

AVALIAÇÃO DE ÁREA DE RISCO DE ALAGAMENTO EM UM BAIRRO NO MUNICÍPIO DE NATAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.14.23.V-027>

Isabelly Bezerra Braga Gomes de Medeiros*, David Cavalcante da Silva, Leidjane Souto Alves, Luis Henrique Ricardo de Almeida Araújo, Mateus Ferreira Venceslau de Lima.

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
isabelly.medeiros@ifrn.edu.br

RESUMO

O artigo em questão foi desenvolvido com base no projeto de Regularização Fundiária Urbana (REURB), que tem por objetivo regularizar imóveis em bairros do município de Natal/RN. Tal processo, além de proporcionar o direito à posse do imóvel e, conseqüentemente, a sua segurança jurídica, também visa a garantia de direitos sociais à habitação, melhoria no acesso a serviços públicos de qualidade, além de proporcionar o desenvolvimento urbano de forma sustentável. O projeto, atualmente, vem sendo desenvolvido pelo Núcleo de Extensão e Prática Profissional em Construção Civil (NEPPCON), que busca proporcionar aos estudantes do Campus Natal-Central do IFRN um crescimento profissional por meio da extensão. Alguns bairros da cidade de Natal já foram contemplados com a realização do projeto, em especial, o bairro de Felipe Camarão que é o objeto de estudo deste artigo. O intuito geral deste trabalho é a avaliação da área de risco de alagamento no bairro, o qual utiliza métodos de levantamento topográfico planialtimétrico, tratamento dos dados coletados em campo por meio do software de geoprocessamento QGIS, aplicação de formulários acerca da infraestrutura do bairro, tendo todo esse trabalho sido feito pelos bolsistas do projeto a partir de trabalhos em campo e em escritório. Dessa forma, avaliando o Novo Plano Diretor de Natal, sancionado dia 07 de março de 2022 e publicado dia 08 de março de 2022 pela lei complementar N° 208 de 07 de março de 2022, levantando questionamentos em relação às áreas de risco de alagamento que estão presentemente demarcadas no estudo da prefeitura e as áreas reais que são comprometidas pelo alagamento segundo moradores. Assim, realizando essa comparação e adicionando efeitos de melhorias de estudos e de drenagem pluvial.

PALAVRAS-CHAVE: Alagamento, Planialtimétrico, REURB-S, Área de Risco, Topografia

INTRODUÇÃO

O trabalho foi desenvolvido pelo Núcleo de Extensão e Prática Profissional em Construção Civil - NEPPCON, responsável pela prática profissional dos discentes no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, o qual consiste na extensão do ensino teórico ligado ao prático com o objetivo de promover a interdisciplinaridade do ensino teórico institucional com o prático ligado à sociedade. Podemos relacionar e desenvolver a regularização fundiária urbana - REURB, como um projeto de extensão ligado ao NEPPCON, que tem o intuito de beneficiar a população garantindo os direitos sociais à moradia, promovendo a junção de medidas urbanísticas, jurídicas, sociais e ambientais visando a regularização de posses de terras em áreas urbanas. Assim, trazendo benefícios ao município e a sociedade de acesso a serviços públicos, como água, energia elétrica, saneamento básico, segurança jurídica, possibilitando a obtenção de crédito para melhorias nas moradias e a valorização do imóvel e aumento na arrecadação municipal (IPTU).

Conforme a Lei Federal n.º 13.465/2017, de 11 de julho de 2017, define duas espécies de regularização fundiária, as quais, ocorrerá em uma área que se encontra em situação de irregularidade, que atingem em sua totalidade as propriedades urbanas no Brasil, que são elas: Regularização Fundiária de Interesse Específico (REURB-E), regularização fundiária aplicável aos núcleos urbanos informais ocupados por população não qualificada como interesse social, que se destina às pessoas enquadradas em outros grupos. Já a Regularização Fundiária de Interesse Social (REURB - S) é aplicável aos núcleos urbanos informais ocupados predominantemente (50% + 1), por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo municipal, seguindo a legislação, o bairro de Felipe Camarão compreende justamente a segunda modalidade. É comum a irregularidade de escrituras públicas no Brasil, chegando a ter 30 milhões de domicílios urbanos irregulares, ressalta-se a importância da regularização, pois o município tem a

oportunidade de garantir direitos e praticar a inclusão social fazendo com que áreas urbanas informais sejam regularizadas com os nomes dos seus respectivos moradores.

O alagamento é ocasionado por assoreamento dos rios e elevação do seu leito, sendo provocados por desmatamentos, queimadas, acúmulo de lixo doméstico e principalmente por ocupações e construções em áreas inadequadas e consequentemente quando chove essas construções são as primeiras a serem atingidas. Eventos como esses estão sendo cada vez mais recorrentes nos grandes centros urbanos, sobretudo, em regiões mais carentes que padecem de sistemas de infraestrutura eficazes como, por exemplo, drenagem. Geralmente, esses fenômenos são ocasionados após fortes e rápidas precipitações pluviais, dessa forma pode-se destacar a influência de ações antrópicas como fator preponderante para tal problemática.

Atualmente, muitas cidades brasileiras vêm adotando providências a fim de mitigar tal problemática, seja pela implantação de medidas para o gerenciamento da água, como, por exemplo, a reestruturação para eficientes sistemas de drenagem, seja também pela aplicação de políticas de conscientização com a finalidade de informar a população sobre os impactos que o descarte inadequado do lixo pode interferir no tema em questão.

Segundo a lei complementar N° 208 de 07 de março de 2022, podemos definir Área de risco como sendo uma área que oferece risco à população ou ao patrimônio por ser propícia a desastres naturais. No plano diretor da cidade de Natal é identificado as áreas de suscetibilidade natural, como a área de risco de alagamento. Assim, relacionando os locais dos bairros da cidade que estão com potencial risco natural.

De acordo com o Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais da Cidade do Natal, a bacia de 712 ha localizada na zona oeste compreende quase que integralmente os bairros de Bom Pastor e Felipe Camarão, também aborda que o bairro de Felipe Camarão e Guarapes há elevações dunares, comparado a outros bairros.

OBJETIVOS

A lei complementar nº 124, de 30 de junho de 2011, apresenta diretrizes de controle e manejo das águas pluviais por meio de sistemas físicos naturais e construídos, que contribuem para o escoamento e evitam pontos de alagamentos. Os cumprimentos dos requisitos dessa legislação são fundamentais para evitar prejuízos humanos e econômicos. Portanto, o trabalho em questão tem como objetivo principal, a avaliação das áreas de risco de alagamento indicadas no Plano Diretor do Município de Natal, de uma área no bairro de Felipe Camarão.

METODOLOGIA

Inicialmente foi determinado como a região de estudo presente no município de Natal, localizado no estado do Rio Grande do Norte, possuindo o maior índice de população, localizada no extremo nordeste do litoral brasileiro, sendo banhado pelo oceano atlântico a leste, São Gonçalo do Amarante e Macaíba a oeste, Parnamirim ao sul e de Extremoz ao norte. Conforme dados da Prefeitura de Natal, suas coordenadas geográficas são: 5° 47' 42'' de latitude sul e 35° 12' 34'' de longitude, oeste do meridiano de Greenwich.

A área objeto de estudo, está localizada na Zona Administrativa Oeste de Natal, no Bairro de Felipe Camarão, a qual a área delimitada tem aproximadamente 15.2877 m² que compreende a representação na (Figura 1) a seguir, sendo definida para a aplicação do REURB-S conforme informações da Secretaria Municipal de Habitação, Regularização e Projetos Estruturantes (SEHARPE) da prefeitura de Natal.



Figura 1: Felipe Camarão. Fonte: Autoria própria (2023).

A avaliação das áreas de risco de alagamento se baseou na revisão bibliográfica da legislação do município de Natal/RN, sendo consultado principalmente o Plano Diretor do município e suas leis complementares. A partir disso, em sincronia com as etapas do REURB-S, foram feitas observações em campo com o objetivo de avaliar previamente o real risco dessas áreas delimitadas pelo Plano Diretor que estavam dentro da área de estudo (figura 2).

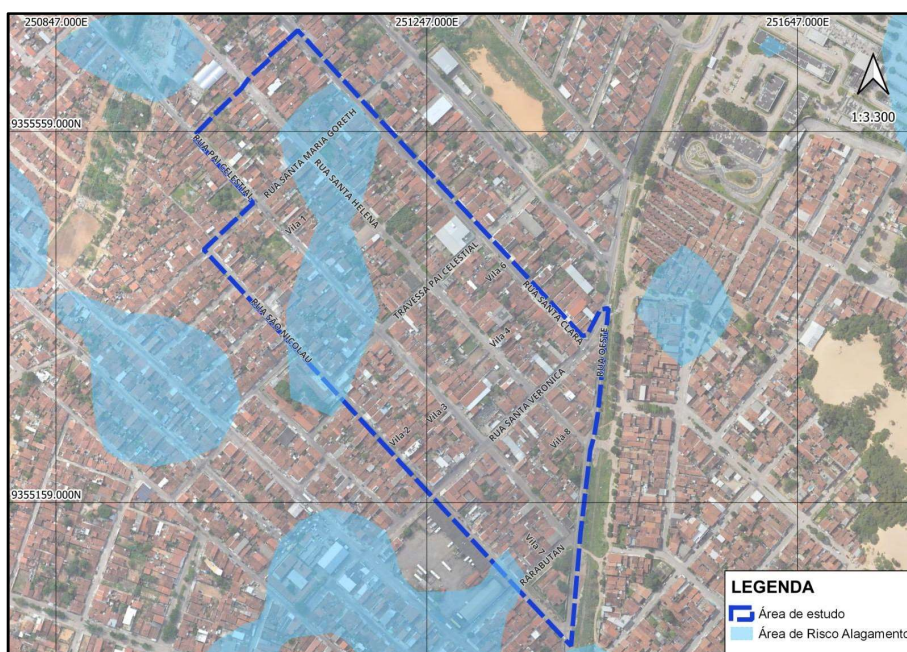


Figura 2: Áreas de risco de alagamento. Fonte: autoria própria (2023).

Logo após isso, foram utilizados equipamentos como RTK e Estação Total para o levantamento planialtimétrico do relevo dentro da região de estudo, com o objetivo de ser feita uma análise conjunta, buscando relações entre as características altimétricas do relevo e as áreas com risco de alagamento.

Foi utilizado o software de geoprocessamento QGIS para tratamento dos dados altimétricos obtidos em campo, tendo como resultado a elaboração do perfil topográfico da região, utilizado concomitantemente com as regiões de alagamento do Plano Diretor georreferenciadas que foram disponibilizadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB), sendo possível dessa forma avaliar simultaneamente esses dados.



Ademais, aproveitando as etapas de cadastramento dos beneficiários do REURB-S, foram feitas entrevistas com moradores e aplicação de questionários, objetivando captar a percepção deles acerca dos alagamentos que ocorrem próximos às suas residências ou em algum outro ponto dentro da área de estudo. Para tal propósito foi adicionado ao questionário de cadastramento uma pergunta acerca da possível presença de alagamentos decorrentes de fortes chuvas (figura 3). A aplicação desse questionário foi feita utilizando o Mergin, um plugin do QGIS que possibilitou a utilização do questionário na forma digital, proporcionando o georreferenciamento das informações obtidas através do cadastramento de cada morador.

Todos_os_cadastrados_FINAL - Atributos da feição

cação do cônjuge (se houver): | situação do imóvel: | Características físicas do imóvel: | Outras informações: | Equipe de Mediçãc

Tipo de construção do imóvel
Alvenaria

Tamanho do imóvel
Médio

Número de pessoas no domicílio
4

Número de famílias no domicílio
1

Tipo de abastecimento de água do imóvel
Rede Pública

É comum a falta de água?
Não

Como considera a qualidade da água?
Ruim

Tipo de escoamento sanitário do imóvel
Fossa Séptica

Tipo de instalação sanitária do imóvel
Banheiro dentro de casa

Destino do lixo do domicílio
Coletado

Qual a frequência da coleta do lixo?
3 vezes por semana

Acesso à energia elétrica
Sim, com medidor próprio

É comum a falta de energia?
Sim

Tem iluminação pública
Sim

É comum problemas na iluminação pública?
Sim

Quando chove muito, alaga?
Sim

Quantidade de pavimentos
1

A casa é recuada?
Não

O recuo da casa tem que cobertura?
<NULL>

OK Cancelar

Figura 3: Questionário para cadastro. Fonte: autoria própria (2023).

RESULTADOS

A figura 4 apresenta o levantamento planialtimétrico da área de estudo, sendo perceptível que suas elevações variam de 42,50 a 52,50. Estando o nível mais baixo localizado no ponto de encontro da rua Oeste com a rua São Nicolau, já o ponto mais elevado está na região entre a rua São Nicolau e a rua Santa Maria Goreth.

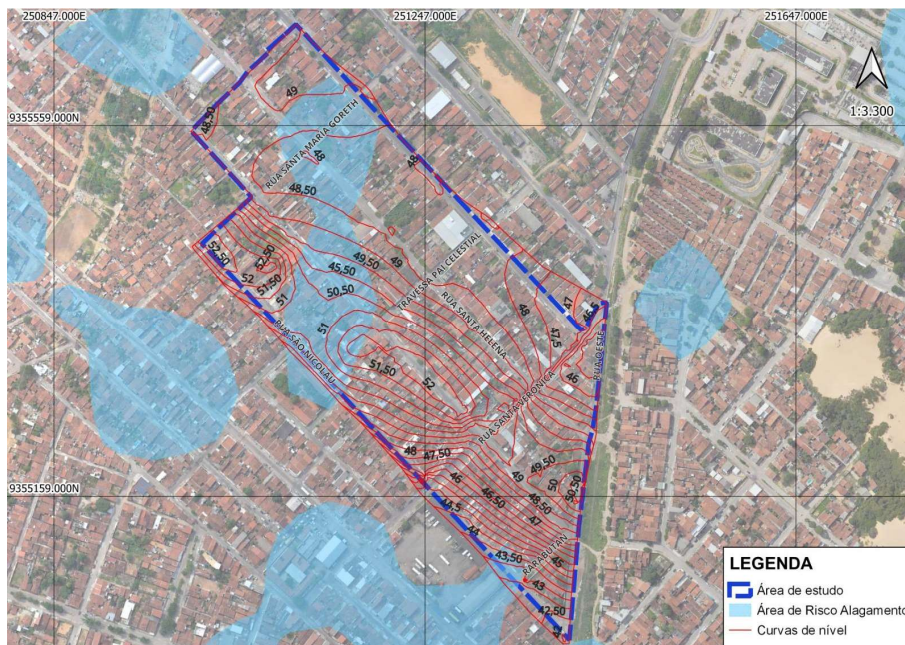


Figura 4: Curvas de nível. Fonte: autoria própria (2023).

Com base nos estudos realizados a partir do Plano Diretor da cidade de Natal e o levantamento planialtimétrico, foi verificado que a mancha de alagamento central na área de estudo se encontra em um acive entre a rua São Nicolau e a Travessa Pai Celestial, e um declive próximo do encontro entre as ruas Santa Helena e Santa Maria Goreth, visto que a variação altimétrica entre os extremos da mancha é bastante significativa, oscilando no sentido sul-norte, aproximadamente de 50,5 m a 48 m de altitude, conforme mostrado na figura 4. Os respectivos encontros de ruas estão registrados nas figuras 5 e 6.



Figura 5: Encontro da rua São Nicolau e a Travessa Pai Celestial. Fonte: Google Street View (2023).

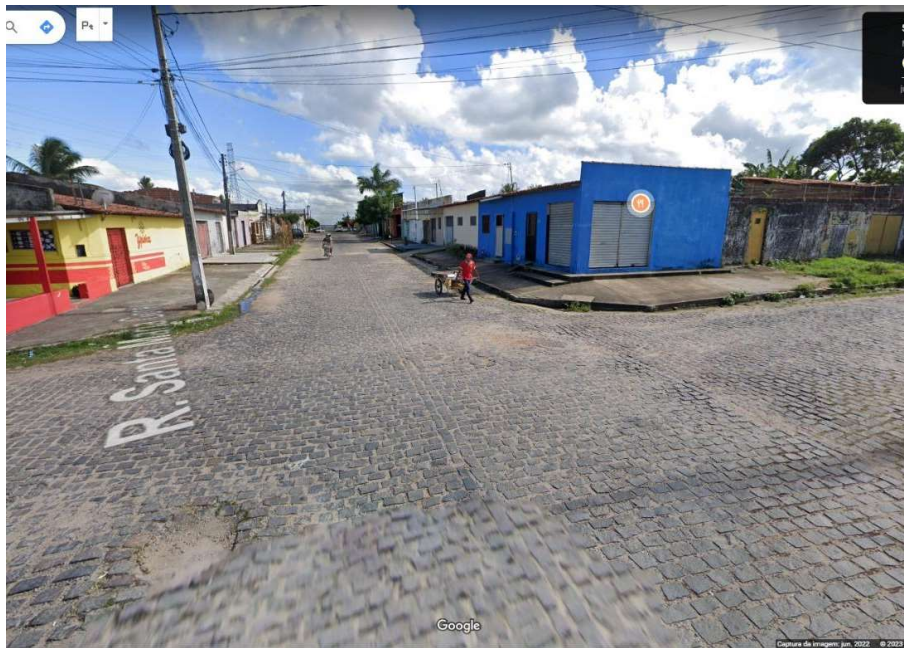


Figura 6: Encontro das ruas Santa Helena e Santa Maria Goreth. Fonte: Google Street View (2023).

Com relação às entrevistas e questionários, no total foram cadastrados 172 moradores dos quais 36 responderam “Sim” ao questionamento sobre alagamentos e 136 responderam “Não”. A figura 5 mostra a distribuição geográfica dessas respostas na região de estudo. Devido à impossibilidade de cadastrar os moradores que estão localizados dentro da área de risco de alagamento, os questionários não foram aplicados nessa região.

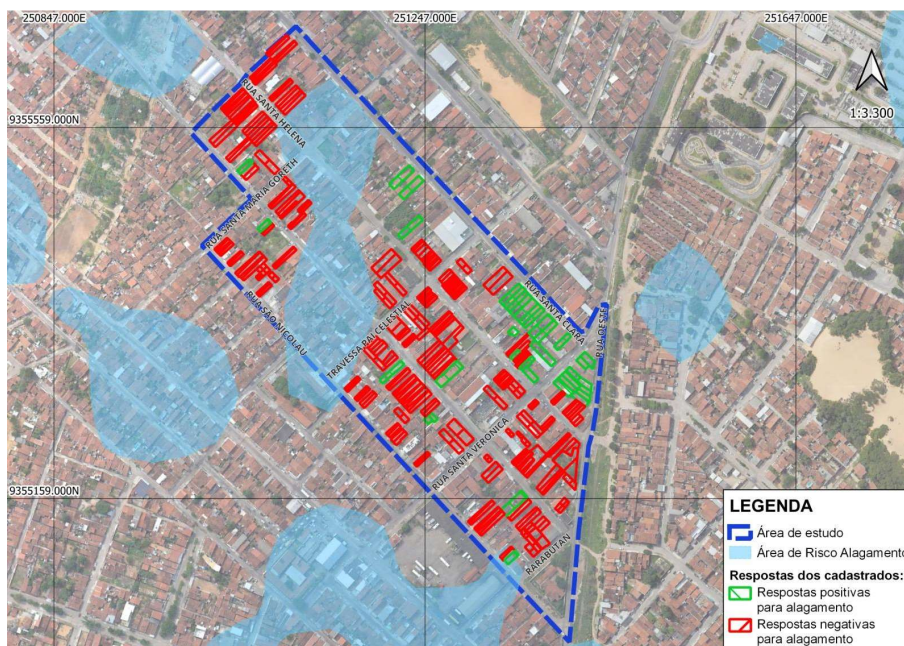


Figura 7: Respostas dos cadastros. Fonte: autoria própria (2023).

No tocante à área de risco principal classificada pelo Plano Diretor, apesar de não haver sido aplicados os questionários, porém se baseando no levantamento planialtimétrico e as observações feitas e campo, o seu aclave localizado entre a rua São Nicolau e a Travessa Pai Celestial pode ser considerado uma área com baixo risco real de alagamento, visto que não foram constatados indícios para tal classificação.

Foi constatado que a área de menor relevo confirmada pelo levantamento topográfico e localizada na região em torno do encontro das ruas Santa Clara e Santa Verônica foi citada por 69% dos que responderam “Sim” questionamento acerca dos alagamentos, revelando-se, segundo os moradores, como região frequentemente sujeita a esse tipo de evento, fato que também foi observado logo no início nas avaliações em campo, no entanto, não estão oficialmente demarcadas pelo Plano Diretor como áreas com risco de alagamento. Essa característica pode ter como causa a baixa capacidade dos

dispositivos de drenagem urbanos, intensificada pela obstrução resultante da acumulação de lixo e entulho nesses sistemas. As figuras 8, 9, e 10 mostram registros fotográficos dessa região.



Figura 8: Encontro das ruas Santa Clara e Santa Verônica. Fonte: autoria própria (2023).



Figura 9: Entorno da rua Santa Verônica. Fonte: autoria própria (2023).



Figura 10: Rua Oeste. Fonte: autoria própria (2023).

CONCLUSÕES

O plano diretor da cidade de Natal apresenta áreas de alagamento em pontos específicos da área de estudo os quais não condizem na prática pois, a partir dos estudos topográficos e a entrevista e questionários aplicados feitos com os moradores, concluímos que pontos considerados de risco de alagamento não alagam e, pontos que não estão classificados como tal são recorrentes de alagamento. Dessa forma, a não observância do Plano Diretor em classificar as regiões suscetíveis ao alagamento a partir do seu grau de impacto, torna-se de certa forma uma maneira imprecisa em catalogar as regiões do município de Natal que podem na prática haver sérios problemas dessa natureza ou não.

Sugere-se uma reavaliação do Plano Diretor em questão, com um novo estudo das áreas de risco de alagamento nesta região. Juntamente com melhorias no sistema de drenagem de águas pluviais com sistema canalizado que direcione esse escoamento para canaletas, bueiros e galerias e assim realizando um processo de controle do gerenciamento das águas da chuva, com o principal intuito de minimizar os problemas que o excesso de água pode causar, como invasão das casas, enchentes e deslizamentos. Além disso, o Plano diretor poderia trazer mais informações a respeito de como foram os estudos para se chegar a essa classificação de áreas de alagamento, o que por sua vez poderia auxiliar os órgãos competentes a tomarem medidas com o fito de mitigar a problemática em questão.

Por fim, identificamos que tal circunstância, do ponto de vista social, traz sérias consequências uma vez que impossibilita projetos como os de Regularização Fundiária de atuarem no sentido de garantir os direitos das famílias inseridas nessas áreas de alagamento em legalizar os seus imóveis. Com isso, o acesso a equipamentos públicos de qualidade e uma infraestrutura adequada torna-se uma realidade cada vez mais distantes, tendo em vista que os benefícios que o REURB pode trazer vão além do que a emissão do documento do imóvel.

Podendo trazer benefícios à população e a gestão municipal com diminuição de custos em manutenção de vias públicas, redução de erosão e poluição de rios, perspectiva de circulação de veículos e pedestres nessas áreas após chuvas intensas e drenagem rápida das águas superficiais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministério do Planejamento e Orçamento Secretaria Especial de Políticas Regionais Departamento de Defesa Civil. **Glossário de defesa civil estudos de riscos medicina de desastres**. 2ª Edição. Castro, Antônio Luiz Coimbra de Castro. Disponível em: <<http://www.defesacivil.mg.gov.br/images/documentos/Defesa%20Civil/manuais/GLOSSARIO-Dicionario-Defesa-Civil.pdf>>. Acesso em 03 de agosto de 2023.
2. NATAL. Lei Complementar nº 208, de 07 de março de 2022. **Dispõe sobre o Plano Diretor de Natal, e dá outras providências**. Diário Oficial do Município, Natal, RN, 07 de março de 2022.
3. NATAL. Lei Complementar nº 124, de 30 de junho de 2011. **Dispõe sobre o Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do Município de Natal e dá outras providências**. Diário Oficial do Município, Natal, RN, 30 de junho de 2011
4. Prefeitura do Natal. **Plano diretor de drenagem e manejo de águas pluviais da cidade do Natal**. Natal/RN. Outubro/2009. Acesso em: 26 de setembro de 2023.