distancia horizontal do talude}) * 100$$

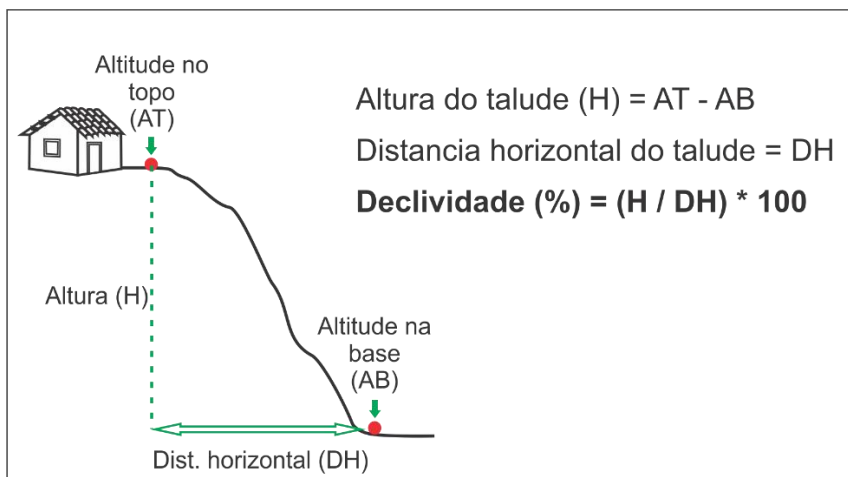


Imagem 4: produzida pelo autor

A referência para a elaboração da imagem foi trabalho apresentado no Congresso Brasileiro de Geologia, 2012, **Classificação de declividade para fins de normalização geotécnica em planejamento urbano: estudos em áreas de domínio pré-cambriano na região sudeste.**

### 3.1 Áreas com histórico de deslizamentos

Para calcular a declividade aproximada de cada rua, foram escolhidos dois pontos, um no “início” e outro no “fim” da rua. Na verdade, esses pontos são residências utilizadas como referência, e a medição da altimetria e da distância horizontal foi feita por meio do aplicativo *Altimeter Free*.

#### Área de estudo 1 - Bairro Centro

##### Rua João Batista Pinto



Imagem 5: retirada do Google Earth

| Bairro | Ruas com histórico de deslizamentos |
|--------|-------------------------------------|
| Centro | Rua João Batista Pinto              |

#### Calculando a inclinação do talude (ponto 1)

Bairro: Centro

Rua João Batista Pinto

Casa nº 20 (com maior risco de queda): 1.069 m acima do nível do mar      Diferença de altura: 10 m

Base do talude: 1.059 m acima do nível do mar

Distancia horizontal do talude: 10,9 metros

Declividade (%) = (altura do talude / distancia horizontal do talude) \* 100

Declividade (%) = (10/10,9) \* 100

Declividade (%) = 91,74

#### Calculando a inclinação do talude (ponto 2)

Bairro: Centro

Rua João Batista Pinto

Casa nº 151: 1.076 m acima do nível do mar      Diferença de altura: 16 m

Base do talude: 1.060 m acima do nível do mar

Distancia horizontal do talude: 21,9 metros

Declividade (%) = (altura do talude / distancia horizontal do talude) \* 100

Declividade (%) = (16/21,9) \* 100

Declividade (%) = 73,05

A rua João Batista Pinto é uma ladeira íngreme. Na imagem 4, o quintal das casas na porção norte apresenta maior declividade. Entretanto, apenas 01 (uma) residência apresenta risco elevado de desabamento, pois se trata de uma construção antiga, feita sem acompanhamento técnico e com nenhuma obra de manutenção. Na lateral da casa, e limítrofe ao Parque de Exposições, encontra-se um talude de aproximadamente 10 metros de altura. Durante o verão de 2020, a residência precisou ser esvaziada por elevado risco de desabamento.

## Área de estudo 2 - Bairro Correios

### Rua Efigênia Maria Campos



Imagem 6: retirada do Google Earth

| Bairro   | Ruas com histórico de deslizamentos |
|----------|-------------------------------------|
| Correios | Rua Efigênia Maria Campos           |

#### Calculando a inclinação do talude

Bairro: Correios

Rua Efigênia Maria Campos

Casa nº 273: 1.078 m acima do nível do mar

Diferença de altura: 3 m

Passeio ao lado da rodovia: 1.081 m acima do nível do mar

Distância horizontal do talude: 14,8 metros

Declividade (%) = (altura do talude / distância horizontal do talude) \* 100

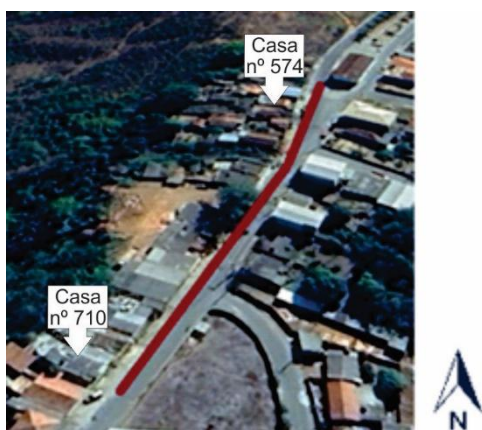
Declividade (%) = (3/14,8) \* 100

Declividade (%) = 20,2

A rua Efigênia Maria Campos, bairro Correios, possui uma grande declividade em relação à rodovia (MG-383); ademais, o grande fluxo de água pluvial que desce da rodovia e das ruas próximas potencializa os deslizamentos. No verão de 2020, parte da vertente cedeu e casas foram interditadas temporariamente pela Defesa Civil Municipal.

### Área de estudo 3 - Bairro Bom Jesus

#### Rua Bom Jesus



| Bairro    | Ruas com histórico de deslizamentos |
|-----------|-------------------------------------|
| Bom Jesus | Rua Bom Jesus, nº 574 a 710         |

Imagem 7: retirada do Google Earth

#### Calculando a inclinação do talude (ponto 1)

Bairro: Bom Jesus

Rua Bom Jesus

Casa nº 574: 1.109 m acima do nível do mar

Diferença de altura: 9 m

Passeio ao lado da rodovia: 1.100 m acima do nível do mar

Distancia horizontal do talude: 49 metros

Declividade (%) = (altura do talude / distancia horizontal do talude) \* 100

Declividade (%) = (9/49) \* 100

Declividade (%) = 18,3

#### Calculando a inclinação do talude (ponto 2)

Bairro: Bom Jesus

Rua Bom Jesus

Casa nº 710: 1.110 m acima do nível do mar

Diferença de altura: 12 m

Passeio ao lado da rodovia: 1.098 m acima do nível do mar

Distancia horizontal do talude: 49 metros

Declividade (%) = (altura do talude / distancia horizontal do talude) \* 100

Declividade (%) = (12/48) \* 100

Declividade (%) = 25

Nos fundos das residências da rua Bom Jesus (na porção noroeste da imagem acima) existe uma grande declividade do terreno, apesar da abundante vegetação, a inclinação é tão acentuada que provoca deslizamentos de terra durante a estação chuvosa. Além disso, certas plantas presentes no local contribuem para o movimento de massa, devido às suas raízes curtas e troncos pesados, como o bambu e a bananeira.

## Área de estudo 4 - Bairro Cavalhadas

### Rua José Pacine da Silva



| Bairro     | Ruas com risco de deslizamentos |
|------------|---------------------------------|
| Cavalhadas | Rua José Pacine da Silva        |

Imagem 8: retirada do Google Earth

#### Calculando a inclinação do talude (ponto 1)

Bairro: Cavalhadas

Rua José Pacine da Silva

Casa s/n: 1.065 m acima do nível do mar

Diferença de altura: 5 m

Base do talude: 1.061 m acima do nível do mar

Distancia horizontal do talude: 27,7 metros

Declividade (%) = (altura do talude / distancia horizontal do talude) \* 100

Declividade (%) = (5/27,7) \* 100

Declividade (%) = 18

#### Calculando a inclinação do talude (ponto 2)

Bairro: Cavalhadas

Rua José Pacine da Silva

Casa nº 279: 1.057 m acima do nível do mar

Diferença de altura: 10 m

Base do talude: 1.047 m acima do nível do mar

Distancia horizontal do talude: 44 metros

Declividade (%) = (altura do talude / distancia horizontal do talude) \* 100

Declividade (%) = (10/44) \* 100

Declividade (%) = 22,7

Na Rua José Pacine da Silva, os fundos das casas apresentem elevada declividade, situação muito semelhante com a Rua do Bom Jesus, apesar da grande quantidade de

vegetação, a inclinação é tão grande que podem ocorrer deslizamentos durante a estação chuvosa.

## Área de estudo 5 - Bairro Morro Vermelho

### 5.1 Rua Gabriel Passos



Imagem 9: retirada do Google Earth

| Bairro         | Ruas com risco de deslizamentos          |
|----------------|------------------------------------------|
| Morro Vermelho | Rua Gabriel Passos (MV 1)                |
|                | Rua João Batista Pinto (MV 2)            |
|                | Travessa Pedro Francisco da Costa (MV 3) |



#### Calculando a inclinação do talude (ponto 1)

Bairro: Morro Vermelho

Rua Gabriel Passos (MV1)

Casa nº 232: 1.055 m acima do nível do mar      Diferença de altura: 5 m

Base do talude: 1.050 m acima do nível do mar

Distancia horizontal do talude: 10 metros

Declividade (%) = (altura do talude / distancia horizontal do talude) \* 100

Declividade (%) = (5/10) \* 100

Declividade (%) = 50

#### Calculando a inclinação do talude (ponto 2)

Bairro: Morro Vermelho

Rua Gabriel Passos (MV1)

Casa nº 328: 1.074 m acima do nível do mar      Diferença de altura: 22 m

Base do talude: 1.052 m acima do nível do mar

Distancia horizontal do talude: 36,5 metros

Declividade (%) = (altura do talude / distancia horizontal do talude) \* 100

Declividade (%) = (22/36,5) \* 100

Declividade (%) = 60,2

## 5.2 Rua João Batista Pinto

### Calculando a inclinação do talude (ponto 1)

Bairro: Morro Vermelho

Rua João Batista Pinto

Casa nº 166: 1.074 m acima do nível do mar      Diferença de altura: 15 m

Base do talude: 1.059 m acima do nível do mar

Distancia horizontal do talude: 41 metros

Declividade (%) = (altura do talude / distancia horizontal do talude) \* 100

Declividade (%) = (15/41) \* 100

Declividade (%) = 36,5

### Calculando a inclinação do talude (ponto 2)

Bairro: Morro Vermelho

Rua João Batista Pinto

Casa nº 338: 1.067 m acima do nível do mar      Diferença de altura: 16 m

Base do talude: 1.051 m acima do nível do mar

Distancia horizontal do talude: 27 metros

Declividade (%) = (altura do talude / distancia horizontal do talude) \* 100

Declividade (%) = (16/27) \* 100

Declividade (%) = 59,2



Imagens 10 e 11: feitas pelo autor

Nas fotografias (imagens 10 e 11) estão os fundos das residências das ruas João Batista Pinto e Gabriel Passos, locais onde constantemente ocorrem deslizamentos na

estação chuvosa. Nesse bairro (Morro Vermelho), o tamanho das residências é, em média, maior se comparado a outros bairros da cidade, aumentando o peso sobre o talude. Ainda não ocorreu ameaça estrutural sobre nenhuma casa, mas já ocorreram deslizamentos que produziram clareiras na vegetação e diminuição do quintal das residenciais. As clareiras não caracterizam o início de uma voçoroca, apenas deslizamentos devido ao solo saturado e à inclinação elevada.

### 5.3 Travessa Pedro Francisco da Costa



Imagens 12 e 13: retiradas do Google Earth

#### Calculando a inclinação do talude (ponto 1)

Bairro: Morro Vermelho

Travessa Pedro Francisco da Costa

Casa nº 15: 1.094 m acima do nível do mar      Diferença de altura: 24 m

Base do talude: 1.070 m acima do nível do mar

Distancia horizontal do talude: 73 metros

Declividade (%) = (altura do talude / distancia horizontal do talude) \* 100

Declividade (%) = (24/73) \* 100

Declividade (%) = 32,8

#### Calculando a inclinação do talude (ponto 2)

Bairro: Morro Vermelho

Travessa Pedro Francisco da Costa

Casa nº 165: 1.084 m acima do nível do mar      Diferença de altura: 17 m

Base do talude: 1.067 m acima do nível do mar

Distancia horizontal do talude: 45 metros

Declividade (%) = (altura do talude / distancia horizontal do talude) \* 100

Declividade (%) = (17/45) \* 100

Declividade (%) = 37,7



Imagens14 e 15: feita pelo autor

Nas imagens acima, no alto do morro estão as residências da Travessa Pedro Francisco da Costa, onde uma colina muito íngreme é coberta por uma densa vegetação. Embora, até o momento, não tenha sido constatada nenhuma ocorrência grave, algumas casas já perderam muros de divisa e partes do quintal.

3.2 Áreas com histórico de alagamentos



| Bairro | Ruas com histórico de inundações                                 |
|--------|------------------------------------------------------------------|
| Centro | Rua Dom José D'Ângelo (Cacimba) e Praça Paulo Miguel Líbano (C1) |
|        | Rua Major Joaquim de Resende (C2)                                |
|        | Rua Ernesto Queiroz (C3)                                         |
|        | Rua Domingos Buzati (C4)                                         |
|        | Rua José Pedro do Nascimento (C5)                                |
|        | Rua Altino José de Resende (C6)                                  |



| Bairro  | Ruas com histórico de inundações         |
|---------|------------------------------------------|
| Fábrica | Rua Vereador Murilo Oliveira Campos (F1) |
|         | Rua João Gualberto Evangelista (F2)      |

Imagens16 e 17: retiradas do Google Earth



| Bairro  | Ruas com histórico de inundações    |
|---------|-------------------------------------|
| Gamarra | Rua Antônio Martins de Almeida (G1) |
|         | Rua Jesus Joaquim Bernardes (G2)    |
|         | Rua Ozorine Resende (G3)            |



Imagens18 e 19: retiradas do Google Earth

Os bairros Centro, Gamarra e Fábrica foram construídos sobre um terreno alagadiço, com diversas nascentes do Córrego Bom Jesus ou Córrego do Gamarra, afluente do Rio Carandaí, não se sabe ao certo onde está a nascente principal, pois essas áreas foram ocupadas há muitas décadas. Além disso, existe uma história não confirmada de que o estádio municipal na região central foi erguido sobre uma antiga lagoa, sendo que durante as chuvas torrenciais, o campo é a primeira área a sofrer alagamentos. Outros trechos urbanos do córrego foram canalizados no final da década de 1990 para permitir a construção das ruas Altino José de Resende (C5) e João Gualberto Evangelista (F2).

Os arredores da rua Dom José D'Ângelo (C1) apresenta diversos pontos com nascentes intermitentes. Durante o verão surgem ou aumentam olhos-d'água no quintal das casas e na Praça Paulo Miguel Líbano, região do Centro conhecida como "Cacimba", palavra com origem na língua banta Quimbundo (Angola). O termo kixima significa "fonte", "poço" ou "nascente", sendo incorporado ao português ainda no período colonial.



Imagem 20: retirada do jornal Estado de Minas

A rua Major Joaquim de Resende (imagem 20) é o principal centro comercial da cidade, contando com uma variedade de lojas e serviços, como clínicas, bares e agências bancárias. A rua faz parte do trajeto da MG-383 e enfrenta enchentes constantes em grande parte de sua extensão, com o nível da água subindo até aproximadamente 1 metro durante as chuvas de verão.



Imagens 21, 22, 23 e 24: compilado de imagens que circularam pelas redes sociais

As quatro imagens acima mostram um alagamento que aconteceu na rua Vereador Murilo Oliveira Campos em janeiro de 2025. Os alagamentos são frequentes nessa rua, e a situação piorou com a ampliação de dois grandes depósitos de material de construção. Como os alagamentos ocorrem anualmente, neste ano a prefeitura iniciou as obras de canalização de um afluente do Córrego Bom Jesus, também conhecido por Córrego do Gamarra que passa próximo à rua. A imagem 24 à direita retrata a inundação nos fundos das casas.



Imagens 25 e 26: retiradas do Google Street View

Há uma ponte sobre o Córrego Bom Jesus no encontro da rua Antônio Martins de Almeida com a Ozorine Resende. Ao longo de seu percurso urbanizado, o rio é canalizado e passa a receber o fluxo das galerias pluviais, além da maior parte do esgoto da cidade sem qualquer tipo de tratamento. Isso resulta em altos índices de poluição e assoreamento, piorando a situação de enchentes no bairro Gamarra, que é a região mais baixa e plana de seu trajeto. Parte considerável do bairro foi construído sobre a planície de inundação do referido curso d'água.



Imagem 27: feita pelo autor

Durante a estação chuvosa, associado com o aumento da impermeabilização do solo e do assoreamento, as águas do Córrego Bom Jesus ganham muita força, subindo rapidamente, escavando seu leito e suas margens. A fotografia destaca a força da água, especialmente nas margens desgastadas pela erosão. Além disso, os moradores afirmam que a ponte contribui para o agravamento das inundações, pois sua base é mais estreita que o canal, o que dificulta o fluxo de água em períodos de chuvas extremas.

## 4. Resultados

Apesar de ser uma cidade pequena, Lagoa Dourada enfrenta sérios desafios estruturais, incluindo a ocupação de áreas de risco. A própria prefeitura foi responsável por muitos desses problemas ao conceder terrenos a várias famílias em administrações anteriores.

Nesse simples levantamento, foi possível delimitar algumas áreas na sede do município suscetíveis a inundações e deslizamentos. Foi realizada uma avaliação visual do número de casas em cada região, considerando que os locais propensos a enchentes incluem aproximadamente 225 residências, enquanto as que apresentam risco de deslizamentos englobam cerca de 64. Nesse estudo não foi contabilizado o número de estabelecimentos comerciais e serviços, apenas residências.

**Tabela 3**

| <b>Bairro</b>  | <b>Ruas com histórico ou risco de deslizamentos</b>          | <b>Declividade %<br/>(ponto 1 e 2)</b> | <b>Nº de<br/>residências</b> |
|----------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|
| Centro         | Rua João Batista Pinto (entre a casa nº 20 e 151)            | 91,74 e 73,05                          | 10                           |
| Correios       | Rua Efigênia Maria Campos (entre a casa nº 233 e 273)        | 20,2                                   | 5                            |
| Cavalcadas     | Rua José Pacine da Silva (entre a casa s/n e nº 279)         | 18,3 e 25                              | 5                            |
| Bom Jesus      | Rua Bom Jesus (entre a casa nº 574 e 710)                    | 18 e 22,7                              | 9                            |
| Morro Vermelho | Rua Gabriel Passos (entre a casa nº 248 e 328)               | 50 e 60,2                              | 12                           |
|                | Rua João Batista Pinto (entre a casa nº 166 e 338)           | 36,5 e 27                              | 10                           |
|                | Travessa Pedro Francisco da Costa (entre a casa nº 15 e 165) | 32,8 e 37,7                            | 13                           |
|                |                                                              |                                        | <b>Total: 64</b>             |

Tabela elaborada pelo autor

Segundo os dados encontrados (tabela 3), os bairros Centro, Correios, Cavalcadas e Bom Jesus apresentam apenas uma rua afetada cada, com impacto variando entre 5 a 10 residências. O Centro aparece em ambas as listas (deslizamentos e enchentes), o que revela o histórico crescimento desordenado e falta de planejamento urbano. Deslizamentos no bairro Correios, apesar do menor número de casas afetadas, podem gerar implicações significativas na mobilidade urbana, pois fica às margens da rodovia MG-383. No bairro Cavalcadas, as casas que apresentam risco de queda possuem quintal próximo a uma depressão causada por um processo erosivo. Por outro lado, a rua do Bom Jesus fica no interflúvio de uma colina, sendo um dos pontos mais altos do município, como resultado, algumas áreas da vertente têm uma inclinação acentuada, o que representa um risco para os moradores locais.

Das sete ruas selecionadas para calcular a declividade, quatro têm inclinações superiores a 30%, classificando-as como potencialmente perigosas e necessitando de uma avaliação técnica ou restrição de ocupação. Nas outras três ruas, a declividade varia de 18% a 22,7%, categoria que pode demandar medidas de contenção. Logo, cerca de 57% das ruas analisadas apresentam inclinações bastante acentuadas, o que representa um risco elevado de deslizamentos, enquanto 43% apresentam um risco moderado de deslizamentos.

A situação mais crítica está no bairro Morro Vermelho, concentrando mais da metade dos casos de risco de deslizamentos (54,7%), com 3 ruas e 35 residências afetadas. Apesar do povoamento recente (o primeiro loteamento remete ao início dos anos 2000), com imóveis e terrenos valorizados e intensa especulação imobiliária, enfrenta problemas de ocupação em áreas específicas. Além disso, as residências nesse bairro costumam ser maiores e, conseqüentemente, mais pesadas se comparadas a outros bairros, aumentando o cisalhamento sobre a superfície. Nesse sentido, o Morro Vermelho deveria ser priorizado em ações emergenciais e obras de contenção, além do reassentamento de alguns moradores.

| <b>Tabela 4</b> |                                                   |                          |
|-----------------|---------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Bairro</b>   | <b>Ruas com histórico de inundações</b>           | <b>Nº de residências</b> |
| Centro          | Rua Dom José D'Ângelo e Praça Paulo Miguel Líbano | 10                       |
|                 | Rua Major Joaquim de Resende                      | 22                       |
|                 | Rua Ernesto Queiroz                               | 12                       |
|                 | Rua Domingos Buzati                               | 20                       |
|                 | Rua José Pedro do Nascimento                      | 9                        |
|                 | Rua Altino José de Resende                        | 14                       |
| Fábrica         | Rua Vereador Murilo Oliveira Campos               | 24                       |
|                 | Rua João Gualberto Evangelista                    | 4                        |
| Gamarra         | Rua Antônio Martins de Almeida                    | 80                       |
|                 | Rua Jesus Joaquim Bernardes                       | 21                       |
|                 | Rua Ozorine Resende                               | 9                        |
|                 |                                                   | <b>Total: 225</b>        |

Tabela elaborada pelo autor

Analisando a tabela 4, nota-se que o Centro possui o maior número de ruas afetadas (6), o que revela uma distribuição ampla dos pontos críticos, apesar do número de residências afetadas ser relativamente moderado (87). Ocorre que, na área central, o número de estabelecimentos comerciais e de serviços é muito maior se comparado a outros bairros, logo, o quantitativo de estabelecimentos é praticamente igual ao quantitativo de residências.

O bairro Fábricas possui apenas 2 ruas afetadas, com 28 residências impactadas; também apresenta enchentes concentradas em pontos específicos, como no trecho central da rua Vereador Murilo Oliveira Campos. Nesse ponto, as inundações são mais recorrentes, devido à declividade do relevo, à crescente impermeabilização do solo e à construção de dois grandes galpões de uma empresa de materiais de construção.

O bairro Gamarra apesar de possuir o menor número de ruas (3), apresenta maior número de residências afetadas (110), o povoamento iniciou-se a sentido jusante na margem direita do Córrego Bom Jesus (Córrego do Gamarra), logo, é a localidade mais atingida por enchentes e deve ser priorizado por políticas de mitigação de risco ou realocação de pessoas.

## **5. Consideração finais**

Uma área de risco é uma região que oferece perigo ao patrimônio e à vida das pessoas. Essas áreas geralmente são marcadas pela presença de moradias em encostas íngremes, margens de rios, terrenos instáveis, áreas suscetíveis a alguma contaminação ou ameaçadas por barragens, e, no município de Lagoa Dourada, essa realidade não é diferente. Sendo que a principal ameaça no município vem dos deslizamentos e das inundações.

Embora as áreas de risco sejam comuns em grandes centros urbanos, cidades pequenas também são afetadas, e muitas vezes com consequências são ainda mais severas. Geralmente, municípios pequenos possuem menos recursos e estrutura técnica para prevenir ou responder a emergências. Além disso, a fiscalização da ocupação do solo costuma ser mais limitada, o que facilita o surgimento de construções em locais impróprios.

Este estudo examinou áreas que, em algum momento, enfrentaram enchentes e/ou deslizamentos na sede do município de Lagoa Dourada. No entanto, com a crescente urbanização e as mudanças climáticas, é provável que novos pontos se enquadrarão na categoria de área de risco no futuro. Portanto, é fundamental que políticas públicas de habitação, urbanização e preservação ambiental sejam desenvolvidas e aplicadas, garantindo segurança e qualidade de vida da população.

## Referências Bibliográficas

BITAR, O. Y.; FREITAS, C. G. L.; FERREIRA, A. L. **Classificação de declividade para fins de normalização geotécnica em planejamento urbano: estudos em áreas de domínio pré-cambriano na região sudeste**. Revista Brasileira de Geologia, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saiba quais são as doenças pós-enchentes e como ocorre o tratamento**. Saúde com Ciência, Brasília, DF, 12 jul. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-com-ciencia/noticias/2024/julho/saiba-quais-sao-as-doencas-pos-enchentes-e-como-ocorre-o-tratamento>. Acesso em: 24 jul. 2025.

BUZATTI, D. J. **Lagoa Dourada 300 anos: síntese histórica**. Belo Horizonte: [s.n.], 2011.

CÂMARA MUNICIPAL DE LAGOA DOURADA. **Função e definição**. Lagoa Dourada: Câmara Municipal de Lagoa Dourada, [s.d.]. Disponível em: <https://www.lagoadourada.mg.gov.br/pagina/4583>. Acesso em: 23 jul. 2025.

CIDADE-BRASIL.COM.BR. **Município de Lagoa Dourada (MG)**. *Cidade-Brasil.com.br*, s.d. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-lagoa-dourada.html>. Acesso em: 21 jul. 2025.

LAGOA DOURADA (Município). **Decreto nº 2.792, de 17 de fevereiro de 2020. Declara situação de emergência no Município de Lagoa Dourada**. Providências. Diário Oficial do Município de Lagoa Dourada, Lagoa Dourada, MG, 17 fev. 2020.

GOOGLE. **Google Earth: imagem de satélite do município de Lagoa Dourada – MG**. [S.l.]: Google, [2025?]. Imagem de satélite. Disponível em: <https://earth.google.com/>. Acesso em: 22 jul. 2025.

FAMILYSEARCH. **Lagoa Dourada, Minas Gerais, Brasil – Genealogia** [imagem]. Disponível em: [https://www.familysearch.org/pt/wiki/Lagoa\\_Dourada,\\_Minas\\_Gerais,\\_Brasil\\_-\\_Genealogia](https://www.familysearch.org/pt/wiki/Lagoa_Dourada,_Minas_Gerais,_Brasil_-_Genealogia). Acesso em: 18 out. de 2025.

GUIA DA ESTRADA REAL. **História de Lagoa Dourada**. *Guia da Estrada Real*. Disponível em: <https://guiadaestrada.com.br/listings/historia-de-lagoa-dourada/>. Acesso em: 22 jul. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Enciclopédia dos municípios brasileiros**. Volume XXV. Rio de Janeiro: IBGE, 1960. p. 419.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Lagoa Dourada (MG). Cidades e Estados.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/lagoa-dourada.html>. Acesso em: 21 jul. 2025.

MEU MUNICÍPIO. **Perfil do município — Lagoa Dourada (MG).** *Meu Município*, s.d. Disponível em: <https://meumunicipio.org.br/perfil-municipio/3137403-Lagoa-Dourada-MG/>. Acesso em: 22 jul. 2025.

REDAÇÃO. **Chuva após mais de 40 dias de seca, temporal provoca alagamentos e transtornos em Lagoa Dourada e diversas cidades da região na sexta-feira.** *Correio de Minas*, 26 jul. 2025. Disponível em: <https://correiodeminas.com.br/2025/07/26/chuva-apos-mais-de-40-dias-de-seca-temporal-provoca-alagamentos-e-transtornos-em-lagoa-dourada-e-diversas-cidades-da-regiao-na-sexta-feira-25/>. Acesso em: 18 out. de 2025.

LAFAIETE AGORA. **Chuva deixa 50 pessoas desalojadas em Lagoa Dourada.** *Lafaiete Agora*, Lagoa Dourada, 4 fev. 2020. Disponível em: <https://lafaieteagora.com.br/2020/02/04/chuva-deixa-50-pessoas-desalojadas-em-lagoa-dourada/>. Acesso em: 17 out. de 2025.

LAMBERTY, D. **Carta de perigo a movimentos de massa para o Morro da Polícia, Porto Alegre/RS.** 2018. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.

WERNECK, G. **Chuva forte na Região do Campo das Vertentes provoca deslizamento de terra e interrompe estrada vicinal.** *Estado de Minas*, 4 fev. 2020. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/02/04/interna\\_gerais,1119388/chuva-forte-campo-vertentes-deslizamento-terra-e-interrompe-estrada.shtml#google\\_vignette](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/02/04/interna_gerais,1119388/chuva-forte-campo-vertentes-deslizamento-terra-e-interrompe-estrada.shtml#google_vignette). Acesso em: 22 jul. 2025.