

**IMPACTOS DA ADEQUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E  
PROBLEMAS AMBIENTAIS DA CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM  
DELGADO, UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, EM SÃO  
LUÍS – MA**

**Aldenice Correa Duarte**

orcid.org/0000-0003-4980-9532  
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
E-mail: aldenice-correa@hotmail.com

**Marcelino Silva Farias Filho**

orcid.org/0000-0001-6153-5293  
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
E-mail: marcelinobrasil@gmail.com

**DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.6553**

**Resumo**

As intervenções que se processam na área de Reserva Ambiental da Cidade Universitária Dom Delgado da Universidade Federal do Maranhão, localizada no município de São Luís – MA, vêm produzindo diversos efeitos danosos. O objetivo deste estudo é identificar as adequações realizadas na infraestrutura e os principais impactos ambientais negativos na área destinada à Reserva Ambiental da Cidade Universitária Dom Delgado. Esta pesquisa foi estruturada em três etapas importantes: revisão de literatura, trabalho de campo e mapeamento das áreas degradadas em ambiente no Sistema de Informação Geográfica (SIG). Ao longo da pesquisa foi possível constatar que algumas das vias pavimentadas e prédios estão sendo construídos no interior da área que legalmente deveria ser protegida e isso tem contribuído para a degradação dos solos, da vegetação e da qualidade da água, incorrendo, inclusive, na perda de fontes d'água. O lançamento de esgoto, a supressão da mata ciliar nos corpos hídricos, o desmatamento e a deposição indevida de resíduos sólidos ocorrem frequentemente, o que incorre na perda de qualidade ambiental e na exposição da população universitária e daquela situada nas comunidades do entorno, assim acarretando riscos em função da exposição à contaminantes e poluentes, necessitando de urgente reparação por parte da universidade.

**Palavras-chave:** Expansão física; Reserva ambiental; Efeitos socioambientais.

**IMPACTOS DE LA ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y  
PROBLEMAS AMBIENTALES DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DOM  
DELGADO, UNIVERSIDAD FEDERAL DE MARANHÃO, SÃO LUÍS –  
MA**

**Resumen**

Las intervenciones que tienen lugar en el área de la Reserva Ambiental de la Ciudad Universitaria Dom Delgado de la Universidad Federal de Maranhão, ubicada en la ciudad de São Luís - MA, han producido varios efectos perjudiciales. El objetivo de este estudio es identificar los ajustes realizados en la infraestructura y los principales impactos ambientales negativos en el área destinada a la Reserva Ambiental de la Ciudad Universitaria Dom Delgado. Esta investigación se estructuró en tres etapas: revisión de

la literatura, trabajo de campo y mapeo de las áreas degradadas en ambiente en el Sistema de Información Geográfica (SIG). A lo largo de la investigación, se descubrió que algunas de las carreteras y edificios pavimentados se están construyendo dentro del área que legalmente debería estar protegida y eso ha contribuido a la degradación de los suelos, de la vegetación y de la calidad del agua, generando incluso la pérdida de manantiales. La liberación de aguas residuales, la supresión de la vegetación ribereña en los cuerpos de agua, la deforestación y la deposición irregular de desechos sólidos ocurren muy a menudo, lo que resulta en la pérdida de la calidad ambiental y la exposición de la población universitaria y de las comunidades circundantes, lo que causa riesgos debido a la exposición a contaminantes, lo que requiere reparación urgente por parte de la universidad.

**Palabras clave:** Expansión física; Reserva ambiental; Efectos sociales y ambientales.

## **IMPACTS OF THE INFRASTRUCTURE ADAPTATION AND ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN DOM DELGADO UNIVERSITY TOWN, IN FEDERAL UNIVERSITY IN MARANHÃO, SÃO LUÍS – MA**

### **Abstract**

The interventions that take place in environment reserve in Dom Delgado University Town, in Federal University of Maranhão (UFMA), located in São Luís, in Maranhão, have been producing many harmful effects. The goal of this study is to identify the adaptations made in the infrastructure and the main area affected by the negative environmental impacts in areas allocated for Environment Preservation in Dom Delgado University Town. This research is divided into three important parts: the literature review, the fieldwork and the mapping of the degraded area in Geographic Information System (SIG) environment. During the research, we have observed the construction of paved roads and buildings within areas that ought to be legally protected, which has made a contribution towards degrading the soil, the vegetables and water quality, and towards the water resource lost as well. The waterborne sewerage, the suppression of riparian woodland in water bodies, deforestation and the landfill of solid wastes often occur, which lead to environmental quality lost and to the exposition not only of the university population but the ones in the surrounding communities, thereby carrying risks because of the exposure to contaminants and pollutants, therefore the university needs to repair it urgently.

**Keywords:** physical expansion; environment reserve; social and environmental effects.

### **Introdução**

As Universidades de modo geral exercem importantes missões sejam no campo econômico, tecnológico, social ou ambiental. A Universidade tem que constituir uma “comunidade universitária com ampla atuação social, política, econômica e cultural da vida humana, já que o envolvimento ativo no equacionamento e na solução de crises e problemas se apresenta como sua principal função institucional” (SILVA, *et al*, 2018, p.67). Assim, a Universidade Federal do Maranhão vem desempenhando seu papel com excelência. Entretanto, no quesito ambiental tem-se descuidado.

Com o intenso processo de adequação da infraestrutura da Cidade Universitária Dom Delgado, pertencente à Universidade Federal do Maranhão (UFMA) que está situada no município de São Luís, tem produzido diversos danos em seu território. Tal como, os impactos ambientais negativos manifestos no interior da Reserva Ambiental, nos últimos 10 anos, desde a implantação de novos prédios e vias sem que seguissem os limites e usos estabelecidos do Plano Diretor da Instituição.

A expansão física e acadêmica da UFMA, com a urbanização do Campus sede e a construção de imóveis para funcionamento dos cursos criados com a interiorização da Instituição, nos Campus de Imperatriz, Pinheiro, Codó, Chapadinha, São Bernardo, Grajaú, Bacabal e Balsas foi significativa. Com os recursos de programas do Governo Federal destinados a essa expansão e alocados no REUNI (Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais), foi possível ainda construir prédios para abrigar setores específicos de atividades da Instituição (LEDA, *et al*, 2016, p. 736). A malha viária da Cidade Universitária foi ampliada e restaurada, e construída uma moderna pista de atletismo. Porém, em consequência disso, a sua Reserva Ambiental foi e ainda está sofrendo várias modificações desde o início dessa conjuntura, comprometendo ambientalmente recursos da fauna, flora, solos e recursos hídricos locais.

As intervenções que se processam na área de proteção ambiental da Cidade Universitária vêm produzindo diversos efeitos danosos que precisam ser investigados e dimensionados. Assim, o objetivo deste estudo é identificar as adequações realizadas na infraestrutura e as principais áreas que vem sofrendo impactos negativos dentro da Reserva Ambiental da Cidade Universitária Dom Delgado.

A realização deste estudo tornou-se relevante por trazer à tona o impacto socioambiental que a Universidade vem sofrendo nesses últimos anos. Cujas consequências veem sendo sentido por todos que a compõem.

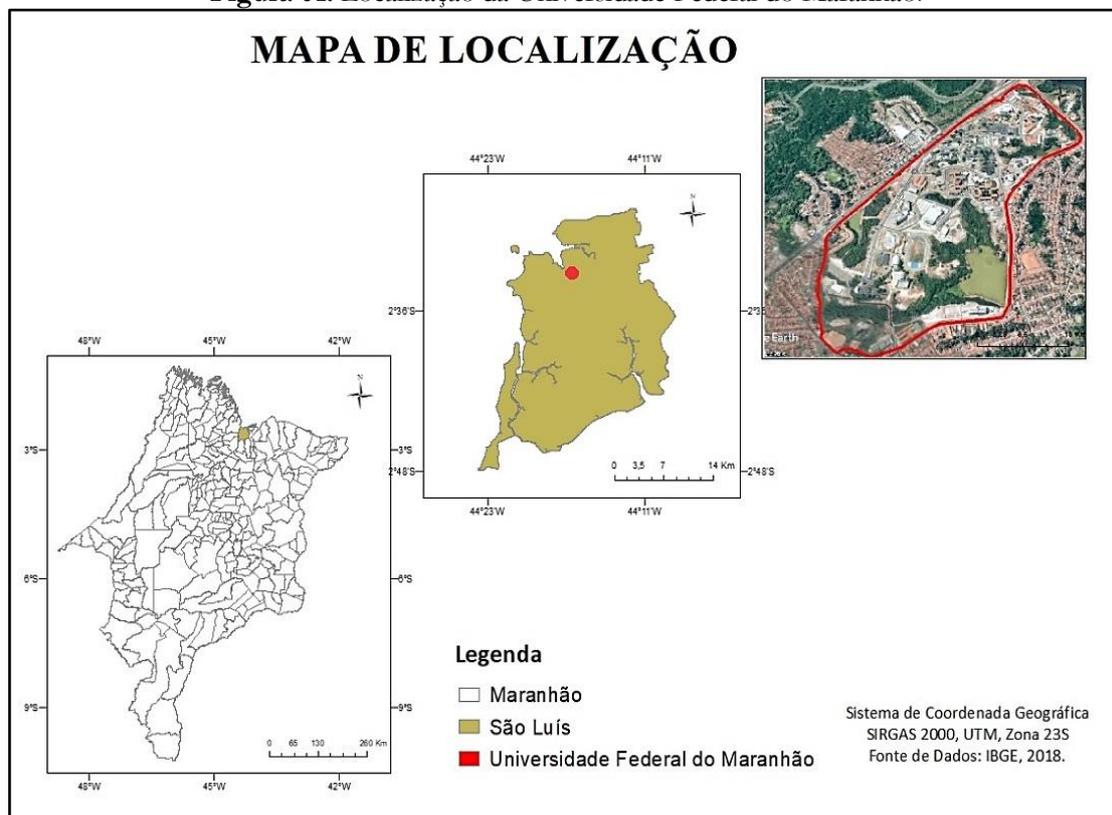
## **Materiais e Métodos**

### **Localização da Área de Estudo**

A Cidade Universitária Dom Delgado está localizada no município de São Luís, na região do Bacanga, mais precisamente na Avenida dos Portugueses, nº 1966 (Figura 01). Está situada na área que compreende os paralelos 02°33'03" e 02°33'56" Sul e dos meridianos

44°18'10" e 44°18'51" Oeste. Os bairros que estão assentados nas proximidades da Universidade são o Sá Viana, Jambreiro, Vila Embratel e Vila Bacanga.

**Figura 01.** Localização da Universidade Federal do Maranhão.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2018.

### **Etapas da Pesquisa**

A pesquisa foi estruturada em três etapas importantes: a fundamentação teórica, o trabalho de campo e por fim, o mapeamento das áreas degradadas.

A fundamentação teórica ocorreu com base em estudos de artigos científicos, anais de periódicos, teses e livros. Em que, utilizou-se autores como: Araújo, Almeida, Guerra (2009); Araújo, (2014); Leda, *et al*, (2016); Neto, Pires, Feitosa (2012), Silva, *et al*, (2018) e entre outros trabalhos relevantes que, condizem com a temática aqui abordada.

Os trabalhos de campo sucederam-se no perpassar da pesquisa, sendo realizada entre os anos de 2015 e 2018, fazendo parte da monografia denominado de “Adequação de Infraestrutura e Problemas Ambientais da Cidade Universitária Dom Delgado, Universidade Federal do Maranhão, São Luís – MA”, elaborada e defendida no ano de 2018.

Ao longo do ano de 2015, foram identificadas as áreas degradadas por meio da marcação das coordenadas dos pontos com o uso de Sistema de Posicionamento Global (GPS), e durante todo o período da pesquisa, buscou-se realizar registros fotográficos das condições ambientais da área da Cidade Universitária e da não obediência dos limites da Reserva Ambiental pela Prefeitura de Campus. Em seguida, as coordenadas foram plotadas em ambiente do Sistema de Informação Geográfica (SIG) em escala de 1:4300. Tendo como base as *shapefile* dos setores censitários disponíveis no *site* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015).

No final de 2015 para começo de 2016, continuamos com as abordagens em campo para o reconhecimento das áreas afetadas, e ainda começamos a produzir mudas de espécies vegetais nativas e exóticas, numa propriedade situada no bairro do Maracanã, objetivando o restabelecimento da vegetação e do solo nos locais mais impactados. Já no segundo semestre do ano de 2016 ocorreu o plantio dessas mudas, bem como a introdução de sementes para recompor a flora da Reserva.

Posteriormente, nos anos de 2017 e 2018 realizaram-se visitas periódicas às áreas da Reserva Ambiental. Durante esse tempo efetuou-se tratamentos culturais como a irrigação de algumas plantas, o controle manual de pragas e a retirada de resíduos sólidos dos caules e folhas dos vegetais. Além do que, recebeu-se o apoio e ajuda do Grupo de Estudos e Pesquisa em Edafologia e Pedologia (GEPEPE) que é vinculada a Universidade.

## **Resultados e Discussões**

### **Importância ambiental da Cidade Universitária Dom Delgado e o atual quadro de degradação**

A Cidade Universitária está localizada em um espaço de importância ambiental único na Ilha do Maranhão. A região é densamente povoada, com moradias construídas em lotes irregulares e relativamente pequenos, com quintais geralmente, impermeabilizados e que permitem, apenas a infiltração de pequena parte da água das precipitações pluviométricas. Conseqüentemente, a água que escoar promove inundações nas áreas mais baixas do entorno como o bairro Jambuí, por exemplo, que fica assentado em um local rebaixado e recebe as águas drenadas do bairro Sá Viana e da própria UFMA.

A área pertencente à Cidade Universitária equivalia a 241 hectares, porém após o processo de ocupação irregular de parte do seu território que se processou nos últimos anos,

a área original foi reduzida, para aproximadamente, 101 hectares. Esse território possui relevo de suave a ondulado, conforme classificação proposta pela EMBRAPA (1979 p. 83), apresentando função de regular a quantidade de água escoada e aquela que abastece o aquífero da região em função da infiltração, sendo também reguladora das temperaturas locais, uma vez que ainda apresenta cobertura vegetal densa e exuberante em relação ao seu entorno.

No entanto, as obras de ampliação, reforma e adaptação da Cidade Universitária, tais como construções de prédios, estradas e muros realizadas nos últimos 10 anos, com financiamento promovido pelo REUNI vêm comprometendo áreas representativas do seu território (NETO; PIRES; FEITOSA, 2012, p. 1023), tornando seus espaços impermeabilizados e aterrados e que têm servido de depósito irregular de resíduos sólidos e de bota-fora de entulho de construções.

Tais operações não respeitam sequer os limites da Reserva Ambiental estabelecidos no Plano Diretor elaborado pela própria Prefeitura de Campus, sendo que a área deveria ser protegida. Os efeitos dessas intervenções podem resultar em perdas de funções ambientais da região de estudo e em prejuízos à população universitária e as comunidades que residem no entorno da Universidade.

Mesmo diante do quadro de degradação, atualmente, estabelecido na Cidade Universitária, a recuperação da cobertura vegetal pode reestabelecer as principais características dos solos e garantir o abastecimento do aquífero pelo favorecimento da infiltração, da diversidade vegetal e faunística (ARAÚJO; ALMEIDA; GUERRA, 2009), a beleza paisagística e a amenização das temperaturas dos microclimas locais.

Por conta disso, ações de reintrodução de vegetações foram realizadas no entorno dos lagos do Jambreiro e dos Portugueses (os dois maiores corpos hídricos da Cidade Universitária) e nas mediações das margens, principal via de circulação da Universidade, efetuado tanto pelo Grupo de Estudos e Pesquisa em Edafologia e Pedologia – GEPEPE, quanto pelo Centro Acadêmico de Geografia e com alguns calouros do curso. Contudo, a Prefeitura de Campus, mesmo possuindo informações da referida intervenção, realiza capina nas áreas mencionadas e não tem observado as plantas inseridas, promovendo a destruição de parte significativa das mudas.

### **Características Climáticas**

Na Ilha do Maranhão, na qual está situado o município de São Luís, o clima se enquadra no tipo litorâneo úmido que abrange parte do território brasileiro próximo ao litoral (ARAÚJO, 2014, p. 93). A massa de ar predominante desse clima é a tropical atlântica (mTa).

O clima atuante da Reserva Ambiental do Campus é o tropical quente e úmido, possuindo baixas amplitudes térmicas e com elevadas precipitações pluviométricas em determinadas épocas do ano (ARAÚJO, 2014, p. 94). As alterações na cobertura vegetal, a pavimentação e a construção de novos prédios têm alterado o microclima local, com acréscimo significativo das temperaturas.

### **Vegetação**

A Reserva da Cidade Universitária Dom Delgado contém peculiaridades do cerrado e da Amazônia, com predominância de palmeiras babaçu (*Orbignya speciosa*), tucum (*Bactris setosa*) e outras. É possível observar espécie exótica como capim elefante comum (*Pennisetum purpureum Schum*), capim colônia (*Panicum maximum Jacq.*), acácia (*Acacia mangium*), leucena (*Leucaena spp*), amêndoa sete copas (*Terminalia catappa L. Combretaceae*), azeitona roxa (*Syzygium Cumini Lamarck*) entre outras, típicas de áreas com histórico de uso da terra pela agricultura e degradadas. Foram também, identificados o ipê branco (*Tabebuia roseoalba*), o amarelo (*Tabebuia alba*) e a rosa (*Tabebuia pentaphylla*) plantadas por estudantes da Universidade, de mogno (*Swietenia macrophylla*) e angelim (*Dinizia excelsa Ducke*), postas pela Prefeitura do Campus e por iniciativa isoladas de alguns funcionários. No entanto, as plantas mencionadas não se desenvolveram ou cresceram lentamente, pois, o solo encontra-se empobrecido e não garante a nutrição satisfatória das mesmas.

O território da Cidade Universitária apresenta áreas de grandes dimensões desmatadas, inclusive nas bordas de dois principais lagos: o Jambreiro e dos Portugueses (Figura 02).

**Figura 02.** Supressão da vegetação nas bordas de corpos hídricos. Coordenadas: lat. 2° 33' 33" S, long. 44° 18' 48,4" O.



**Fonte:** dados da pesquisa/março de 2017.

Na Reserva alguns incêndios florestais criminosos ocorrem nos períodos de estiagem (Figura 03), normalmente tendo como combustível resíduos de capinas descartados irregularmente. Nestes eventos, o fogo alastra-se e atinge toda a biogeocenose que se encontra na Reserva, resultando na morte de animais e das plantas. Além disso, os gases liberados pela combustão trazem sérios problemas para a saúde da população dos bairros do entorno e para os acadêmicos que estão nas salas de aulas ou então, até mesmo para aqueles que passam pelo local do evento criminoso.

**Figura 03.** Incêndio criminoso desencadeado em cobertura vegetal na Reserva Ambiental. Coordenadas: lat. 2° 33' 30,4" S, long. 44° 18' 37,85" O.



**Fonte:** dados da pesquisa/setembro de 2016.

Além dos incêndios, detectou-se a fabricação de carvão mediante uso de madeira de podas e da extração clandestina de madeira dentro dos limites da Reserva Ambiental (Figura 04). Isso acarreta no empobrecimento da biodiversidade da área, que já é afetada por outras atividades inadequadas.

**Figura 04.** Madeira utilizada para fabricação de carvão no interior da Reserva Ambiental.  
Coordenadas: lat. 2° 33' 44,71" S, long. 44° 18' 35,72" O.



**Fonte:** dados da pesquisa/março de 2015.

### **Solos, Deposição de Resíduos Sólidos e Erosão**

Os solos identificados no Campus são os Latossolos Vermelho-Amarelos e os Plintossolos Pétricos que são constituídos por materiais minerais, originados da Formação Itapecuru, predominantemente, e em parte na Formação Barreiras, apresentando limitações para o desenvolvimento de algumas espécies vegetais, o que implica em reflexos ambientais quando estes solos são ainda mais empobrecidos pelo depósito de sedimentos estéreis sobre o horizonte O, pelo desmatamento, retirada da matéria orgânica da sua superfície ou mesmo perdas de horizontes inteiros pelo mau uso ou manipulação.

Com a implantação do REUNI na UFMA, muitos objetos como cadeiras, quadros, lixeiras, pastas, entre outros com grande tempo de uso foram descartados e não tiveram a

destinação correta (Figura 05), o que representa um crime ao patrimônio público e ao ambiente. No setor de informática também houve renovação de seus equipamentos, e os antigos têm sido descartados de forma inadequada, sendo lançados em grande parte na extensão da Reserva. Há presença marcante de resíduos sólidos de diversas categorias, além daqueles já citados aqui, são descartados ainda, resíduos domésticos, rejeitos da construção civil, produtos químicos dos laboratórios e resíduos eletrônicos de vários setores da Universidade que estão poluindo ou até contaminando o ambiente e acarretando vários danos ao ecossistema local. Silva, *et al*, (2018, p.67), afirmam que a geração de resíduos sólidos, juntamente com seu descarte inadequado é uma das atividades que mais impacta o ambiente natural. Tornando-se, ainda mais preocupante quando inflamável.

**Figura 05.** Materiais descartados irregularmente. Coordenadas: lat. 2° 33' 18,5" S, long. 44° 18' 14,9" O.



**Fonte:** dados da pesquisa/ janeiro de 2018.

Por trás da garagem dos ônibus da UFMA, há um pequeno galpão para descarte de reagentes químicos, entretanto não há o isolamento e ventilação exigidos pela Política

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 80-99, abr/2020.*  
**ISSN:** 1984-1647

Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e pela NBR 12235 (que dispõe sobre o armazenamento de resíduos sólidos perigosos) e o próprio prédio parece já estar abandonado, mesmo com grande volume de produtos descartados (Figura 06). Conseqüentemente, pode ocorrer uma explosão a qualquer momento, pois alguns dos recipientes que armazenam os líquidos inflamáveis estão espalhados pelo chão, uns também estão sem a tampa, aumentando ainda mais o perigo. Ademais, podem contaminar o ar, o solo e os corpos hídricos (superficiais e subterrâneos) presentes na Reserva. Do mesmo modo, podem trazer prejuízos à saúde dos alunos, servidores, moradores da circunvizinhança.

**Figura 06.** Produtos do laboratório de química vencidos. Coordenadas: lat. 2° 33' 23, 16" S long. 44° 18' 21,44" O.



**Fonte:** dados da pesquisa/dezembro de 2017.

Os solos são afetados não apenas pelos resíduos sólidos, mas por aterros e cortes para a construção de prédios ou de vias e por processos erosivos, decorrentes do mau planejamento, acabamento e baixa qualidade construtiva das obras.

A subsuperfície também é contaminada pela presença de fossas sépticas e sumidouros que recebem dejetos de vários prédios da Universidade, mesmo daqueles de

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 80-99, abr/2020.*

**ISSN:** 1984-1647

construção recente. Tais fontes de contaminação afetam gravemente o lençol freático e os lagos presentes na Reserva Ambiental, além disso, trazem transtornos à população. Mesmo nos prédios construídos com recursos do REUNI não houve o planejamento, orçamento e execução de obras de esgoto e de estação de tratamento.

### **Recursos Hídricos e Efluentes**

Os corpos hídricos presentes na Reserva, recebem intensa carga de água servida (Figura 07) que não passa por nenhuma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Desse modo, há contaminação direta dos ecossistemas com o lançamento desses efluentes provenientes dos prédios da Universidade, mesmo daqueles que possuem resíduos de elevada periculosidade como os provenientes do laboratório do Pavilhão Tecnológico, prédios que concentra laboratórios de análises químicas e microbiológicas da água e de alimentos. Esses problemas são majorados quando a precipitação pluviométrica chega no seu ápice, pois todos esses dejetos anteriormente despejados nos lagos são carreados para o Lago da Barragem do Bacanga, que é utilizado por pescadores e que já possui problemas graves por receber grandes cargas de esgoto das regiões centrais da capital do Estado.

**Figura 07.** Ponto de despejo de esgoto no interior da Cidade Universitária Dom Delgado.  
Coordenadas: lat. 2° 33' 7,9" S, long. 44° 18' 18,7" O.



**Fonte:** dados da pesquisa/dezembro de 2017.

Vários sumidouros de esgoto foram detectados, porém o que mais causou preocupação foi o que está localizado em frente ao Restaurante Universitário (Figura 08), onde há o represamento de água pluvial e a emissão de dejetos oriundos dos prédios arredores. Há sinais claros de vazamentos (emissão de gases, odores e chorume para o entorno), a tampa está fora do lugar e não existe manutenção ou tratamento dos efluentes. Portanto, isso facilita a proliferação de insetos e outros vetores que podem gerar alguns tipos de doenças na área, tornando-se um agravante preocupante para todos que frequentam o Campus. Sendo que, provavelmente, ocorrerá o transbordamento, havendo o despejo dos dejetos nos corpos hídricos que estão situados nas proximidades.

**Figura 08.** Sumidouro sem tampa e com vazamento situado em frente ao Restaurante Universitário. Coordenação: lat. 2° 33' 23,85" S, long. 44° 18' 25,86" O.



**Fonte:** dados da pesquisa/março de 2017.

Na Cidade Universitária Dom Delgado existem três lagos de formação antrópica, sendo eles o Lago dos Portugueses, Lago do Jambreiro e o Lago situado atrás

do almoxarifado, são corpos hídricos decorrente do represamento de águas pluviais e fluviais. Ainda há nascentes intermitentes, no qual a maioria já foi suprimida em função da construção de prédios e de vias, a exemplo daquelas que deixaram de existir, recentemente para a construção das bases do Núcleo de Artes. Além desses, há um rio que até pouco tempo era perene, cuja nascente foi fortemente afetada pela construção de aterros, estacionamentos e vias de acesso do Centro de Convenções, Centro Pedagógico Paulo Freire, Colégio Universitário e Prédios de Pós-Graduação do Centro de Ciências Humanas.

No maior dos lagos (o Lago do Jambeiro) presente na UFMA, situado entre o Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas e o Prédio das Engenharias (ainda em construção), é possível observar um grave crime ambiental: a prefeitura da Cidade Universitária aprovou e executou a supressão da mata ciliar do lago para implantação de gramado, entretanto, não há irrigação no período de estiagem e nem manutenção. Desse modo, o lago está apresentando erosão em sua borda, e está sofrendo pelo processo de assoreamento devido à ausência da vegetação que foi suprimida irregularmente, à revelia daquilo que preconiza o Código Florestal Brasileiro (já que a área configura uma Área de Preservação Permanente - APP). Isso ainda causa perdas imensuráveis à fauna local, comprometendo os *habitats* e a reprodução de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

As margens do Lago do Jambeiro também têm sido utilizadas como depósito de rejeitos de construção e de corte de colina (Figura 09), sem que haja contenção alguma, o que resulta no carreamento de sedimentos para o seu interior com o consequente assoreamento do corpo hídrico.

**Figura 09.** Depósito de sedimentos oriundos do corte de colina. Coordenadas: lat. 2° 33' 49,31" S, long. 44° 18' 27,07" O.

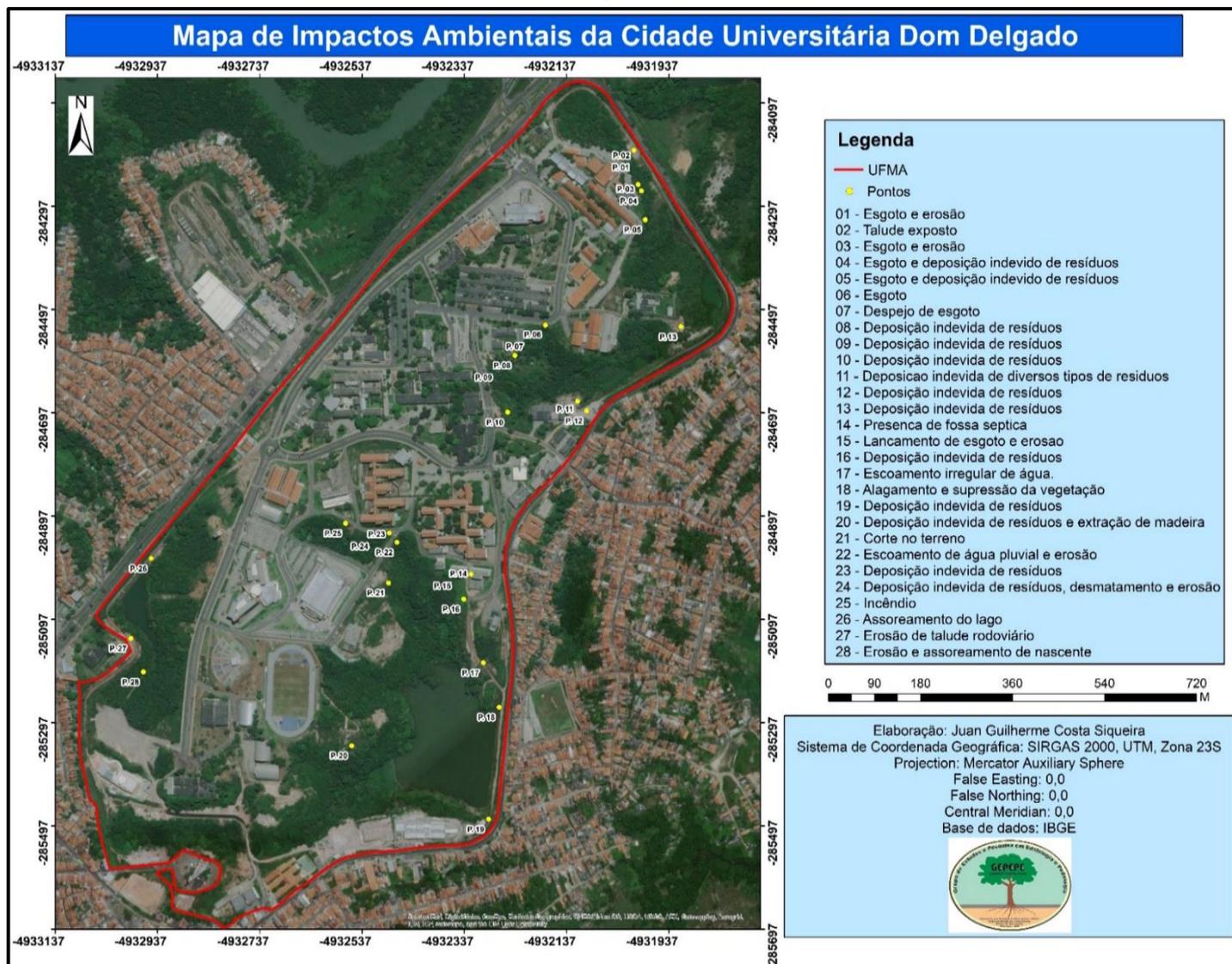


Fonte: dados da pesquisa/outubro de 2016.

### **Degradação Ambiental e Necessidade de Intervenções**

Durante a pesquisa foram constatados vários pontos críticos de degradação da Reserva Ambiental, com a mensuração do nível de impacto e a catalogação das coordenadas geográficas. Posteriormente, elaborou-se um mapa (figura 10) apontando as 28 áreas afetadas pela ação antrópica dentro dos limites da Universidade Dom Delgado. E o que se pôde observar é que o grau de impacto é elevado, pois foram encontrados pontos de esgotos, desmatamentos, encostas expostas a ação de processos erosivos e de intemperismo, queimadas, muitos resíduos depositados de forma irregular entre outras questões que podem ser vistas no mapa.

Figura 10 - Áreas afetadas pela ação antrópica na Reserva Ambiental da Cidade Universitária Dom Delgado.



Fonte: Elaboração (SIQUEIRA, 2018).

Após a localização dos problemas ambientais, executaram-se atividades para minimizar os impactos ocasionados ao meio natural da Reserva. Juntamente com outros membros do GEPEPE, vinculado ao Departamento de Geociências da Universidade Federal do Maranhão, foram produzidas mudas de leguminosas arbóreas como ipê branco (*Tabebuia roseoalba*), amarelo (*Tabebuia alba*) e a rosa (*Tabebuia pentaphylla*), e ainda plantas frutíferas nativas (figura 11) como a juçara (*Enterpe edulis*), o buriti (*Mauritia flexuosa*) e o caju (*Anacardium occidentale*) em propriedade particular situada na Área de Proteção Ambiental do Maracanã, também assentada em São Luís. Mas, antes da realização do transplântio das

espécies em observação, realizou-se a adubação dos solos mais empobrecidos pela ação antrópica e natural e, seguidamente, foi efetuado o plantio nas áreas degradadas.

**Figura 11.** Produção de mudas de juçara (*Euterpe edulis*).



**Fonte:** dados da pesquisa/março de 2016.

No entanto, vários entraves foram enfrentados para que chegasse a um resultado satisfatório. Começando pelo solo, que estava compactado, decapitado e pobre em nutrientes. Outra problemática alarmante, é que vários resíduos sólidos são despejados próximo ou sobre as mudas, o que resulta em diversos malefícios. Além disso, as plantas inseridas necessitavam de irrigação no período de estiagem e passar por manutenção periódica quanto à sanidade, pois havia infestação por pragas. Contudo, os recursos financeiros eram insuficientes para desenvolver todas as diversas atividades previstas na Reserva Ambiental da Cidade Universitária Dom Delgado.

Durante os anos de 2016 e 2018, realizou-se o monitoramento das espécies introduzidas na região, ficando evidente que a maioria delas adaptaram-se e estão em processo de desenvolvimento. Todavia, o monitoramento do crescimento e a fiscalização

são necessárias para que não haja o processo de corte das mudas por parte dos funcionários da Instituição quando há limpeza de algumas áreas.

### **Considerações finais**

Os processos de degradação registrados no interior da Reserva Ambiental da Cidade Universitária Dom Delgado estão provocando graves transtornos a biogeocenose local, ao convívio habitual da população que mora na circunvizinhança e aos colaboradores e acadêmicos que frequentam diariamente a Instituição.

É perceptível que o ambiente está restabelecendo-se com a reintrodução da vegetação na Reserva. Porém, os problemas referentes ao lançamento de esgoto e à supressão da mata ciliar nos corpos hídricos, assim como desmatamento e a deposição indevida de resíduos sólidos ainda acontece com muita frequência. Então, espera-se que os administradores da Universidade e a comunidade acadêmica possam refletir sobre o atual quadro de degradação da Instituição e promover um programa de recuperação e monitoramento para garantir um melhoramento da qualidade ambiental para todos os usuários da área, fauna e flora.

A Prefeitura de Campus deve respeitar os limites da Reserva Ambiental estabelecidas no Plano Diretor e reflorestar as áreas desmatadas ilegalmente, bem como colocar em funcionamento a Estação de Tratamento de Esgoto e construir outras estações nos pontos de despejo ilegal de efluentes em corpos hídricos para minimização dos danos provocados. A Universidade pode estar colocando em funcionamento uma oficina para recuperação de mesas, cadeiras, armário, computadores entre outros, para que o patrimônio não seja descartado ilegalmente, mesmo havendo condições de usos. Dessa forma, as irregularidades que vem sucedendo no Campus Dom Delgado serão apaziguados. E quem tende a ganhar com isso é a comunidade acadêmica, sociedade de seu entorno, e lógico, todo o ecossistema presente na Reserva Ambiental da Instituição.

### **Referências**

ABNT. NBR 12235. **Dispõe sobre o Armazenamento de resíduos sólidos perigosos**. Rio de Janeiro: ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1992.

ARAÚJO, G. H. de S.; ALMEIDA, J. R. de; GUERRA, A. J. T. **Gestão Ambiental de Áreas degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

ARAÚJO, R. R. **Clima e Vulnerabilidade Socioespacial: uma avaliação dos fatores de risco na saúde da população urbana do município de São Luís (MA)**. 02 de dezembro de 2014. Tese

(Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente (SP).

BRASIL. **Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Planalto, Casa Civil, DOU 3 ago. 2010.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos**. Súmula da 10. Reunião Técnica de Levantamento de Solos. Rio de Janeiro, 1979, p. 83.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Geociências**. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma.html> > Acesso em: 27 de dezembro de 2015.

LEDA, D.; CORDEIRO, N.; FERREIRA, R.; SILVA, S. **Crise Econômica e Interiorização na UFMA: repercussões sobre o trabalho docente em alguns campi do continente**. IN: SEMINÁRIO NACIONAL UNIVERSITAS/BR, XXIV, 2016, Paraná: Universidade Estadual de Maringá, 18 a 20 de maio de 2016, p. 733-748. Disponível em: < [http://www.ppe.uem.br/xxivuniversitas/anais/trabalhos/e\\_4/4-007\\_.pdf](http://www.ppe.uem.br/xxivuniversitas/anais/trabalhos/e_4/4-007_.pdf) > Acesso em: 22 de dezembro de 2018.

NETO, O. M.; PIRES, J. C. da C.; FEITOSA, A. C. Gestão Urbana no Campus Universitário do Bacanga: instrumentos de planejamento e gestão na Universidade Federal do Maranhão, UFMA, São Luís – MA. **Revista Geonorte**, Amazonas, v. 3, n. 4, p. 1022-1031, 2012.

SILVA, E. M. da; ALBUQUERQUE, W. G. de; SOBRINHO, L. G. de A.; MEDEIROS, A. N. Estimativa da Geração e Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos da Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Paraíba, v. 13, n. 01, p. 66-73, 2018. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/5428/4729> Acesso em: 03 de novembro de 2018.

SIQUEIRA, J. G. C. Mapa de Impactos Ambientais da Cidade Universitária Dom Delgado. São Luís-MA: 2018. 1 mapa: 13,43 x 23,19 cm. Escala: 1:4:300.

#### **Sobre as (os) autoras(es)** – Informações disponibilizadas pelos autores

##### **Aldenice Correa Duarte**

Geógrafa. Mestranda do Programa de Pós Graduação em Geografia e Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em Edafologia e Pedologia (GEPEPE) vinculados a Universidade Federal do Maranhão.

##### **Marcelino Silva Farias Filho**

Professor Doutor do Departamento de Geociências e coordenador Grupo de Estudos e Pesquisa em Edafologia e Pedologia (GEPEPE) vinculados a Universidade Federal do Maranhão.

#### **Como citar esse artigo**

DUARTE, Aldenice Correa; FARIAS FILHO, Marcelino Silva. Impactos da adequação de infraestrutura e problemas ambientais da Cidade Universitária Dom Delgado, Universidade Federal do Maranhão, em São Luís – MA. **Revista Geografia em Atos (Geo Atos online)**, v. 2, n. 17, p. 80-99, abr, 2020. DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.6553

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 80-99, abr/2020.*

**ISSN: 1984-1647**

**Recebido em:** 06-08-2019

**Enviado para correção em:** 18-12-2019

**Aceito em:** 24-01-2020