



Impacto da Cobertura Vegetal na Capacidade de Drenagem das Lagoas de Captação

Amanda de Moraes da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Av. Sen. Salgado Filho, 3000
amandademoraiss@gmail.com

Jamille Pessoa Cavalcanti

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Av. Sen. Salgado Filho, 3000
jamille.cavalcanti.096@ufrn.edu.br

Janaine de Sousa Pontes

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Av. Sen. Salgado Filho, 3000
janaine.pontes.092@ufrn.edu.br

Rafaela de Moura Cassiano Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Av. Sen. Salgado Filho, 3000
rafaelademcsilva@gmail.com

Mariana Rodrigues de Almeida

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Av. Sen. Salgado Filho, 3000
almeidamariana@yahoo.com

Aline Bessa Veloso

Agência Espacial Brasileira
SPO, Setor Policial, Área 5 Quadra 3 BL A, SHCS, Brasília - DF, 70610-200
alineveloso@aeb.br

Claudia Medeiros

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Avenida dos Astronautas, 1758 - Jardim da Granja, São José dos Campos - SP, 12227-010
ms.claudiamedeiros@gmail.com

Daniele da Silva Ferreira Medeiros

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Lagoa Nova, Natal - RN, 59078-970
d.s.f.medeiros@gmail.com

Ines Maria Mauad de Sousa Andrade

Escola Minas Gerais – Rio de Janeiro /RN
inmauad@gmail.com



RESUMO

Este estudo investiga como a presença de vegetação afeta a capacidade de drenagem dessas estruturas, considerando os impactos do crescimento excessivo na retenção de água e na ocorrência de alagamentos. A pesquisa utilizou o protocolo Land Cover do aplicativo GLOBE *Observer* para capturar imagens e analisar a densidade vegetal em diferentes períodos climáticos. Dados históricos de precipitação e registros de alagamentos foram comparados às imagens de satélite para identificar padrões de influência da vegetação na drenagem. Os resultados demonstraram que a vegetação densa pode obstruir o fluxo de água, reduzindo a eficiência hidráulica das lagoas e aumentando o risco de enchentes. No entanto, quando mantida em níveis controlados, a vegetação contribui para a filtragem de sedimentos e a estabilização das margens, desempenhando um papel ecológico essencial. Além disso, o descarte irregular de resíduos sólidos foi identificado como um fator adicional que compromete a funcionalidade dessas estruturas. Conclui-se que um equilíbrio entre manejo da vegetação e monitoramento contínuo é essencial para otimizar a eficiência das lagoas de captação. O uso de tecnologias, como o GLOBE *Observer*, pode auxiliar na gestão preventiva dessas áreas, garantindo um planejamento sustentável e eficaz para minimizar os impactos das chuvas intensas em áreas urbanas.

Palavras-chave: Lagoa de Captação. Vegetação. Drenagem Urbana. GLOBE *Observer*. Imagens de Satélite.

ABSTRACT

This study investigates how the presence of vegetation affects the drainage capacity of these structures, considering the impacts of excessive growth on water retention and the occurrence of flooding. The research used the Land Cover protocol of the GLOBE *Observer* application to capture images and analyze vegetation density in different climatic periods. Historical rainfall data and flooding records were compared to satellite images to identify patterns of vegetation influence on drainage. The results showed that dense vegetation can obstruct the flow of water, reducing the hydraulic efficiency of ponds and increasing the risk of flooding. However, when kept at controlled levels, vegetation contributes to sediment filtering and bank stabilization, playing an essential ecological role. Furthermore, the irregular disposal of solid waste was identified as an additional factor that compromises the functionality of these structures. It is concluded that a balance between vegetation management and continuous monitoring is essential to optimize the efficiency of catchment ponds. The use of technologies such as GLOBE *Observer* can help preventive management of these areas, ensuring sustainable and effective planning to minimize the impacts of heavy rainfall in urban areas.

Keywords: Catchment Pond. Vegetation. Urban Drainage. GLOBE *Observer*. Satellite Images.

1. PERGUNTAS DE PESQUISA

Como a presença de vegetação na lagoa de captação influencia sua capacidade de drenagem em períodos de cheia?

Hipótese de Pesquisa: A presença excessiva de vegetação na lagoa de captação reduz a eficiência de drenagem durante períodos de alta precipitação, contribuindo para alagamentos na área ao redor.

2. INTRODUÇÃO

O Programa GLOBE se revela como uma iniciativa inovadora e transformadora na educação ambiental, conectando estudantes do mundo inteiro em uma rede global de aprendizado e pesquisa. O Programa demonstra que a educação ambiental pode ser muito mais do que a transmissão de conhecimentos teóricos, mas sim uma experiência prática e colaborativa que transforma vidas e contribui para um futuro mais sustentável (GLOBE, 2024).

Sendo uma das esferas do Programa GLOBE, o solo é um recurso natural essencial e dinâmico, é formado a partir da desintegração de rochas e da decomposição de matéria orgânica (TEIXEIRA *et al.*, 2000). As características e funções do solo variam amplamente, influenciadas por fatores como clima, organismos e material parental. Através de iniciativas como o Programa GLOBE, cientistas e estudantes ao redor do mundo contribuem para coletar dados sobre o solo, cooperando para uma melhor compreensão da sua formação, distribuição e importância para os ecossistemas. Ao realizar o monitoramento das propriedades do solo, é possível identificar tendências e impactos das mudanças climáticas e das atividades humanas, e assim tomar medidas para proteger esse recurso essencial para a humanidade (GLOBE, 2024).

Este artigo tem como objetivo analisar a influência da cobertura do solo na eficiência das lagoas de captação, com foco na relação entre o tráfego atual e a capacidade de drenagem dessas estruturas. A importância deste estudo reside na necessidade de compreender como o manejo adequado da vegetação pode melhorar a gestão do escoamento superficial em áreas urbanas, especialmente em regiões com alta incidência. As pesquisas anteriores destacam que, embora o crescimento ripário contribua para a estabilização das margens e a filtragem de sedimentos, seu crescimento excessivo pode comprometer a eficiência da perda, dificultando o escoamento da água (SILVA & OLIVEIRA, 2024).

Além disso, práticas de desassoreamento, como a remoção selecionada de sedimentos e vegetação, são fundamentais para restaurar a funcionalidade das lagoas de captação (SILVA & ALMEIDA, 2024). O uso de ferramentas tecnológicas para o monitoramento contínuo da cobertura do solo e da densidade do aglomerado, conforme proposto pelo GLOBE *Observer* (2025), pode auxiliar na identificação de áreas que carecem de intervenção.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Programa GLOBE e o GLOBE Observer

O programa GLOBE (*Global Learning and Observations to Benefit the Environment*) é uma iniciativa global apoiada pela NASA e outras agências federais dos Estados Unidos, que visa incentivar a participação cidadã na ciência ambiental. Criado em 1994 e lançado no Dia da Terra de 1995, o programa promove a coleta e análise de dados ambientais em mais de 125 países, conectando comunidades locais a uma rede internacional. Seu objetivo principal é: “Aumentar a conscientização ambiental, contribuir para o aumento da compreensão científica da Terra e apoiar o melhor desempenho dos alunos em ciências e matemática.” (GLOBE, 2025).

No Brasil, o GLOBE foi implementado em 2015, por meio de uma parceria entre a NASA e a Agência Espacial Brasileira (AEB). Desde então, foram capacitados 660 professores e cadastradas 205 escolas em todas as regiões do país. Além disso, mais de 5 mil cientistas cidadãos brasileiros utilizam o aplicativo GLOBE *Observer*, que permite a coleta de dados em protocolos como Nuvens, Mosquito, Árvore e Cobertura do solo. Até o momento, mais de 51 mil dados ambientais foram registrados no Brasil - Segundo informações da Agência Espacial Brasileira (AEB) (2022).

O programa GLOBE conta com uma plataforma denominada GLOBE *Observer* que consiste em um aplicativo em que os chamados “cientistas cidadãos”, que são os participantes do programa, podem registrar informações ambientais e contribuir para a pesquisa científica. Na plataforma, é possível catalogar informações sobre as nuvens, o solo, as árvores e até mesmo sobre os mosquitos.

O GLOBE promove um aprendizado participativo ao conectar alunos, professores e cientistas cidadãos na coleta e compartilhamento de dados ambientais, fortalecendo a compreensão global sobre questões ambientais.

3.2 Esferas do Programa

Dividido em esferas, o programa incentiva o estudo integrado do sistema terrestre, promovendo uma visão holística do meio ambiente e seus processos interdependentes. A seguir, são apresentadas as principais esferas de investigação do GLOBE:

a) Atmosfera: a investigação da atmosfera pelo programa GLOBE explora aspectos como o clima, as condições adversas e a composição do ar. Cientistas estudam sobre temperatura, precipitação, umidade relativa, cobertura de nuvens e pressão atmosférica. Esses dados auxiliam no entendimento de como as condições atmosféricas afetam os ecossistemas e os seres humanos. Urrutia e Vuille (2009) exemplificam o papel do monitoramento atmosférico em prever mudanças climáticas e seus impactos globais em seus estudos.

b) Biosfera: a biosfera abrange os ecossistemas terrestres e aquáticos que sustentam a vida no planeta. O GLOBE foca no mapeamento e monitoramento da superfície terrestre e em indicadores fenológicos, que ajudam a entender as mudanças nos terrenos e nos ciclos biológicos. (GLOBE, 2025). Segundo Chapin et al. (2000), monitorar a biosfera é essencial para avaliar a recuperação dos ecossistemas e os impactos das atividades humanas na biodiversidade.

c) Hidrosfera: a hidrosfera engloba os recursos hídricos da Terra, como córregos, rios, lagos e águas costeiras. Por meio do monitoramento local, a GLOBE coleta dados sobre qualidade e variação das águas, contribuindo para um entendimento dos recursos globais e regionais relacionados à água. Com essa esfera é reforçado a importância do monitoramento hídrico para a gestão sustentável é essencial para garantir o acesso a recursos básicos em um cenário de mudanças climáticas (GLEICK, 2003).

e) Pedosfera: os solos, essenciais para a vida terrestre, são o foco da investigação da pedosfera. O GLOBE analisa características como composição, estrutura e funções dos solos dentro dos ecossistemas. Os dados coletados auxiliaram na compreensão das interações entre solos, vegetação e recursos hídricos. De acordo com Lal (2004), os solos desempenham um papel fundamental na mitigação das mudanças climáticas por meio do sequestro de carbono e da regulação do ciclo hidrológico.

f) A Terra como um Sistema: a abordagem sistêmica do GLOBE enfatiza as conexões e interdependências entre as esferas da Terra. Por exemplo, a composição da água de um lago pode depender do solo circundante e da cobertura vegetal que o protege (GLOBE,2025). Uma perspectiva integrada é fundamental para abordar os desafios ambientais de forma eficaz e sustentável, como destacam Wilbanks e Kates (1999) em seus estudos.

Com essa divisão por esferas, o programa GLOBE capacita cidadãos e estudantes a contribuir para a ciência e se tornarem “cientistas-cidadãos”, reforçando a importância da conservação e do uso equilibrado dos recursos naturais.

3.3 Pedosfera - Programa Globe

A pedosfera, camada de solo que cobre a superfície terrestre, é essencial para os ecossistemas, funcionando como fonte de nutrientes, água e como filtro natural. No contexto do programa GLOBE (*Global Learning and Observations to Benefit the Environment*) investiga o papel do solo em processos ecológicos, integrando dados para entender sua relação com outras esferas da Terra. Ao integrar essas informações, o programa GLOBE promove uma visão sistêmica e interdisciplinar do meio ambiente, aumenta a compreensão sobre os solos e seus serviços ecossistêmicos e fortalece práticas sustentáveis que preservam o recurso para as futuras gerações

Os solos são uma das principais fontes de nutrientes e água para plantas e animais, além de atuarem como filtros naturais que regulam a qualidade da água e o equilíbrio de gases na atmosfera. A composição do solo inclui partículas minerais, matéria orgânica, água e ar, cuja proporção define sua funcionalidade e uso. Com o aplicativo GLOBE *Observer* é possível fazer registros fotográficos do solo em estudo e notar e registrar algumas dessas funcionalidades já citadas sobre o local analisado.

O estudo da pedosfera no GLOBE fornece dados valiosos para compreender como os solos afetam e são influenciados por fenômenos como o sequestro de carbono, a qualidade da água e os ciclos de nutrientes. Essa abordagem integrada permite avaliar o papel do solo no funcionamento do sistema terrestre e nos desafios ambientais globais. (GLOBE, 2014).

3.4 Lagoa de Captação

As lagoas de captação de água são reservatórios destinados a armazenar temporariamente a água da chuva, evitando alagamentos nas cidades. Elas fazem parte do sistema de drenagem urbana, recebendo a água escoada das ruas por meio de bueiros e galerias subterrâneas (SOUZA *et al.*, 2010).

No entanto, quando mal geridas, podem se transformar em depósitos de lixo e esgoto clandestino, comprometendo a função e causando impactos ambientais e de saúde pública (SOUZA *et al.*, 2010). A contaminação da água por despejos irregulares pode favorecer a proliferação de microrganismos patogênicos e vetores de doenças, como mosquitos transmissores da dengue e chikungunya.

Além disso, a falta de manutenção contribui para o aproveitamento ineficaz dessas lagoas, reduzindo sua capacidade de retenção e aumentando os riscos de enchentes (PHILIPPI JR., 2005). Para que cumpra seu papel, é essencial que sejam bem planejados e preservados.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

De acordo com Melo e Chaves Júnior (2012), em um levantamento realizado, foram vistoriadas 31 lagoas de um total de 59. A maioria dessas lagoas apresentava níveis elevados de contaminação das águas, presença de resíduos sólidos, assoreamento e falta de manutenção, resultando em impactos ambientais significativos. Diante desse cenário, a presente pesquisa elegeu como objeto de estudo uma lagoa localizada no bairro Candelária, conforme a Figura 1, na cidade de Natal, no Rio Grande do Norte, visando analisar os padrões de contaminação e os impactos ambientais associados.

Figura 1 - Localização da lagoa de captação analisada



FONTE: Google Earth, 2025

A metodologia adotada incluiu o uso do protocolo Land Cover do aplicativo GLOBE Observer para capturar imagens e dados visuais da lagoa de captação (GLOBE Observer, 2025).

Imagens de satélite (*Google Earth*) foram analisadas para comparar a presença de vegetação em períodos de cheia e seca, possibilitando a identificação de padrões de cobertura do solo ao longo do tempo. Além disso, os índices de alagamento na área circundante foram avaliados por meio de dados históricos de precipitação e registros de ocorrências de alagamentos (MEDEIROS & ALMEIDA, 2023). A Figura 2 apresenta o registro da observação no *GLOBE Observer*, fornecendo informações relevantes para a análise da dinâmica da lagoa.

A coleta de dados em campo foi realizada em duas visitas distintas, a primeira em outubro de 2024 (Figuras 3 e 4) e a segunda em março de 2025 (Figura 5), utilizando o aplicativo *GLOBE Observer* para registrar imagens e informações visuais sobre a cobertura do solo na lagoa de captação. Essas coletas permitiram observar variações sazonais na vegetação, facilitando a comparação dos efeitos da cobertura vegetal na drenagem. Além das observações *in loco*, foram obtidas imagens de satélite da região para complementar a análise, possibilitando a identificação de padrões de acúmulo de água e a correlação entre a densidade da vegetação e os períodos de cheia e seca. Essas informações foram essenciais para avaliar a dinâmica da lagoa ao longo do tempo e validar os dados coletados no campo.

O estudo também considerou o processo de limpeza e desassoreamento da lagoa de captação do Rio Batalha, em Bauru, como um estudo comparativo, reforçando a importância do manejo adequado da vegetação e do monitoramento contínuo para evitar a proliferação excessiva e mitigar impactos ambientais (SILVA & ALMEIDA, 2024).

Figura 2 - Registro da observação no *GLOBE Observer*.

THE GLOBE PROGRAM

Cientista Cidadão

Escolha uma data de início:
2024-03-05

Escolha uma data de término:
2025-03-05

Escolha uma observação:
Protocolos do Observador GLOBE

Cobertura do solo Altura das árvores

1 Observação(ões) encontrada(s).

Cobertura do solo

Para baixo

Data da medição:	2024-10-10
Nome da organização:	Ciência Cidadã Brasileira
ID do site:	366901
Nome do site:	25MBP533549
Latitude:	-5.831809
Longitude:	-35.227934
Elevação:	41,6 m
Medido em:	2024-10-10T17:41:00
Latitude de medição:	-5.8312

FONTE: Próprio Autor (2025).

5. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

As imagens capturadas ao redor da lagoa de captação, conforme a Figura 3 e 4, evidenciaram a influência da vegetação na dinâmica de drenagem. As áreas com cobertura vegetal mais densa apresentaram maior retenção de água, sugerindo uma redução na capacidade de escoamento. Esse fenômeno reforça a hipótese de que a proliferação excessiva da vegetação pode comprometer a eficiência da lagoa durante períodos de alta precipitação. Vale salientar que a análise dos dados indicou que a vegetação, quando mantida em níveis controlados, podem ser benéficos na filtragem de sedimentos e na estabilização das margens, reduzindo processos erosivos.

Figura 3 - Vegetação ao redor da lagoa de captação.



FONTE: Próprio Autor (2024).

Figura 4 - Vegetação ao redor da lagoa de captação.



FONTE Próprio Autor (2024).

Comparando os resultados obtidos com outros registros, observa-se que a remoção parcial da vegetação e a manutenção periódica da lagoa de captação são estratégias eficazes para otimizar sua funcionalidade. Assim, a utilização de tecnologias como o *GLOBE Observer* pode contribuir para um monitoramento mais preciso, permitindo intervenções pontuais e sustentáveis.

A Figura 5, registro mais recente da lagoa, evidencia a presença de lixo acumulado e entulho em suas margens, indicando que a limpeza não é feita com a frequência que deveria, um problema que pode comprometer sua funcionalidade. O descarte irregular de resíduos favorece a proliferação de microrganismos, além de contribuir para o assoreamento, reduzindo a capacidade de retenção da água e aumentando os riscos de alagamentos na região.

Figura 5 - Registro mais recente da lagoa de captação



FONTE: Próprio Autor (2025)

As iniciativas propostas visam não somente atenuar os problemas identificados, mas também fomentar uma abordagem de gestão costeira mais sustentável, preparada para futuras ações em regiões com características semelhantes. A partir da análise e reflexão conduzidas neste estudo, foi possível integrar e aplicar alguns dos princípios do GLOBE, conforme exposto na Tabela 1.

Tabela 1 - Elucidação do atendimento aos emblemas

Emblema	Critério	Ações do Projeto	Evidências
Eu sou um cientista de dados	Análise detalhada de dados do GLOBE e outras fontes, com tabelas, gráficos e estatísticas.	Uso de dados do GLOBE Observer e imagens de satélite para estudar a vegetação e sua relação com a drenagem da água.	Comparação de áreas com diferentes coberturas vegetais e análise do impacto na retenção de água.
Eu sou um solucionador de problemas	Demonstrar soluções para problemas ambientais.	Avalia como a vegetação pode reduzir alagamentos e propõe melhorias na gestão das lagoas de captação	Sugestões para aumentar a cobertura vegetal e melhorar a infraestrutura verde.
Eu causo impacto	Relacionar a pesquisa a um problema local e seu impacto global.	Conecta o problema dos alagamentos em Natal (RN) com soluções baseadas na vegetação.	Discussão sobre a influência da vegetação na mitigação de enchentes e gestão ambiental urbana.

FONTE: Próprio Autor (2025)

A Tabela 1 destaca a aplicação dos princípios do GLOBE no estudo, evidenciando a importância do monitoramento e manejo sustentável das lagoas de captação. O uso do GLOBE *Observer* contribuiu para a análise da vegetação e sua relação com a drenagem, auxiliando na busca por soluções ambientais.

6. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos reforçam a necessidade de um manejo equilibrado da vegetação em lagoas de captação. A vegetação é importante na proteção das margens e na melhoria da qualidade da água, mas sua proliferação excessiva pode dificultar o escoamento e comprometer a eficiência do sistema de drenagem. O monitoramento contínuo, aliado a estratégias de intervenção planejadas, permite que a vegetação seja controlada sem comprometer os benefícios ecológicos que proporciona. Estudos como os de Silva e Oliveira (2024) corroboram que a gestão sustentável da vegetação pode otimizar a funcionalidade das lagoas, reduzindo riscos de alagamentos em áreas urbanas.

Além da vegetação, outros fatores influenciam a eficiência da drenagem, como a infraestrutura da lagoa e o volume de precipitação. As imagens de satélite analisadas demonstram que, embora a vegetação densa possa dificultar o escoamento, a presença de sedimentos acumulados e a falta de manutenção também contribuem para a retenção de água. A remoção seletiva da vegetação e o desassoreamento são medidas eficazes para restaurar a capacidade de drenagem dessas estruturas. Portanto, são necessárias políticas de manejo integrado que devem considerar tanto a regulação da vegetação quanto à manutenção física das lagoas de captação.

A utilização de tecnologias para monitoramento ambiental, como o GLOBE *Observer*, surge como uma solução favorável para o gerenciamento eficiente das lagoas de captação. A coleta sistemática de dados permite identificar padrões de acúmulo de água e avaliar a densidade da vegetação ao longo do tempo, auxiliando na tomada de decisões preventivas. Estudos como os de Medeiros e Almeida (2023) destacam que a combinação de monitoramento remoto e intervenções planejadas pode minimizar os impactos das chuvas intensas, garantindo um funcionamento mais eficaz do sistema de drenagem urbana.

7. CONCLUSÃO

A gestão de recursos hídricos em áreas urbanas tem se tornado um tema de extrema relevância, especialmente em cenários de mudanças climáticas e aumento da frequência de eventos extremos, como chuvas intensas. Nesse contexto, as lagoas de captação desempenham um papel crucial no controle de enchentes e na drenagem de águas pluviais. No entanto, a presença de vegetação nessas estruturas pode influenciar significativamente sua eficiência, levantando questões sobre o equilíbrio entre os benefícios ecológicos e a funcionalidade hidráulica. Este estudo, alinhado às iniciativas do Programa GLOBE, buscou investigar como a cobertura vegetal afeta a capacidade de drenagem das lagoas de



captação, partindo da hipótese de que o excesso de vegetação pode reduzir a eficiência de escoamento, contribuindo para alagamentos nas áreas adjacentes.

A pesquisa confirmou que a presença em excesso de plantas na lagoa de captação e do descarte indevido de entulhos e lixo pode comprometer sua eficiência de drenagem, aumentando o risco de alagamentos e a proliferação de mosquitos. Contudo, os dados também mostraram que a vegetação, quando manejada de forma equilibrada, é essencial na manutenção da estabilidade das margens e na qualidade da água. Logo, a gestão eficiente da vegetação nas lagoas de captação deve considerar não apenas a necessidade de escoamento adequado, mas também a preservação ecológica do ambiente. O uso de tecnologias de monitoramento, como o aplicativo *GLOBE Observer*, pode ser um importante recurso para acompanhar a dinâmica da vegetação e realizar intervenções preventivas. Conclui-se que um planejamento adequado, aliado ao monitoramento contínuo, é preciso para garantir o funcionamento eficiente dessas estruturas e minimizar os impactos das chuvas intensas em áreas urbanas.

Sugere-se que pesquisas futuras utilizem o protocolo Mosquito *Habitat Mapper*, disponível no aplicativo *GLOBE Observer*, para monitorar possíveis criadouros de mosquitos em lagoas de captação. Essa ferramenta pode ajudar a identificar áreas de risco e compreender a relação entre o acúmulo de resíduos e a supervisão desses insetos. Além disso, seu uso pode contribuir para mais ações de manutenção e manejo sustentável, garantindo a funcionalidade dessas lagoas e minimizando os impactos dos alagamentos em áreas urbanas.



REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA. **Programa GLOBE**. 2025. Disponível em: <<<https://www.gov.br/aeb/pt-br/acoes-e-programas/aeb-escola-1/programa-globe>>>. Acesso em: 19 jan. 2025.

CHAPIN, F. S., et al. Consequências da mudança da biodiversidade. **Nature**, 405 (6783), 234-242, 2000.

GLEICK, P. H. Uso da água. **Revisão Anual de Meio Ambiente e Recursos**, 28(1), 275-314, 2003.

GLOBE. Soil. Disponível em: <https://www.globe.gov/web/soil>. Acesso em: 14 ago. 2024.

GLOBE. Solo (Pedosfera) - Introdução. Disponível em: <https://www.globe.gov/documents/352961/5235014c-77eb-411f-bd00-baf95854bfcb>. Acesso em: 27 jan. 2025

MEDEIROS, F., & ALMEIDA, R. Lagoas de captação: Estruturas essenciais para a gestão do escoamento superficial em áreas urbanas. **Revista de Engenharia Urbana**, 15(3), 45-58, 2023.

MELO, M., & CHAVES Júnior, I. B. Lagoas de captação de águas pluviais em áreas urbanas: O caso da cidade do Natal/RN. **IX SINAGEO**, 2012.

SILVA, J., & ALMEIDA, T. Práticas de desassoreamento e restauração da funcionalidade das lagoas de captura. **Engenharia Ambiental em Foco**, 22(1), 102-115, 2024.

SILVA, M., & OLIVEIRA, L. A importância da vegetação ripária na estabilização de margens e filtragem de sedimentos. **Estudos de Ecossistemas**, 19(2), 75-89, 2024.

SOUZA, D. L. G., HORA NETO, J. A., LOPES, J. R., FERREIRA, L. B., GUIMARÃES, M. E. S., & BARBOSA, Z. H. C. Drenagem, comunidade e saúde: A má utilização da Lagoa dos Potiguares em Morro Branco – Natal/RN. **Holos**, 26, 83-91, 2010.

TEIXEIRA, W., et al. Decifrando a Terra. **Oficina de Textos**, 2000.

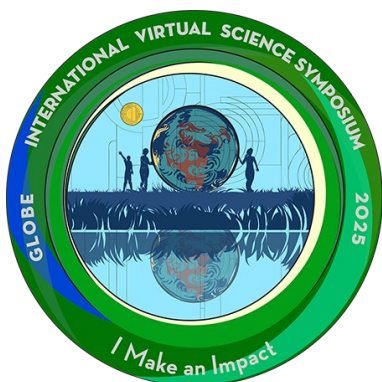
Globe Badge

- "Eu sou um cientista de dados"



A pesquisa permitiu a implementação de dados originais do trabalho de campo no Globe Observer realizado pela primeira vez no local de estudo, colaborando com o cuidado da cidade e da população que nela reside, através da capacitação dos cientistas-cidadãos.

- "Eu faço um impacto"



O trabalho mostra o quanto o despertar pela ciência nos alunos ajuda na ligação da comunidade com o desenvolvimento de pesquisas científicas, assim como, no cuidado com o meio ambiente. Além disso, observa-se o quanto esse trabalho pode vir a contribuir ainda mais com todos os moradores da cidade, já que os alunos se tornam grandes propagadores das informações, aumentando o número de cientistas-cidadãos engajados.

- "Eu sou um colaborador"



As alunas trabalharam juntas e elaboraram um bom trabalho. Ao longo do desenvolvimento do trabalho, cada aluna se destacou no que foi determinada a executar, dessa forma, foram capazes de desenvolver suas habilidades. Aline Veloso: coordenadora geral do projeto no país, garantindo a integração e execução do projeto como um todo. Mariana Rodrigues de Almeida: coordenação do projeto, assegurando a execução e integridade metodológica, aplicando melhorias contínuas ao longo do estudo.



Ines Maria Mauad de Sousa Andrade: ministrou cursos de capacitação e acompanhou a evolução do projeto, implementando melhorias contínuas ao longo da pesquisa.