

PROGRAMA
ÁGUAS
BRASILEIRAS



“Desassoreamento do Lago Igapó no Município de Londrina a partir de estratégias de Soluções Baseadas na Natureza”

Prefeitura do Município de Londrina/PR

Endereço: Av. Duque de Caxias, 635 – Jd. Mazzei

CEP: 86015-901; Telefone: (43) 3372-4000

Atividades Principais:

- Promover o desenvolvimento urbano sustentável bem como o ordenamento territorial;
- Buscar convênios, benefícios e auxílios para o município;
- Apresentar projetos urbanísticos e edilício, bem como projetos de Lei para disciplinar e garantir a qualidade de vida dos seus cidadãos;
- Intermediar politicamente com outras esferas do poder, sempre com intuito de beneficiar a população local;
- Planejar, comandar, coordenar e controlar as ações e políticas públicas, bem como preparar a cidade para as mudanças climáticas e seus efeitos danosos;
- Identificar e intervir em áreas estratégicas da prestação de Serviços Ecosistêmicos,
- apoiar e promover a conectividade de fragmentos florestais;
- mapear pontos críticos de drenagem e recuperar áreas degradadas por meio da adoção de Soluções Baseadas na Natureza;
- Revitalização da zona de proteção ripária, a implementação de parques lineares, a ampliação de áreas de conservação e outras infraestruturas urbanas verdes entre outras.

Já mapeou de forma Ilustrada e implementou projetos Demonstrativos de Biodiversidade e Serviços na Região RML.

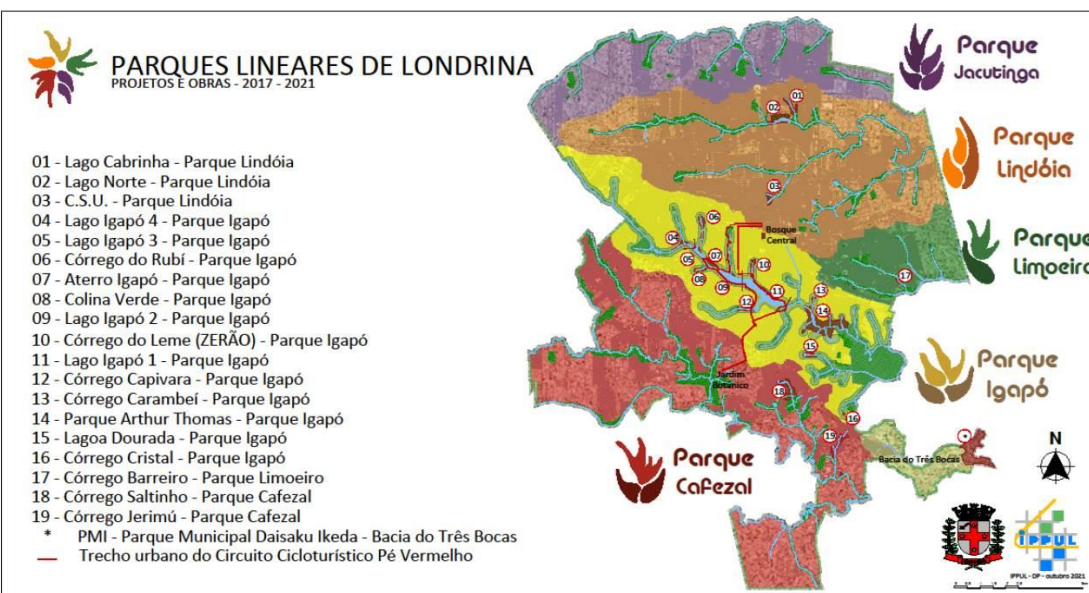
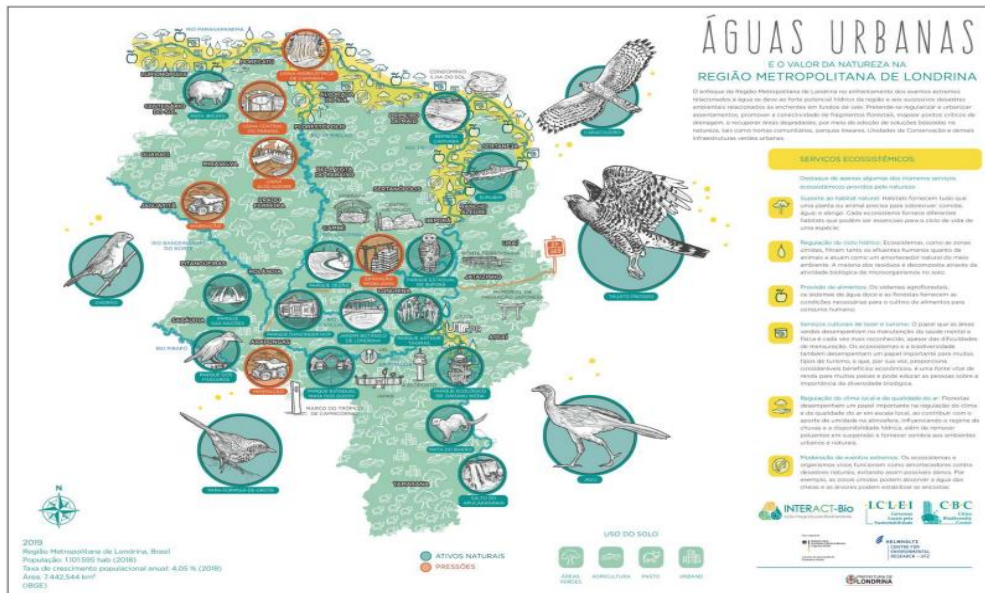
Desde 1951 Londrina incorporou em sua legislação e políticas a proteção dos 84 Fundos de Vale, estratégia para diminuição das ilhas de calor, redução do sequestro de carbono e redução dos gases de efeito estufa

O município tem projetos em 84 Fundos de Vale, 19 Parques Lineares, sendo que 9 estão em execução. O trabalho só é possível devido a parcerias, convênios e Ações Integradas

Implementação efetiva do **Projeto Demonstrativo do Córrego Cabrinha /Parque Linear do Ribeirão Lindóia,** projeto inovador através de **SBN em fundos de vale.**

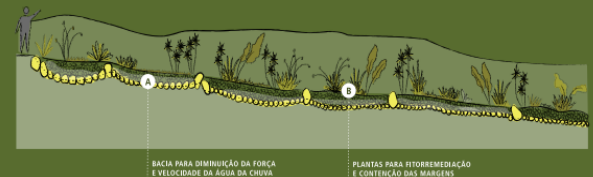
Signatário desde 2015, do Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia (GcoM), maior aliança global de cidades comprometidas com o combate ao aquecimento global.

O município concretizou **parcerias** com o ICLEI Associação Brasileira de Municípios – ABM, FNP, CNM e outros



REVITALIZAÇÃO DA NASCENTE DO CABRINHA

A revitalização do córrego Cabrinha consiste em um conjunto de ações que tem como objetivo proteger e aflorar as águas da nascente, diminuir o impacto das chuvas fortes no local, melhorar a qualidade da água e do solo, conservar a biodiversidade e promover a qualidade de vida da população.



SOBRE O PROJETO

Em dias de chuvas intensas, a água que chega pelas galerias pode causar muitos danos ao trecho da nascente, como poluição e erosão. Por isso, as pedras existentes no local foram reposicionadas de modo a formarem bacias que funcionam como barreiras para diminuir a força e a velocidade da água, reduzindo, consequentemente, erosões e deslizamentos de terra das margens e minimizando o processo de assoreamento do córrego. O reposicionamento das pedras também permitiu que a água voltasse a aflorar ao mesmo tempo em que manteve as nascentes protegidas. As plantas utilizadas foram pensadas para dar maior estabilidade às margens e melhorar a qualidade da água por meio de um processo

chamado **fitorremediação** - uma técnica que utiliza a capacidade de absorção de contaminantes das raízes das plantas para ajudar a diminuir a poluição do solo e da água. Ainda, a vegetação ao longo do córrego também ajuda a manter a temperatura adequada da água, estimula a troca de nutrientes e preserva a vida aquática. Resultado de uma parceria entre a Prefeitura de Londrina e ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade, no âmbito do projeto INTERACT-Bio, a intervenção foi projetada e executada pela Guajava Arquitetura da Paisagem e Urbanismo.

SOBRE O INTERACT-BIO

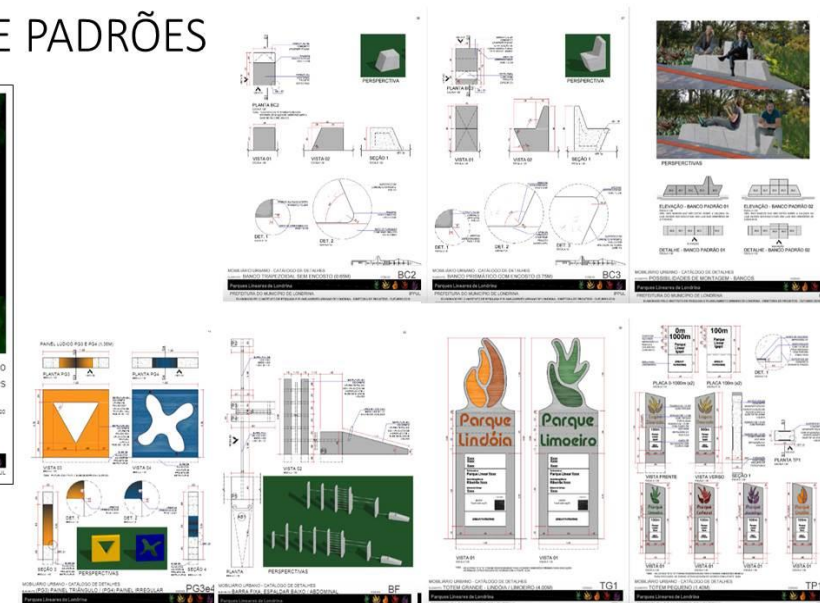
O projeto INTERACT-Bio visa integrar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos ao planejamento urbano, à gestão territorial e aos projetos de infraestrutura urbana. Implementado no Brasil, Índia e Tanzânia, o INTERACT-Bio é financiado pelo Ministério Federal Alemão do Meio Ambiente, Conservação da Natureza e Segurança Nuclear (BMU) por meio da Iniciativa Internacional do Clima (IKI). No Brasil, o projeto é implementado nas regiões metropolitanas de Londrina, Campinas e Belo Horizonte.



CATÁLOGOS E PADRÕES



Mobiliário Urbano



Nome do projeto: “Desassoreamento do Lago Igapó no Município de Londrina a partir de estratégias de Soluções Baseadas na Natureza”

Instituição responsável: Prefeitura do Município de Londrina

Objetivos

Geral:

Promover o desassoreamento dos lagos Igapó, nossa reserva estratégica de água para o enfrentamento da crise hídrica, adotando-se soluções baseadas na natureza para perpetuar os resultados obtidos por esta intervenção.

Específicos:

- Controlar a diminuição da calha dos lagos e perda de sua capacidade de retenção e fruição das águas para evitar a destruição, diante de eventos climáticos extremos como vem ocorrendo;
- Entender a dinâmica do sistema que levou ao comprometimento da qualidade das águas do lago, sua capacidade de resiliência a eventos climáticos e sua capacidade como reservatório de águas;
- Adotar medidas eficazes que visem mitigar os processos que levam ao assoreamento dos lagos.
- Elaborar os processos e rotinas de acompanhamento e monitoramento da qualidade da água do lago e da eficácia das linhas de defesa.
- Difundir a metodologia de trabalho com Soluções Baseadas na Natureza;
- Aumentar a segurança hídrica do abastecimento de água para consumo humano;
- Aproveitar esse processo para treinar e capacitar a equipe técnica da prefeitura com essa nova cultura de soluções para os problemas de drenagem - SBN;
- Promover a sustentabilidade, abrangendo os aspectos ambiental, social e econômico.

Principais atividades ou Etapas

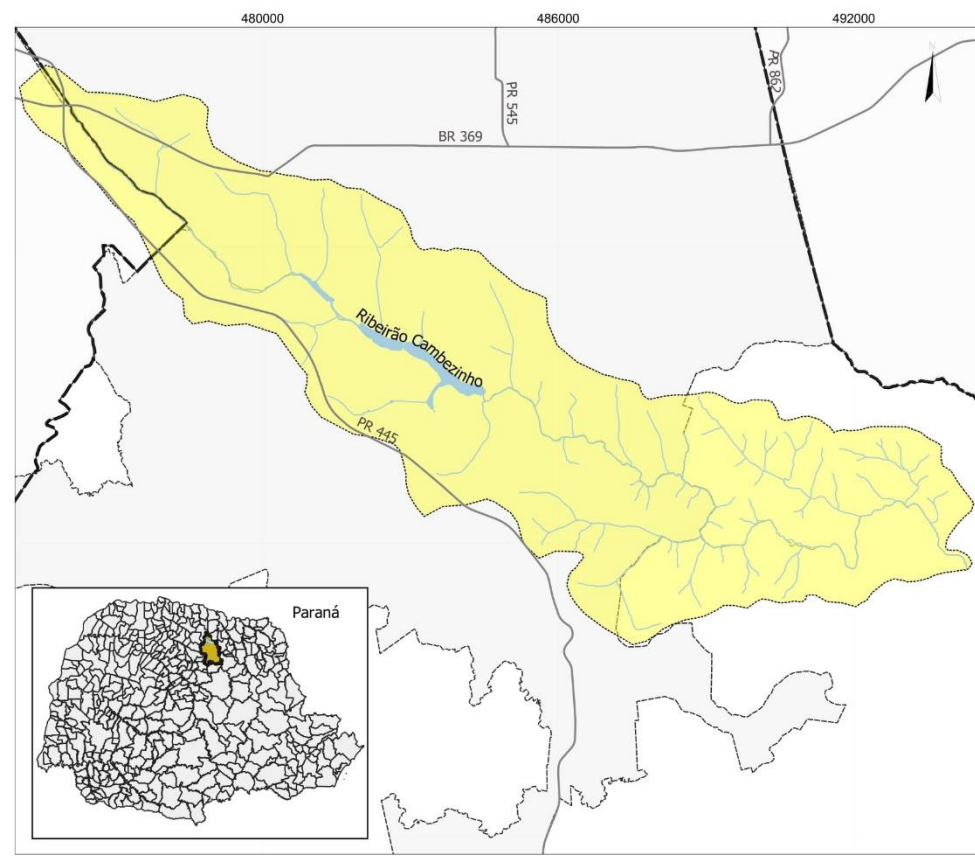
ETAPAS DO TRABALHO				
		VALOR	INÍCIO	TÉRMINO
META I	Possibilitar a deposição definitiva dos sedimentos retirados do leito no entorno dos lagos:	R\$ 500.000,00	MÊS 1	MÊS 3
Etapa 1	Analisar a composição química, física e orgânica do sedimento a ser removido no processo de desassoreamento;	R\$ 150.000,00		
Etapa 2	Proceder com as medidas que permitam desidratar e utilizar os sedimentos retirados como substrato vegetativo e substrato compactável;	R\$ 250.000,00		
Etapa 3	Levantar a capacidade do entorno do lago receber a totalidade dos sedimentos removidos do leito dos lagos.	R\$ 100.000,00		
META II	Impedir que a poluição difusa venha a comprometer a qualidade da água dos lagos:	R\$ 34.627.300,00	MÊS 2	MÊS 10
Etapa 1	Mapear o sistema de galerias de captação das águas pluviais que desaguam no lago e calcular volumetria e velocidade de escoamento;	R\$ 100.000,00		
Etapa 2	Desenvolver as caixas de retenção de poluição difusa a serem instaladas antecedendo deu despejo no lago;	R\$ 1.500.000,00		
Etapa 3	Desenvolver o sistema de diques de contenção de poluição das águas dos 8 tributários que descarregam nos lagos;	R\$ 8.000.000,00		
Etapa 4	Definir a opção que melhor se adequa para a estrutura de arrimo a ser construída/instalada às margens dos lagos;	R\$ 21.027.300,00		
Etapa 5	Definir e implementar os mecanismos de SBN na retenção e infiltração de água.	R\$ 4.000.000,00		
META III	Proceder a remoção dos sedimentos acumulados no leito dos lagos	R\$ 52.548.215,86	MÊS 12	MÊS 20
Etapa 1	Definir qual a abordagem mais adequada para a remoção dos sedimentos de acordo com a característica de cada um dos lagos	R\$ 50.000,00		
Etapa 2	Determinar a quantidade de sedimentos a ser retirados de cada um dos lagos	R\$ 250.000,00		
Etapa 3	Definir os locais de depósito temporário para os sedimentos retirados	R\$ 50.000,00		
Etapa 4	Aplicar o procedimento considerado mais adequado para a desidratação e preparo dos sedimentos como substrato de compactação e vegetativo	R\$ 52.336.089,00		
Etapa 5	Definir os locais de depósito definitivo para os sedimentos retirados	R\$ 50.000,00		
META IV	Implementar as ações voltadas ao monitoramento e acompanhamento das SBN	R\$ 70.000,00	MÊS 2	MÊS 6
Etapa 1	Estabelecer as métricas de aceitação dos níveis de qualidade para cada parâmetro	R\$ 30.000,00		
Etapa 2	Definir os procedimentos e equipamentos a serem utilizados no processo de acompanhamento	R\$ 20.000,00		
Etapa 3	Estabelecer os protocolos de atuação para correção dos níveis de qualidade estabelecidos	R\$ 20.000,00		
		R\$ 87.745.515,86		



LOCAIS A SEREM DESASSOREADOS	VOLUME (M³)
LAGO I	312.158
LAGO II	103.077
LAGO III	23.030
LAGO IV	5.017
TOTAL	

Todas as intervenções serão realizadas na
Bacia do Ribeirão Cambezinho no município de Londrina/PR

LOCALIZAÇÃO DA BACIA DO RIBEIRÃO CAMBÉZINHO - LONDRINA, PR



Município: Londrina, PR, Brasil

LEGENDA

- Limite Municipal
- Perímetro Urbano
- Ribeirão Cambezinho
- Lago Igapó
- Hidrografia
- Rodovias

0 1.5 3 4.5 km

Informações Geográficas
Sistema de Coordenadas: UTM
Datum: SIRGAS 2000, Zona 22S

Fonte: SIGLON, IPPUL, IAT, IBGE
Organização: IPPUL, 2021



BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO CAMBÉ (NASCENTE PRINCIPAL ATÉ A BARRAGEM DO LAGO IGAPÓ I - MODELO DIGITAL DE TERRENO)

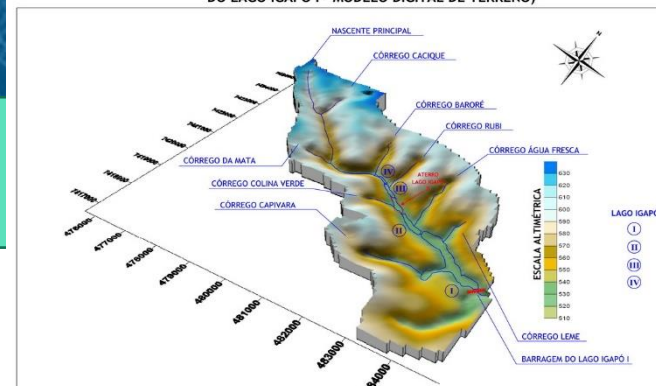
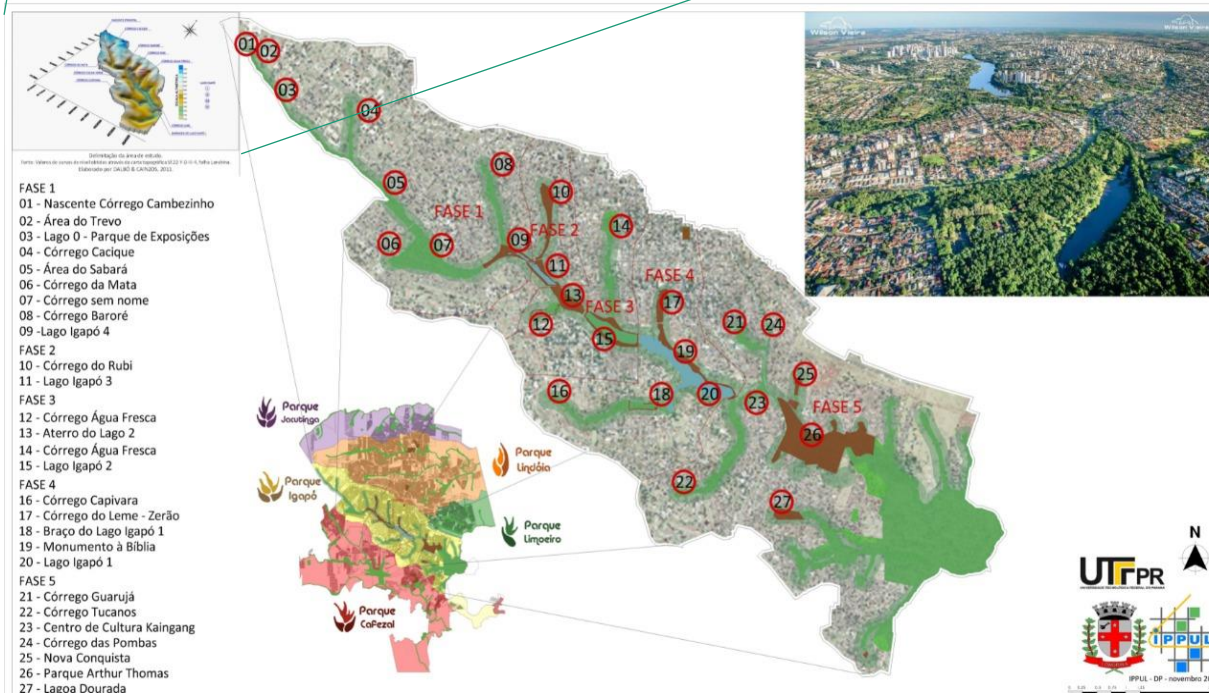
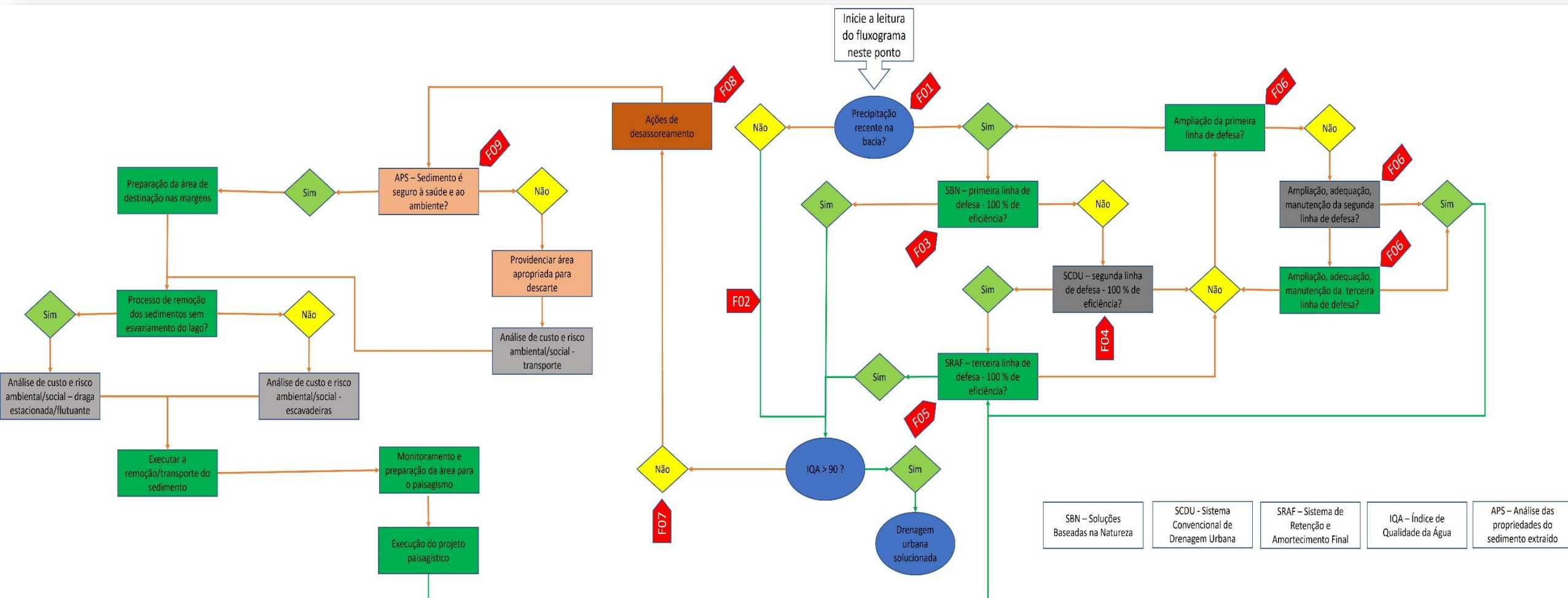


FIGURA 2.2. Delimitação da área de Estudo.



Meta	Produtos	Resultados Esperados
1) Possibilitar a deposição dos sedimentos retirados do leito no entorno do lago: identificar a composição química, física e orgânica dos sedimentos que estão assoreando o lago IV	Mapa da composição físico-química dos sedimentos e sua aplicabilidade como substrato compactado e plantio	utilização dos sedimentos removidos nas adjacências do lago, sem necessidade de transporte para áreas distantes
2) Impedir que a poluição difusa venha a comprometer a qualidade da água do lago: desenvolver soluções que impeçam que a poluição difusa chegue até as águas do lago.	Desenho das três linhas de defesa contra a poluição difusa das águas do lago.	Diluição da necessidade de escoamento das águas pluviais pelo sistema de galerias; sequestro dos resíduos flutuantes e decantação parcial das partículas em suspensão; evitar que a poluição do entorno seja carregada para o lago
3) Proceder a remoção dos sedimentos acumulados no leito dos lagos: a partir da definição da solução mais adequada a cada lago	Desassoreamento do leito dos lagos	Aumento da capacidade de resiliência dos lagos em ocasiões de evento pluviométricos extremos, e elevação da capacidade de reserva de água para o caso de emergência
4) Implementar as ações voltadas ao monitoramento e acompanhamento das SBN	Protocolo de monitoramento dos níveis de qualidade previamente estabelecidos e formas de atuação em caso de "fora de conformidade"	Garantir a eficiência dos mecanismos de SBN implementados no projeto de recuperação das águas dos lagos Igapó

Fluxograma das ações necessárias ao desassoreamento e à prevenção de novos assoreamentos do Lago Igapó no Município de Londrina a partir de estratégias de Soluções Baseadas na Natureza



CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DE METAS E DE DESEMBOLSO																							
		VALOR	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	MÊS 13	MÊS 14	MÊS 15	MÊS 16	MÊS 17	MÊS 18	MÊS 19	MÊS 20	
META I	Possibilitar a deposição definitiva dos sedimentos retirados do leito no entorno dos lagos:	R\$ 500.000,00																					
Etapa 1	Analisar a composição química, física e orgânica do sedimento a ser removido no processo de desassoreamento;	R\$ 150.000,00	20%	80%																			100%
Etapa 2	Proceder com as medidas que permitam desidratar e utilizar os sedimentos retirados como substrato vegetativo e substrato compactável;	R\$ 250.000,00	20%	80%																			100%
Etapa 3	Levantar a capacidade do entorno do lago receber a totalidade dos sedimentos removidos do leito dos lagos.	R\$ 100.000,00		50%	50%																		100%
META II	Impedir que a poluição difusa venha a comprometer a qualidade da água dos lagos:	R\$ 34.627.300,00																					
Etapa 1	Mapear o sistema de galerias de captação das águas pluviais que desaguam no lago e calcular volumetria e velocidade de escoamento;	R\$ 100.000,00		20%	40%	40%																	100%
Etapa 2	Desenvolver as caixas de retenção de poluição difusa a serem instaladas antecedendo de despejo no lago;	R\$ 1.500.000,00			5%	15%	30%	30%	20%														100%
Etapa 3	Desenvolver o sistema de diques de contenção de poluição das águas dos 8 tributários que descarregam nos lagos;	R\$ 8.000.000,00				5%	15%	30%	30%	20%													100%
Etapa 4	Definir a opção que melhor se adequa para a estrutura de arrimo a ser construída/instalada às margens dos lagos;	R\$ 21.027.300,00					5%	5%	5%	9%	9%	9%	9%	9%	10%	10%	10%	10%					100%
Etapa 5	Definir e implementar os mecanismos de SBN na retenção e infiltração de água.	R\$ 4.000.000,00			7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	8%	8%					100%
META III	Proceder a remoção dos sedimentos acumulados no leito dos lagos	R\$ 52.548.215,86																					
Etapa 1	Definir qual a abordagem mais adequada para a remoção dos sedimentos de acordo com a característica de cada um dos lagos	R\$ 50.000,00									20%	20%	20%	20%									80%
Etapa 2	Determinar a quantidade de sedimentos a ser retirados de cada um dos lagos	R\$ 250.000,00									20%	20%	20%	20%									80%
Etapa 3	Definir os locais de depósito temporário para os sedimentos retirados	R\$ 50.000,00												50%	50%								100%
Etapa 4	Aplicar o procedimento considerado mais adequado para a desidratação e preparo dos sedimentos como substrato de compactação e vegetativo	R\$ 52.336.089,00														14%	14%	14%	14%	14%	15%	15%	100%
Etapa 5	Definir os locais de depósito definitivo para os sedimentos retirados	R\$ 50.000,00												50%	50%								100%
META IV	Implementar as ações voltadas ao monitoramento e acompanhamento das SBN	R\$ 70.000,00																					
Etapa 1	Estabelecer as métricas de aceitação dos níveis de qualidade para cada parâmetro	R\$ 30.000,00		20%	20%	20%	20%	20%															100%
Etapa 2	Definir os procedimentos e equipamentos a serem utilizados no processo de acompanhamento	R\$ 20.000,00		20%	20%	20%	20%	20%															100%
Etapa 3	Estabelecer os protocolos de atuação para correção dos níveis de qualidade estabelecidos	R\$ 20.000,00		20%	20%	20%	20%	20%															100%
		R\$ 87.745.515,86																					

Futuro do projeto:

Trata-se de um projeto extremamente importante cujo comprometimento do executivo municipal de Londrina na promoção de ações locais em colaboração às discussões internacionais sobre sustentabilidade, especialmente a elaboração de Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa, bem como a análise de vulnerabilidade climática, a definição de metas de redução e a elaboração de um Plano de Ação e Mitigação Climática, o “**Desassoreamento dos lagos Igapó**”, aumentando sua capacidade de retenção de água durante eventos extremos garantindo a segurança da população, faz parte de tantas outras iniciativas que o município já vem adotando para preparar Londrina para as mudanças climáticas.

Neste trabalho em tela fica claro que **não é somente a retirada dos sedimentos depositados no fundo dos lagos que devem ser considerados como intervenção, mas este processo deve vir acompanhado de medidas que visem mitigar os processos que levam a este assoreamento.** E para isso o município está revisando sua legislação urbanística e edilícia e inserindo novos conceitos, tecnologias e soluções baseadas na natureza.

Parceiros deste projeto

- Além da Prefeitura do Município de Londrina, através da Secretaria de Obras e Pavimentação - SMOP; Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina - IPPUL e Secretaria do Meio Ambiente – SEMA e Secretaria de Planejamento, Orçamento e Tecnologia – SMPOT, fazem parte da equipe deste projeto a;
- Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR (Campus Londrina) e;
- Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR

PROGRAMA
ÁGUAS
BRASILEIRAS



CONTATO: Secretaria de Planejamento Orçamento e Tecnologia -
SMPOT

Nome: Arq. Denise Maria Ziober

e-mail: denise.ziober@londrina.pr.gov.br e ziober.denise@gmail.com

Telefone: (43)3372-4668 e (43) 99626-7517