



Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista
Campus de Presidente Prudente
Curso de Geografia

Ramon Gomes Rocha

Impactos Ambientais na Bacia Hidrográfica do Córrego do
Saltinho – Presidente Prudente – São Paulo - Brasil

Presidente Prudente

2024

Ramon Gomes Rocha

**Impactos Ambientais na Bacia Hidrográfica do Córrego do
Saltinho – Presidente Prudente – São Paulo - Brasil**

**Monografia apresentada no curso de
Geografia da Universidade Estadual
Paulista Júlio de Mesquita Filho
FCT/UNESP – Campus de Presidente
Prudente (SP), como requisito para
Obtenção do título de Bacharel em
Geografia.**

Orientador: Prof. Dr. Antonio Cezar Leal

Presidente Prudente/SP

2024

R672i Rocha, Ramon Gomes

Impactos ambientais na bacia hidrográfica do Córrego do Saltinho –
Presidente Prudente – São Paulo - Brasil / Ramon Gomes Rocha. – Presidente
Prudente, 2024

81 p. : il., tabs., fotos, mapas

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Geografia) - Universidade
Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente
Prudente

Orientador: Antonio Cezar Leal
Coorientadora: Renata Ribeiro de Araújo

1. Bacia hidrografica. 2. Canalização. 3. Córrego. 4. Saltinho. 5. Uso e
cobertura da terra. I. Título.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. ANTONIO CEZAR LEAL

Departamento de Geografia / Faculdade de Ciências e Tecnologia de
Presidente Prudente

Profa. Dra. RENATA RIBEIRO DE ARAUJO

Departamento de Planejamento Urbanismo e Ambiente / Faculdade de Ciências e
Tecnologia de Presidente Prudente

M.e MATHEUS NAOTO ARCHANGELO OKADO

Engenheiro Ambiental / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente

Presidente Prudente, 23 de fevereiro de 2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família que sempre me apoiou a cursar o curso de Geografia, em especial a minha mãe, Divania e minha avó materna, Terezinha, porque sempre quando precisei de algo estiveram prontas a me ajudar, como na vez que sofri um acidente aqui em Presidente Prudente, quando bati minha cabeça numa placa, e elas vieram me buscar por ficarem tão preocupadas comigo.

Minha família sempre fez o que pode para me ajudar a me manter em Presidente Prudente, mesmo que fosse muito difícil para elas. Mesmo assim, com muito esforço tanto meu quanto delas, eu estou chegando aos momentos finais de minha graduação.

Passei por momentos muito difíceis, mas sempre estive convicto daquilo que eu quero, assim conheci pessoas maravilhosas como meu orientador Antonio Cezar Leal e a professora Renata Ribeiro de Araújo, que foram essenciais para o meu desenvolvimento acadêmico, pois a cada conversa eu aprendi muito no dia a dia que convivi com essas duas pessoas.

Não poderia deixar de agradecer também aos meus amigos que ganhei na universidade, sendo esses o Eduardo, Kaio Madureira, Mariane, Matheus Buttler, Matheus Okado, Letícia, Milena e Tayna, dentre muitos outros que passaram por minha vida durante esses seis anos que fiz de graduação até agora.

Fico feliz por ter conhecido todos vocês, primeiramente porque na minha graduação quase inteira, se não fosse a pandemia COVID 19, aprendi muito e passei a ser até mais responsável quando conheci o Nardez, Madureira e Buttler, pois saíamos juntos, estudávamos juntos e aproveitamos muito durante essa graduação. Assim como o Okado me ensinou bastante sobre o que sei trabalhar com mapeamento hoje em dia. Apesar de eu ainda estar aprendendo as possibilidades que os mapas nos trazem, provavelmente eu saberia muito menos sem a ajuda dele e por isso agradeço imensamente por tudo que ele compartilhou comigo e com todos os membros do GADIS que buscam aprender sobre mapeamento.

A Letícia, Milena e Tayna, assim como outras pessoas no laboratório de Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial apesar de ter conhecido a pouquíssimo tempo assim como diversas outras pessoas que conheci, após esse período de

pandemia de COVID 19, sempre serão lembradas pois quando um precisava da ajuda do outro estávamos ali no GADIS para ajudar uns aos outros.

Agradeço ao Araujo, a Mariane, a Michelle e muitos outros pela amizade que obtive em Presidente Prudente.

Essa graduação em licenciatura como também o bacharelado em Geografia me ensinou não apenas ferramentas que utilizarei no mercado de trabalho, mas também me ensinou a ter mais amor por aquilo que estudo e a pensar sempre nas melhores maneiras de ajudar o próximo.

Para concluir meus agradecimentos aos professores Cezar e Renata, não consigo dizer que essa conclusão de curso é um fim, mas é apenas um começo para meu aprendizado, pois buscarei estudar a cada dia mais sobre recurso hídrico e meio ambiente, pois trabalhar com isso me traz cada dia mais vontade de viver e compartilhar aquilo que eu sei com a população. Assim digo amém e obrigado a todos esses e várias outras pessoas que não comentei aqui, mas fizeram parte de minha formação universitária.

Água

Água que cai do céu e molha a terra
enchendo os aquíferos abaixo do chão
regando também as raízes e sementes que ser-
vem de alimento para a multidão
São tantas pessoas que não vivem paradas
e destroem as raízes da água no chão
o que estou falando é das fontes que nos dão
água
que são filtrados pela terra, matando de sede toda
essa multidão
de sementes, raízes, animais
herbívoros e carnívoros
até os mais desprezíveis como muitos políticos
toda esta água é funcionamento da vida
e independente de qualquer lugar na terra não se-
rá esquecida
todos precisamos da água não poluída
e por isso eu luto por ela para manter nossa vida.

Ramon Gomes Rocha

Resumo

Os impactos ambientais ocorrem diariamente, eles podendo ser visíveis ou invisíveis. Esses impactos ambientais têm como principal agente, o ser humano, acontecendo em indústrias, nas áreas rurais, nas casas, em parques ou até mesmo nas ruas. Entende-se que sempre vivemos nas bacias hidrográficas, mas nem sempre vivemos em aglomerados. Logo, a partir do momento que as pessoas começaram a construir cidades para terem uma melhor qualidade de vida, podendo ter emprego, escola para seus filhos entre outros fatores, o homem começou a modificar e desmatar a cobertura da terra. Foi em meio à essa ocupação da terra, com desmatamento e aglomeração urbana que os impactos ambientais começaram a se intensificar, pois diversas bacias hidrográficas começaram a perder vegetação, quantidade e qualidade de água, ganhando área urbanizada. Assim, os objetivos deste trabalho foram identificar os impactos ambientais que podem estar ocorrendo no córrego do Saltinho, sub-bacia localizada ao sul do córrego do Veado, em Presidente Prudente, São Paulo, verificar a situação ambiental desta bacia hidrográfica, fazer um levantamento sobre leis ambientais e apresentar propostas de melhoria para seu estado ambiental. Dentro desses objetivos foram realizados trabalhos de campo, levantamento bibliográfico sobre o tema e sobre legislações ambientais criadas no Brasil. Foram elaborados também mapas de localização, mapas de uso e cobertura da terra com imagens disponibilizadas pelo Google Earth dos anos 2010 e 2022. A partir deles foram gerados tabelas e gráficos para comparar a situação ambiental da bacia hidrográfica do córrego do Saltinho. Com esses dados e informações foi possível identificar diversos resíduos sólidos descartados na bacia hidrográfica, sendo eles orgânicos, inorgânico e biodegradáveis. Além disso, foi possível diagnosticar baixa cobertura vegetal na bacia hidrográfica, com ocorrência maior apenas nas Áreas de Preservação Permanente do córrego do Saltinho, mas com qualidade inferior ao esperado. Outro fator possível de notar é a desigualdade social, com alguns condomínios e casas com alto poder aquisitivo, observadas nas cotas mais altas da bacia hidrográfica e em contraposição as moradias mais precárias nas cotas mais baixas. Os resultados permitiram observar que a cobertura da terra neste córrego é resultado de um processo de urbanização proporcionado por ações de órgãos públicos, organizações privadas, empresas de diferentes tipos e inclusive casas feitas por empreiteiras ou pessoas físicas, com desmatamento da vegetação existente na bacia hidrográfica. Por fim, para a melhoria ambiental desta bacia hidrográfica foram apresentadas propostas de implementação de projetos de conservação e preservação, como por exemplo, a criação de parques lineares. Para isso, são necessárias novas pesquisas, trabalhando respectivamente sobre o assunto para que essa construção não traga nenhum problema para essa bacia hidrográfica.

Palavra-chave: Bacia hidrográfica; canalização; córrego; Saltinho; uso e cobertura da terra.

ABSTRACT

Environmental impacts occur daily, whether they are visible or invisible. These environmental impacts are primarily caused by humans, occurring in industries, rural areas, homes, parks, or even streets. It is understood that we have always lived in watersheds, but not always in clusters. Therefore, from the moment people started building cities to have a better quality of life, with job opportunities, schools for their children, among other factors, humans began to modify and deforest the land cover. It was amid this land occupation, with deforestation and urban sprawl, that environmental impacts began to intensify, as various watersheds began to lose vegetation, water quantity and quality, gaining urbanized areas. Thus, the objectives of this work were to identify the environmental impacts that may be occurring in the Saltinho stream, a sub-basin located south of the Veado stream, in Presidente Prudente, São Paulo, to assess the environmental situation of this watershed, to conduct a survey on environmental laws, and to present improvement proposals for its environmental state. Within these objectives, fieldwork was conducted, a bibliographic survey on the topic and on environmental legislation created in Brazil was carried out. Location maps, land use and cover maps were also prepared using images provided by Google Earth from the years 2010 and 2022. Tables and graphs were generated from these to compare the environmental situation of the Saltinho stream watershed. With this data and information, it was possible to identify various solid wastes discarded in the watershed, including organic, inorganic, and biodegradable waste. Additionally, it was possible to diagnose low vegetation cover in the watershed, with a higher occurrence only in the Permanent Preservation Areas of the Saltinho stream, but with inferior quality than expected. Another noticeable factor is social inequality, with some high-income condominiums and houses observed at higher elevations of the watershed, contrasting with more precarious housing at lower elevations. The results showed that land cover in this stream is the result of urbanization processes facilitated by actions of public bodies, private organizations, various types of companies, and even houses built by construction companies or individuals, involving deforestation of existing vegetation in the watershed. Finally, proposals for implementing conservation and preservation projects were presented to improve the environmental condition of this watershed, such as the creation of linear parks. For this, new research is necessary, focusing respectively on the subject, so that this construction does not bring any problems to this watershed.

Keywords: Hydrographic basin; Canalization; Stream; Saltinho; Land use and land cover.

Lista de Mapas

Mapa 1: Localização do Córrego do Saltinho – Presidente Prudente – São Paulo - Brasil	17
Mapa 2: Área de preservação permanente – bacia hidrográfica do córrego do Saltinho	40
Mapa 3: Mapa de uso e cobertura do solo do córrego do Saltinho - Município de Presidente Prudente – SP – Brasil, no ano 2010	55
Mapa 4: Mapa de uso e cobertura do solo do córrego do Saltinho - Município de Presidente Prudente – SP – Brasil, no ano de 2022	58

Lista de Imagens

Imagem 1: Prédios na Rua José Bortoleto.....	45
Imagem 2: Empresas comerciais na Rua Engenheiro Alfred Johan Liemert	46
Imagem 3: Solo exposto próximo na rua Padre João Goetz.....	46

Lista de Fotos

Foto 1: Vista de condomínio residencial - Rodovia Raposo Tavares	29
Foto 2: Região onde pode estar localizada a nascente do córrego do Saltinho. Campo de futebol na Rua Pioneiro José - Jardim Bongiovani	31
Foto 3: - Boca de lobo na Rua Manoel Eugênio - Jardim Bongiovani	32
Foto 4: Boca de lobo na Rua Manoel Eugênio - Jardim Bongiovani	33
Foto 5: Campo de futebol na Rua Guilherme de Carvalho Whitaker - Jardim Bongiovani	34
Foto 6: Localização de onde está o início da canalização aberta - Avenida da Saudade	35
Foto 7: Grade de proteção - Rua Nicolau Cacciatori - Jardim dos Pioneiros	36
Foto 8: Solo exposto em um terreno na Rua Engenheiro Alfred Johan	37
Foto 9: Afluente na margem esquerda do córrego do Saltinho, próximo à Rua Engenheiro Alfred Johan Liemert	38
Foto 10: Praça na Rua Eugênio Fernandes	42
Foto 11: Hospital Regional – Avenida Comendador Hiroshi Yoshio	43
Foto 12: Casas do condomínio residencial Tertúlia- Rua Engenheiro Alfred Johan Liemert	44
Foto 13: Solo exposto dentro do cemitério	48
Foto 14: Solo exposto no cemitério com vários tipos de resíduos	49
Foto 15: Solo exposto na Avenida da Saudade	50
Foto 16: Rodovia Raposo Tavares	51
Foto 17: Vista do condomínio residencial Tertúlia na Rua Engenheiro Alfred Johan Liemert	52
Foto 18: Solo exposto na Rua Engenheiro Alfred Johan Liemert	53
Foto 19: Gado na Rua Antônio Molina	60
Foto 20: Alto curso do Córrego do Saltinho - próximo ao Cemitério	63
Foto 21: Alto curso, na margem direita, do Córrego do Saltinho - dentro do Cemitério	63
Foto 22: Rua Dolores Sanches Marques - médio curso, na margem direita do Córrego do Saltinho	63
Foto 23: Engenheiro Alfred Johan Liemert - médio curso, na margem esquerda, do córrego do Saltinho	63
Foto 24: Rua Dolores Sanches Marques - médio curso, à cima, do Córrego do Saltinho	63
Foto 25: Rua Dolores Sanches Marques - médio curso, na margem direita, do Córrego do Saltinho	63
Foto 26: Rua Dolores Sanches Marques - médio curso, na margem direita, do Córrego do Saltinho	63
Foto 27: Rua Dolores Sanches Marques - baixo curso, á cima, do Córrego do Saltinho	63
Foto 28: Rua Dolores Sanches Marques - baixo curso, na margem direita, do Córrego do Saltinho	63

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Porcentagem de uso e cobertura da terra em 2010	65
Gráfico 2: Porcentagem de uso e cobertura da terra em 2022	65
Gráfico 3: Porcentagem da classe de uso e cobertura da área urbana em 2010	67
Gráfico 4: Porcentagem da classe de uso e cobertura da área urbana em 2022	67
Gráfico 5: Porcentagem da classe de uso e cobertura de solo exposto em 2010 ...	68
Gráfico 6: Porcentagem da classe de uso e cobertura de solo exposto em 2022	68
Gráfico 7: Porcentagem da classe de uso e cobertura de área florestal em 2010 ..	69
Gráfico 8: Porcentagem da classe de uso e cobertura de área florestal em 2022 ..	69
Gráfico 9: Porcentagem da classe de uso e cobertura de vegetação campestre em 2010	70
Gráfico 10: Porcentagem da classe de uso e cobertura de vegetação campestre em 2022	70
Gráfico 11: Porcentagem da classe de uso e cobertura do Córrego do Saltinho em 2010.....	70
Gráfico 12: Porcentagem da classe de uso e cobertura do Córrego do Saltinho em 2022	71
Gráfico 13: Números absolutos em Ha da classe de uso e cobertura da terra em 2010	72
Gráfico 14: Números absolutos em Ha da classe de uso e cobertura da terra em 2022	72

Lista de Tabelas

Tabela 1: Quantidade absoluta de uso e cobertura da terra em Ha no ano de 2010	66
Tabela 2: Quantidade absoluta de uso e cobertura da terra em Ha no ano de 2022	66

Lista de Siglas

ANA- Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

APP- Área de Preservação Permanente

CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente

GADIS – Grupo de Pesquisa em Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

PP - Presidente Prudente

SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

Sumário

1. Introdução	15
2. Objetivos	18
1.1. Objetivo Geral	18
2.2 Objetivos específicos	18
3. Procedimentos Metodológicos	19
4. Teoria, legislação e resoluções	21
4.1 Fundamentação e conceitos	21
4.2 A importância da legislação ambiental para a bacia hidrográfica e os corpos hídricos	25
5. Um olhar para o Córrego do Saltinho	28
5.1 Histórico do uso e ocupação do solo no Córrego do Saltinho	28
5.2. Descrição do leito do córrego do Saltinho e sua bacia hidrográfica	33
5.3. Caracterização do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica do Córrego do Saltinho.....	41
5.4 Uso e cobertura da terra da bacia hidrográfica do Córrego do Saltinho no ano de 2010.....	54
6. Impactos ambientais na bacia hidrográfica Córrego do Saltinho.....	62
7. Conclusões.....	74
8. Referências	78

1. Introdução

O município de Presidente Prudente, estado de São Paulo, contém diversos problemas enquanto questões relacionadas à poluição hídrica, canalização de córregos e consequentemente seu ciclo biológico.

Deste modo, uma das bacias hidrográficas que Presidente Prudente está inserido é no córrego do Veado, afluente do Córrego do Limoeiro. No alto curso desta bacia hidrográfica há uma represa (Balneário da Amizade) utilizada para abastecer parte deste município e por este motivo é importante que a bacia como um todo, desde seu divisor de água, nascentes dos córregos principal e seus afluentes contenham uma gestão eficiente para o abastecimento populacional.

Assim a localização a ser estudada é parte territorial do córrego do Saltinho, localizado na porção sul do córrego do Veado, sendo um dos maiores afluentes dessa bacia hidrográfica, contendo alguns comércios, como supermercados, drogaria, posto de gasolina entre outros. Além disso, nesta bacia hidrográfica contém um cemitério municipal localizado em frente a margem direita do córrego do Saltinho, na avenida da Saudade, onde também esse córrego deixa de ser canalizado de forma fechada passando assim a ser canalização aberta.

Esse trabalho foi organizado em sete capítulos, incluindo o referencial bibliográfico. Primeiramente, referindo-se à introdução com apresentação do trabalho de conclusão de curso, justificativa e localização da área de estudo. No segundo capítulo foram apresentados os objetivos para obtenção de resultado do trabalho. Logo após, no terceiro capítulo os procedimentos metodológicos foram apresentados de modo detalhado, expondo-se como a pesquisa foi realizada, nos permitindo chegar aos resultados. Após isso, no quarto capítulo foram dissertados os fundamentos do estudo, em que é apresentada a literatura científica de vários autores sobre o tema desenvolvido, além de projetos de lei e alguns órgãos ambientais. Em consequente, no quinto capítulo, apresentamos a caracterização da área de estudo, em que é feita uma breve apresentação sobre o histórico da bacia hidrográfica, mapas de uso e cobertura da terra dos anos de 2010 e 2022, assim podendo dissertar sobre as características do local, além de discutir quais as mudanças de uso e ocupação desde o ano de 2010 até o ano de 2022. Após isso, no sexto capítulo comentamos os impactos ambientais encontrados na bacia hidrográfica por meio de trabalhos de cam-

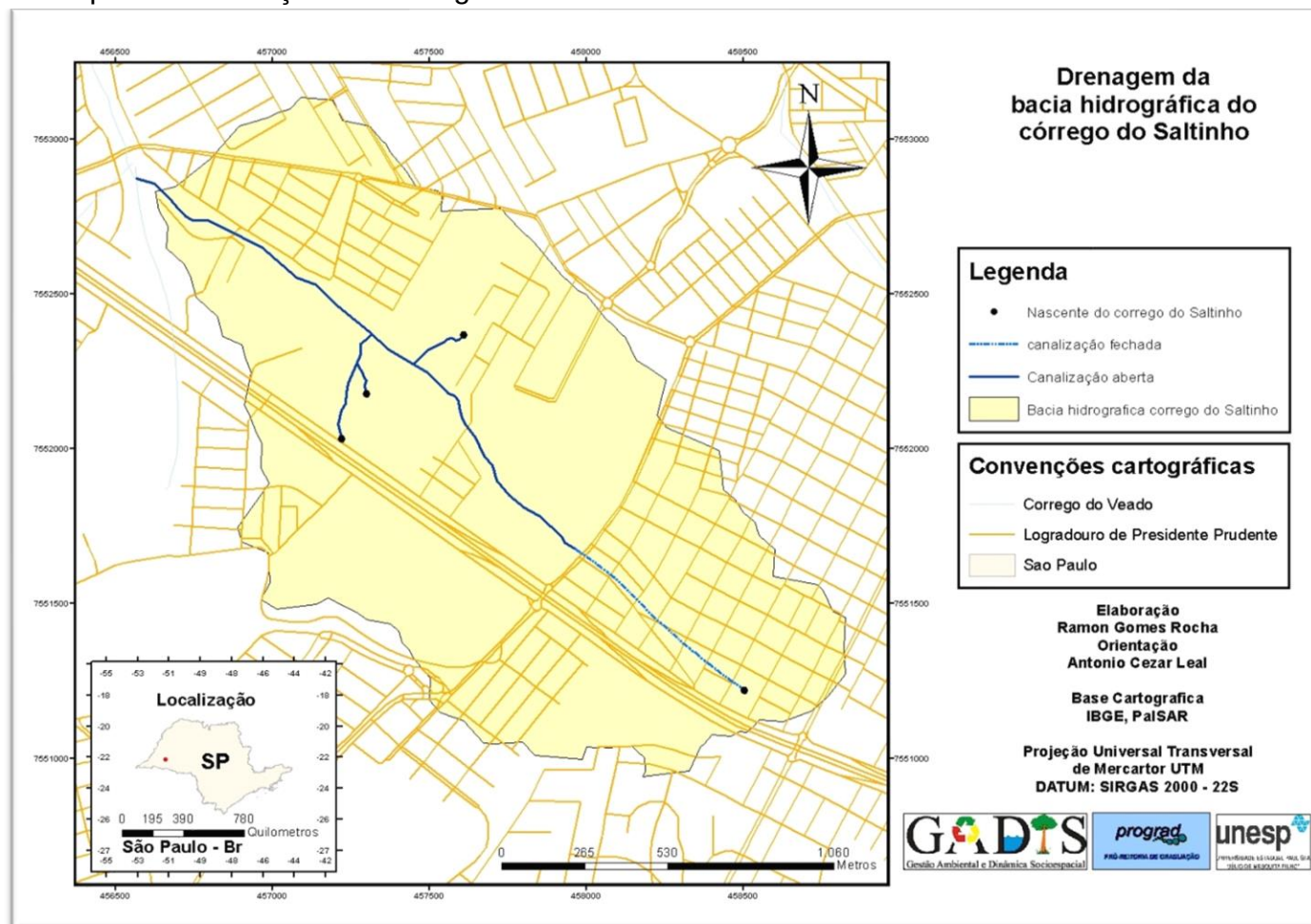
po em associação às pesquisas realizadas por meio de livros disponíveis em acervos de bibliotecas, acervos digitais, artigos, dissertações, teses, sites da prefeitura, sites de órgãos de gestão ambiental e de recursos hídricos. Nas conclusões e recomendações sobre o tema finalizamos este trabalho de conclusão de curso, após a apresentação do referencial bibliográfico apresentado nele.

Diante disso, antes de dissertar sobre os objetivos deste trabalho, trazemos a localização da bacia hidrográfica do córrego do Saltinho, pois é importante referenciar de forma bem precisa em qual país, Estado, cidade, bacia hidrográfica que ele é afluente.

Gomes et al. (2020) afirmam que “a bacia hidrográfica do rio Limoeiro (...) área está localizada na região oeste do Estado de São Paulo, Brasil. A bacia do rio Limoeiro tem uma área de 92 km² e 124,95 km de extensão do rio.”

O Córrego do Veado é uma sub-bacia do Córrego do Limoeiro e para proteger o Córrego do Limoeiro é necessário cuidar de todas as nascentes e cursos d'água que deságuam nele para que assim as fontes hídricas estejam mais protegidas em sua foz. O córrego do Saltinho é um dos seus afluentes, estando localizado na região sul do município de Presidente Prudente (mapa 1).

Mapa 1: Localização do Córrego do Saltinho – Presidente Prudente – São Paulo - Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com base em: IBGE (2022) e Alos PaISAR (2022).

2. Objetivos

1.1. Objetivo Geral

Identificar impactos ambientais na bacia hidrográfica do Córrego do Saltinho, sub-bacia ao sul do Córrego do Veado, em Presidente Prudente, São Paulo.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar a situação ambiental da bacia hidrográfica;
- Identificar e analisar ações e leis ambientais que possam ser aplicadas na bacia hidrográfica do Córrego do Saltinho; e
- Apresentar propostas para melhoria de seu estado ambiental.

3. Procedimentos Metodológicos

Foi realizado amplo levantamento bibliográfico, cartográfico e documental sobre o tema e área de pesquisa, em bibliotecas (Biblioteca F.C. Tecnologia Presidente Prudente e Digital Library USP) e órgãos públicos (CETESB, CONAMA, SABESP), para subsidiar a revisão bibliográfica e montagem de uma base de dados.

Ao fazer esse levantamento de dados foi possível identificar as ações negativas e positivas ocorridas na bacia hidrográfica, essas podendo ser interpretadas como ações que impactam a bacia hidrográfica, que agredem o meio ambiente biótico e abiótico.

Após isso, foi buscado também em bancos de dados da prefeitura de Presidente Prudente, comitês e órgãos que atuam nessa bacia, que realizaram ações para a gestão da bacia hidrográfica.

A metodologia contemplou a elaboração e compilação de mapas temáticos, trabalhos de campo e elaboração de mapas sínteses. Foram elaborados/compilados mapas dos seguintes temas: hidrografia, cobertura vegetal, uso e cobertura da terra e de Áreas de Preservação Permanente (APP). Na elaboração dos mapas foram utilizadas bases digitais e imagens de satélite, documentos técnicos elaborados por órgãos gestores.

Foram realizados também trabalhos de campo na bacia do Córrego Saltinho para coleta de dados, informações, registro fotográfico e identificação dos principais problemas ambientais e sociais presentes na bacia hidrográfica.

Ademais, foram levantadas ações de gestão ambiental nesta bacia hidrográfica por parte da Prefeitura Municipal, poder público estadual e Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema, procurando analisar seus objetivos, metas e resultados.

Em seguida, os dados e informações foram sistematizados e gerados textos, tabelas, gráficos, quadros e mapas. Na sequência foram elaboradas propostas para resolver os problemas ambientais identificados, as quais serão disponibilizados ao Comitê das Bacias Hidrográficas e à Prefeitura Municipal de Presidente Prudente, visando subsidiar o planejamento ambiental desta bacia hidrográfica.

Sobre os mapas realizados, para a construção do mapa de drenagem foram utilizadas imagens do satélite ALOS PALSAR, shapfiles retirados no IBGE em que foram trabalhados pelo software de informações geográficas ARC GIS. Assim como

o mapa de localização, ao fazer o mapa de áreas de preservação permanente, foram reaproveitados os mesmos dados adquiridos por essas bases cartográficas.

Após a criação destes mapas foram feitos também dois mapas de uso e ocupação do solo em 2010 e 2022. Para isso foi utilizado imagens do Google Earth para auxiliar em sua construção, já que outras imagens de satélite como Landsat, Sentinel ou outros não cobriam a bacia hidrográfica estudada de forma precisa, devido a ser uma bacia pequena (Mapas 3 e 4).

Por fim, participamos de colóquios com o orientador e de atividades do Grupo de Pesquisa em Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial (GADIS) com os resultados obtidos.

4. Teoria, legislação e resoluções

4.1 Fundamentação e conceitos

Nesta seção serão abordados primeiramente os fundamentos teóricos relacionados à questão ambiental. Após isso será relacionado também sobre a legislação ambiental, que é fator essencial para a segurança dos recursos naturais.

Os impactos ambientais ocorrem por todo o mundo, sendo eles por meios domésticos, industriais ou agrícolas, dentre outros. O resíduo sólido doméstico é caracterizado por ser diferente do industrial, pois nele se encontram tipos de resíduos semelhantes entre a maioria das residências, conforme o tipo de consumo realizado, mas existindo diferenças entre tipos e quantidades. Por outro lado, os resíduos industriais podem conter variações diante aquilo que cada indústria produz, assim como os diferentes tipos de agrotóxicos utilizados para a agricultura. Logo, quaisquer resíduos que são descartados próximo às margens dos rios podem ocasionar danos, sejam leves como também sérios danos não somente ao local do descarte, mas aos corpos hídricos.

Diante dos desajustes provocados no meio ambiente é importante discorrer que o que ocorre na bacia hidrográfica pode afetar diretamente os corpos da água, logo as atividades antrópicas podem ocasionar danos aos lençóis freáticos e rios com agrotóxicos, dejetos químicos, como cal e cromo entre outros, quando depositados em locais inadequados e sem tratamento. Além dos impactos ambientais negativos poderem causar doenças na sociedade, esses impactos destroem ou expulsam grande parte da diversidade de seres vivos, em seu habitat natural, que vivem no entorno dos rios.

Para isso é importante expor alguns conceitos para que se entenda o que são esses impactos ambientais. Diante disso, Sánchez (2012, p. 20.) define o que é ambiente, poluição, degradação ambiental e impacto ambiental.

O conceito de “ambiente”, no campo do planejamento e gestão ambiental, é amplo, multifacetado e maleável. Amplo porque pode envolver tanto a natureza quanto a sociedade. Multifacetado porque pode ser apreendido sob diferentes perspectivas. Maleável porque, ao ser amplo e multifacetado, pode ser reduzido ou ampliado de acordo com as necessidades do analista ou os interesses envolvidos (SANCHÉZ, 2012, p. 20).

Assim, ele defende que o ambiente pode conter definições variadas dependendo de onde o conceito é inserido.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 306/2002, “Meio Ambiente é o conjunto de condições, leis, influência e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

O conceito poluir, segundo Sánchez (2012, p. 24) “é de origem latina, *polluere*, e significa profanar, manchar, sujar [...]”. Sánchez (2012, p. 25) ainda disserta que “as causas da poluição são as atividades humanas que, no sentido etimológico, “sujam” o ambiente.”. Logo,

[...] degradação ambiental pode ser conceituada como qualquer alteração adversa dos processos, funções ou componentes ambientais, ou com uma alteração adversa da qualidade ambiental. Em outras palavras, degradação ambiental corresponde ao impacto ambiental negativo SANCHEZ (2012, p. 27).

Johnson (1997) apud Sánchez (2012, p. 27) expõe que a degradação ambiental está ligada à mudança artificial ou perturbação de causa humana, reduzindo as condições naturais ou do estado de um ambiente.

Assim, SANCHEZ, (2012, p. 29) identifica que o conceito de impacto ambiental tem a ver com mudanças naturais no meio terrestre. Apesar de existirem diversas definições de impactos ambientais, muito do que é dissertado são amplamente concordantes quanto a seus conceitos básicos.

Assim como foi afirmado por SANCHEZ de existirem várias definições para impactos ambientais, a resolução CONAMA nº 001 de 1986 descreve impactos ambientais como quaisquer mudanças nas propriedades físicas, químicas e biológicas resultantes das atividades humanas que direta ou indiretamente podem afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população.

Destaca-se, também, que quaisquer desses e outros problemas ocorridos dentro de uma bacia hidrográfica podem afetar diretamente os rios. Diante disso, é importante destacar que a sazonalidade e o uso e cobertura da terra são aspectos essenciais para as ações voltadas à gestão e manutenção dos corpos hídricos.

Componentes como os solos, rios, fauna e flora são afetados por resíduos domésticos, industriais e agrícolas, fazendo com que a cada dia seres vivos diferentes sejam impactados, como também diversos locais sejam inapropriados a determinados usos. Por esses motivos, não se deve permitir ações que vão de encontro com o desequilíbrio dos ecossistemas, razão pela qual são necessários estudos em diversas áreas ambientais para que empresas e pessoas em suas residências ou

propriedades rurais não cometam ações que degradem o planeta de forma cada vez mais acelerada:

O processo de urbanização e as alterações decorrentes do uso do solo, como a retirada da vegetação (que desprotege os corpos d'água e diminui a evapotranspiração e a infiltração da água) e a impermeabilização do solo (que impede a infiltração das águas pluviais) causam um dos impactos humanos mais significativos no ciclo hidrológico, principalmente sobre os processos de infiltração, armazenagem nos corpos d'água e fluxo fluvial. (BRAGA, 2003, p. 114-115).

Cada cidadão em sua residência, nas ruas ou no trabalho faz parte desse desajuste ecológico, pois diariamente contaminam e destroem parte da natureza, ainda que de forma indireta ou não intencional. Muitos seres humanos sem consciência ambiental jogam resíduos sólidos, líquidos, tóxicos, eletroeletrônicos e orgânicos fora dos cestos de coleta de resíduos orgânicos e/ou recicláveis, sujando assim o chão e poluindo a bacia hidrográfica, pois esses resíduos chegam aos rios.

Além disso, quando os seres humanos morrem, como outros seres vivos, eles também entram em processo de decomposição. Por razões culturais e religiosas, uma das alternativas de sepultamento encontradas pelos seres humanos foi colocá-los dentro de caixões - uma caixa em que muitas culturas colocam corpos mortos de humanos - e enterrá-los em poucos espaços reservados nas cidades, assim chamado de cemitério.

Apesar de *coveiros* – profissionais que enterram pessoas mortas - enterrarem corpos todos os dias, quando as pessoas morrem o caixão que em muitos casos são de madeira não protegem que a matéria orgânica desses corpos decompostos tenha contato com o solo, água subterrânea e córregos quando estão próximos ao cemitério. Diante disso, ao longo dos anos em que cada vez mais corpos forem se decompondo podem, possivelmente, prejudicar os leitos d'água com essa matéria orgânica.

Segundo Silva e Filho (2009), “o sepultamento de cadáveres gera fontes de poluição para o meio físico, e por isso deve ser considerado como atividade causadora de impacto ambiental”.

A resolução CONAMA nº368 de 2006 dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios no qual

proibiu a instalação de cemitérios nas áreas de Preservação Permanentes ou em outras que exijam desmatamento de Mata Atlântica primária ou secundária, em estágio médio ou avançado de regeneração, em terrenos pre-

dominantemente cársticos, que apresentam cavernas, sumidouros ou rios subterrâneos, bem como naquelas que tenham seu uso restrito pela legislação vigente, ressalvadas as exceções legais previstas. (CONAMA nº 368, 1990)

A resolução CONAMA nº368 de 2006 ainda dispõe que “o nível inferior das sepulturas deverá estar a uma distância de pelo menos um metro e meio acima do mais alto nível do lençol freático, medido no fim da estação das cheias.”.

Segundo Romanó (2010) apud Fofonka e Kunt (2011),

necrochorume são efluentes líquidos mais viscosos que a água, de cor acinzentada a acastanhada, com cheiro acre e fétido, constituído por 60% de água, 30% de sais minerais e 10% de substâncias orgânicas degradáveis, dentre as quais, duas diaminas muito tóxicas que é constituída pela putrescina (1,4 Butanodiamina) e a Cadaverina (1,5 Pentanodiamina), dois venenos potentes para os quais não se dispõem de antídotos eficientes. Ao longo do tempo, o necrochorume no meio natural decompõe-se e é reduzido a substâncias mais simples e inofensivas (FOFONKA e KUNT, 2011).

Diante disso, pode-se entender algumas preocupações de cuidado do córrego do Saltinho, pois existe um cemitério próximo a nascente e margem do córrego, estando parcialmente na área de preservação permanente do local.

Ademais, outro fator que traz diversos impactos para os seres vivos é o consumo desnecessário ou intenso de produtos. Esse consumo gera diversos resíduos trazendo grande impacto ambiental ao planeta devido à má destinação deles. Logo, esses produtos tornam-se resíduos e chegam aos rios quando não se tem um planejamento de descarte residual eficientes, os quais impactam negativamente os seres vivos.

Deste modo, as pessoas que vivem nas cidades têm tido cada vez mais problemas com a água, pois a urbanização foi crescendo sobre os cursos d'água e muitos desses foram sendo cada vez mais suprimidos e poluídos devido aos esgotos domésticos, esgotos industriais etc. Essa situação agrava-se com problemas relacionados à educação ambiental e gestão da água, que poderiam evitar ou reduzir os impactos com ações preventivas e corretivas.

Uma das ações para tentar conter, ou esconder, essa poluição nos corpos hídricos foi a canalização de forma aberta ou fechada. Assim, Fagundes (2018, p.66), disserta que

Em muitas cidades, assim como em Presidente Prudente – SP, a tendência é canalizar seus cursos d'água, mas isso não soluciona o problema de contaminação dos corpos hídricos e nem de evitar enchentes. Muito pelo contrário, quando não se tem cobertura vegetal ao redor dos cursos d'água,

quando esse curso é retificado – mudando o curso do rio para uma linha reta – a energia d'água quando chove não é quebrada e isso não permite que a água infiltre no solo, assim como deveria ser o ciclo biológico, causando desta maneira enchentes nas altitudes mais baixas das cidades devido ao mal descarte de resíduos sólidos e alta velocidade que a água ganha quando não existe contenção (FAGUNDES, 2018, p. 66)

Por este motivo é sempre necessário preservar a água que, além de suprir nossas necessidades de sobrevivência, é fator essencial para preservação de todo meio biótico. Entretanto, diversas empresas utilizam a água no processo de industrialização de seus produtos, para diversos fins, como meio de limpeza ou consumo de outro modo causando desajustes nos ecossistemas locais.

4.2 A importância da legislação ambiental para a bacia hidrográfica e os corpos hídricos

Para quaisquer atividades relacionadas à ocupação do solo é necessário que existam legislações para que o meio ambiente não seja destruído e inutilizado pelas ações antrópicas.

Para isso, algumas leis foram sendo criadas como a do regimento do Pau-Brasil voltado à proteção de florestas em 1605, o regime do corte de madeiras em 1799, o decreto, n (º 8.843, de reserva florestal no Brasil em 1911, entre outras que vieram sendo criadas para o melhoramento ambiental no país. (JUSBRASIL, 2010)

Deste modo, neste subcapítulo será dissertado sobre alguns projetos de leis ligados ao meio ambiente e a criação de alguns órgãos ambientais, sendo eles o código florestal, legislação ambiental e uma resolução do CONAMA.

A primeira lei a se destacar é a lei do código florestal nº 4771, de 15 de setembro de 1965. O art. 1º disserta que as florestas existentes no território brasileiro são consideradas bens de interesse comum a todos do País. Esse código florestal teve como objetivo tratar de diversos tipos de florestas diferentes. Além disso, foi a partir desse código que foram consideradas o olhar para preservação permanente que devem ser áreas protegidas.

Logo, essas leis foram criadas para que diversas terras não fossem desmatadas. Entretanto, o que ocorre no Brasil é bem contrário a isso, pois existem muitos

indivíduos que utilizam da ilegalidade para desmatar diversas áreas de terras para vários fins.

Esse código teve modificação em 2012 trazendo algumas novas abordagens como funções sistêmicas, áreas de preservação permanente, reservas legais e cadastro rural legal (Lei Federal 12.651/2012).

Ademais, a legislação ambiental brasileira evoluiu ao longo do tempo, sendo criados também diversos órgãos para gestão e proteção ambiental, como o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, dentre outros. Assim como o Estado de São Paulo que criou a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Esse último órgão exposto pode compor normas técnicas nas quais também devem estar de acordo com as leis da união. Assim a CETESB afirma

Atualmente contamos com o acervo de 105 Normas Técnicas CETESB, que contemplam as áreas de análises de água, análises de efluentes gasosos, mineração, equipamentos e procedimentos diversos, estudos de solos, materiais de laboratório, entre outros temas (CETESB, N.D.).

Ademais, ela também informa que grupos de normas técnicas foram revogados.

O código florestal é importante para o não desmatamento, além disso, outra lei importante a se tratar é a lei das águas, Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, em que afirma que a água é um bem público, um recurso limitado com valores econômicos, que em situação de escassez o uso prioritário desse recurso é o consumo humano e dessedentação de animais.

A Lei prevê que a gestão de recursos hídricos deve proporcionar múltiplos usos e que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Diante disso é descrito na lei que a gestão deve ter participação do Poder Público, dos usuários de recursos hídricos e das entidades civis.

Deve-se trabalhar em conjunto para que exista uma gestão eficiente das águas subterrâneas e dos cursos d'água, pois a Política Nacional de Recursos Hídricos, no art. 2º da lei das águas disserta que seu objetivo é assegurar a disponibilidade de água de boa qualidade para atuais e futuras gerações, com cuidados para a captação, preservação e aproveitamento das águas.

A legislação ambiental apresentada na Lei nº 997 de 31 de maio de 1976, na qual se cria um sistema de controle e preservação do meio ambiente, buscando proteger a água, o solo e o ar de quaisquer tipos de substâncias de forma excessiva em quantidade ou que vá a desencontro com a saúde dos seres vivos.

A resolução CONAMA nº 303 de 20 de março de 2002, “dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente”, sendo essas muitas áreas de interesse ambiental para a proteção das águas, que integram o desenvolvimento sustentável e que sirvam para futuras gerações. Ela dispõe sobre definições para diversos tipos de características terrestres como nível mais alto, nascente, vereda, morro, restinga, área urbana entre outras.

Em especial, a área urbana tem que ser definida pelo poder público e necessita segundo o CONAMA (2002) ter quatro dos seguintes aspectos: 1. Malha viária com canalização de águas pluviais; 2. Rede de abastecimento de água; 3. Rede de esgoto; 4. Distribuição de energia elétrica e iluminação pública; 5. Recolhimento de resíduos sólidos urbanos; 6. Tratamento de resíduos sólidos urbanos; e 7. Densidade demográfica superior a cinco mil habitantes por km².

No Brasil existem diversos desmatamentos ilegais e poluição das águas, construções em locais inapropriados e contaminação ao meio ambiente de modo que não deveriam ocorrer. É perceptível também que as pessoas devem andar de acordo com as leis que regem o país, tomando consciência daquilo que é certo ou errado, como jogar lixo em local inapropriado, poluir o meio ambiente de diversas formas e de modo exagerado, pois tudo isso prejudicam não só as mesmas, mas toda a população que vive em sua volta.

5. Um olhar para o Córrego do Saltinho

5.1 Histórico do uso e ocupação do solo no Córrego do Saltinho

A cidade de Presidente Prudente teve uma crescente ocupação urbana desde 1917, quando foi criada. Segundo SPOSITO, p.37. (1983). “A cidade de Presidente Prudente começou a existir diante do cultivo do café. Foi a partir da segunda metade do século XIX que a Alta Sorocabana começou a ser apossada.” O município de Presidente Prudente começou ter suas primeiras construções na Vila Goulart e Vila Marcondes. Segundo RESENDE (1992, CELESTE *et al.*, 2015, p 339), o povoamento foi aumentando tanto na área rural quanto na área urbana. Surge assim a Vila Goulart (a oeste) e a Vila Marcondes (a leste), ambas crescendo paralelas à estação de ferro.

Para CELESTE *et al.*, (2015, p 330), A vila Goulart cresceu mais que a vila Marcondes, tal fato pode se dar por alguns motivos, sendo estes por: a Vila Goulart ter sido implantada antes da estação ferroviária, influenciando a localização dos vagões; após isso, a vila Marcondes foi instalada na área do lado oposto, a vila Goulart continha um terreno mais aplainado que a vila Marcondes conforme se afasta da ferrovia.

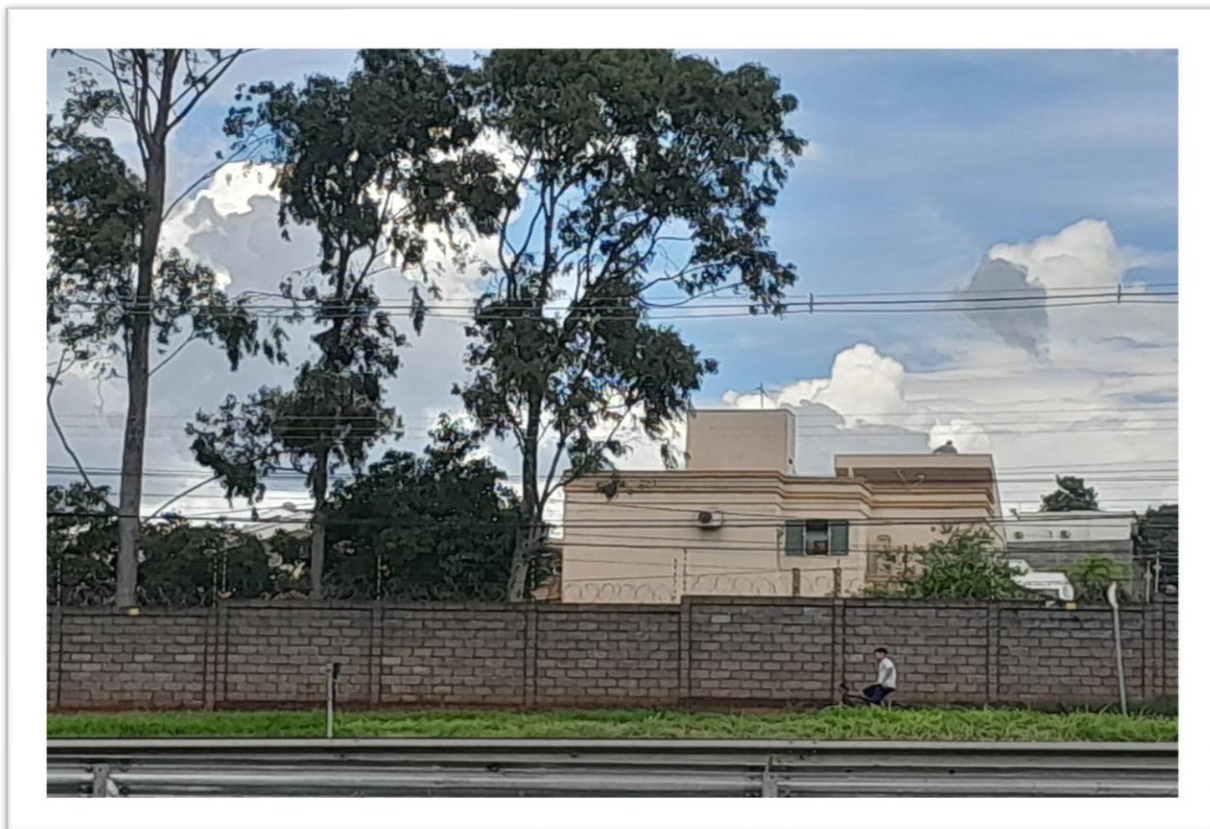
A ocupação da bacia hidrográfica no córrego do Saltinho se deu mediante o avanço da urbanização do município de Presidente Prudente. FAGUNDES, (2018, p.150), afirma que “A partir do ano de 1968 a materialidade urbana começa a atingir córregos mais distantes da área urbana central.” Foi a partir desse ano que os lotes urbanos começaram a aparecer como no Jardim Bongiovani.

Essa região do córrego do Saltinho passou a ser povoada por pessoas com grande poder aquisitivo em alguns bairros como Jardim Bongiovani, Village Damha, Jardim Alto da Boa Vista, Ville Felicitá I, algumas casas no Jardim das Cerejeiras e Jardim Aquinopolis. É possível identificar esse alto padrão pelas construções urbanas ao caminhar por esses bairros. Assim, foram construídas em parte dessa bacia, na região sul, quase em frente da rodovia Raposo Tavares, os condomínios residenciais DAMHA, em que parte da população mais rica de Presidente Prudente vive (FOTO 1).

Além dessas casas e condomínios passaram a existir também vários comércios como supermercados, farmácias, hospitais, postos de gasolina e demais seto-

res comerciais. Ademais, nessa bacia hidrográfica passou a se ter também alguns parquinhos, praças e campos de futebol.

Foto 1: Vista de condomínio residencial - Rodovia Raposo Tavares



Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo - 16 jan. 2023

Entretanto, nesta bacia não existe somente a população de alto poder aquisitivo que vive nela, mas também existem alguns bairros que ao observar contém casas com aparência mais simples, principalmente nas cotas mais baixas da bacia hidrográfica, como nos bairros Jardim São Luiz, algumas casas no Jardim Aquinopolis, algumas casas no Jardim Colina e no Jardim das Cerejeiras.

Devido a esse sucessivo processo de ocupação do solo passaram a ocorrer degradação dos meios físicos nesta bacia hidrográfica diante a retirada da cobertura vegetal, resíduos inseridos dentro da bacia hidrográfica, tanto orgânicos, como resíduos inorgânicos, resíduos eletroeletrônicos, e resíduos biodegradáveis.

Para reduzir a erosão do solo próximo ao córrego, a solução adotada anos atrás foi a de canalizar a maior parte de sua extensão de modo aberto, começando desde frente ao cemitério na Avenida da Saudade, pois segundo PENHA (2009) o córrego do Saltinho era apenas um buraco, já com a canalização do córrego se tornaria algo ambientalmente correto beneficiando a população.

Entretanto, ao canalizar quaisquer córregos é necessário expor sobre alguns riscos que podem ocorrer, como exemplos: a perda do habitat natural dos seres vivos que viviam ao entorno do córrego antes de canalizá-lo; a degradação da qualidade da água, devido ao aumento de sua velocidade, causando assim o aumento de erosão e sedimentação; a redução da disponibilidade de água para aqueles que dependiam dela; perda de valor paisagístico, interferindo do córrego e suas áreas adjacentes; impactos nas comunidades locais, afetando assim as pessoas que utilizam os córregos para alguma finalidade. Além desses, existem diversos outros fatores prejudiciais diante a canalização dos córregos. Por este motivo é necessário sempre que resolver por canalizar algum curso d'água estudar realmente sobre os impactos positivos e negativos, pois não necessariamente o local que foi canalizado é apenas um buraco para a população, assim como elucidado por Penha, mas existem diversos outros fatores positivos e negativos quando tal procedimento é executado.

Segundo a Assessoria de Comunicação da Cidade de Presidente Prudente (2009), o córrego “tem início no Cemitério Municipal São João Baptista e termina próximo à Avenida Manoel Goulart”. Entretanto, é possível perceber olhando por dentro do cemitério que o córrego do Saltinho passa a ter apenas uma canalização aberta neste local, mas antes disso a canalização dele é toda fechada, tendo sua nascente próxima a rua Guilherme de Carvalho Whitaker. É possível notar isso pelas bocas de lobo presentes desde os locais mais elevados das ruas até os locais mais baixos (FOTOS 2, 3 e 4).

Foto 2: Região onde pode estar localizada a nascente do córrego do Saltinho. Campo de futebol na Rua Pioneiro José - Jardim Bongiovani



Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo - 25 dez. 2022.

Foto 3: - Boca de lobo na Rua Manoel Eugênio - Jardim Bongiovani



Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo - 16 jan. 2023.

Foto 4: Boca de lobo na Rua Manoel Eugênio - Jardim Bongiovani



Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo - 16 jan. 2023.

Assim como se pode observar, nas fotos retiradas no trabalho de campo, nas bocas de lobo é possível verificar que resíduos sólidos podem entrar nelas, pois elas não possuem grades. Assim, estes resíduos podem ser transportados para as estruturas subterrâneas, ocasionando muitas vezes entupimento e transbordo das redes, principalmente em eventos de chuvas intensas.

5.2. Descrição do leito do córrego do Saltinho e sua bacia hidrográfica

O curso d'água desse córrego está com canalização fechada desde as nascentes, na parte alta da bacia hidrográfica, próxima a Rua Pioneira José Lorencete, onde contém um campo de futebol (FOTOGRAFIAS 2 e 5). Entretanto, por ser uma canalização fechada, é difícil descobrir onde é o local exato da nascente dessa bacia hidrográfica.

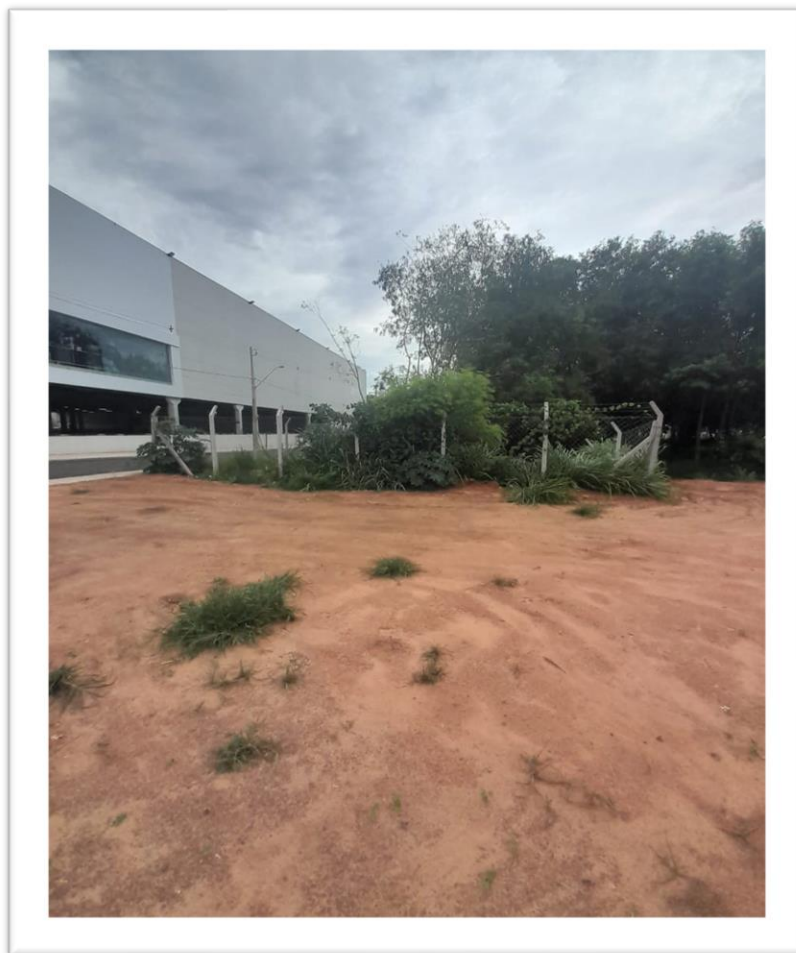
Foto 5: Campo de futebol na Rua Guilherme de Carvalho Whitaker - Jardim Bongiovani



Fonte: Ramon Gomes Rocha - trabalho de campo - 16 jan. 2023.

O curso d'água é escoado até frente ao cemitério e ao supermercado Amigão, passando por baixo da avenida da saudade, a partir da qual a canalização para de ser fechada e se torna aberta em vários trechos do restante do córrego (FOTOGRAFIA 6).

Foto 6: Localização de onde está o início da canalização aberta - Avenida da Saudade



Fonte: Ramon Gomes Rocha - trabalho de campo - 25 dez. 2022.

O início dessa canalização aberta é cercado por uma grade desde a margem direita à margem esquerda localizada na Avenida da Saudade e continuando pela margem esquerda na Rua Nicolau Cacciatori até o fundo lateral do supermercado Amigão (FOTOGRAFIA 7).

Foto 7: Grade de proteção - Rua Nicolau Cacciatori - Jardim dos Pioneiros



Fonte: Ramon Gomes Rocha - trabalho de campo - 25 dez. 2022.

A jusante deste local contém uma empresa que escavou um grande monte de terra próximo a um dos afluentes desse córrego, localizado na rua na que à sul do cemitério, no cruzamento com a Avenida da Saudade, na margem esquerda do córrego (FOTOS 8 e 9).

Foto 8: Solo exposto em um terreno na Rua Engenheiro Alfred Johan



Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo 26 dez. 2022.

Foto 9: Afluente na margem esquerda do córrego do Saltinho, próximo à Rua Engenheiro Alfred Johan Liemert



Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo 26 dez. 2022.

Assim como visto nas imagens, esse local contém solo exposto em que em períodos de chuva ou maior força do vento contém sérios riscos de ocorrer erosão e consequente assoreamento nesse afluente, transportando sedimentos para as cotas mais baixas da bacia hidrográfica, assim como entulho e outros tipos de resíduos sólidos etc. Por este motivo é importante estudar a bacia como um todo e não somente o córrego, pois muitos pensam que ao canalizar seu leito vão melhorar todos os impactos causados pela ação antrópica.

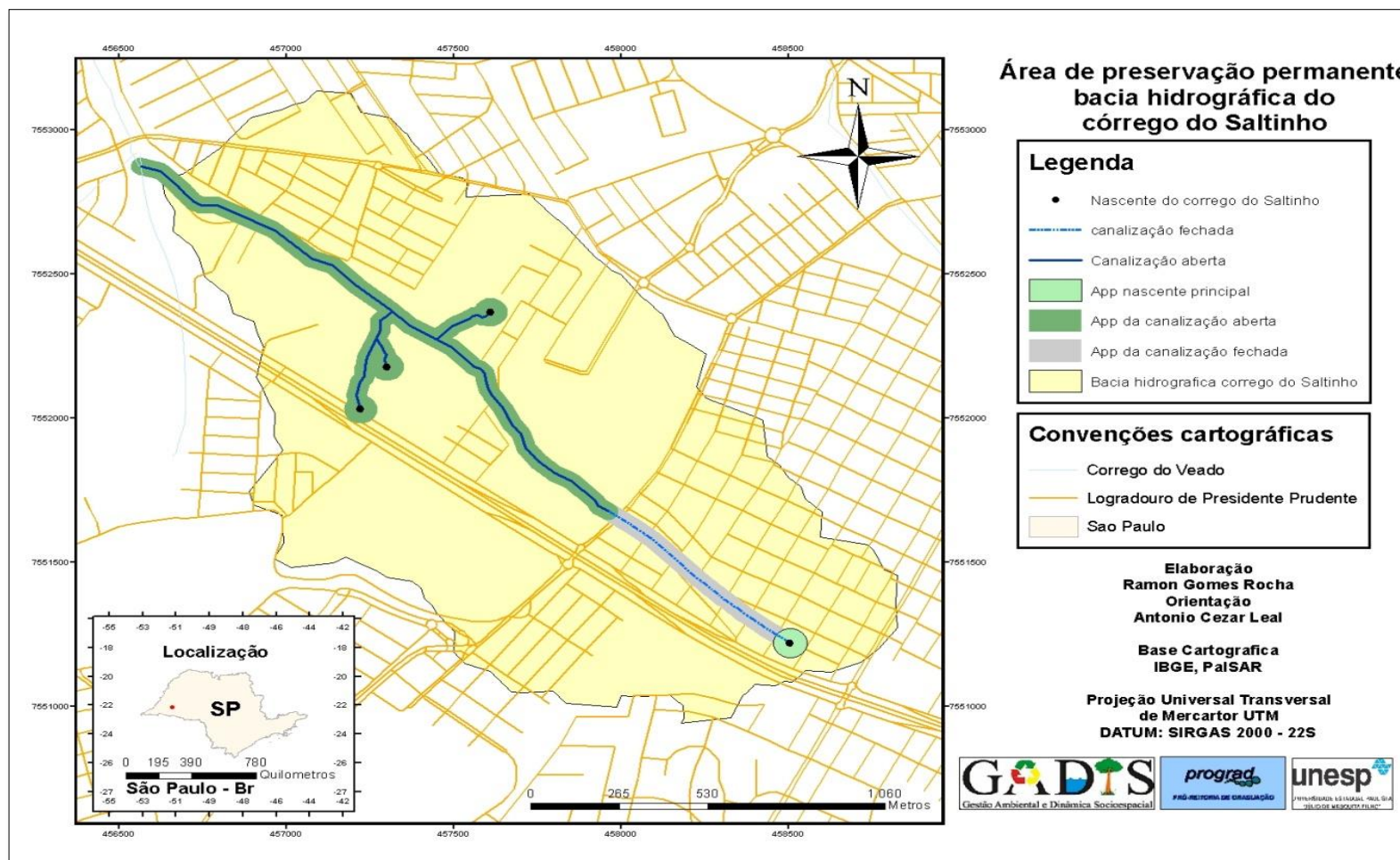
Uma notícia publicada pela - Cidade de Presidente Prudente somos todos nós - em 2009 dizia que o então chefe de obras do município afirmava que a canalização do córrego de modo aberto seria uma solução para a cidade, devido ao término das erosões, beneficiando assim a população.

Entretanto, a canalização também traz diversos impactos para a natureza, pois muitos seres vivos nesses córregos perderam espaço quando pensado em lo-

cais aquáticos ou úmidos. Logo, o ecossistema do local canalizado pode em longo prazo ser muito prejudicado. Outro ponto é que a canalização, mesmo que aberta, pode aumentar o número de alagamentos nas regiões mais baixas da bacia hidrográfica. Ademais, com a canalização fechada esse processo alagadiço pode aumentar ainda mais.

Logo, o mais coeso seria fazer uma delimitação da área de preservação permanente na bacia hidrográfica, as APPs, impedindo que ocorram no córrego quaisquer construções a 50 metros de distância do perímetro da nascente e 30 metros de distância do alcance das margens dos córregos (mapa 2). Assim como tal são dissertados no capítulo 2 das áreas de preservação permanente, artigo 4º, inciso 2, alínea B e inciso 4 no código florestal de 2012. (Planalto, 2012).

Mapa 2: Área de preservação permanente – bacia hidrográfica do córrego do Saltinho



Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com base em: IBGE (2022) e Alos PaISAR (2022).

Segundo a Seção 1 da delimitação das áreas de preservação permanente, Art. 4º “é considerada como área de Preservação Permanente, em zonas urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente”. Ela proíbe construções em trinta metros dos corpos d’água nas zonas urbanas; o mesmo proibia construções nas áreas de 50 metros ao entorno do raio das nascentes. Entretanto esse inciso foi vetado.

Logo, é extremamente importante o cuidado com as nascentes dos córregos e todo seu curso d’água, pois é um dos principais agentes para a sobrevivência dos seres vivos, e por isso quando os corpos hídricos não são devidamente cuidados são provavelmente degradados afetando assim a saúde do ecossistema ao redor de seu leito.

5.3. Caracterização do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica do Córrego do Saltinho

Na área de estudo contém algumas indústrias, comércios, praças, parquinhos para crianças, casas de alto padrão, condomínios fechados, casas mais simples, cemitério, hospitais, supermercados, farmácias, postos de gasolina, chácara, campos de futebol, desmanches, ferro velho e um colégio.

O córrego do Saltinho deságua no sentido leste para o oeste se unindo também a mais três afluentes em seu leito até chegar no córrego do Veado.

A bacia hidrográfica contém, na região sudeste na margem direita do córrego do Saltinho, alguns comércios, casas de alto padrão financeiro, parquinho para crianças brincar e uma praça (FOTO 10) a sua frente para as pessoas fazerem recreação e lazer.

Foto 10: Praça na Rua Eugênio Fernandes



Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo 16 jan. 2023.

No norte do seu divisor de água contém alguns comércios, um cemitério inclinado do seu divisor até frente ao leito do córrego, onde a canalização deixa de ser fechada e passa a ser aberta.

Ao lado esquerdo do cemitério também contém um hospital (FOTO 11) que também está inserido na bacia hidrográfica.

Foto 11: Hospital Regional – Avenida Comendador Hiroshi Yoshio



Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo 25 dez 2022.

Mais ao oeste da bacia hidrográfica contém algumas casas de alto padrão e se tem um condomínio fechado - condomínio residencial Tertúlia (FOTO 12) - próxima de um dos afluentes do córrego do Saltinho.

Foto 12: Casas do condomínio residencial Tertúlia- Rua Engenheiro Alfred Johan Liemert



Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo 26 dez. 2022.

Além disso, ao norte desse afluente contém alguns prédios (imagem 1), alguns comércios (imagem 2), solo exposto (imagem 3) e parte de um colégio (imagem 4) que estão no divisor de águas da bacia hidrográfica.

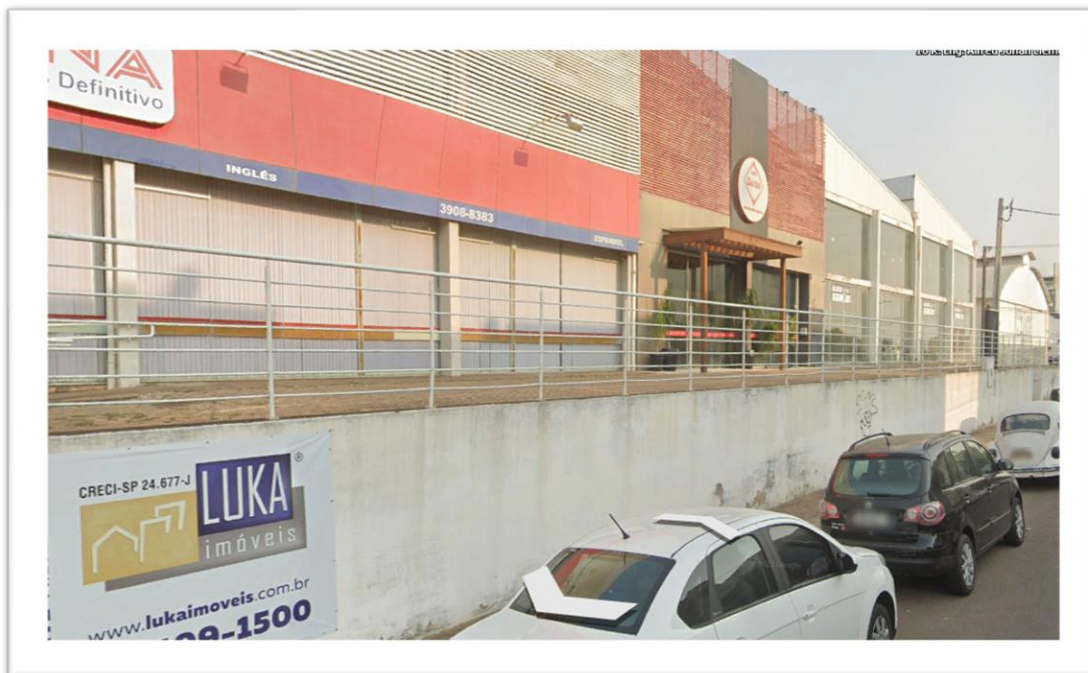
Imagem 1: Prédios na Rua José Bortoleto



Fonte: Google Earth, 2023.

Os prédios na Rua José Bortoleto (Imagem 1), localizados no divisor de águas ao norte da bacia hidrográfica contém uma localização privilegiada em relação à localização de alguns comércios da cidade de Presidente Prudente, pois contém alguns colégios como o Anglo Prudentino e Colégio Múltiplos. Contém a frente desses colégios a Praça das Cerejeiras, contendo também diversos outros tipos de comércios ao seu entorno desses prédios como comércios de alimentação, posto de gasolina, academia etc.

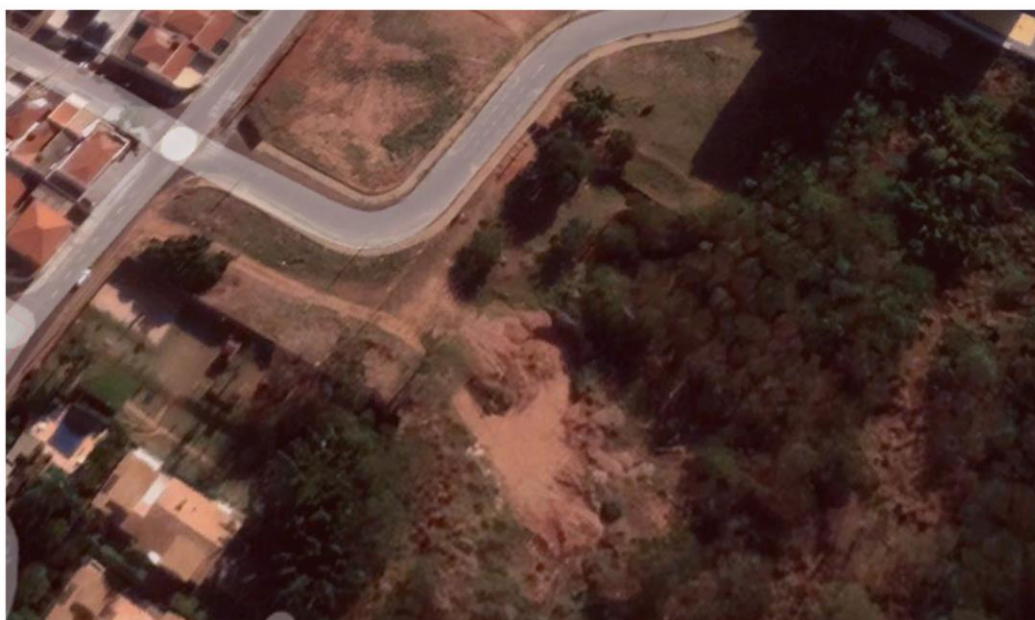
Imagem 2: Empresas comerciais na Rua Engenheiro Alfred Johan Liemert



Fonte: Google Earth, 2023.

Na Rua Engenheiro Alfred Johan Liemert (Imagem 2) existe alguns comércios como a escola de Inglês CNA, o restaurante japonês DACHÔ, academia FIT BEM e a Fundação Instituto de Terras. Do outro lado da rua contém um condomínio predial.

Imagem 3: Solo exposto próximo na rua Padre João Goetz



Fonte: Google Earth, 2023.

Apesar da bacia hidrográfica como um todo conter pouco solo exposto, ainda são visíveis em alguns lugares específicos, como na região do cemitério, nas proximidades da rua Padre João Goetz, onde contém alguns lotes de terra ainda para serem construídos. No entanto, como esses lotes são particulares e contém algumas folhas metálicas, não foi possível visualizar o local para tirar fotos, mas ainda sim é possível ver o local por imagens no Google Earth (Imagem 3) em modo aéreo.

Foto 13: Solo exposto dentro do cemitério



Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo 25 dez. 2022.

O solo exposto é visível em parte do cemitério, na margem direita do córrego do Saltinho. Além desse solo estar exposto é possível identificar grande quantidade de resíduos de construção e diversos outros tipos apresentados (imagens 13 e 14). Esses resíduos contêm grande possibilidade de serem transportados para o córrego, devido aos sedimentos gerados pela erosão pluvial, pela erosão eólica e pela declividade do solo.

Esses fatores ao ter contato com a água são prejudiciais para todo o ecossistema ao seu entorno, pois além da água perder sua qualidade pode causar diversos impactos negativos à jusante do córrego, como os alagamentos.

Foto 14: Solo exposto no cemitério com vários tipos de resíduos



Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo 25 dez. 2022.

Ao observar uma grande quantidade de vegetação no entorno do cemitério (Foto 14), é visível também que parte dele não está sendo cuidado, pois o local contém diversos tipos de resíduos inseridos próximo ao Córrego do Saltinho. Esse fato é um risco não somente com o ecossistema desse local, mas também para grande parte da área à jusante, porque por meio dos ventos, das chuvas e transporte de outras formas, como por animais, fazem com que parte desses resíduos chegue até os locais mais baixos da bacia hidrográfica, prejudicando assim a vida de diversos outros seres vivos.

Foto 15: Solo exposto na Avenida da Saudade



Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo 25 dez. 2022.

As fotos 13, 14 e 15 apresentadas mostram como determinadas áreas na região do cemitério estão mal-cuidadas. Na Rua da Saudade é possível observar uma erosão causada pela falta de vegetação ciliar.

É possível identificar na bacia hidrográfica do Córrego do Saltinho alguns bairros com casas de alto padrão e outros com casas com aparência de baixo poder aquisitivo. Na região sul da bacia hidrográfica, na margem esquerda do córrego, contém uma grande rodovia, chamada Raposo Tavares (Foto 16). Ao atravessar essa rodovia, no alto curso da bacia hidrográfica contém o Jardim Satélite, o condomínio residencial Damha e o bairro Jardim Alto da Boa Vista, na porção mais a sul da bacia hidrográfica.

Foto 16: Rodovia Raposo Tavares

Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo 16 jan. 2023.

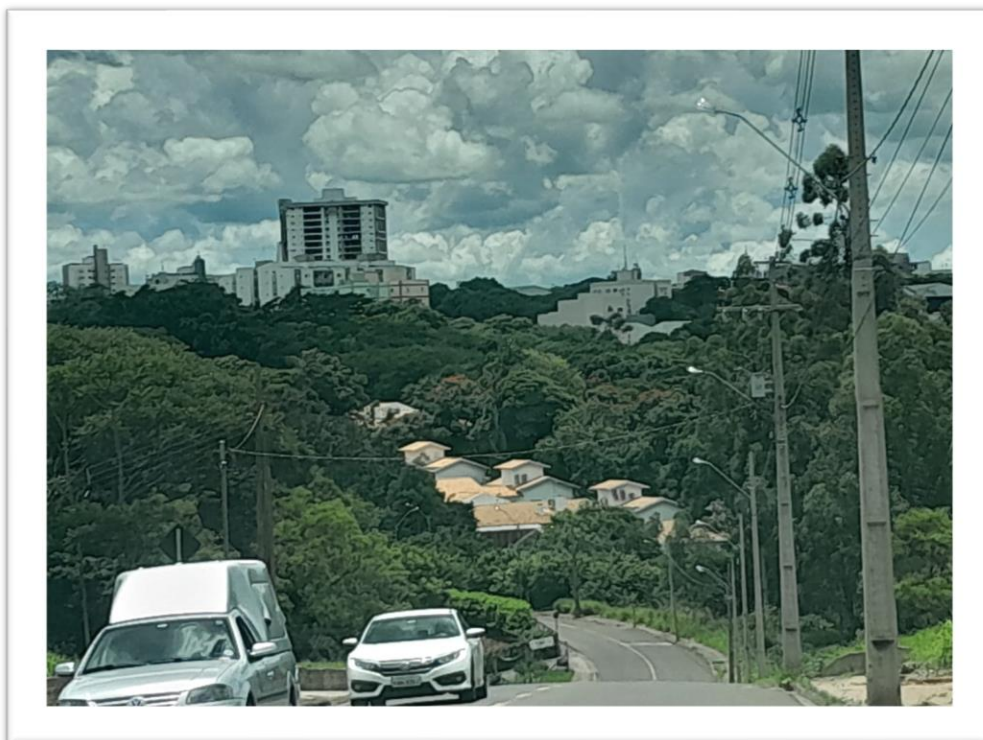
Seguindo mais a oeste, na região sul da bacia hidrográfica o Jardim Satélite é separado dos Condomínios Residenciais Damha pela estrada Boiadeira. O Jardim Satélite contém uma porção de solo exposto, mas contém alguma obra em construção neste local, ao lado da indústria de cosmético Salvatore. Esse bairro é composto, até o limite dessa bacia hidrográfica, por algumas empresas dos setores de locação de carros, supermercados, cosmético, empresas de associação esportivas etc.

Ao atravessar a Rua Estrada Boiadeira estão presentes os condomínios residenciais Damha 1 em que contém várias casas de alto padrão além de uma quadra da rua com setores esportivos com quadras de futsal e tennis, campo de futebol, piscinas etc.

Ao lado desse condomínio residencial está o bairro Jardim Alto da Boa Vista, em que contém um parquinho para crianças, várias casas de alto padrão, algumas empresas em frente da rodovia Raposo Tavares e atrás dessas empresas contém lotes de terreno sem construção.

Ao atravessar a rodovia Raposo Tavares, descendo em direção ao córrego do Saltinho, em sua margem esquerda, é possível ver o condomínio residencial Tertúlia (Foto 17), que fica a margem direita do córrego, solo exposto (FOTO 18), uma chácara, que fica na margem esquerda do córrego, e alguns prédios que fica no divisor de águas na margem direita do córrego chamado ARTENGE – TORRES IN-GLATERRA.

Foto 17: Vista do condomínio residencial Tertúlia na Rua Engenheiro Alfred Johan Liemert



Fonte: Ramon Gomes Rocha – Trabalho de campo 26 dez. 2022.

Foto 18: Solo exposto na Rua Engenheiro Alfred Johan Liemert



Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo 26 dez. 2022.

Diante disso, pode se notar que a ocupação do homem nessa bacia hidrográfica pode ser prejudicial para o seu ecossistema, mas é impossível desassociar o homem da natureza, pois ele sempre viverá nela, trocando de local quantas vezes quiser ou precisar, como exemplo quando ele é expulso de onde vive diante a forças políticas e/ou econômicas quando os obrigam saírem das terras que estão vivendo ou por motivos da força da natureza quando são obrigados a saírem por não existir mais possibilidade de viver onde estão.

Por esses e outros motivos é importante existir o cuidado de manter as bacias hidrográficas saudáveis, pois quando o solo perde sua cobertura vegetal a água vai passar a não se concentrar mais nos lençóis freáticos, como nos locais sem a presença do homem, impossibilitando que as nascentes contenham o mesmo fluxo de água quando a bacia hidrográfica não era ocupada.

Outro problema da ocupação do homem na bacia hidrográfica é em relação à poluição, pois muitos descartam vários resíduos sólidos no chão ao qual polui as bacias, incluindo os córregos, rios e mares.

5.4 Uso e cobertura da terra da bacia hidrográfica do Córrego do Saltinho no ano de 2010

O ser humano utiliza e ocupa o solo desde sua existência, pois ele precisa se alimentar, consumir água ao beber ou por motivos de higiene, precisa de algum local para dormir e fazer diversos outros tipos de atividades.

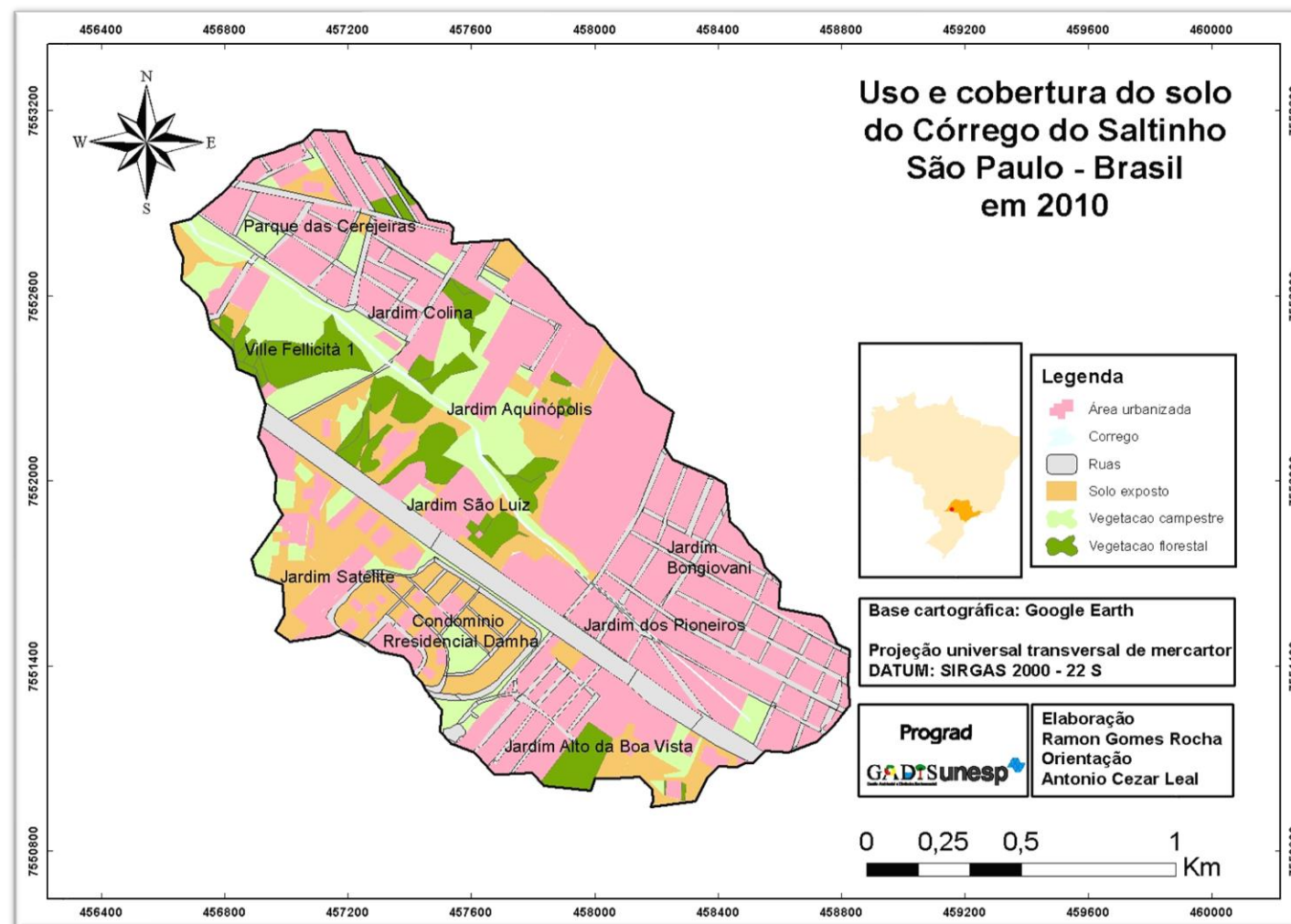
Para isso ele desmata os lugares que vivem ou utilizam, eles constroem moradias e diversos objetos, eles deixam o solo exposto em alguns locais, prejudicam diversas vezes os córregos e rios que precisam utilizar para sobreviver. No entanto, eles precisam utilizar diversos recursos que estão inseridos na natureza para sobreviver e por conta disso eles causam impactos ambientais negativos nas bacias hidrográficas.

Ainda assim, é necessário que o ser humano tome consciência daquilo que utiliza ou faz nos locais em que vive ou frequenta para que eles não tenham tantos impactos negativos, além dos que já tem, pois quando ele tem consciência daquilo que faz, pode até buscar fazer algo positivo nesses locais para melhoria ambiental.

Além da consciência da população é importante também quando pessoas e autoridades públicas façam trabalhos para melhoria dos locais em que vivem em busca de um equilíbrio para vida humana e para o estado ambiental da bacia hidrográfica.

Para isso, foram produzidos mapas de uso e cobertura do solo para que se possam observar as características de uso e cobertura do solo na bacia hidrográfica do Córrego do Saltinho, para que assim, se tenha informações de como se deu a mudança desse local durante o período de 2010 a 2022, buscando identificar sua transformação.

Mapa 3: Mapa de uso e cobertura do solo do córrego do Saltinho - Município de Presidente Prudente – SP – Brasil, no ano 2010



Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com base em: IBGE (2022) e Google Earth (2010).

Neste período a ocupação do solo era composta por área urbanizada, ruas em que também faz parte da área urbanizada, mas neste trabalho optou-se por identificar vegetação campestre, vegetação florestal, solo exposto e água.

A área urbanizada em 2010 já passava da metade se somada às ruas da bacia hidrográfica (Gráfico 1). Dentre os atributos incluídos na área urbanizada, pode ser citados hospitais, clínicas médicas, cemitério, comércios, casas de alto padrão, condomínios de alto padrão, algumas casas de baixo padrão próximo ao baixo curso do córrego do Saltinho e espalhados em várias áreas da bacia hidrográfica.

A vegetação campestre é definida segundo o manual técnico de uso da terra,

[...] como áreas campestres as diferentes categorias de vegetação fisionomicamente bem diversa da florestal, ou seja, aquelas que se caracterizam por um estrato predominantemente arbustivo, esparsamente distribuído sobre um tapete gramíneo-lenhoso. Nas áreas campestres estariam incluídas as áreas abertas ou com pouca vegetação, como dunas e campos de areias.

Ao entorno de sua foz existe pouquíssima vegetação campestre ao qual tem seu aparecimento com maior destaque somente após o cemitério, principalmente próximo a canalização aberta do córrego do Limoeiro.

Outro tipo de vegetação aparente em 2010 seria a florestal classificada pelo manual técnico de uso da terra como, “[...] formações arbóreas, incluindo-se aí as áreas de Floresta Densa, de Floresta aberta, de Floresta Estacional ou de Floresta Ombrófila Mista”. Esse tipo de vegetação existia em pouquíssima predominância dentro dessa bacia hidrográfica.

Ademais, o local que tinha maior predominância de solo exposto é nos bairros dos condomínios residenciais Damha. Entretanto, em outros locais da bacia hidrográfica também continham solo exposto, como no cemitério e mais a jusante na bacia, na margem esquerda.

Já o córrego, tinha sua nascente canalizada de modo fechado, até chegar de frente o cemitério, que fica de frente a Avenida da Saudade, onde ele passa a ser canalizado de modo aberto até desaguar no córrego do Veado. Em imagens no Google Earth é apresentado que em 2007 o córrego do Saltinho tinha a partir desse trecho, passando em frente ao cemitério, seu corpo hídrico não canalizado, a céu aberto (imagem 5).

Imagem 4 - Vista de parte do córrego do Saltinho, próximo ao cemitério, supermercado e Avenida da Saudade – 2007

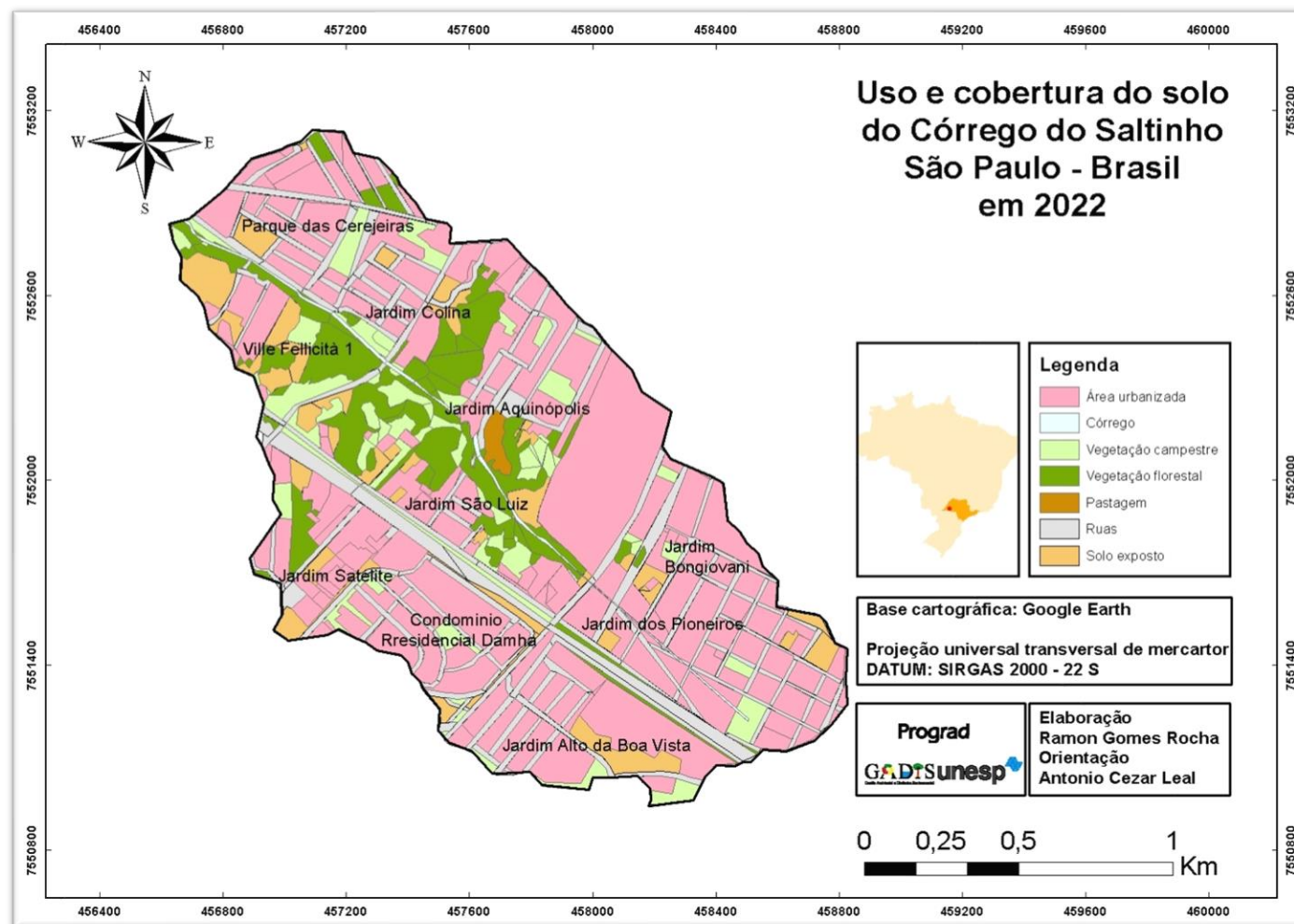


Fonte: Google Earth, 2023.

5.5 Uso e cobertura da terra da bacia hidrográfica do Córrego do Saltinho no ano de 2022

Ao decorrer dos anos o córrego do Saltinho foi passando por um intenso processo de urbanização. No período de 2010 a 2022 houve um crescimento populacional principalmente da população com maior poder aquisitivo, podendo ser visto em meio aos dois mapas de uso e cobertura do solo que foram produzidos (mapas 3 e 4).

Mapa 4: Mapa de uso e cobertura do solo do córrego do Saltinho - Município de Presidente Prudente – SP – Brasil, no ano de 2022



Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com base em: IBGE (2022) e Alos PaISAR (2022).

Para se entender isso, é preciso analisar o aumento urbanístico, classificado como área urbanizada. Diante ambos os mapas pode-se notar que muito do solo exposto se tornou uma área urbanizada, desde casas, ruas e comércios. Dentre esses, a região mais urbanizada é a do condomínio residencial Damha, em que muito do solo que era exposto em 2010 se tornaram construções de moradias.

Outros locais também tiveram construções sendo essas a Ville Felicittà 1, estando a margem esquerda da jusante do córrego da bacia hidrográfica e alguns comércios, como uma locadora de carros, em frente a rodovia Raposo Tavares.

Entretanto, não é possível dizer que só devido ao aumento de construções urbanas, sendo essas casas, edifícios, comércios entre outros, faz do homem um agente dos impactos socioambientais, mas ele também modifica a natureza de outras formas, podendo ter impactos positivos e negativos, assim podendo exemplificar o plantio de árvores e a canalização dos córregos, respectivamente.

Neste caso, pode-se apontar dentro dessa bacia hidrográfica que após a canalização do córrego, teve uma provável sequência de disseminação sem controle da espécie leucena, em direção à margem do córrego desde frente ao cemitério, incluindo seus três afluentes mais a jusante, até chegar à avenida Manoel Goulart. Esse tipo de vegetação é exótico e segundo Kluthcouski, (1982) a vegetação leucena é “De origem americana e distribuída praticamente em toda região tropical [...]”. Kluthcouski, (1982) ainda afirma que “O seu emprego na agricultura pode ser diverso, incluindo desde o reflorestamento - visando a lenha, carvão, celulose, quebra-vento, conservação e fertilização do solo, - até a alimentação de animais”.

O aumento de vegetação florestal foi considerável e será apresentado no próximo capítulo no gráfico 1 e 2.

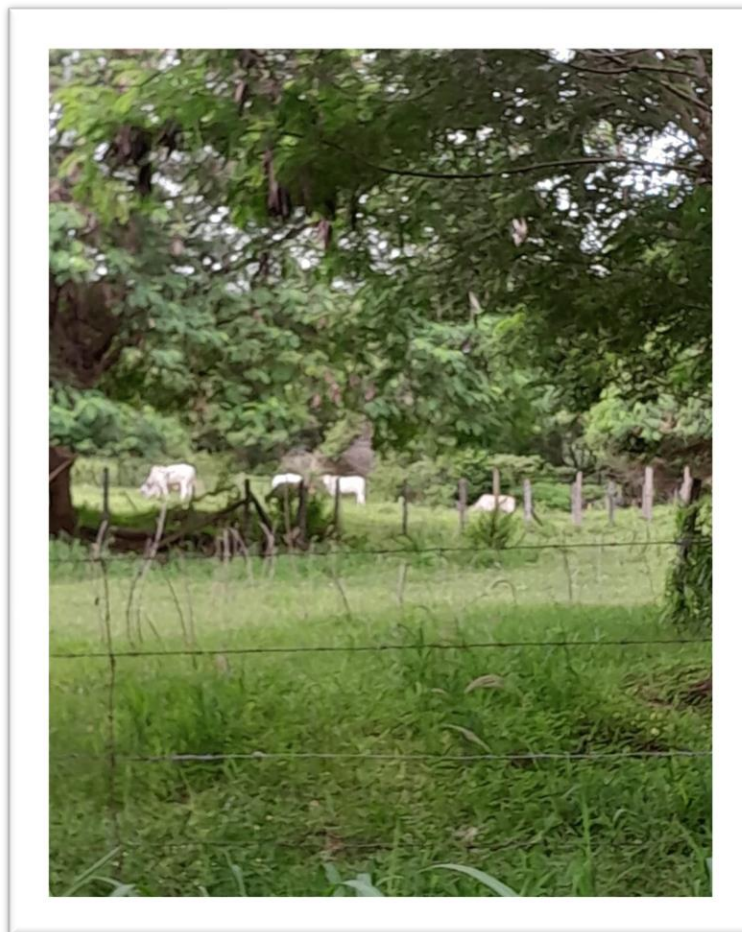
Além disso, o corpo hídrico, desde o local do cemitério até a avenida Manoel Goulart, contém vegetação rasteira e arbustiva- popularmente conhecida como mato -. Entretanto, houve uma diminuição no decorrer desses doze anos.

Outro ponto ainda não citado, ao caminhar pela Rua Antônio Molina, em 2023, é possível observar também a presença de gado bovino na área urbana. Entretanto, é possível ver pequena quantidade desses animais (FOTO 19). Essa rua interliga os bairros Jardim São Luiz e o Jardim Aquinópolis.

Essa característica de uso do solo é pouco presente, no mapa. Além de ser uma quantidade muito pequena ainda é uma característica importante de citar neste trabalho, pois ele traz sérios problemas para o solo como compactação e erosão.

Tanto que pelo Google Earth não é possível ver tanta erosão, pois tem bastante plantação leucena. Ademais, também não é possível entrar naquela propriedade sem autorização por ser uma área particular.

Foto 19: Gado na Rua Antônio Molina



Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo 25 dez. 2022

Além disso, é necessário tratar nas cidades sobre a importância do cuidado com as bacias hidrográficas, mostrando toda sua relevância. É essencial o cuidado desde seu divisor de água para que aquilo que está inserido nela não escoe para os locais mais baixos até chegar às nascentes, afluentes, ou qualquer parte de um córrego.

Portanto, pode-se concluir neste capítulo ao observar ambos os mapas e as fotos tiradas em campo que a bacia hidrográfica do córrego do Saltinho passou por um intenso processo de urbanização em que a população com alto poder aquisitivo comprou as áreas mais altas do relevo. Diante deste fato, pode-se entender que mais da metade dessa bacia hidrográfica se tornou urbanizada e que impactos decorrentes do uso e a cobertura da terra atinge diferentemente a população, especi-

almente o pessoal com baixo poder aquisitivo que vive nas casas em cotas mais baixas do relevo.

6. Impactos ambientais na bacia hidrográfica Córrego do Saltinho

O córrego do Saltinho contém alguns impactos ambientais possivelmente gerados em sua bacia hidrográfica. Dentre eles se encontram diversos resíduos sólidos e entulhos descartados ao longo da bacia em que são movidos frequentemente ao longo de suas margens, assim mostradas nas fotos a seguir, (FOTOS 20 a 28).

Foto 20 a 28 - Trechos do córrego do Saltinho

Foto 20: Alto curso do Córrego do Saltinho - próximo ao Cemitério 	Foto 21: Alto curso, na margem direita, do Córrego do Saltinho - dentro do Cemitério 	Foto 22: Rua Dolores Sanches Marques - médio curso, na margem direita do Córrego do Saltinho 
Foto 23: Engenheiro Alfred Johan Liemert - médio curso, na margem esquerda, do córrego do Saltinho 	Foto 24: Rua Dolores Sanches Marques - médio curso, à cima, do Córrego do Saltinho 	Foto 25: Rua Dolores Sanches Marques - médio curso, na margem direita, do Córrego do Saltinho 
Foto 26: Rua Dolores Sanches Marques - médio curso, na margem direita, do Córrego do Saltinho 	Foto 27: Rua Dolores Sanches Marques - baixo curso, á cima, do Córrego do Saltinho 	Foto 28: Rua Dolores Sanches Marques - baixo curso, na margem direita, do Córrego do Saltinho 

Fonte: Ramon Gomes Rocha - Trabalho de campo 26 dez. 2022.

É importante afirmar que o homem é o agente principal poluidor da natureza, diretamente ou indiretamente. Diretamente porque tanto no seu cotidiano nas cidades como também nas indústrias ele é capaz de produzir diversos produtos tóxicos ao qual são inseridos na biosfera e isso gera diversos impactos ambientais negativos no planeta. Além disso, devido ao crescimento populacional o aumento de resí-

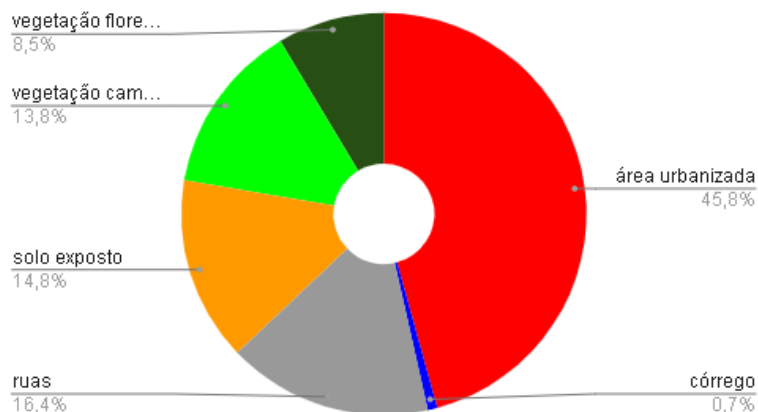
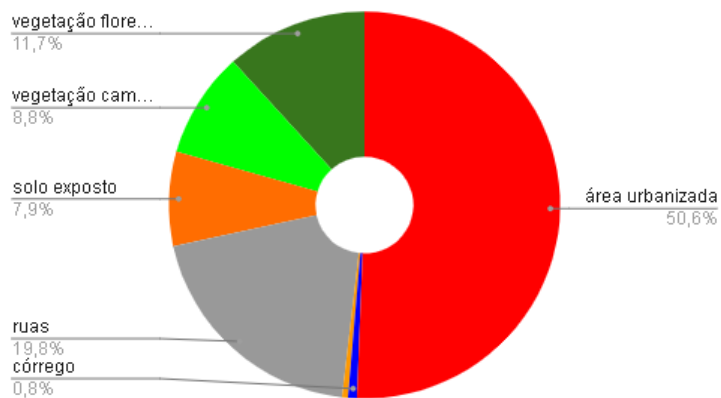
duos em toda bacia é inevitável e, sem adequada gestão, isso também impacta diretamente o solo.

Ademais, suas ações atingem indiretamente o equilíbrio ecológico, como o consumo em seu dia a dia, o descarte irregular de resíduos sólidos, incluindo orgânicos, que afetam toda a biodiversidade, como os seres vivos. Muitos animais entram em extinção devido ao consumo excessivo da natureza assim como a expansão urbana e degradação do solo e desmatamento das florestas.

Os impactos de uso nas bacias hidrográficas podem afetar muito mais que a própria bacia em questão, pois a água, o vento e alguns animais são agentes que atuam na mobilização de sedimentos e resíduos, por exemplo. Diante disso, pode-se entender a importância sobre o cuidado das bacias hidrográficas.

No caso da bacia hidrográfica do córrego do Saltinho, pode-se perceber uma grande urbanização dada desde suas primeiras ocupações. Para estudar a bacia hidrográfica, foi necessário produzir alguns mapas e diante os mapas de uso e cobertura do solo foram gerados dois gráficos, sendo um deles de 2010 e outro de 2022, além de duas tabelas com números absolutos dos anos respectivos. Esses dois gráficos criados foram repetidos e numerados posteriormente no texto, pois teve o objetivo de apresentar qual tipo de uso está sendo apresentado em cada parágrafo, para melhor compreensão do leitor.

Gráficos 1 e 2 - Porcentagem da classe de uso e cobertura da terra em 2010 2022

Gráfico 1: Porcentagem de uso e cobertura da terra em 2010**Porcentagem de uso e cobertura da terra em 2010****Gráfico 2: Porcentagem de uso e cobertura da terra em 2022****Porcentagem de uso e cobertura da terra em 2022**

Fonte: Ramon Gomes Rocha - 28 jan. 2023.

Tabela 1: Quantidade absoluta de uso e cobertura da terra em Ha no ano de 2010

2010	Uso e cobertura em Ha
área urbanizada	117,72
córrego	1,92
ruas	42,11
solo exposto	38,13
vegetação campestre	35,42
vegetação florestal	21,95
Total	257,25

Fonte: Ramon Gomes Rocha - 28 jan. 2023.

Tabela 2: Quantidade absoluta de uso e cobertura da terra em Ha no ano de 2022

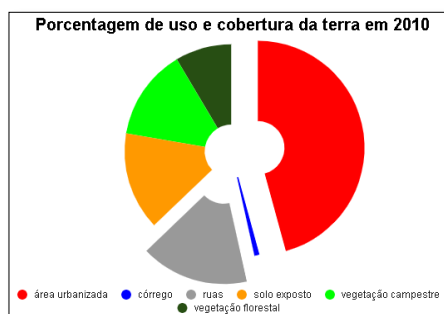
2022	Uso e cobertura em Ha
área urbanizada	130,17
córrego	1,94
pastagem	1,19
ruas	50,86
solo exposto	20,30
vegetação campestre	22,67
vegetação florestal	30,12
Total	257,25

Fonte: Ramon Gomes Rocha - 28 jan. 2023.

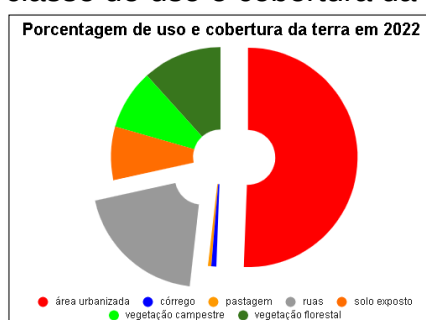
Ao produzir os mapas foi percebida grande mudança na relação de uso e ocupação da terra entre esses 12 anos. E o que mais se destacou foi como o solo exposto foi se tornando urbanizado.

Mesmo sabendo que as ruas também são consideradas áreas urbanizadas foram intencionais separá-los de sua classe de uso para descobrir o quanto também foram construídos desse atributo. Assim, será destacada a importância de cada área atribuída para o uso e cobertura da terra.

Primeiramente pode-se observar que a área urbanizada teve um alto valor de crescimento, podendo-se entender que de 45,8% da área classificada como urbanizada mais 16,4% das ruas se somados dava um total de 62,2% já urbanizado em 2010, em valores absolutos chegavam a 159,83 Ha de área urbana. Em 2022 esse valor passou para 50,6% de área urbana mais 19,8% de ruas, totalizando aproximadamente 70% de áreas construídas. De valores absolutos chegou a 181,56 Ha somados ambos os atributos.

Gráfico 3: Porcentagem da classe de uso e cobertura da área urbana em 2010

Fonte: Ramon Gomes Rocha - 28 jan. 2023

Gráfico 4: Porcentagem da classe de uso e cobertura da área urbana em 2022

Fonte: Ramon Gomes Rocha - 28 jan. 2023

Esse aumento de 8.2% ou 21,09 Há (representados nos gráficos 3 e 4) em valores absolutos é maior parte construções de casas e condomínios de alto padrão. Essa bacia hidrográfica mostra que muitas famílias com alto poder aquisitivo resolveram se territorializar para fugir do centro urbano de Presidente Prudente. Foi possível ver no campo alguns comércios de alto padrão como locadoras de carro, quadra de beach tennis, bares, supermercados etc.

A população de maior poder aquisitivo faz várias atividades ao redor da cidade de Presidente Prudente e moram em locais de alto padrão, enquanto muitos que não tem o mesmo poder vivem nos locais mais baixos da bacia hidrográfica e sofrem com o não cuidado de todos sobre o meio ambiente.

É possível encontrar diversos tipos de resíduos ao redor do córrego do Saltinho, como resíduos orgânicos, resíduos inorgânicos e resíduos biodegradáveis.

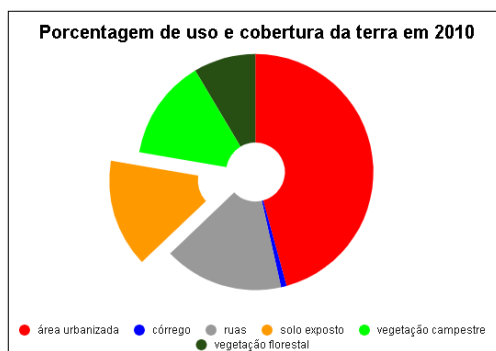
A má gestão da bacia hidrográfica pode possibilitar que esses resíduos causem sérios impactos na vida da população que vive ao seu redor, podendo ocasionar alguns tipos de doenças relacionadas aos recursos hídricos, mesmo que o córrego seja canalizado.

Ademais, o concreto da canalização, mesmo quando é aberto, não evita que ocorra alagamentos nos locais mais baixos da bacia hidrográfica quando acontecem fortes chuvas prejudicando ainda mais a população que vive próxima a essa área.

Outro fator de mudanças nessa bacia hidrográfica são os solos expostos, pois se existem solos expostos é evidente a possibilidade de existir a interferência do homem para que isso aconteça. O homem desmata vários locais para construir condomínios, casas ou outros empreendimentos.

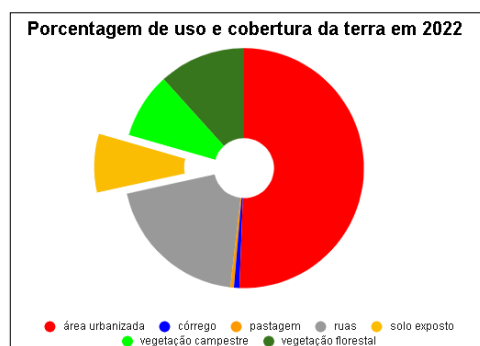
No caso desta bacia, como já foi citado no capítulo 5.3, ocorreram várias construções entre os 12 anos exposto na área de estudo, principalmente na região sul nos condomínios fechados. Pode-se observar isso nos mapas 3 e 4. Diante disso, é importante mostrar alguns dados retirados destes mapas.

Gráfico 5: Porcentagem da classe de uso e cobertura de solo exposto em 2010



Fonte: Ramon Gomes Rocha - 28 jan. 2023

Gráfico 6: Porcentagem da classe de uso e cobertura de solo exposto em 2022

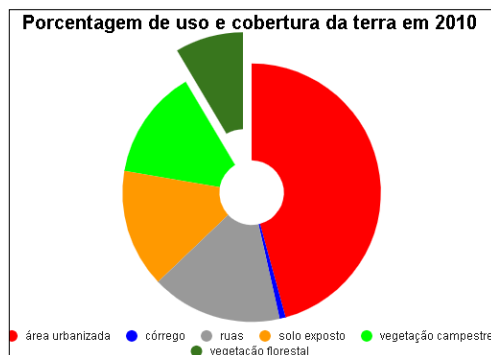


Fonte: Ramon Gomes Rocha - 28 jan. 2023

Assim como exposto no gráfico a área exposta em 2010 continha 14,8% de solo exposto, tendo 38,13 Ha de valor absoluto. Em 2022 esse valor diminuiu para 7,9% e 20,3 Ha desse valor.

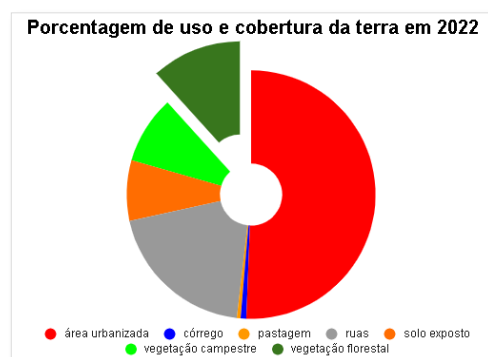
As áreas florestadas, composta por maior parte de vegetação de leucena, teve um aumento considerável aumentando de 8,5% com valores absolutos de 21,95 Ha em 2010 para 11,7% e valores absolutos de 30,12 Ha.

Gráfico 7: Porcentagem da classe de uso e cobertura de área florestal em 2010



Fonte: Ramon Gomes Rocha - 28 jan. 2023

Gráfico 8: Porcentagem da classe de uso e cobertura de área florestal em 2022



Fonte: Ramon Gomes Rocha - 28 jan. 2023

Esse aumento florestal de leucenas se deu após a canalização do rio. No período de 10 anos elas já estão bem altas, mas é uma espécie invasora segundo FAGUNDES, (2018, p. 267).

nos córregos analisados com esse tipo de canalização, Córrego Saltinho, afluente do Córrego Gramado, trechos do Córrego do Veado e na foz do Córrego da Colônia Mineira, há a presença de espécies de árvores exóticas invasoras, que ameaçam o ecossistema e causam impactos negativos ao ambiente e, em outros trechos, principalmente do Córrego do Maracanã, suas margens são usadas para pastagem animal, não contendo mata ciliar.

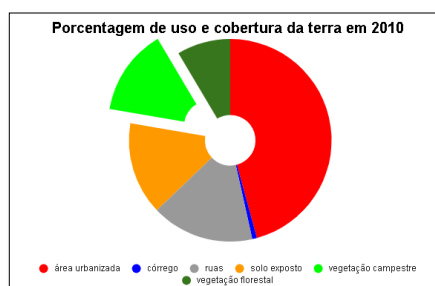
Entretanto existem autores partindo de outro argumento diante desse tipo de vegetação, como

a leucena não está se comportando como espécie invasora, uma vez que não está se expandindo sobre ecossistemas naturais e nem mesmo ocupando novas áreas além da área de cultivo. A espécie seria, portanto, mais

bem classificada como ruderal, uma vez que pode proliferar em áreas perturbadas e dificultar o estabelecimento de espécies nativas.

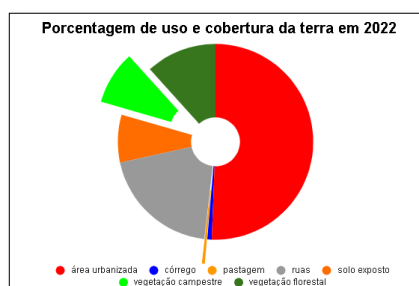
Diante disso, é preciso de outros estudos mais aprofundados sobre a vegetação no local para saber se ela realmente é invasora ou não, pois não é o objetivo deste trabalho.

Gráfico 9: Porcentagem da classe de uso e cobertura de vegetação campestre em 2010



Fonte: Ramon Gomes Rocha – 28 jan. 2023.

Gráfico 10: Porcentagem da classe de uso e cobertura de vegetação campestre em 2022

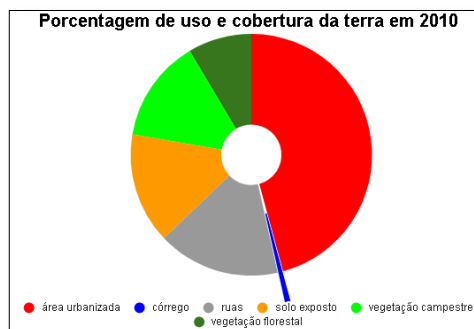


Fonte: Ramon Gomes Rocha – 28 jan. 2023.

Outro ponto importante presente no mapa é a vegetação campestre que passou de 13,8%, em valores absolutos 35,42 Ha, para 8,8% e 22,67 há, respectivamente. Essa perda de vegetação campestre se deu principalmente onde estão diversas leucenas sobre as margens dos córregos, assim como em outros locais onde a área foi urbanizada.

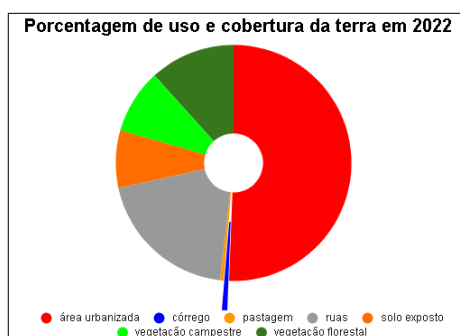
Ao dissertar sobre o córrego não foi possível obter dados sobre sua vazão dele. Mas foi feito levantamento da sua dimensão em hectares. Foi realizado o cálculo para saber qual o tamanho do córrego em hectares, identificando-se que ocupa 0,8% do tamanho da bacia hidrográfica, com aproximadamente 1,94 Ha.

Gráfico 11: Porcentagem da classe de uso e cobertura do Córrego do Saltinho em 2010



Fonte: Ramon Gomes Rocha - 28 jan. 2023.

Gráfico 12: Porcentagem da classe de uso e cobertura do Córrego do Saltinho em 2022



Fonte: Ramon Gomes Rocha - 28 jan. 2023.

Logo, a água que passa nesse córrego é de extrema importância para ser tratada. Deste modo, é importante cuidar das bacias, pois o cuidado dela como de todos os outros afluentes ajuda a diminuir o desgaste de toda a bacia do córrego do Veado. Ao cuidar das bacias do córrego em que ele deságua é menos propenso a poluentes, erosões e alagamentos. Diante disso é importante cuidar dos córregos, não canalizando, mas tratando de forma natural, fazendo com que nas bacias hidrográficas tenham vegetação para melhor escoamento de água e aumento delas nos lençóis freáticos.

No caso do córrego do Veado, ele contém sérios problemas com alagamentos por conta da canalização dos seus afluentes e o tanto de poluentes e assoreamentos gerados em sua bacia hidrográfica.

Ademais, um último item só destacado no mapa de 2022, que seria muito difícil analisarmos se não fosse graças ao trabalho de campo feito nessa área é a pastagem em que ocupa aproximadamente 0.5% de todo esse território da bacia hidro-

gráfica, tendo 1,19 Ha. Como já discutido anteriormente, é extremamente importante tomar cuidado com o gado, pois ele traz diversos danos para o solo.

Por fim, são atribuídos neste trabalho dois gráficos mostrando todos os atributos conjuntamente para melhor visualizarmos sobre a quantidade de uso e cobertura da terra utilizada dentro dessa bacia hidrográfica.

Gráfico 13: Números absolutos em Ha da classe de uso e cobertura da terra em 2010

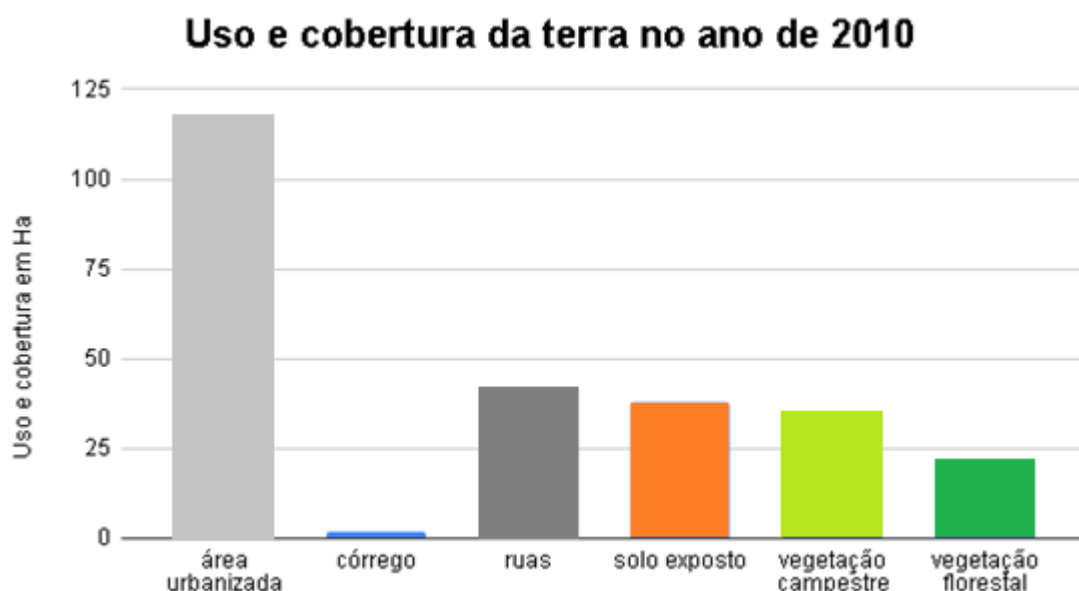
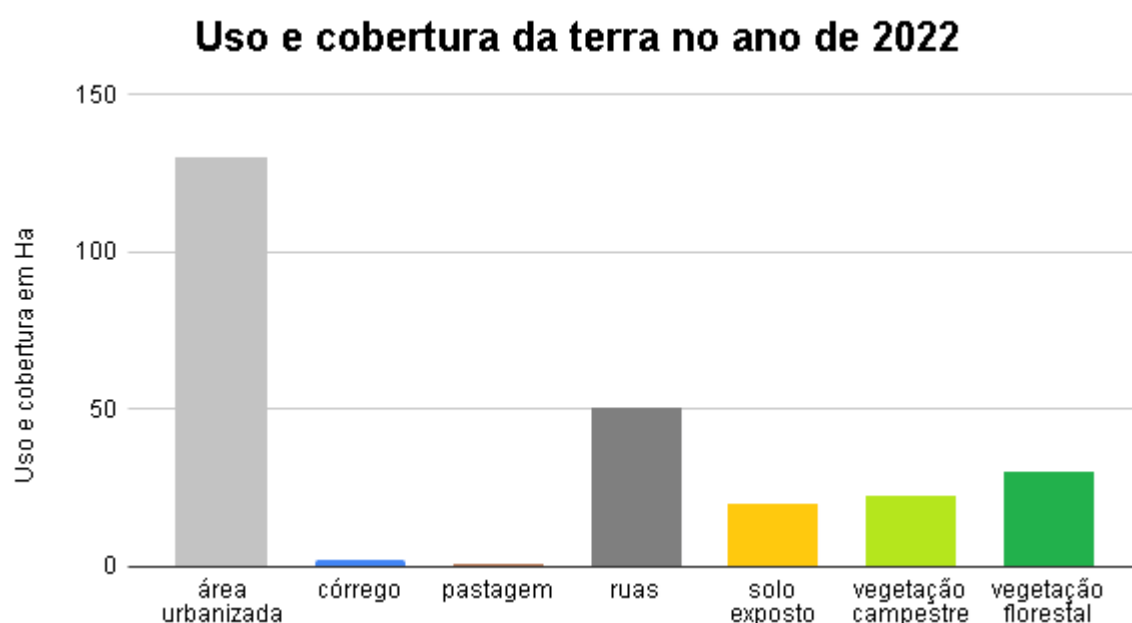


Gráfico 14: Números absolutos em Ha da classe de uso e cobertura da terra em 2022



Fonte: Ramon Gomes Rocha - 28 jan. 2023.

Esses gráficos apresentam por quais atributos o solo da bacia hidrográfica do córrego do Saltinho se desenvolveu em números absolutos em metros quadrados, facilitando assim a compreensão das mudanças quando comparados em conjunto.

7. Conclusões

O trabalho realizado trouxe algumas considerações a se levantar, entre elas podem-se citar sobre o uso e cobertura do solo que mostrou um grande aumento urbanístico entre os anos de 2010 a 2022 e diminuindo a vegetação do local; o problema com a água devido à disposição irregular de resíduos sólidos; e também sobre o solo exposto que pode prejudicar a população que reside no local dessa bacia hidrográfica, quando a partir desse solo é carregado sedimentos e resíduos para o córrego, trazendo diversos tipos de danos a ele.

A ocupação urbana na bacia hidrográfica do córrego do Saltinho provocou acentuado desmatamento. Entre os anos de 2010 a 2022, mesmo com a disseminação de leucenas, pode-se perceber que entre os tipos de vegetação florestal e campestre houve a diminuição de 22,3% de vegetação em 2010 para 20,5% em 2022.

Esse fator tende a mostrar um impacto negativo em maior parte da bacia hidrográfica, pois a vegetação desde florestal como campestre está concentrada principalmente próximo ao córrego do Saltinho, mas no restante da bacia hidrográfica, contém pouca vegetação, podendo tornar o local mais quente do que no caso se esse local tivesse maior índice vegetativo. É importante que se tenha vegetação próxima ao córrego, pois contribui para diminuir risco que ele seja assoreado, além de ser um filtro físico para os cursos d'água.

Entretanto, encontram-se dois problemas ao analisar a cobertura vegetal desse local. A) Primeiro que no entorno da bacia hidrográfica existe pouca cobertura vegetal, se não levar em consideração a margem do córrego, pois a maioria dessa área que é urbanizada, mesmo que contenham árvores ainda existe o problema de não ser relevante para contribuição da melhoria de temperatura. No entanto, em condomínios residenciais como Damha e regiões mais a jusante da bacia hidrográfica contém maior quantidade vegetativa que se possa perceber. Em contraposição disso, assim como foi observado no bairro Bongiovani, Jardim Colina e a montante do Parque das Cerejeiras a área vegetal é quase inexistente, tornando a área urbana quente por conta da pouquíssima vegetação existente; e B) O segundo ponto importante de se destacar é sobre os lençóis freáticos, pois quando não existe vegetação que ajude a captar água da chuva, a vazão da água no rio tende a ficar polarizada, com aumento durante ou imediatamente após as precipitações e diminuição nas estia-

gens, prejudicando assim o ciclo da água dentro da bacia hidrográfica, coberta por concreto.

Logo, um segundo fator que colabora com o objetivo deste estudo é analisar toda a área urbana na bacia hidrográfica, pois em 2010 aproximadamente 62,2% da bacia hidrográfica era urbanizada, já em 2022 passou a ser ocupada 70,4% de área urbana.

Esse percentual é elevado, já que se quase tudo que existe é urbano, aquilo que é natural tende a diminuir consideravelmente. Diante disso, quando não se tem vegetação em uma área, o conforto térmico das pessoas que vivem naquele lugar passa a ser prejudicado. Logo, a população que contém maior condição financeira, muitos colocam ar-condicionado e piscina em suas casas, vão para clubes ou buscam outras formas para conter o calor que sente. Entretanto, as pessoas que não têm as mesmas condições financeiras não podem fazer o mesmo nos dias ensolarados.

Um último motivo que também ajudou com meu principal questionamento neste trabalho é sobre o solo exposto, pois dentro dessa bacia hidrográfica ele existia principalmente nos terrenos nas áreas do alto curso da bacia hidrográfica em 2010. Diante disso, em 2022, principalmente nos Condomínios DAMHA em locais que continham solo exposto foram construídas várias residências.

Logo, ainda existe solo exposto nessa bacia hidrográfica. Em 2022 foi contabilizado cerca de quase 8% com sua parte mais expressiva na margem esquerda do Córrego do Saltinho espalhada a noroeste da bacia e uma concentração a sudeste.

Diante do objetivo central dessa pesquisa ter sido alcançado, pode-se entender que foi possível identificar os principais impactos ambientais nesta bacia hidrográfica.

Outro objetivo dentro desse estudo foi estudar a legislação ambiental brasileira. Ela foi parcialmente concluída, pois existem uma grande quantidade de leis, decretos, portarias e resoluções. Deste modo, ao estudar a legislação brasileira, o foco foi entender sobre os impactos encontrados na bacia hidrográfica dissertando em meio a isso o que algumas legislações descrevem como o código florestal e órgãos ambientais para melhoria do meio ambiente.

Ao discutir em planejamento ambiental positivo, pode-se destacar por exemplos de projetos para melhorias na bacia hidrográfica. Diante disso, ao caminhar

principalmente pela margem direita do córrego do Saltinho foi possível ver vários resíduos sólidos dispostos no solo próximo ao córrego, assim como muito mato - nome popular dado a um tipo de vegetação rasteira. Além de que quando a água escoar na frente do cemitério tem uma cor aparentemente escura.

Logo, ao caminhar por ele, desde a Rua Engenheiro Alfred Johan Liemert até chegar ao cruzamento da Avenida Manoel Goulart pode-se observar que ambas as margens do córrego são propícias para criar um parque linear margeando as áreas de preservação permanente, pois existem áreas não construídas em algumas ruas, como na Rua Dolores Sanches Marques, com tipo de espécie vegetal invasoras, como é dissertado por alguns autores na literatura. Diante disso, é importante dissertar sobre o porquê desse investimento nos parques.

Segundo Friedrich (2007 p.45)

Para muitos, este conceito é relativamente novo, no entanto, ele já aparece no século XIX em projetos inovadores em alguns países da Europa, tais como o Plano de *Birkenhead Park*, de Joseph Paxton, criado em 1843 na Inglaterra, e o Plano para a cidade de Berlim Alemanha, criado por Lenné entre 1840 e 1850.

Esse projeto foi ganhando relevância em todo o mundo, trazendo melhor aparência ao paisagismo como também conforto as pessoas que caminham por esses parques lineares além de ser algo que segue ao encontro com o cuidado da natureza.

FRIEDRICH (2007 p.47) afirma que o objetivo de criar o Brooklyn Prospect Park - 1866-1867 era para adaptar o projeto às condições geológicas e preservar as margens e vales dos rios.

Essa é uma estratégia urbanística de preservação que agrega o verde por vários quilômetros. Migliacci (2016, p.66) disserta que o parque linear foi criado sobre uma discussão sociocultural e que são construídas a partir de áreas livres contínuas voltadas para o lazer da população, amenizando a degradação ambiental neste espaço.

Diante disso, entende-se a importância de criação de parques lineares, pois além do que foi dissertado, a própria área ao redor ganharia em qualidade ambiental e, assim, seria mais valorizada. Ademais, muitas das pessoas que vivem naquele local teriam alguns riscos subtraídos diante alguns insetos vetores de doenças ou

também de animais peçonhentos. Entretanto, na margem desse córrego contém várias leucenas, as quais se isso ocorresse parte dessa vegetação teria que ser retirada.

Por este motivo, é necessário um estudo mais aprofundado sobre o tema, pois para a criação de um parque linear como esse é necessário estudo específico, evitando-se que se crie mais problemas, devendo-se garantir participação social em sua definição, construção e manutenção.

Por fim, podem-se afirmar neste trabalho que ele trouxe muitas contribuições ao autor, como: entender um pouco sobre a importância da legislação ambiental para proteção da bacia hidrográfica; maior capacidade de entender os impactos ocorrentes nela; quem são os principais afetados diante das ações antrópicas que agredem a natureza; e sobre a importância de não se criar construções próximo aos córregos, assim como o cemitério que fica bem próxima a este, na margem direita, pois pode-se colocar em risco a qualidade d'água no córrego ao passar do tempo.

Nesse sentido, são interessantes futuras pesquisas para a criação de parques lineares nas margens do córrego do Saltinho, assim como estudos sobre ilhas de calor nesse local para que se possa entender sobre o conforto térmico, pois o principal objetivo deste trabalho foi identificar os impactos ambientais ocorridos nessa bacia hidrográfica para assim trazer proposta de melhoria que sejam efetivas.

8. Referências

BRASIL, Agência Nacional de Águas. **Cuidando das águas: soluções para melhorar a qualidade dos recursos hídricos / Agência Nacional de Águas, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente**. 2. ed. -- Brasília: ANA, 2013. Disponível em:

<<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2013/CuidandoDasAguas-Solucao2aEd.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

BRASIL. [Constituição (1997)]. **Lei das águas**. Brasília: Planalto, 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 5 fev. 2023.

BRASIL. [Constituição (1998)]. **Lei de crimes ambientais**. Brasília: Planalto, 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm. Acesso em: 5 fev. 2023.

BRASIL. [Constituição (2002)]. **Parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente**. São Paulo: CONAMA, 2002. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/resolucao/2002/2002_Res_CONAMA_303.pdf. Acesso em: 5 fev. 2023.

BRASIL. [Constituição (2012)]. **Código florestal**. São Paulo: Planalto, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 5 fev. 2023.

BRASIL. Lei nº 12651, de 25 de maio de 2012. APP. **Código florestal**: área de preservação permanente, Brasília: Casa Civil, 25 maio 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 8 fev. 2023.

BRASIL, **Resolução CONAMA** nº001, 23 jan 1986. Disponível em:<<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>>. Acesso em:16 fev 2023.

BRASIL, **Resolução CONAMA** nº368, 28 mar 2006. Disponível em: <http://www.normasbrasil.com.br/norma/resolucao-368-2006_103471.html#:~:text=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONAMA%20n%C3%B9m%20368%20de%2028%2F03%2F2006%20Norma%20Federal,que%20disp%C3%B5e%20sobre%20o%20licenciamento%20ambiental%20de%20cemit%C3%A9rios.>>. Acesso em:12 jan 2023.

BRASIL, **Resolução CONAMA** nº 306, de 05 jul. 2002. Disponível em: <http://www.normasbrasil.com.br/norma/resolucao-306-2002_97696.html>. Acesso em: 12 jan 2023.

BRASÍLIA. Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998. Projeto de lei. **Lei de crimes ambientais**, Brasília: Planalto, ano 1998, 12 fev. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm. Acesso em: 5 fev. 2023.

Carpi Jr, S.; LEAL, A. C.; DIBIESO E. P. **Mapeamento de riscos ambientais e planejamento participativo de bacias hidrográficas: o caso do manancial Rio Santo Anastácio**, SP-Brasil. UC. PT. RISCOS 2012.

CELESTE, M.; FERNANDES, M.; HASHINAGA, A.; MARIA, Y. R. **PRESIDENTE PRUDENTE – SP: UM POUCO DE MEMORIA HISTÓRICA**, Disponível em: <<https://www.unoeste.br/site/enepe/2015/suplementos/area/Humanarum/Arquitetura%20e%20Urbanismo/PRESIDENTE%20PRUDENTE%20%E2%80%93%20SP%20UM%20POUCO%20DE%20MEMORIA%20HIST%C3%93RICA.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2023.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Glossário. 2020. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/glossario/>> Acesso em: 04/08/2022.

COSTA, José Nicola Martorano Neves; DURIGAN, Giselda. **Leucena leucocephala** (Lam.) de Wit (Fabaceae): INVASORA OU RUDERAL?. Revista Árvore, Viçosa-MG, ano 2010, v. 34, ed. 5, p. 825-833, 2 mar. 2010. DOI <https://doi.org/10.1590/S0100-67622010000500008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/Hr6ZXvWzBKB6B8vkKvRhyCF/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 5 fev. 2023

DONADIO, N.M.M.; GALBIATTI, J.A.; DE PAULA, R.C. (2005). **Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do córrego rico, São Paulo, Brasil**. Engenharia Agrícola, v. 25, n. 1, p. 115-125.

FAGUNDES, Beatriz. AS ÁGUAS DA CIDADE DE PRESIDENTE PRUDENTE - SP: MEMÓRIA E REPRESENTAÇÃO SOCIAL. Orientador: Antônio Cezar Leal. 2018.p 267 Tese de doutorado – Universidade Estadual Paulista: Paulo de Mesquita Filho (UNESP), São Paulo. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6337738>. Acesso em 05 dez. 2022.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Míni Aurélio: o dicionário da língua portuguesa**. 8. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FIORAVANTI, C. **Entre paredes de concreto**. Pesquisa Fapesp, São Paulo, n. 214, p. 16-25, dez. 2013. Disponível em: Acesso em: 06 fev. 2023.

FOFONKA, L. e KUNT, P. da C. CEMITÉRIOS: POTENCIAIS FONTES GERADORAS DE IMPACTOS AMBIENTAIS, 2022. Disponível em: <<http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=976>>. Acesso em 12 jan. 2023.

FRIEDRICH, Daniela. **O parque linear como instrumento de planejamento e gestão das áreas de fundo de vale urbanas**. Orientador: Juan Luis Mascaró. 2007. 273 p. Mestrado (Planejamento urbano regional) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2007. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13175/000641441.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 5 fev. 2023.

GOV.BR. **O QUE É AGROINDÚSTRIA?** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/agroindustria/o-que-e-agroindustria>>. Acesso em: 2 set. 2022.

JUSBRASIL, **Linha do tempo: um breve resumo da evolução da legislação ambiental no Brasil**. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/noticias/linha-do-tempo-um-breve-resumo-da-evolucao-da-legislacao-ambiental-no-brasil/2220085>>. Acesso em: 2 set. 2022.

MEIO AMBIENTE. CONAMA - **Principais competências, órgãos e resoluções**, Brasil, 2022. Disponível em: <<https://meioambienteaquui.com/poluicao-ambien-tal/conama/#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20CONAMA%20306%2F2002%2C%20%E2%80%9Cmeio%20Ambiente,rega%20a%20vida%20em%20todas%20as%20suas%20formas%E2%80%9D.>>>. Acesso em: 04 jul. 2022.

MIGLIACCI, Marcella Carmona Wahl Rontani. **Os parques lineares na dinâmica da produção do espaço urbano na periferia - o caso do Parque Linear do Córrego Do Rio Verde em Itaquera - São Paulo**. Orientador: Simone Scifoni. 2016. 113 p. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Universidade de São Paulo Faculdade de filosofia, letras e ciências humanas departamento de geografia, São Paulo, 2016. DOI 10.11606/D.8.2016.tde-21112016-153148. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-21112016-153148/publico/2016_MarcellaCarmonaWahlRontaniMigliacci_VCorr.pdf. Acesso em: 5 fev. 2023.

PACHECO, A. **Os cemitérios como risco potencial para águas de abastecimento**. Revista do Sistema de Planejamento e de Administração Metropolitana. São Paulo, ano IV, n.17, p.25-37. 1986.

PRESIDENTE PRUDENTE. Assessoria de Comunicação. **Córrego do Saltinho começa a ser urbanizado**. [Portal] Município de Presidente Prudente, 23 jun. 2009a. Disponível em: <<http://presidenteprudente.sp.gov.br/site/noticias.xhtml?cod=2841>>. Acesso em: 30/01/2023.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental conceitos e métodos**. 2ª edição, São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

SANTOS, Arthur Pereira dos; Saquetti, Paulo Barbosa; Ederli Mateus; FELICI, Elson Mendonça; MACENA, Daniel Ângelo. **Mapas temáticos de inventário físico-territorial na bacia hidrográfica do córrego do Veado em Presidente Prudente**, São Paulo. Editora Verde, 2018. Disponível em: <ViewofPhysical-territorial inventorythematicmaps in the Veado streamwaterbasin in Presidente Prudente, São Paulo, Brazil | Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável (gvaa.com.br)>. Acesso em: 16/08/2022.

SÃO PAULO (SP). LEI nº 997, de 31 de maio de 1976. **Projeto de lei. Assembleia legislativa do Estado de São Paulo, Assessoria Técnico-Legislativa**, 31 maio 1976. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1976/lei-997-31.05.1976.html>. Acesso em: 5 fev. 2023.

SILVA, N. R. de. **Formação Socioespacial**. In: **Atlas ambiental de escolar de Presidente Prudente**. Edição. Presidente Prudente: Editora: UNESP. 2017, Dispo-

nível em: <Atlas Ambiental Escolar de Presidente Prudente - SP - Brasil (unesp.br)>. Acesso em 28/01/2023.

SILVA, Ricardo Toledo; PORTO, Monica Ferreira do Amaral. **Gestão urbana e gestão das águas: caminhos da integração**. SciELO, São Paulo, p. 129-145, 8 ago. 2008. DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-40142003000100007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/hkQLGRnjV85nqf7F8gKpNJd/#>. Acesso em: 5 fev. 2023.

SILVA, R. W. da C. e FILHO W. M. **Cemitérios: Fontes potenciais de contaminação**. 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/266374482_Cemiterios_fontes_potenciais_de_contaminacao>. Acesso em 12 jan. 2023.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **O CHÃO EM PRESIDENTE PRUDENTE: A LÓGICA DA EXPANSÃO TERRITORIAL URBAN**. Dissertação (Mestrado em geografia) Instituto de Geociências e Ciências Exatas – IGCE. São Paulo. 1983.

VIVA REAL. **60 Imóveis à venda em Parque Residencial Damha, Presidente Prudente – SP**. 2023. Disponível em: <[HTTP://www.vivareal.com.br/venda/sp/presidente-prudente/bairros/parque-residencial-damha/](http://www.vivareal.com.br/venda/sp/presidente-prudente/bairros/parque-residencial-damha/)>. Acesso em 08/02/2023.