

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“Júlio de Mesquita Filho”

Campus de Ourinhos

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO
AMBIENTE E AGRICULTURA DE OURINHOS**

Andrew Andolfo de Miranda dos Santos

Orientador: Prof. Dr. Edson Luís Piroli

Ourinhos – SP

2021

Andrew Andolfo de Miranda dos Santos

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO
AMBIENTE E AGRICULTURA DE OURINHOS**

Orientador: Prof. Dr. Edson Luís Pirolí

*Relatório Final do Estágio
Supervisionado apresentado à banca
examinadora para obtenção do título de
Bacharel em Geografia pela UNESP –
Campus de Ourinhos.*

Ourinhos – SP

2021

A572e

Andolpho, Andrew

Estágio supervisionado realizado na secretaria municipal de meio ambiente e agricultura de Ourinhos / Andrew Andolpho. -- Ourinhos, 2021

44 p. : tabs., fotos, mapas

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado e licenciatura - Geografia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Câmpus Experimental de Ourinhos, Ourinhos

Orientador: Edson Luís Piroli

1. Estágio Supervisionado. 2. Bacharel em Geografia. 3. Gestão Ambiental. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Câmpus Experimental de Ourinhos. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Banca examinadora

Prof. Dr. Edson Luís Piroli

Prof. Dra. Edineia Aparecida Dos Santos Galvanin

Profa. Dra. Daniela Fernanda da Silva Fuzzo

Ourinhos, 06 de novembro de 2021

Este trabalho é dedicado a Renata e Sofia Andolfo, mulheres que participam de todos os momentos da minha jornada da vida.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente ao Professor Piroli, orientador não apenas deste meu relatório de estágio, mas também da vida acadêmica e profissional, agradecer ao Júlio Demarchi, que me dedicou profunda atenção todas as vezes que necessitei, a professora Cris Perusi, a quem possuo profundo apreço e que me incentivou fortemente na decisão de seguir os estudos acadêmicos e a professora Edineia que foi quem me introduziu no mundo da pesquisa, orientando meu trabalho de iniciação científica.

Agradeço também a Mineia Cazari, gerente do setor de educação ambiental da SEMAA, interlocutora do PMVA e supervisora deste estágio, servidora de significativa relevância para a execução das ações descritas neste trabalho.

Enfim, estamos chegando ao final de mais um ciclo, mais um desafio superado, mais uma conquista que nos possibilita olhar para trás e pensar, “valeu muito a pena”. Chegar nesse momento sublime em meio a tantas distrações, sabotagens emocionais, sociais e econômicas, não é fácil para ninguém, porém, com a curiosidade nata do ser humano aflorada desde a infância, com a ânsia pelo novo e buscando um mundo melhor para todos, conseguimos alcançar a realização de um sonho, dentre inumeráveis outros sonhos que também se realizarão.

Falo no plural, pois esta conquista não é apenas minha, esta é a conquista daqueles que me apoiaram, daqueles que me fortaleceram, dos que forneceram o suporte material, psicológico e, sobretudo, emocional. É daqueles que acreditaram e proporcionaram minha chegada até aqui.

Gostaria de agradecer aos nossos familiares: mães, avós, irmãos, sogra, sogro, cunhadas e cunhados, sobrinhos... Enfim, faltariam páginas para agradecer a tanta gente importante que participou dessa nossa jornada.

Falo, ainda, no plural, pois minhas conquistas são minhas, da minha esposa Renata Andolfo e da minha filha Sofia, nosso bem maior.

Eu agradeço profundamente, e agora sim, falo no singular, à existência destas duas mulheres em minha vida, pois sem elas não haveriam conquistas, nem desafios superados que valessem a pena serem alcançados, sem poder lhes compartilhar essa dádiva que é viver.

Que venham novos desafios e que conquistemos novos sonhos juntos.

Obrigado por fazerem parte da minha vida.

SUMÁRIO

RESUMO	9
1. INTRODUÇÃO	9
2. A SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E AGRICULTURA DE OURINHOS	10
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	12
3.1. TRABALHOS DE MAPEAMENTO.....	14
3.1.1. MAPEAMENTO DA CICLOVIA NO MUNICÍPIO	14
3.1.2. MAPEAMENTO DAS NASCENTES DO MUNICÍPIO.....	17
3.1.3. MAPEAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA	21
3.1.4. MAPEAMENTOS REALIZADOS A PARTIR DE DADOS PRÉ-EXISTENTES.....	23
3.2. ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	26
3.2.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM FORMATO VIRTUAL.....	26
3.2.2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE USO DO SOLO E ARBORIZAÇÃO URBANA	30
3.3. IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PILOTO DE TRATAMENTO ESGOTO	32
3.3.1. A BACIA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO (BET)	33
4. REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA DO ESTÁGIO	40
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
BIBLIOGRAFIA	Erro! Indicador não definido.
ANEXOS	45
Anexo A	45
Anexo B	47
APÊNDICE	48
VÍDEOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – As 10 diretivas do Programa Município Verde Azul.....	10
Quadro 2 – Localização das ciclovias de Ourinhos por logradouro.....	16
Quadro 3 – Cronograma dos projetos de recuperação das nascentes.....	18
Quadro 4 – Lista de nascentes no município de Ourinhos identificadas pela Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura (continua).....	19
Quadro 5 - Cronograma de execução da BET	35
Quadro 6 – Lista de materiais necessários para o projeto.	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Ourinhos.	11
Figura 2 – Estrutura organizacional da gestão pública municipal de Ourinhos em novembro de 2021.	12
Figura 3 – Selo de certificação Município Verde Azul.	13
Figura 4 – Visita in loco: Ciclovia localizada na Rua Henrique Migliari no bairro Boa Esperança.	15
Figura 5 – Visita in loco: Ciclovia implantada na Rua Jeanduy de Oliveira Perino, no bairro Vile de France.	15
Figura 6 – Localização das ciclovias no município de Ourinhos/SP.	16
Figura 7 – Nascentes urbanas e rurais considerando o cronograma de recuperação ambiental.	21
Figura 8 – Mapeamento da cobertura vegetal do município de Ourinhos.....	23
Figura 9 – Áreas contaminadas em Ourinhos de acordo com a classificação na CETESB. .	24
Figura 10 – Processos erosivos em Ourinhos/SP.	25
Figura 11 – Vulnerabilidade a processos de inundação quanto a elevação do terreno.	25
Figura 12 – Conteúdo audiovisual de educação ambiental voltada a produção de alimentos em pequenos espaços.	28
Figura 13 – Conteúdo audiovisual de educação ambiental sobre a nascente modelo.....	29
Figura 14 – Conteúdo audiovisual de educação ambiental sobre as características das nascentes.	30
Figura 15 - Educação ambiental realizada junto aos alunos do 8º e 9º ano do ensino fundamental na EMEF Prof. Amélia Abujamra Maron.	31
Figura 16 – Modelo de estrutura da BET Corte Transversal.	34
Figura 17 – Modelo de estrutura da BET corte longitudinal.....	34
Figura 18 – Croqui da Bacia de Evapotranspiração.	36
Figura 19 – Trabalho de retificação das paredes e nivelamento do fundo da BET.....	37
Figura 20 – Malha pop instalada no sistema.	38
Figura 21 – Concretagem da base da BET.	38
Figura 22 – Aplicação da massa de cimento nas paredes e fundo concretado a 5 dias.....	39
Figura 23 – Situação atual do sistema de tratamento de esgoto do tipo BET.	39

RESUMO

O presente relatório de estágio supervisionado contém a descrição das atividades realizadas durante o trabalho como estagiário na Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura de Ourinhos (SEMAA). Entre os meses de março e novembro de 2021, com a supervisão de Mineia Cazari, gerente do setor de educação ambiental e interlocutora do Programa Município Verde Azul (PMVA), foram realizadas atividades de educação ambiental, mapeamentos, levantamento de dados ambientais do município, elaboração de projetos e planejamentos ambientais. Parte substancial destas atividades foram realizadas durante as ações voltadas ao PMVA, e algumas delas foram apresentadas neste trabalho. Ao todo foram apresentadas onze atividades desenvolvidas neste estágio, sendo seis mapeamentos, quatro ações de educação ambiental e um trabalho de implantação de sistema de tratamento de esgoto alternativo, almejando-se torná-lo um modelo a ser replicado no município. Essa experiência de trabalho foi uma grande oportunidade para a atuação na área de bacharel em geografia, dentro da gestão ambiental em uma cidade com cerca de 115 mil habitantes. Durante as atividades foi possível apresentar aos gestores municipais, sobretudo, ao atual secretário de meio ambiente, as atribuições e a importância da atuação do profissional geógrafo no planejamento ambiental, urbano e rural. Conclui-se que o curso de geografia da Unesp Ourinhos capacita tecnicamente seus discentes para lidar com os problemas complexos da gestão ambiental como um todo.

Palavras-chave: Estágio supervisionado, Bacharel em Geografia, Gestão Ambiental

ABSTRACT

This supervised internship report contains a description of the activities performed while working as an intern at the Municipal Department of Environment and Agriculture of Ourinhos (SEMAA). Between March and November 2021, under the supervision of Mineia Cazari, manager of the environmental education sector and interlocutor of the Programa Município Verde Azul (PMVA), environmental education activities, mappings, survey of environmental data of the municipality were carried out, elaboration of environmental projects and planning. A substantial part of these activities were carried out during the actions aimed at the PMVA, and some of them were presented in this work. Eleven activities developed in this stage were presented, including six mappings, four environmental education actions and a project to implement an alternative sewage treatment system, aiming to make it a model to be replicated in the municipality. This work experience was a great opportunity to work in the area of bachelor's degree in geography, within environmental management in a city with about 115,000 inhabitants. During the activities, it was possible to present to municipal managers, above all, to the current secretary of the environment, the attributions and importance of the professional geographer's role in environmental, urban and rural planning. It is concluded that the geography course at Unesp Ourinhos technically qualifies its students to deal with the complex problems of environmental management as a whole.

Keyword: Supervised Internship, Bachelor of Geography, Environmental Management

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho relata as atividades realizadas no estágio supervisionado de Andrew Andolpho de Miranda dos Santos, realizado na Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura de Ourinhos (SEMAA), o qual iniciou em março de 2021 e encontra-se ainda em curso, com término previsto para dezembro deste mesmo ano.

Motivado pela vontade em trabalhar na área do bacharelado em geografia como profissional geógrafo, impulsionado principalmente pelo interesse com as questões ambientais, planejamento e gestão ambiental, optou-se por realizar o estágio supervisionado, também como forma de introdução ao mercado de trabalho tão disputado.

A experiência de trabalho desenvolvida na SEMAA é de grande valia para a construção do currículo profissional, uma vez que se trata da gestão ambiental de um município com aproximadamente 115 mil habitantes, considerando as projeções do IBGE para o ano de 2021 (IBGE, 2020).

Sob a supervisão direta de Mineia Cazari, gerente do setor de educação ambiental e interlocutora do Programa Município Verde Azul (PMVA); o estágio proporcionou a atuação em diversas atividades relacionadas de uma forma ou de outra com a geografia, como mapeamentos urbanos e rurais, análise de água, acompanhamento de fiscalização ambiental, participação na criação de decretos, entre outros, porém o foco principal foi o trabalho desenvolvido direcionado ao PMVA.

Foram selecionadas para compor este relatório as atividades mais relevantes, as quais foram realizadas de forma concomitante durante os dez meses de trabalho como estagiário. Portanto, o relatório não está organizado por ordem cronológica, mas sim por categorias de atividades realizadas, dividindo-se em: mapeamentos, atividades de educação ambiental e o projeto de tratamento alternativo de esgoto.

Todas essas atividades fizeram parte das ações direcionadas ao PMVA, programa criado em 2007 pelo estado de São Paulo que atualmente é gerenciado pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) do estado e possui como objetivo principal “estimular e auxiliar as prefeituras paulistas na elaboração e execução de suas políticas públicas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do estado de São Paulo” (SIMA, 2021).

Neste programa trabalha-se a gestão ambiental dos municípios, visando os aspectos econômicos, sociais e ambientais, desenvolvida por meio de 10 diretivas que atendem diversas áreas da gestão ambiental municipal, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – As 10 diretivas do Programa Município Verde Azul.

Diretivas do PMVA	
1	Município Sustentável
2	Estrutura e Educação Ambiental
3	Conselho Ambiental
4	Biodiversidade
5	Gestão das Águas
6	Qualidade do Ar
7	Uso do Solo
8	Arborização Urbana
9	Esgoto Tratado
10	Resíduos Sólidos

Fonte: Adaptado de SIMA (2021).

Os objetivos do programa estadual, embora criado em 2007, convergem com os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) definidos em 2015, promovidos pelo pacto mundial conhecido como Agenda 2030 (ONU, 2015).

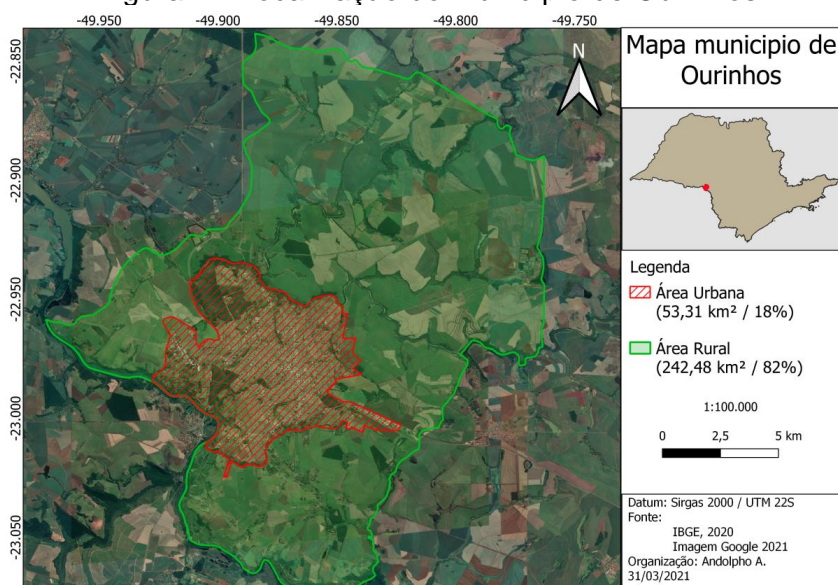
Considerando os esforços globais em busca de um desenvolvimento sustentável em todos os níveis o profissional geógrafo tem muito a contribuir, e pode ser componente indispensável, uma vez que em sua formação recebe o arcabouço teórico necessário para compreender a complexidade das relações que ocorrem no espaço geográfico, contribuindo nas decisões de execução e gestão de projetos ambientais.

2. A SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E AGRICULTURA DE OURINHOS

O Município de Ourinhos localiza-se na região centro oeste do estado de São Paulo, entre as coordenadas 23°05'00" e 22° 50'00" latitude Sul e 49° 60'00" e 49° 45'00" longitude Oeste, faz fronteira com quatro municípios do estado de São Paulo: Salto Grande, São Pedro do Turvo, Santa Cruz do Rio Pardo e Canitar; e dois municípios do estado do Paraná: Cambará e Jacarezinho, na fronteira interestadual.

Na Figura 1 observa-se o mapa de localização do município, elaborado a partir dos polígonos de área rural e área urbana, coletado do banco de dados do IBGE, sobrepostos à imagem de satélite adquirida com o uso do *plugin QuickMapService* no software Qgis.

Figura 1 - Localização do município de Ourinhos.



Elaboração: Autor

Ourinhos possui área total de aproximadamente 295,79 km² (IBGE, 2020), da qual 53,31km² são áreas urbanizadas e o restante, 242,48 km², são áreas rurais, ocupadas predominantemente pelo cultivo agrícola, sendo sua maioria produção canieira destinada às usinas de açúcar e álcool da região.

Devido ao crescimento econômico, populacional e político, no início do século XX, conquistou o status de município em 13 de dezembro de 1918. Hoje com 103 anos de existência, após a passagem de vinte prefeitos, é agora gerido pelo segundo mandato do Prefeito Lucas Pocay. Sob a gestão municipal representada pela figura do prefeito, estão, atualmente, vinculadas 18 secretarias, duas instituições e uma autarquia, como representado no organograma da Figura 2.

Os órgãos colegiados são compostos por equipes multidisciplinares que podem compreender representantes de diversos setores da sociedade, como entidades, órgãos públicos municipais e estaduais, universidades, membros da sociedade civil organizada, entre outros, possuindo como principais funções fiscalizar e assessorar a gestão municipal.

Figura 2 – Estrutura organizacional da gestão pública municipal de Ourinhos em novembro de 2021.



Fonte: Adaptado de OURINHOS (2021).

Entre as secretarias municipais pode-se observar a secretaria de Meio Ambiente e Agricultura, órgãos onde foram desenvolvidas todas as atividades descritas neste relatório de estágio supervisionado.

Localizada na Rua Silva Jardim, número 644, bairro Vila Moraes, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura (SEMAA), assim como as demais secretarias, possui suas atribuições legais descritas pela Lei 1025 de 13 de março de 2019, na seção IV art.21, p. 9 a 10 (Anexo A). No total são vinte e uma atribuições de responsabilidade desta secretaria, as quais podem ser resumidas em grandes áreas de atuação e que possuem setores específicos para cada uma delas.

A SEMAA, sob o comando do Secretário Maurício Amorosini, é o órgão responsável pela gestão do setor de arborização urbana, licenciamento ambiental, proteção animal, educação ambiental, setor de agricultura, fiscalização ambiental, viveiro municipal, centro de educação ambiental, Parque Ecológico Municipal Tânia Mara Netto e Silva, cemitério municipal, além de concentrar os principais esforços para o planejamento e execução do Programa Município Verde Azul (PMVA).

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O presente estágio supervisionado proporcionou a aplicação prática de muitos dos conhecimentos teóricos desenvolvidos em sala de aula na universidade. Bacias hidrográficas, educação ambiental, planejamento ambiental urbano, mapeamentos, georreferenciamento e sensoriamento remoto, são alguns dos termos que foram frequentemente trabalhados nesta experiência profissional tão enriquecedora.

Os trabalhos desenvolvidos foram majoritariamente direcionados para o planejamento e execução das atividades previstas no PMVA. Os municípios que participam deste programa estadual são submetidos a avaliação e recebem uma pontuação de acordo com as atividades desenvolvidas. Esta pontuação varia de 0 a 100 e a classificação do município possui três categorias, conforme descrito na resolução SIMA nº 81, de 21 de julho de 2021:

- XVIII - QUALIFICAÇÃO I: premiação concedida pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente - SIMA, aos municípios cuja nota do Índice de Avaliação Ambiental - IAA esteja entre 40,00 (quarenta) e 59,99 (cinquenta e nove, noventa e nove) pontos.
XIX - QUALIFICAÇÃO II: certificado e troféu concedido pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente - SIMA, aos municípios cuja nota do Índice de Avaliação Ambiental - IAA esteja entre 60 (sessenta) até 79,99 (setenta e nove, noventa e nove) pontos.
XX - CERTIFICAÇÃO III: certificado e troféu concedido pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente - SIMA, aos municípios cuja nota final resultante do cálculo do Índice de Avaliação Ambiental - IAA seja igual ou superior a 80 (oitenta) pontos. (RESOLUÇÃO SIMA N81, 2021)

Ourinhos com 85,61 pontos encontra-se atualmente na terceira classificação, a “Certificação III” dos municípios com mais de 80 pontos, e na sexagésima segunda posição dentre os 645 municípios participantes do programa. Portanto, é de interesse da gestão municipal, não apenas permanecer com a certificação estadual conhecida como Selo VerdeAzul (Figura 3), mas também alcançar resultados mais satisfatórios, o que justifica a atuação do estagiário de geografia no referido programa.

Figura 3 – Selo de certificação Município Verde Azul.



Fonte: SIMA (2021).

Durante os trabalhos a atuação do estagiário permeou todas as dez diretrizes previstas no programa já citadas anteriormente. Para melhor apresentação do trabalho realizado serão mostradas separadamente algumas das tarefas mais importantes realizadas durante o estágio.

3.1. TRABALHOS DE MAPEAMENTO

Foram desenvolvidos diversos mapeamentos para o município com o objetivo de se adquirir dados importantes para melhorar o planejamento urbano, sobretudo, no aspecto ambiental. Para se atingir este objetivo, foram utilizados os sistemas de informações geográficas (SIG), de código aberto, livres, como o software *Qgis 3.16 With Gras* e *Google Earth Pro*.

Os mapas com composição RGB foram elaborados com a utilização do *plugin GoogleEarth* disponível no software *Qgis 3.16 With Grass*, como plano de fundo do mapa, para assim facilitar o entendimento e interpretação dos mapas.

3.1.1. MAPEAMENTO DA CICLOVIA NO MUNICÍPIO

Em busca de promover qualidade de vida aos munícipes, Ourinhos criou projetos de mobilidade urbana que incentivam o uso do meio de transporte não motorizado para se locomover pela cidade, implantando faixas destinadas especificamente para o trânsito de bicicletas nas vias públicas conhecidas como ciclovias.

Esse tipo de estrutura urbana começou a ser introduzido na cidade por volta do ano de 2015, porém a falta de planejamento adequado na introdução das ciclovias resultou em carência de informações sobre quilometragem total, localização das ciclovias e do mapeamento efetivo destas estruturas urbanas.

Sendo assim, observou-se a necessidade do mapeamento desta estrutura a fim de atualizar informações, corrigir imprecisões e calcular a quilometragem de vias destinadas a este fim, para obter dados que auxiliem no planejamento da implantação de novas estruturas. O mapeamento das ciclovias do município foi realizado por meio do cruzamento das informações internas solicitadas junto ao setor de Desenvolvimento Urbano, Mobilidade e Licenciamento, com as informações presentes nos relatórios apresentados ao PMVA em ciclos anteriores e com visitas *in loco* para confirmar a existência da referida estrutura (Figura 4 e 5).

Figura 4 – Visita in loco: Ciclovia localizada na Rua Henrique Migliari no bairro Boa Esperança.



Fotografia do Autor

Na figura 5 pode ser observado que a ciclovia foi construída de forma a ocupar o canteiro central da avenida, reduzindo consideravelmente a área permeável do canteiro, pois a estrutura conta com a utilização de asfalto comum, ou seja, não permeável. Situações como essa, demonstram quão indispensável é a participação de profissionais com olhar generalista como o geógrafo na composição do planejamento urbano e ambiental do município.

Figura 5 – Visita in loco: Ciclovia implantada na Rua Jeanduy de Oliveira Perino, no bairro Vile de France.



Fotografia do Autor

Para realizar este cruzamento de dados, foram consideradas duas categorias: ciclovias concluídas (destacadas em amarelo) e as ciclovias previstas para execução (em roxo), ambas dispostas no Quadro 2.

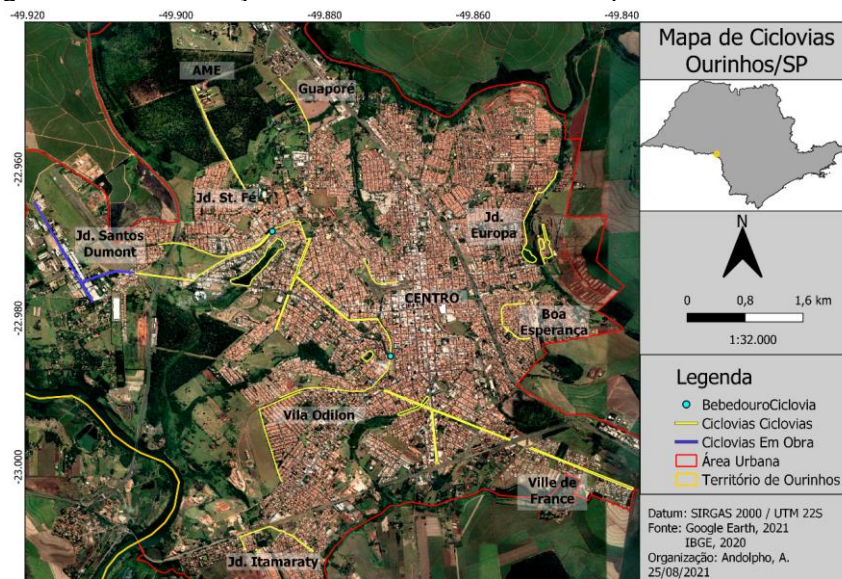
Quadro 2 – Localização das ciclovias de Ourinhos por logradouro.

Logradouros com ciclovias em Ourinhos/SP		
Ciclovias concluídas		Ciclovias previstas
Rua João Moya Flores	Rua Ezelino Z. Maullen	Av. Armando Silva
Rua Serafim Signorini;	Parque Olavo Ferreira de Sá	Av. Comendador José Zilo
Av. Miguel Cury;	Rua dos Expedicionários	
Av. Horácio Soares	Av. Getúlio Vargas	
Av. Joaquim Luiz da Costa	Rua Onofre Alves Moreira;	
Av. André Monteiro Rodrigues	Rua Acácio de Souza Mello	
Av. Miguel Cury	Rua Rafael Norchesi	
Rua Benedito José Pinheiro	Rua João Rolli	
Rua Júlio Mori	Rua maria Cavezali Mela	
Av. Horácio Soares	Rua Porfírio Teodoro	
Av. Joaquim Luiz da Costa	Rua Hernque Migliari	
Rua João Bento Vieira da Silva Neto	Rua Francisco de Veche Filho	
Rua Onofre Antônio Pasqueta	Rua Jeanduy de Oliveira Perino	
Rua José Bonifácio	Av. Luis Saldanha Rodrigues	
Rua Jairo Correia Custódio	Rua Pedro Fernandes Sandano	
Rua Edwin Haslinger	Rua João Bond	
Av. Vitalina Marcusso		

Fonte: Prefeitura Municipal de Ourinhos, 2021.

Considerando que os dados presentes no mapa são públicos e que devem comunicar a sociedade civil, sobretudo, comunicar-se com os munícipes ourinhenses, os dados presentes na imagem devem ser claros e objetivos. Portanto, foram adicionados rótulos com os nomes dos bairros relevantes para melhor compreensão e interpretação da localização dos elementos mapeados (Figura 6).

Figura 6 – Localização das ciclovias no município de Ourinhos/SP.



Elaboração: Autor

A elaboração do mapa revela que a malha de ciclovias do município iniciou a conexão entre alguns bairros. Observa-se que tomando o centro como referência, a região oeste do município onde está localizado o bairro Santos Dumont é a região que possui mais conexões, interligando-se com bairros próximos. Nota-se também que há uma interligação entre a região oeste com a região sudeste, onde está localizado o bairro Ville de France e o campus da UNESP-Ourinhos. Nesse percurso as ciclovias beneficiam bairros como: Vila Odilon, Nova Ourinhos, Santa Fé, Jardim Nazareth, COHAB entre outros.

Porém observam-se alguns trechos desconexos e distantes, que não contribuem com a finalidade da mobilidade urbana, uma vez que não possuem conexão com outros trechos de ciclovias. Entre eles podem ser citados o trecho encontrado no Jardim Itamaraty, Boa Esperança, o trecho encontrado no Jd. Europa e Orlando Quagliato, uma ciclovia no bairro Guaporé e outra na Av. Vitalino Marcusso que inicia no bairro Santa Fé IV e termina nas proximidades do Ambulatório Médico de Especialidades (AME).

Conclui-se, portanto, que essas regiões devem ser as áreas prioritárias para a implantação de novas ciclovias, porém considerando em seu planejamento os possíveis impactos ambientais, evitando impermeabilização de novas áreas, para que, ao mesmo tempo possa atender a finalidade principal, a mobilidade urbana, sem prejudicar o aspecto ambiental como a percolação da água no solo.

3.1.2. MAPEAMENTO DAS NASCENTES DO MUNICÍPIO

O município possui um projeto de recuperação ambiental, que almeja recuperar todas as nascentes, porém prioriza a recuperação das nascentes urbanas, pois, assim é possível conciliar com a execução de outros projetos de infraestrutura que ocorrem além do raio de 50 metros do entorno da nascente. Na Resolução SIMA Nº 81 pode ser observado em seu anexo II o seguinte trecho, que embasa a ação e o cronograma de recuperação ambiental desta atividade.

GA6 - Ação no VerdeAzul de recuperação ambiental de nascentes e seu entorno. A recuperação deve abranger todas as nascentes no limite territorial do Município, cronograma de recuperação hídrica contendo o previsto e o executado, no período de tempo até 12 (doze) anos, considerando 2017/2028. De preferência, iniciar a recuperação em área prioritária na visão do Município, uma vez que podem ser beneficiadas pelo Programa Nascentes, da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente-SIMA. (RESOLUÇÃO SIMA N81, 2021)

Atualmente existem quatro projetos destinados a quatro nascentes prioritárias, descritas no Quadro 3, as demais nascentes estão em processo de estudos preliminares para definir qual será a ordem prioritária.

Quadro 3 – Cronograma dos projetos de recuperação das nascentes.

Cronograma recuperação ambiental de nascentes										
Nascente	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
01 - Água da veada										
02 - Teto forte										
03 - Delfim Verde (Chumbeadinha)										
04 – CSU										
05 – Indefinida										
06 – Indefinida										
07 – Indefinida										
08 – Indefinida										
09 – Indefinida										
10 – Indefinida										

Programado  Realizado 

Fonte: Prefeitura de Ourinhos

Para melhor direcionamento dos trabalhos da gestão municipal, foi sugerida a elaboração de um mapa das nascentes que contemple a localização e a situação no cronograma do planejamento ambiental.

Para realizar o mapeamento das nascentes no município de Ourinhos, foram utilizados majoritariamente dados pré-existentis do banco de dados da prefeitura e alguns trabalhos de campo para identificação das nascentes urbanas.

Inicialmente foi realizada uma análise prévia para identificar a localização das nascentes e, assim, elaborar um quadro (Quadro 4) categorizando-as em três classes: nascentes urbanas (identificadas com a cor cinza), nascentes rurais (identificadas com o verde) e nascente modelo (identificada com a cor azul). Em vermelho estão destacadas duas nascentes, as quais necessitam de aferição para constatar sua existência.

Quadro 4 – Lista de nascentes no município de Ourinhos identificadas pela Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura (continua).

Cadastro de nascentes - Ourinhos/SP			
Nr.	Nome da nascente	Long	Lat
0	Monjolinho	-49.874	-22.985
1	Água da Veada – Afluente	-49.878	-22.953
2	Teto forte	-49.895	-23.007
3	Chumbeadinha	-49.887	-22.97
4	Christoni	-49.871	-22.969
5	Plantio de eucalipto - Jd. Furlan	-49.853	-22.992
6	Ville de France	-49.848	-23.002
7	Rua Padre Rui Candido (rua de terra)	-49.89	-23.005
8	Monstrinho	-49.864	-22.989
9	A sudeste da Industria Marvi. Acesso pela rodovia Mello Peixoto	-49.873	-23.013
10	R. Raphael Noschesi	-49.871	-23.025
11	Rodo. Mello Peixoto	-49.896	-23.01
12	Ao norte do Jd. Santos Dumont	-49.906	-22.963
13	Clube Ourinhense	-49.86	-22.977
14	Fazenda Paraiso	-49.922	-22.978
15	Água da Veada Cabeceira	-49.889	-22.959
16	Parque Trianon	-49.892	-22.942
17	Nascente da SAE - Avenida José Marques de Souza	-49.865	-22.955
18	Chácara Canta Brasil	-49.866	-23.026
19	Prox. Pesq Alvorada	-49.862	-23.025
20	Fazenda Furnas	-49.846	-22.987
21	Nascente sem nome	-49.902	-22.958
22	Nascente sem nome	-49.901	-22.953
23	Nascente sem nome	-49.901	-22.928
24	Nascente sem nome	-49.936	-22.949
25	Nascente sem nome	-49.934	-22.969
26	Nascente sem nome	-49.921	-22.952
27	Nascente sem nome	-49.903	-23.035
28	Nascente sem nome	-49.889	-22.933
29	Nascente sem nome	-49.884	-22.922
30	Nascente sem nome	-49.879	-22.892
31	Nascente sem nome	-49.879	-23.037
32	Nascente sem nome	-49.876	-22.931
33	Nascente sem nome	-49.871	-22.857
34	Nascente sem nome	-49.871	-22.869
35	Nascente sem nome	-49.869	-22.936
36	Nascente sem nome	-49.867	-23.05
37	Nascente sem nome	-49.863	-22.94
38	Nascente sem nome	-49.863	-22.925
39	Nascente sem nome	-49.863	-23.044
40	Nascente sem nome	-49.859	-22.855
41	Nascente sem nome	-49.854	-23.047
42	Nascente sem nome	-49.854	-23.054
43	Nascente sem nome	-49.852	-22.933
44	Nascente sem nome	-49.852	-22.868
45	Nascente sem nome	-49.846	-22.915
46	Nascente sem nome	-49.843	-23.016
47	Nascente sem nome	-49.837	-22.877
48	Nascente sem nome	-49.837	-23.059
49	Nascente sem nome	-49.837	-22.963
50	Nascente sem nome	-49.834	-22.866

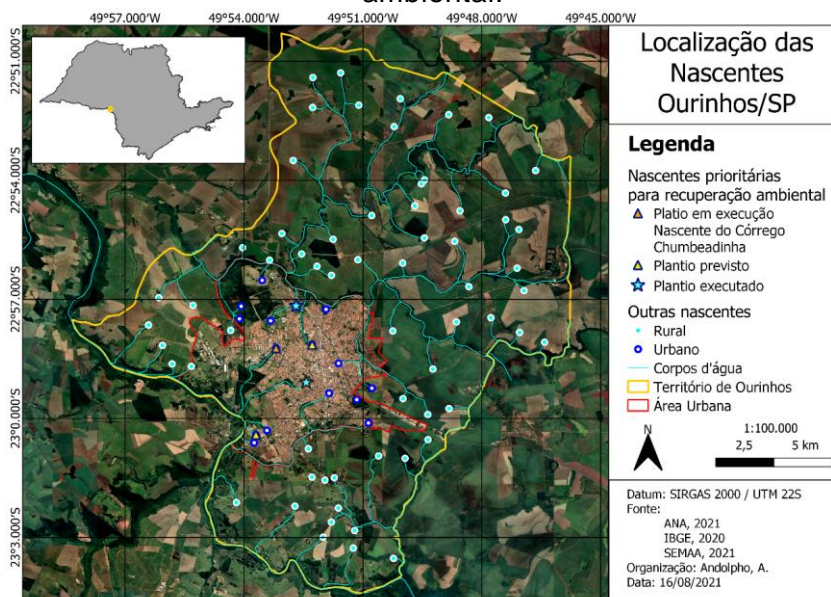
Quadro 4 – Lista de nascentes no município de Ourinhos identificadas pela Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura (conclusão).

51	Nascente sem nome	-49.833	-22.992
52	Nascente sem nome	-49.833	-22.935
53	Nascente sem nome	-49.832	-23.017
54	Nascente sem nome	-49.828	-22.911
55	Nascente sem nome	-49.825	-22.901
56	Nascente sem nome	-49.824	-22.924
57	Nascente sem nome	-49.824	-22.9
58	Nascente sem nome	-49.823	-22.998
59	Nascente sem nome	-49.823	-23.009
60	Nascente sem nome	-49.821	-22.979
61	Nascente sem nome	-49.814	-22.996
62	Nascente sem nome	-49.814	-22.872
63	Nascente sem nome	-49.811	-22.926
64	Nascente sem nome	-49.811	-22.959
65	Nascente sem nome	-49.809	-22.913
66	Nascente sem nome	-49.805	-22.945
67	Nascente sem nome	-49.797	-22.874
68	Nascente sem nome	-49.796	-22.958
69	Nascente sem nome	-49.785	-22.937
70	Nascente sem nome	-49.784	-22.964
71	Nascente sem nome	-49.784	-22.921
72	Nascente sem nome	-49.782	-22.946
73	Nascente sem nome	-49.777	-22.896
74	Nascente sem nome	-49.774	-22.968
75	Nascente sem nome	-49.79	-22.916
76	Nascente sem nome	-49.79	-22.905
77	Nascente sem nome	-49.86	-23.038
78	Nascente sem nome	-49.93	-22.977
79	Nascente sem nome	-49.94	-22.961

Fonte: Prefeitura de Ourinhos, 2021

Para a confecção do mapa de nascentes da cidade, foram utilizados os dados de coordenadas geográficas de cada uma das 80 nascentes, cruzados com os dados da Rede de Drenagem do Estado de São Paulo, fornecido pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado (SIMA, 2021), e considerado a situação das nascentes urbanas dentro do cronograma do planejamento ambiental (Quadro 3), como observado na Figura 7.

Figura 7 – Nascentes urbanas e rurais considerando o cronograma de recuperação ambiental.



Elaboração: Autor

O resultado foi um mapa com a localização das 80 nascentes do município, diferenciadas entre Urbanas e Rurais, com uma subdivisão entre as 20 nascentes urbanas, diferenciando-as quanto a prioridade no cronograma de recuperação ambiental com a utilização de simbologias, nas quais triângulos laranjas indicam as nascentes em execução, e triângulos amarelos são áreas previstas para execução. As estrelas azuis indicam nascentes recuperadas as quais o município considera duas delas: Nascente do Córrego Monjolinho e Nascente Tributária da Água da Veada, localizada nas coordenadas descritas no Quadro 4.

3.1.3. MAPEAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

A diretiva número oito do PMVA, intitulada como Arborização Urbana, prevê na tarefa “AU8” a apresentação do mapeamento detalhado da cobertura vegetal no perímetro urbano do município dividido por quadrantes.

A divisão por quadrantes fica à critério do órgão desde que estes sejam semelhantes em tamanho. Sendo assim optou-se por realizar a divisão do mapeamento em quatro quadrantes que aqui chamaremos de quadrante 1, 2, 3 e 4, correspondentes a região norte, leste, sul e oeste, respectivamente. Esta divisão está representada em um mapa de tamanho reduzido no qual foi inserido junto ao mapeamento da área de cobertura vegetal da figura 8.

A resolução SIMA 81 determina algumas diretrizes que devem ser consideradas na execução desta tarefa, como:

- Relatório contendo o cálculo da cobertura vegetal, na área urbana, por quadrante, sendo considerados: o viário, maciços, fragmentos de vegetação nativa, quintais, jardins de residências, praças, áreas de proteção permanente, áreas de vegetação nativa rasteira ou arbustiva e as áreas “verdesazuis” implantadas.

- Vegetação arbórea de cunho comercial não pode ser considerada (citrus, eucalipto, pinus, seringueiras etc.).
- Naqueles casos onde eucaliptos, pinus, seringueiras etc. se encontram desenvolvidos e mesclados às espécies nativas e esse maciço mesclado está protegido e/ou não será extraído, podem ser consideradas.
- Áreas “verdesazuis” implantadas no VerdeAzul: são todas aquelas áreas com plantio recente de mudas, com garantia de pegamento. Nesse caso, será considerado o perímetro do plantio e somada a área levantada de copa ou cobertura. Aqui poderão ser considerados os plantios de programas municipais, estaduais e federais de plantio. O relatório deve contemplar a metodologia (programa, imagem aérea, drone, entre outros) usada para obter a porcentagem da cobertura vegetal, por quadrante, somada às áreas “verdesazuis”, se houver.
- A área urbana é a área em m² ou km² definida por legislação vigente. (RESOLUÇÃO SIMA N81, 2021)

Considerando as exigências mencionadas, para a execução da tarefa optou-se por realizar o mapeamento da cobertura vegetal com utilização de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. Foi utilizada a metodologia de Classificação Supervisionada com método da Distância Euclidiana.

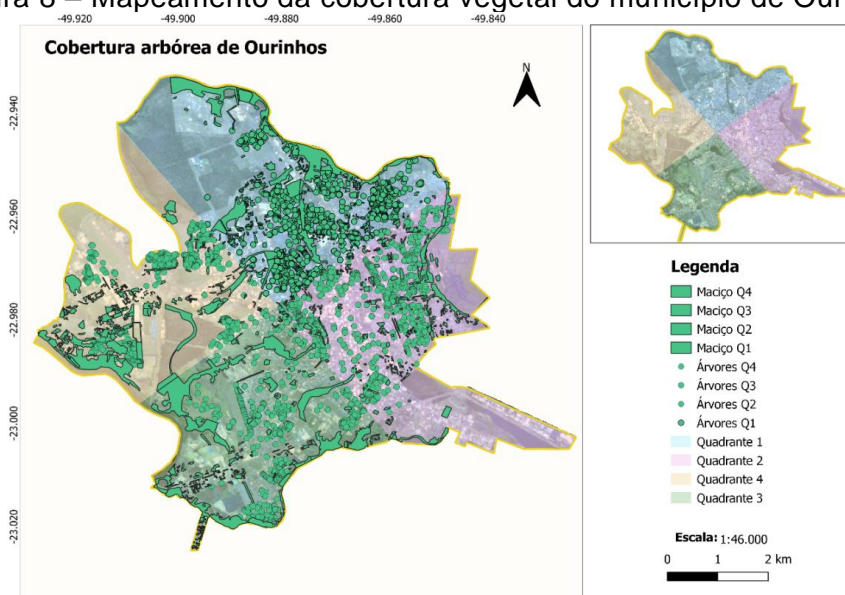
Para a execução desta técnica primeiramente são coletados dados da imagem de satélite como amostras de treinamento do *software*. Após a realização do treinamento é processada a imagem em ambiente SIG e baseado nas amostras, ocorre o agrupamento dos pixels semelhantes entre si, possibilitando classificar o tipo de uso e ocupação do solo, de forma eficiente e rápida (TOLEDO, 2019).

O dado gerado a partir do processamento da classificação supervisionada é em formato *raster*, portanto, para calcular a área ocupada pela cobertura é necessário transformá-lo em dado vetorial, com sistema de projeção dado em metros para possibilitar os cálculos na calculadora de campo ainda em ambiente SIG.

A imagem de satélite escolhida foi a *Landsat-8* adquirida do banco de dados do *Earth Explorer*, programa do Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS - sigla em inglês). Trata-se de um satélite com dois sensores a bordo, o *Operational Land Imager* (OLI), com nove bandas espectrais, e o *Thermal Infrared Sensor* (TIRS), com duas bandas. Para este trabalho foram utilizadas as bandas 5, 4, e 3, nesta ordem, para se trabalhar com a composição falsa cor, presentes no sensor OLI, que geram imagens com resolução de 30 metros (USGS, 2021).

Com a utilização das técnicas de geoprocessamento mencionadas, associada aos dados pré-existentes do cadastro de indivíduos arbóreos do município (Anexo B), foi elaborado o mapeamento e calculada a área total da cobertura vegetal do município (Figura 8).

Figura 8 – Mapeamento da cobertura vegetal do município de Ourinhos.



Elaboração: Autor

A partir deste mapeamento, ficou constatado que a área com menos cobertura vegetal corresponde ao quadrante 2, região leste da área urbana. Assim, considerando tais dados, a secretaria de Meio Ambiente e Agricultura realizará novos planejamentos de arborização urbana que beneficiem o quadrante indicado com menos área de cobertura vegetal e iniciará projetos de plantio priorizando as áreas mais afetadas.

3.1.4. MAPEAMENTOS REALIZADOS A PARTIR DE DADOS PRÉ-EXISTENTES

No PMVA ainda são previstos outros mapeamentos relacionados às áreas contaminadas, processos geodinâmicos perigosos, áreas com potencial de mineração, queimadas, entre outros.

Para estes, os mapeamentos foram realizados apenas com dados pré-existentes adquiridos em banco de dados públicos, como os dados da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a Agência Nacional de Mineração (ANM),

Para o mapa de áreas contaminadas foram utilizados os dados adquiridos no banco de dados da CETESB, diferenciando-os de acordo em categorias conforme previstas no Art. 8º do Decreto 59.263/2013, e descritas pelo próprio órgão como:

- Área Contaminada sob Investigação (ACI): área onde foram constatadas por meio de investigação confirmatória concentrações de contaminantes que colocam, ou podem colocar, em risco os bens a proteger;
- Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi): área onde foi constatada, por meio de investigação detalhada e avaliação de risco, contaminação no solo ou em águas subterrâneas, a existência de risco à saúde ou à vida humana, ecológico, ou onde foram ultrapassados os padrões legais aplicáveis;
- Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe): área onde estão sendo aplicadas medidas de remediação visando a eliminação da massa de contaminantes

ou, na impossibilidade técnica ou econômica, sua redução ou a execução de medidas contenção e/ou isolamento;

- Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu): área contaminada onde se pretende estabelecer um novo uso do solo, com a eliminação, ou a redução a níveis aceitáveis, dos riscos aos bens a proteger, decorrentes da contaminação.

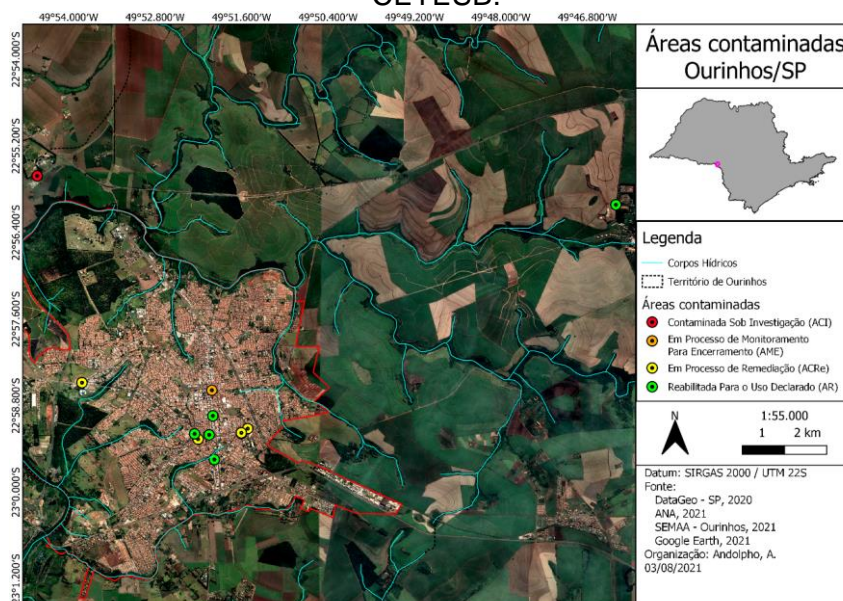
- Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME): área na qual não foi constatado risco ou as metas de remediação foram atingidas após implantadas as medidas de remediação, encontrando-se em processo de monitoramento para verificação da manutenção das concentrações em níveis aceitáveis;

- Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria anteriormente contaminada que, depois de submetida às medidas de intervenção, ainda que não tenha sido totalmente eliminada a massa de contaminação, tem restabelecido o nível de risco aceitável à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger;

- Área Contaminada Crítica: são áreas contaminadas que, em função dos danos ou riscos, geram risco iminente à vida ou saúde humana, inquietação na população ou conflitos entre os atores envolvidos, exigindo imediata intervenção pelo responsável ou pelo poder público, com necessária execução diferenciada quanto à intervenção, comunicação de risco e gestão da informação. (CETESB, 2020)

O resultado foi o mapa da Figura 9 com as áreas contaminadas no município.

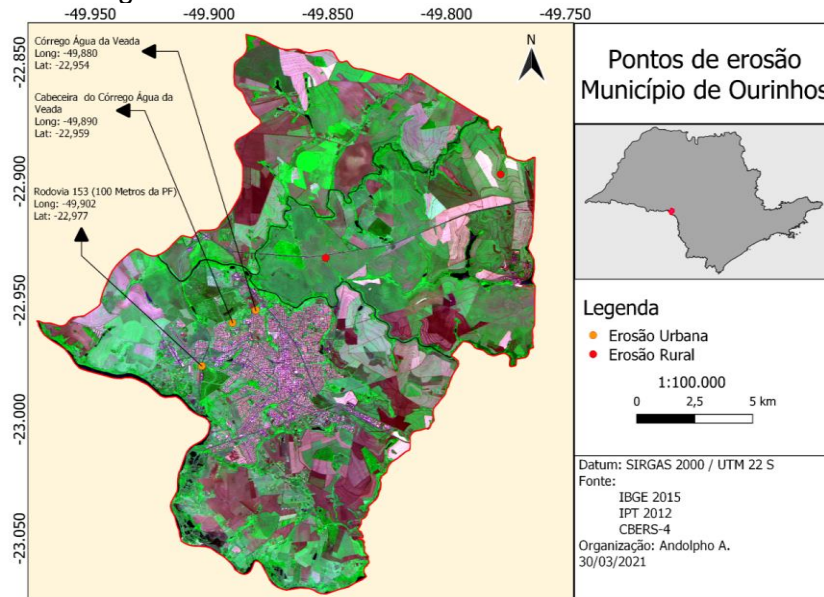
Figura 9 – Áreas contaminadas em Ourinhos de acordo com a classificação na CETESB.



Fonte: Autor

Com acesso aos dados públicos do INPE, foi possível a elaboração do mapa dos processos geodinâmicos perigosos, com a localização das erosões e destacando aquelas encontradas no perímetro urbano (Figura 10).

Figura 10 – Processos erosivos em Ourinhos/SP.

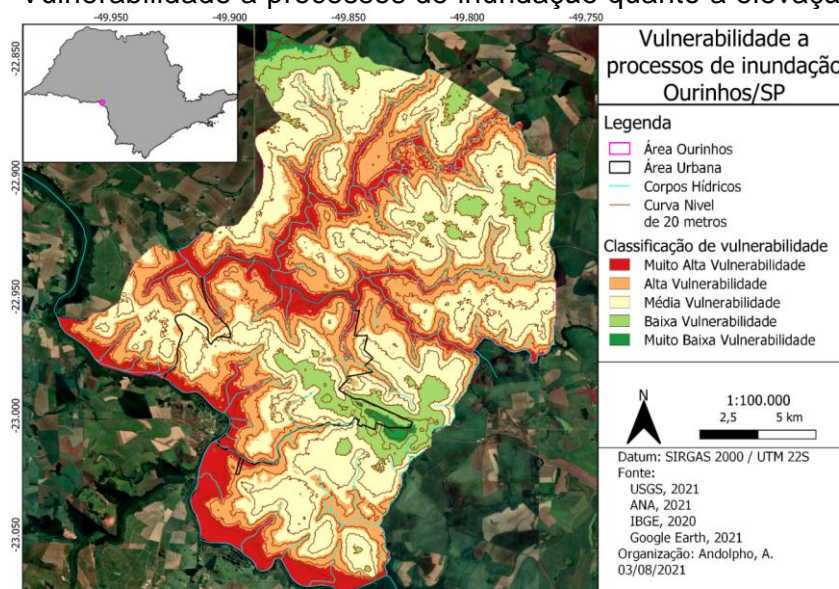


Elaboração: Autor

Em destaque estão os processos erosivos que se encontram na área urbana da cidade, sendo dois deles no córrego Água da Veada e um grande processo erosivo às margens da rodovia BR-153.

O mapa de vulnerabilidade à inundação foi criado considerando a partir de imagem SRTM, com valores de altimetria do terreno, e classificado em muito alta (vermelho), alta (laranja), média (amarelo), baixa (verde claro) muito baixa (verde escuro) (Figura 11).

Figura 11 – Vulnerabilidade a processos de inundação quanto a elevação do terreno.



Elaboração: Autor

Observa-se que as áreas consideradas com muito alta vulnerabilidade à inundação, são justamente as áreas marginais dos corpos hídricos, sobretudo dos dois principais rios, o

Paranapanema na fronteira com o estado do Paraná e o Rio Pardo que corta o território do município de leste a oeste na porção central.

3.2. ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental é um tema de grande relevância e que pode ser trabalhado pelo profissional geógrafo com diversas finalidades, para diferentes grupos de pessoas e idades. O assunto é considerado tão importante que no Brasil existe lei federal com finalidade específica para tratar deste tema a mais de duas décadas. A Lei Nº 9.795 de 27 de abril de 1999 instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, conhecida como PNEA a qual traz em seus dois primeiros artigos:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. (BRASIL, 1999)

Considerando a PNEA, o programa estadual PMVA inclui em suas tarefas diversas atividades de educação ambiental. O programa amplia o entendimento sobre as ferramentas de comunicação da área considerando a evolução tecnológica das últimas décadas e atualizando a concepção da forma de se proporcionar a educação ambiental. A resolução SIMA Nº 81 de 21 de julho de 2021, traz em seu anexo I que “a ‘Ferramenta de comunicação ambiental’ deve ser composta de Educomunicação e Mídias” e em seu anexo II, considera para as tarefas relacionadas ao tema, que “a ação de educação ambiental deve ser um processo contínuo de informação e formação, contextualizado e crítico” (SIMA, 2021).

Foram realizadas diversas ações de educação ambiental durante a experiência de trabalho de estágio na secretaria de Meio Ambiente e Agricultura. No presente relatório serão apresentados quatro trabalhos, sendo três realizados de forma virtual e um trabalho de forma presencial.

Todos os processos de elaboração dos conteúdos audiovisuais foram realizados pela dupla de estagiários da SEMAA, composta por Andrew Andolfo de Miranda dos Santos e Ana Luisa de Melo Antunes Ávila, ambos estudantes de geografia na UNESP Ourinhos.

3.2.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM FORMATO VIRTUAL

No ano de 2020 a humanidade foi impactada pelo surgimento do novo Coronavírus, causador da doença Covid-19, em março do ano de 2020 foi decretado quarentena no estado de São Paulo, por meio do Decreto nº 64.881 de 22 de março de 2020, o qual interrompeu todas as atividades consideradas não essenciais no estado, o que inclui as atividades presenciais promovidas pelo município no âmbito do PMVA (SÃO PAULO, 2020).

Portanto, devido às dificuldades enfrentadas em decorrência da Pandemia foi necessário buscar alternativas que superassem tais dificuldades, momento no qual surgiram os projetos de educação ambiental de forma virtual.

3.2.1.1 PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE FORMA SUSTENTÁVEL

Atualmente no Brasil existem aproximadamente 75 milhões de pessoas cadastradas nos programas sociais como o Cadastro Único (BRASIL, 2020), trata-se de famílias com renda mensal de até meio salário-mínimo por pessoa, consideradas famílias de baixa renda.

Segundo o IBGE e o Instituto Fiocruz, o Brasil voltou ao mapa da fome em 2018 após atingir 10 milhões de pessoas em situação de insegurança alimentar e com a chegada da pandemia, o acesso a alimentos ficou ainda mais comprometido para muitas famílias (IBGE 2021). Em Ourinhos existem mais de 3200 famílias que se encontram em situação de vulnerabilidade social, as quais são beneficiadas pelo programa bolsa família (Ourinhos, 2021).

A tarefa MS7 da diretiva de Município Sustentável, preconiza a ação no “VerdeAzul” com foco na “difusão e capacitação de técnicas de boas práticas sustentáveis, em produção de energia elétrica e/ou alimentação, e/ou habitação”. Considerando tais informações, a realidade da população em situação de vulnerabilidade no município e o combate à fome proposto pelo ODS número dois da Agenda 2030, que almeja “acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável” (BRASIL, 2016 p 15), foi realizado o trabalho de educação ambiental voltada a produção de alimentos em espaços reduzidos, promovendo a sustentabilidade, a reciclagem e o custo benefício.

O projeto visa o baixo custo para sua execução, portanto foi sugerida a utilização de *palets* de madeira de pinus, com dimensão de 1 metro por 1 metro para servir como base, por se tratar de material facilmente encontrado na cidade de Ourinhos, em estabelecimentos comerciais, depósitos e armazéns, normalmente adquiridos de forma gratuita. Este material foi lixado para evitar farpas que pudessem causar ferimentos durante o manejo futuro com as mudas, além de prejudicar as próprias plantas causando-lhes danos.

Como vasos para o plantio das mudas, foram utilizadas garrafas PET com 2 litros de volume, nas quais permitem uma quantidade mínima de terra e adubo para fixação, crescimento e produção das hortaliças e temperos.

Os berços das plantas ou vasos, foram fixados no palet com o uso de grampos próprios para fixação em madeira com um grampeador de pressão, o qual pode ser substituído por prego, ou amarração com arames.

Como insumos foi utilizada terra vegetal adquirida ao valor de R\$12,00 o saco de 25Kg, misturado com a terra vermelha retirada do terreno do viveiro municipal, à uma proporção de 50%. O resultado dessa mistura foi um substrato bem drenado e rico em macro e micronutrientes orgânicos facilmente disponíveis para as plantas.

As etapas foram divididas em: planejamento, elaboração, edição e divulgação de um vídeo (Figura 12) em mídia social oficial da prefeitura de Ourinhos, a qual ensina o passo a passo para a confecção de uma horta vertical utilizando-se materiais recicláveis como base e suporte para o plantio.

Figura 12 – Conteúdo audiovisual de educação ambiental voltada a produção de alimentos em pequenos espaços.



Fonte: Autor

Disponível em: <https://fb.watch/95rtOtzefo/>

O custo médio estimado para a execução deste projeto é de aproximadamente R\$ 30,00, incluindo os custos das lixas para o preparo da madeira (R\$ 5,00), os grampos ou pregos para fixação das garrafas (R\$8,00), a terra vegetal (R\$ 12,00) e as mudas ou sementes (R\$ 5,00), de acordo com a pesquisa de preço realizada nas lojas de construção civil, em setembro de 2021.

Para os próximos anos, almeja-se realizar capacitações presenciais com o público alvo deste projeto, estabelecendo parcerias entre a prefeitura de Ourinhos, órgãos públicos estaduais e a iniciativa privada, para a aquisição e fornecimento dos materiais necessários ao projeto.

3.2.1.2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA À PROTEÇÃO DAS NASCENTES

De acordo com artigo 3º, inciso XVII, da Lei Nº 12.651 de 25 de maio de 2012, conhecida também como Código Florestal de 2012, entende-se por nascente o “afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d’água”, o qual possui raio mínimo de 50 metros destinados à preservação permanente, garantindo a proteção da nascente e a qualidade de suas águas (BRASIL, 2012).

O PMVA também preconiza, entre outras ações, a educação ambiental direcionada a conservação ambiental dos cursos d’água e a preservação, sobretudo, de todas as nascentes do município, exigindo a recuperação ambiental daquelas que necessitarem e a manutenção das nascentes que já se encontram em processo de preservação (SIMA, 2021).

No geral, para a preservação ou recuperação das nascentes, o município de Ourinhos realiza o cercamento utilizando palanques de madeira e arame e posteriormente realiza-se o plantio de árvores, priorizando as espécies nativas no entorno do recurso hídrico. Porém, algumas nascentes urbanas não possuem cercamento e recebem manutenção periódica do setor de limpeza urbana do município.

Esta ação atende simultaneamente ao sexto ODS da Agenda 2030, o qual propõe “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e o saneamento para todos” e “apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento” (Brasil, 2016 p. 22).

Portanto, em busca de trabalhar a educação ambiental foram realizados dois vídeos educativos, que abordam o tema, sendo o primeiro vídeo voltado especificamente para a conscientização e informação sobre o que é, e como é, uma nascente urbana modelo, e o segundo vídeo trabalha o conceito de preservação ambiental das nascentes de forma geral.

A área escolhida para a gravação foi a nascente do Córrego Monjolinho, localizada à sudoeste do centro da cidade, no bairro Jardim Ouro Verde, que possui as seguintes coordenadas geográficas, 22°59'6.00" latitude sul e 49°52'26.40" longitude oeste. Esta foi a nascente escolhida para a gravação devido ao fácil acesso e por se tratar da nascente urbana modelo do município.

Foi realizada a visita no local da gravação para identificar os principais pontos importantes de se destacar sobre esta nascente. Após a visita foi elaborado o planejamento, o roteiro, a gravação, a edição e publicação do vídeo educativo em rede social oficial do órgão público (Figura 13).

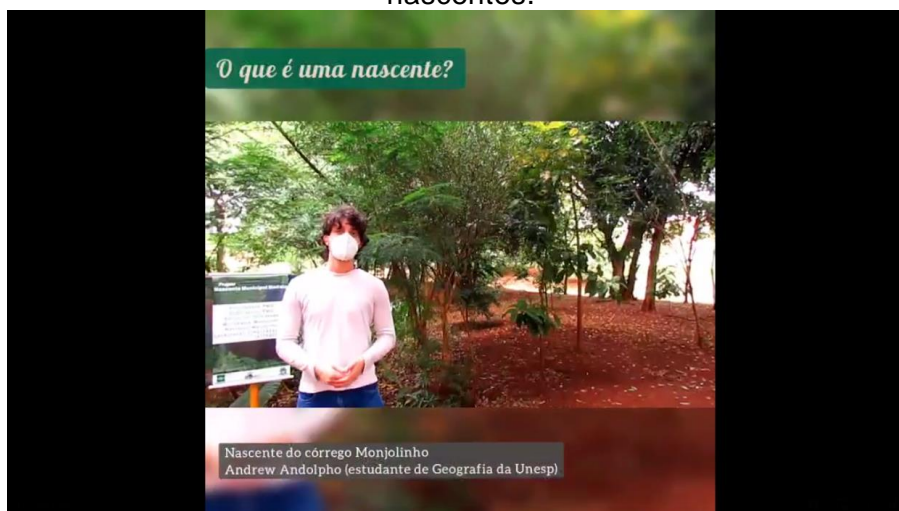
Figura 13 – Conteúdo audiovisual de educação ambiental sobre a nascente modelo.



Fonte: Autor

Disponível em: https://fb.watch/95wBS_itEW/

Figura 14 – Conteúdo audiovisual de educação ambiental sobre as características das nascentes.



Fonte: Autor

Disponível em: <https://fb.watch/95yjfUFcmP/>

O mesmo local foi escolhido para a gravação de outro conteúdo audiovisual, dessa vez focado na conceituação e importância da preservação das nascentes de forma geral (Figura 14) e os mesmos processos ocorreram para sua confecção.

Devido às restrições de atividades presenciais, impostas pelas medidas de segurança sanitária relacionadas ao novo coronavírus, não foi possível realizar o trabalho de educação ambiental com os alunos da EMEF Jornalista Miguel Farah, localizada a menos de 300 metros da nascente.

Portanto, a divulgação do trabalho foi realizada de forma virtual, publicada em páginas oficiais da Prefeitura de Ourinhos e da Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura (SEMAA). Também foi realizada uma parceria com a secretaria municipal de educação para disponibilizar os vídeos de educação ambiental aos discentes das escolas municipais de Ourinhos e estes servirão como materiais complementares a serem utilizados pelos professores, fortalecendo o trabalho de educação ambiental já existente e realizado pelos docentes.

Segundo dados mais atualizados disponíveis no site QEdu.org, Ourinhos possui cerca de 12.543 discentes matriculados no ensino fundamental, considerando o ano de 2020 (QEdu, 2021). Ou seja, a parceria estabelecida entre a SEMAA e a Secretaria de Educação tem potencial para alcançar mais de 12 mil crianças em idade escolar, mas se considerarmos ao menos 10% desse alcance, o trabalho realizado pode alcançar ao menos 1.200 crianças em nosso município.

3.2.2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE USO DO SOLO E ARBORIZAÇÃO URBANA

O Decreto estadual nº 64.881 de 22 de março de 2020, mencionado anteriormente, encerrou-se em 30 de julho do ano de 2021, momento da retomada das atividades presenciais no

estado de São Paulo, seguindo ainda os protocolos de segurança determinados pelo governo de estado, como uso de máscaras e distanciamento entre pessoas de 1,5 metros.

Dessa forma foi possível realizar o trabalho de educação ambiental presencialmente na escola EMEF Prof. Amélia Abujamra Maron (Figura 15).

Figura 15 - Educação ambiental realizada junto aos alunos do 8º e 9º ano do ensino fundamental na EMEF Prof. Amélia Abujamra Maron.



Fonte: SEMAA 2021 – Na foto da esquerda para a direita: Andrew Andolfo (estagiário de Geografia da Unesp), Tiago Lucas (Professor de Geografia) e Pablo Lawrence (estagiário de Geografia da Unesp).

Este projeto de educação ambiental realizado ancora-se nas técnicas de manejo ecológico do solo, como os manejos propostos pela Eng. agrônoma Dra. Ana Primavesi em seu livro “Manejo ecológico do solo” (PRIMAVESI, 2002) e nos princípios agroecológicos, porém voltados às áreas urbanas. Além de contemplar as ODS estabelecidas pela Agenda 2030, como por exemplo o objetivo 15 que propõe:

Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra, e deter a perda de biodiversidade (BRASIL, 2016, p 29)

Neste projeto foi trabalhada a importância do plantio de árvores na área urbana e os benefícios trazidos pelos indivíduos arbóreos, como a geração de sombra, melhoria na qualidade do ar, o embelezamento do aspecto estético da cidade, substituindo o cinza das infraestruturas urbanas pelo colorido da vegetação, além de proteger o solo, recurso este que pode demorar milhares de anos para, por meio de processos pedogenéticos, formar poucos centímetros de camada superficial (BRANCO, 2014).

O projeto foi realizado associado a ação de plantio de mudas arbóreas na área pública em frente a escola com a participação dos alunos.

3.3. IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PILOTO DE TRATAMENTO ESGOTO

O assunto tratamento de esgoto é um dos maiores desafios que encontramos em nossas cidades atualmente. Os últimos dados apresentados pelo Sistema Nacional de Informação Sobre o Saneamento (SNIS), relacionados ao ano de 2019, apontam que

Quanto ao índice de atendimento total com rede de esgotos (IN056) em 2019, a média do país é igual a 54,1%. Já o índice de atendimento urbano com rede de esgotos (IN024), 61,9%. Portanto, registra-se, em 2019, um crescimento de 0,9 ponto percentual no índice total e 1,0 ponto percentual no índice urbano, quando comparados ao ano de 2018. (SNIS, 2020, p.59)

e que

em 2019, 49,1% dos esgotos gerados tiveram tratamento. Esse valor é 2,8 pontos percentuais superior ao observado em 2018, que foi de 46,3%, dando continuidade à curva de crescimento do indicador. (SNIS, 2020, p.60)

O estado de São Paulo possui os melhores níveis relacionados à infraestrutura da rede de esgoto, alcançando 90,3% de rede de esgoto em todo o estado, porém apenas 68,3% de todo o esgoto gerado é tratado (SNIS, 2019).

Sistemas de tratamento de resíduos provenientes do esgoto são, no geral, muito dispendiosos e necessitam grandes investimentos iniciais para o orçamento público. Ocorre que o elevado custo não justifica por completo o grande déficit existente no tratamento de esgoto do Brasil. O estudo apresentado em 2014, intitulado “Benefícios econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento Brasileiro”, realizado pelo Instituto Trata Brasil, em parceria com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), aponta que para cada mil reais investidos no tratamento de esgoto, a sociedade brasileira obtém cerca de mil e setecentos reais de retorno social no longo prazo (FREITAS, et. al., 2014).

Ourinhos descarrega as águas do esgotamento sanitário em três corpos hídricos, no Rio Pardo, no Rio Paranapanema e no Córrego Jacuzinho, e apresenta um índice de eficiência de remoção da carga orgânica, coleta, afastamento e tratamento de esgoto de 67, sendo inferior aos níveis dos municípios próximos, como Chavantes, índice 84, Santa Cruz do Rio Pardo, com 83, e Salto Grande, que possui índice 73, e significativamente inferior ao nível médio do estado de São Paulo, o qual possui índice de eficiência de 85 (CETESB, 2018).

Sendo assim foi realizado um projeto na busca de apresentar soluções para o problema de tratamento de esgoto no município de Ourinhos, sobretudo das águas negras, aquelas vindas do vaso sanitário, que unam a eficiência no tratamento e o custo financeiro reduzido, para adquirir o melhor custo benefício e alcançar os resultados desejados na resolução do problema de tratamento do esgoto.

Para isso criou-se o projeto de tratamento do esgoto com a utilização da técnica da Bacia de Evapotranspiração (BET), o qual consiste em um sistema de tratamento fechado, com elevada

eficiência, tratando praticamente 100% da água captada e que não gera produto residual que necessite de outra forma de tratamento. Este sistema de tratamento de esgoto foi trazido ao Brasil por Scott Pitman, por volta dos anos 2000 (FIGUEIREDO et al, 2019) e trata-se de um sistema fechado destinado ao tratamento de águas negras vindas de vasos sanitários.

O viveiro municipal de mudas de Ourinhos foi escolhido como local para ser instalado o projeto piloto considerando a área disponível para implantação do sistema e por se tratar de prédio público sob o comando da secretaria de meio ambiente, além de ser um local de significativo fluxo de pessoas quando ocorrem as capacitações e cursos, voltados principalmente ao público idoso.

A instalação da BET no viveiro será o modelo piloto desse projeto. De acordo com o Censo Agro realizado pela SEMAA em 2021, os imóveis rurais do município, em sua maioria (cerca de 90%), possuem fossas negras ou não possuem sistema de tratamento de esgoto, menos de 10% dos imóveis possuem instalação de sistemas de fossa séptica ou alternativa semelhante. Não foi identificado nenhum imóvel com sistema de tratamento de esgoto alternativo como o sugerido nesta ação (SEMAA, 2021).

Sendo assim, o projeto visa a implantação deste sistema de tratamento de esgoto em outras áreas, expandindo principalmente para o setor rural da cidade, sobretudo para as propriedades da produção familiar.

3.3.1. A BACIA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO (BET)

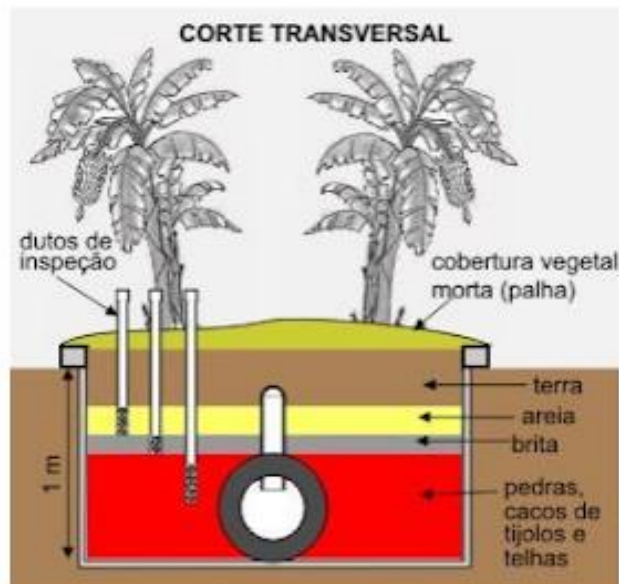
O sistema consiste na construção de uma caixa de alvenaria, com um duto posicionado longitudinalmente no centro da caixa, na qual é preenchida com de materiais dispostos em quatro camadas que servem de filtro ascendente, para o processo de tratamento da água.

A primeira camada é constituída de materiais grosseiros como o rachão ou entulho, com aproximadamente 55 centímetros de espessura, o que corresponde à altura dos pneus. A segunda camada possui aproximadamente 10 centímetros, e é constituída de pedra brita. A terceira camada é constituída por 15 centímetros de areia, e por fim, a última camada é preenchida com o solo do próprio local, adubado e preparado para o plantio das plantas que farão o papel da evapotranspiração (VIEIRA, 2010).

Trata-se de um sistema de tratamento fechado, o qual não gera materiais residuais (TIMMERMANN et. al, 2003). Todo o esgoto vindo de vasos sanitários é descarregado na fossa e ali mesmo é tratado pela ação dos micro-organismos, tanto anaeróbicos como aeróbicos. O duto de pneus comporta o ambiente anaeróbico onde o material vindo do esgoto será despejado diretamente, as camadas do “filtro” comportam o ambiente aeróbico, no qual apresenta menor aeração nas camadas mais profundas e maior aeração nas camadas superficiais (EMATER, 2016).

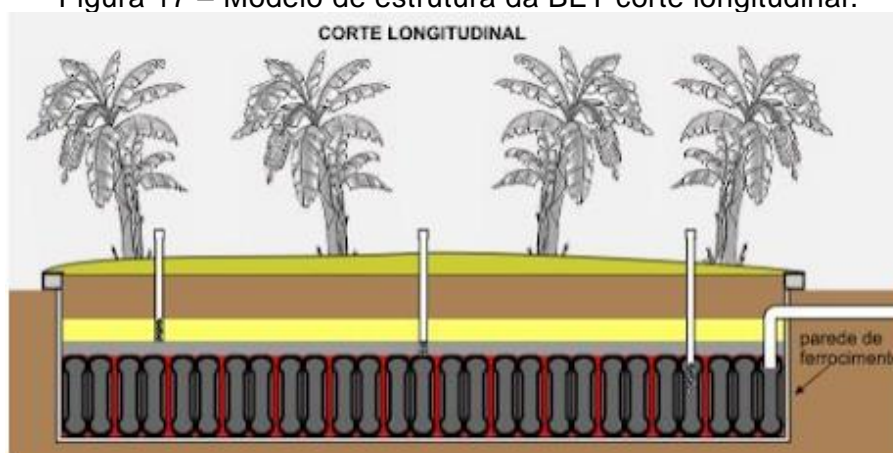
Além da ação dos micro-organismos, o tratamento desse esgoto ocorre também pela ação biótica das plantas, que retiram dos resíduos os nutrientes necessários para seu desenvolvimento conforme demonstrado nas Figura 16 e 17.

Figura 16 – Modelo de estrutura da BET Corte Transversal.



Fonte: VIEIRA, 2010.

Figura 17 – Modelo de estrutura da BET corte longitudinal.



Fonte: VIEIRA, 2010.

Para a escolha das plantas a serem inseridas no sistema de tratamento, deve ser considerada a taxa de evaporação e transpiração, conhecido também como evapotranspiração que elas proporcionam. Recomenda-se o plantio de plantas de folhas largas, normalmente associadas às altas taxas de evapotranspiração, portanto para o plantio optou-se pelas mudas de bananeiras, por meio do plantio dos rizomas coletados no próprio viveiro, consorciadas com outras espécies como a taioba, copo de leite, mamoeiro, inhame, entre outras variedades, a depender do que se tem disponível.

Para se implantar o sistema proposto, foi realizado um estudo prévio e visitas *in loco* para obter as medidas e identificar o local de instalação do projeto, determinar a melhor técnica de construção, considerando o custo versus o benefício, realizar o levantamento de custos da obra e planejar o passo a passo da execução.

A fossa receptora pode ser construída com diversas técnicas distintas; ela pode ser construída em alvenaria comum, com tijolos e cimento; com utilização de lonas plásticas do tipo geomembrana; com placas metálicas; ou com técnica de ferrocimento.

Optou-se pela técnica de construção conhecida como ferrocimento (LENGEN, 2014), definida pelo Manual do Arquiteto Descalço como “o concreto estruturado com tela de galinheiro, em vez de amarração com vergalhão” (LENGEN, 2014, p 316). Esta técnica é indicada para este tipo de projeto devido sua alta eficiência e baixo custo comparado às demais, além de ser amplamente utilizada (VIEIRA, 2010; EMATER, 2016).

A partir da definição da técnica a ser empregada, foi elaborado o cronograma de ação como parte do planejamento (Quadro 5).

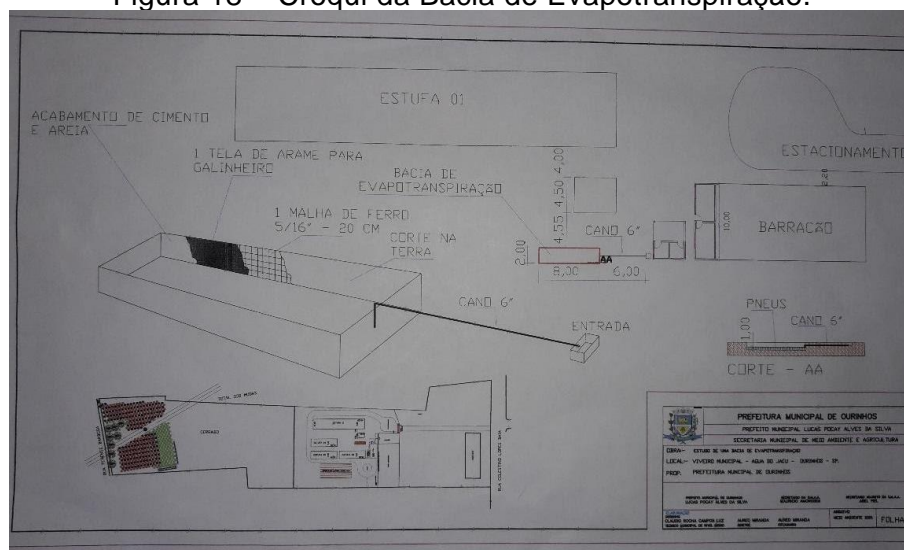
Quadro 5 - Cronograma de execução da BET

Etapas	Ação
1ª	Planejamento e elaboração do projeto
	Criação do croqui em Software em Autocad
	Orçamento
	Compra dos materiais
2ª	Cavar fossa
	Retificar paredes do buraco e nivelar o fundo
	Instalar malha pop nas paredes, no fundo e fixar a tela de galinheiro
	Concretar o fundo
	Preparar paredes com massa fina de cimento por cima da malha e da tela
	Passar massa de cimento com proporção 2/1 nas paredes
3ª	Instalação do cano vindo da caixa de esgoto.
	Acomodação dos pneus enfileirados de forma a se criar um duto
4ª	1ª Camada de materiais: Adicionar o entulho (rachão) até a altura dos pneus, aproximadamente 55 centímetros.
	2ª Camada de materiais: Adicionar pedra brita, de 10 a 15 cm
	3ª Camada de materiais: Adicionar a areia grossa, de 10 a 15 cm
	4ª Camada de materiais: Completar o restante do espaço com terra, adubada ou não, aproximadamente 20 cm
	Plantar mudas de plantas com alta taxa de evapotranspiração Ex: Bananeiras, Taiobas, Inhame, Mamoeiro etc.
5ª	

Elaboração: Autor

Após a medição realizada no local foi elaborado o croqui detalhado do projeto em software Autocad (Figura 18).

Figura 18 – Croqui da Bacia de Evapotranspiração.



Elaboração: Autor

De acordo com a literatura, o dimensionamento indicado para o sistema varia na profundidade entre 1 e 1,5 metro, e a área varia de 1 a 2m² por usuário, a depender da carga de contribuição do emissário e o clima da região (FIGUEIREDO, 2019), mas o dimensionamento mais praticado considera o volume. Timmerman (2003), Vieira (2010) e Emater (2016), indicam o volume de 2 metros cúbicos por usuário, não ultrapassando um metro e meio de profundidade. O cálculo do dimensionamento considera o usuário que mora no local e que, assim, faz uso do sistema todos os dias da semana. No local de instalação não há o uso ininterrupto do sistema, já que se trata de um espaço público e fica fechado aos finais de semana, feriados e não possui uso durante a noite, não havendo a necessidade de se considerar os 2m³ por usuário.

Porém, foi considerado o uso público do viveiro como espaço de realização de eventos e cursos abertos para a comunidade local, que recebem de 20 a 40 pessoas por curso ou evento. Portanto foi idealizada uma BET de oito metros de comprimento, com dois metros de largura e um metro de profundidade, com capacidade de 16 metros cúbicos de volume.

A etapa seguinte foi o cálculo de materiais a serem utilizados (Quadro 6) e a realização de pesquisa de preços em lojas de materiais de construção para a aquisição do material necessário.

Quadro 6 – Lista de materiais necessários para o projeto.

Materiais	Quantidade	Medida
Latas de areia média lavada	40	Lata
Sacos de cimento 50Kg	10	Saco
Vedacit 1L	10	Litro
Cano PVC 100mm /m	7	Metro
Cotovelo PVC 100mm	3	Unidade
Emenda "T" 100mm	1	Unidade
Tela de galinheiro ou viveiro (1,5m) /m	25	Metro
Malha de pop 2x3 (3,4mm espaço 20x20)	6	Unidade
Arame recozido	1	Kg
Cano PVC 2" /m	3	Metro
Pneus	40	Unidade
Entulho	8	M ³
Pedra brita /m ³	2,5	M ³
Areia grossa /m ³	2,5	M ³
Terra	3	M ³

Elaboração: Autor

Com a conclusão das etapas anteriores e seguindo o cronograma estabelecido no quadro 5, deu-se início a execução do projeto. A escavação da fossa foi realizada com máquina retro escavadeira de propriedade da prefeitura de Ourinhos. Com o buraco aberto foi realizado o trabalho de retificação das paredes e nivelamento da base, de forma manual, pelo estagiário e pelos servidores do município (Figura 19).

Figura 19 – Trabalho de retificação das paredes e nivelamento do fundo da BET.



Fotografia: Autor – Na foto estão da esquerda para a direita: Andrew Andolfo (Estudante de Geografia – Unesp), Waldomiro, e Célio (ambos servidores públicos).

A etapa seguinte consiste na instalação da malha pop nas paredes e na base da fossa, a instalação da tela de viveiro em toda a lateral, sobrepondo-se à malha pop e fixada com utilização de arame recozido (Figura 20).

Figura 20 – Malha pop instalada no sistema.



Fotografia: Autor

O passo seguinte é a concretagem da base. Nessa etapa estabelece-se a amarração de todo o sistema, unindo as malhas e as telas ao concreto, resultando em uma estrutura semelhante ao concreto armado, amplamente utilizado na construção civil (Figura 21). Ressalta-se que foi utilizado um produto impermeabilizante na massa de cimento utilizada em todo o sistema com objetivo de evitar possíveis contaminações do solo e águas subsuperficiais.

Figura 21 – Concretagem da base da BET.



Fotografia: Autor – Na imagem está o senhor Waldomiro (servidor municipal)

A etapa seguinte é a aplicação da massa de cimento nas paredes de forma a fixar na tela de viveiro, criando dessa forma uma parede fina, de aproximadamente 3 centímetros de espessura (Figura 22).

Figura 22 – Aplicação da massa de cimento nas paredes e fundo concretado a 5 dias.



Fotografia: Autor

Figura 23 – Situação atual do sistema de tratamento de esgoto do tipo BET.



Fonte: Almeida C.A.A., 2021 (Gerente do viveiro)

A obra está em processo de conclusão. Até a data de confecção deste relatório de estágio supervisionado, foram concluídas todas as etapas estruturais da técnica de ferrocimento (Figura 23).

A próxima etapa a ser realizada será a introdução dos materiais que farão parte do processo de filtragem da água e o plantio das bananeiras. Estima-se que mais uma semana de trabalho seja suficiente para concluir o trabalho e iniciar a utilização do sistema, conectando-o à rede de esgoto do banheiro do local.

4. REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA DO ESTÁGIO

A experiência profissional como estagiário aqui relatada, foi muito produtiva em diversas formas, podendo ser mencionado o crescimento profissional, o enriquecimento curricular acadêmico e a aproximação da gestão pública com as atribuições do profissional geógrafo.

Quanto ao crescimento profissional, conhecer a gestão ambiental de um município com mais de 100 mil habitantes e poder executar ações efetivas para a melhoria da qualidade de vida da população é uma oportunidade de grande valor.

É importante destacar aqui a receptividade do Secretário Municipal de Meio Ambiente, Maurício Amorosini, para com os estagiários da SEMAA, bem como a disposição da supervisora do estágio, Minéia Cazari, em atender prontamente as demandas para a execução deste relatório. Sempre houve possibilidade de diálogo e em meio às dezenas de reuniões realizadas durante o estágio, por vezes surgiram oportunidades de apresentar as competências atribuídas aos geógrafos, apontando soluções para problemas urbanos complexos.

Todas as atividades desenvolvidas durante esta experiência de estágio possuem relações diretas ou indiretas, com as disciplinas da grade curricular do curso de geografia. As atividades de educação ambiental, por exemplo, dialogam diretamente com as disciplinas de Didática, Tópicos Especiais em Educação, disciplina de Educação Ambiental, e podem também se comunicar de forma indireta, com outras disciplinas, como Recursos Naturais, Climatologia, Pedologia, entre outras.

As atividades de educação ambiental descritas neste trabalho contemplam e se embasam principalmente nos conhecimentos proporcionados pelas disciplinas de Biogeografia, Gestão de Recursos Hídricos, Pedologia, Climatologia e Planejamento Urbano.

Já as atividades de mapeamento realizadas para a SEMAA, ancoram-se fortemente nos conhecimentos técnicos adquiridos com as disciplinas de Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento Aplicado, Cartografia e disciplinas afins.

Considero esta experiência profissional como a oportunidade necessária de demonstrar as qualidades do profissional geógrafo. Quando fui admitido no trabalho em março de 2020, fui contratado junto com outra estagiária, também estudante de Geografia na Unesp-Ourinhos.

Logo percebi duas questões fundamentais: a falta de corpo técnico no órgão público e a falta de conhecimento sobre a atuação do geógrafo.

A primeira percepção foi a de que o órgão público para o qual fui contratado, responsável por gerir as questões ambientais do município, possui poucos profissionais técnicos da área ambiental, e aqueles que possuem formação na área são pouco capacitados para realizar análises ambientais complexas e diagnósticos consistentes, salvo algumas exceções.

A segunda percepção foi que a atual gestão pública não conhece as atribuições de um profissional geógrafo e confunde persistentemente os geógrafos com geólogos.

Com o trabalho realizado por Andrew Andolfo, autor deste relatório, e Ana Ávila, colega de trabalho e estudante de geografia na UNESP, os servidores deste setor passaram a compreender a importância da atuação desta classe profissional na gestão pública, sobretudo, na área ambiental. Há evidências de que a atuação destes dois estagiários fortaleceu a parceria entre a Unesp e a SEMAA.

Essa afirmação é reforçada pelo fato de a SEMAA ter solicitado e contratado outros dois estagiários, ambos do curso de Geografia da Unesp, indicados diretamente pelos estagiários Andrew e Ana, e também pelas inúmeras conversas formais e informais com o secretário da pasta, onde foi ressaltada a importância da contratação de profissionais geógrafos, para composição do corpo técnico na gestão pública e que resultou na promessa de introdução da profissão em edital de processo seletivo a ser realizado no ano de 2022.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os esforços internacionais nas últimas décadas em busca da redução dos impactos do aquecimento global e a fundamental necessidade de se alcançar o desenvolvimento sustentável, o qual “busca satisfazer as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades” (BRUNDLAND et al, 1987, p. 54), trouxeram a gestão ambiental para o centro da discussão pública.

Através de uma breve análise das disciplinas presentes na grade curricular do curso de geografia da Unesp-Ourinhos, considero esta uma das formações acadêmicas mais bem preparadas para trabalhar com equipes multidisciplinares e assim, construir a compreensão dos problemas ocasionados pela ação antrópica e sugerir alternativas que possam contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Este relatório de estágio apresenta uma pequena fração das inúmeras ações que podem ser desenvolvidas pelos profissionais da geografia e demonstra como esse curso está diretamente conectado com os ODS preconizados na Agenda 2030.

O tema Desenvolvimento Sustentável passou a fazer parte das discussões entre lideranças globais além de ser reconhecido como fator fundamental nas tomadas de decisões em nível mundial, esta é uma grande oportunidade de nós geógrafos apresentarmos não apenas para a Secretaria de Meio Ambiente de Ourinhos, mas para todas as secretarias e gestores

ambientais municipais, estaduais e federais, que nós podemos contribuir com o tão almejado desenvolvimento sustentável de nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

- BRANCO, P. M.. **O Intemperismo e a Erosão**. [S.L.] CPRM, 2014.
Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/CPRM-Divulga/Canal-Escola/O-Intemperismo-e-a-Erosao-1313.html> ; Acesso em: dezembro de 2021
- BRASIL **Lei Nº 12.651** de 25 de maio de 2012. Brasília/DF, Casa Civil, 2012.
- BRASIL. Cerca de 51,4 milhões de cidadãos foram cadastrados no CadÚnico. **[S.L]: Dataprev, 2020. Acesso em março de 2021**. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/assistencia-social/2020/04/51-4-milhoes-de-cidadaos-foram-cadastrados-no-cadunico>; Acesso em: março de 2021
- BRASIL. **Lei Nº 9.795** de 27 de abril de 1999. Brasília/DF, Casa Civil, 1999.
- BRASIL. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília/DF, Ministério das Relações Exteriores do Brasil, 2016.
- BRUNDLAND, G. et al. **Our Common Future** [S.L]: *World Commission on Environment and Development*, 1987.
- CETESB. **Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo**. São Paulo/SP, CETESB, 2020.
- CETESB. **Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo**. São Paulo, CTESB, 2018.
Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2019/10/Relat%C3%B3rio-de-Qualidade-das-%C3%81guas-Interiores-no-Estado-de-SP-2018.pdf> ; Acesso em: dezembro de 2021.
- EMATER-MG. **Fossa ecológica – TEVAP**. [S.L.] FBB, 2016. Acesso em maio de 2021.
Disponível em: <https://transforma.fbb.org.br/tecnologia-social/fossa-ecologica-tevap> ; Acesso em: julho de 2021.
- FIGUEIREDO et. al. Bacia de Evapotranspiração (BET) - uma forma segura e ecológica de tratar o esgoto de vaso sanitário. **Revista DAE nº220 vol.67** São Paulo Ed. Especial Novembro, 2019.
- FREITAS, et. al. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento**. [S.L]: Instituto Trata Brasil, 2014.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) **Pesquisa Orçamentos Familiares**. Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Malha de Setores Censitários**. IBGE, 2020. Acesso em março de 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/26565-malhas-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html?=&t=downloads> ; Acesso em: março de 2021.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT). **Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo**. São Paulo, CETAE e LARA, 2012. 434 p.
- LENGEN, J. V. **Manual do arquiteto descalço**. São Pau/SP, B4 Ed., 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a agenda 2030** para o desenvolvimento sustentável. Nova York, ONU, 2015. 49 p.

OURINHOS **FOLHA DE PAGAMENTO DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA**. Ourinhos/SP, Secretaria Municipal de Assistência Social, 2021.

PRIMAVESI A. **Manejo Ecológico do Solo: A agricultura em regiões tropicais** São Paulo, Nobel, 2002.

SÃO PAULO. **Decreto Nº 64.881** de 22 de março de 2020. São Paulo, São Paulo, 2020.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE (SIMA). **Resolução SIMA Nº 81** de 21 de julho de 2021. São Paulo/SP, SIMA, 2021.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos**. Brasília/DF, SNS/MDR, 2020.

TIMMERMANN et. al. **Curso de construções alternativas - construção da zona 1**. São José do Cerrito/SC, IPAB, 2003.

TOLEDO, F. S. **Meio ambiente em foco - vol.7**. Belo Horizonte/MG, Poisson, 2019.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (USGS). **Landsat Missions – Landsat 8**, [S.L.] USGS 2021. Acesso em março de 2021. Disponível em: <https://www.usgs.gov/core-science-systems/nli/landsat/landsat-8>; Acesso em março de 2021.

VIEIRA, I. **Bacia de Evapotranspiração**, 2010. Acesso em março de 2021. Disponível em: <http://www.setelombas.com.br/2010/10/bacia-de-evapotranspiracao-bet/> , Acesso em: julho de 2021.

ANEXOS

Anexo A - Lei 1025 de 1 de março de 2019

19

Diário Oficial Eletrônico do Município de Ourinhos

Contém 91 páginas

Quarta-feira, 13 de março de 2019

- VII - Diretoria de Infraestrutura;
- VIII - Diretoria de Obras e Posturas Municipais;
- IX - Diretoria de Planejamento;
- X - Diretoria de Projetos e Fiscalização.

SEÇÃO IV

DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E AGRICULTURA

Art. 21. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura tem por competências:

I - Propor, promover e desenvolver a política pública de meio ambiente e agricultura do Município e de normas e padrões para a sua proteção, defesa e controle, bem como verificação de seu cumprimento, em articulação com os demais órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente;

II - Fazer cumprir as normas técnicas e os padrões de proteção, controle e conservação ambiental definidos na legislação em vigor;

III - Elaborar, em articulação com os Municípios da Região, propostas de trabalho comuns para a proteção e defesa do meio ambiente, dos recursos naturais, do ecossistema e da biodiversidade;

IV - Promover, coordenar e supervisionar os processos de educação ambiental para população e para os estudantes da rede municipal de ensino em articulação com a Secretaria Municipal de Educação e demais órgãos municipais;

V - Proteger os recursos naturais renováveis, buscando o seu uso racional através de práticas, métodos e processos capazes de garantir a sua perpetuação;

VI - Proteger o patrimônio de reconhecido valor cultural, artístico, histórico, arqueológico, turístico, paleontológico, ecológico e científico, prevendo a sua utilização em condições que assegurem a sua conservação;

VII - Incentivar e apoiar as manifestações comunitárias e de entidades de caráter científico, cultural, educacional e recreativo, com finalidades ecológicas;

VIII - Estabelecer normas com o fim de promover a reciclagem, a destinação e o tratamento dos resíduos industriais, hospitalares, dos agrotóxicos e dos rejeitos domésticos;

IX - Incentivar a execução de pesquisas e capacitação tecnológica para a resolução de situações de perigo, dano ou efetiva degradação do ecossistema, com repercussões ambientais locais e disponibilizar as informações sobre estas questões;

X - Preservar o equilíbrio do ecossistema local, promovendo o seu manejo sustentável, assim como sua restauração;

XI - Aprovar, mediante licença prévia, a instalação e/ou funcionamento, planos, programas, atividades e obras públicas ou privadas que possam causar impacto significativo ao meio ambiente, nos limites do território do Município, respeitada a legislação em vigor;

XII - Manifestar-se oficialmente, em caráter deliberativo, com suporte em parecer técnico, sobre a qualidade, condições e viabilidade ambiental de empreendimento, efetiva e potencialmente poluidor, com impacto ambiental no Município, em procedimento de licenciamento ambiental de competência de órgão Estadual ou Federal, respeitada a legislação em vigor;

XIII - Assessorar o Poder Executivo Municipal nas questões relativas ao uso do solo urbano ou rural e demais temas relacionados à proteção, conservação e recuperação do meio ambiente;

XIV - Articular e manter integração harmoniosa e produtiva com demais órgãos responsáveis pela execução de planos, programas e projetos de interesse ambiental, visando a adoção de medidas de caráter preventivo ou redutoras dos impactos ambientais, especialmente de saúde pública e de trabalho;

XV - Supervisionar, executar, manter e fiscalizar os serviços de capina;

XVI - Supervisionar, executar, manter e fiscalizar as áreas verdes em vias públicas, parques, jardins, áreas de lazer e próprios municipais;

XVII - A promoção e desenvolvimento de programas e projetos para o fomento ao meio ambiente e agricultura, bem como programas ligados ao meio ambiente em prol da comunidade;

XVIII - A promoção de programas e campanhas de conscientização e orientação para a população no que diz respeito ao meio ambiente;

XIX - A administração das áreas verdes, parques de exposições, ecológico e nascentes, para que não venham a sofrer qualquer tipo de desrespeito com o meio ambiente;

XX - Promover o intercâmbio com entidades e governos do Brasil e exterior visando a inserção do município no cenário internacional;

XXI - Desempenhar outras atividades afins.

Parágrafo único. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura possui a seguinte estrutura interna:

I - Secretário de Meio Ambiente e Agricultura;

II - Secretário Adjunto;

III - Assessoria;

IV - Chefia de Gabinete da Secretaria;

V - Diretoria de Cemitério;

VI - Diretoria de Agricultura;

VII - Diretoria de Fiscalização e Recuperação de Bacias;

VIII - Diretoria de Meio Ambiente;

IX - Diretoria de Políticas de Educação Ambiental;

X - Assessoria Especial de Proteção Animal;

XI - Assessoria Especial de Projetos.

SEÇÃO V

DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

Art. 22. A Secretaria Municipal de Saúde tem por competência:

I - Gerir o Sistema Único de Saúde no âmbito local e no nível de atenção para o qual o Município esteja habilitado, em articulação com outros municípios, com as direções estadual e federal do Sistema e de acordo com normas em vigor;

II - Propor, promover e desenvolver a política pública respectiva e o Plano Municipal de Saúde além de normas complementares à Federal e Estadual;

III - Organizar e manter os sistemas de informação em saúde e análise e avaliação de indicadores de seus resultados sobre as condições de saúde dos habitantes e sobre o meio ambiente do Município de Ourinhos;

IV - Manter o cadastro atualizado das unidades assistenciais sob sua gestão, segundo normas do SUS;

V - Executar, de forma integrada, serviços de prevenção, proteção, assistência e recuperação da saúde previstos para o seu nível de habilitação no SUS;

VI - Planejar, organizar, controlar e avaliar as ações e os serviços públicos de saúde, bem como gerir e executar os serviços de saúde do Município a cargo da Prefeitura;

VII - Desenvolver e executar ações de vigilância em saúde, bem como normatizar complementarmente a legislação em vigor e assegurar o seu cumprimento;

VIII - Executar programas especiais de saúde de iniciativa própria ou em convênio com a União ou o Estado;

Anexo B

Cadastro dos indivíduos arbóreos

Devido o tamanho da planilha optou-se por disponibilizar o arquivo em formato digital disponível em:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1yemGUgjP7N_aKNfdKyoblFv6BydTxxKJ/edit?usp=sharing&oid=108423709793865428515&rtpof=true&sd=true

APÊNDICE

VÍDEOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

MS 7: Disponível em: <https://fb.watch/95rtOtzefo/>

GA 1: Disponível em: https://fb.watch/95wBS_itEW/

GA 6: Disponível em: <https://fb.watch/95yifUFcmP/>