



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.  
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

## **AVALIAÇÃO AMBIENTAL DO CÓRREGO DO GRAMADO – PRESIDENTE PRUDENTE/SP**

Anelise Santos Pulido<sup>1</sup>, Maria Cristina Rizk<sup>2</sup>

### **RESUMO**

---

O córrego do Gramado, localizado em Presidente Prudente/SP, tem sofrido intensos impactos ambientais provocados por diferentes fontes de poluição. O presente trabalho tem como objetivo elaborar um diagnóstico ambiental do córrego, buscando determinar suas reais condições, para que se tenha um conhecimento mais aprofundado sobre a atuação dos diferentes fatores que causam sua degradação e propor medidas de recuperação para o mesmo. Assim, foram feitos levantamentos bibliográficos da área em questão; trabalhos de campo para reconhecimento da área; elaboração de mapas; e análises físico-químicas da água coletada. Os resultados obtidos com a realização deste estudo permitem dizer que os maiores problemas encontrados no córrego do Gramado referentes à degradação e impacto ambiental estão extremamente ligados à ação antrópica. Os possíveis geradores de poluição do córrego são o distrito industrial Antônio Crepaldi, o lixão municipal e o conjunto habitacional José Reis. Sendo assim, as principais ações a serem realizadas para a recuperação de tal córrego seriam a adequação dos focos de degradação, o terraceamento e a recomposição da mata ciliar.

**Palavras-chave:** Diagnóstico ambiental. Degradação ambiental. Córrego.

### **ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF THE GRAMADO STREAM – PRESIDENTE PRUDENTE/SP**

#### **ABSTRACT**

The Gramado stream, located at Presidente Prudente/SP, has suffered intense environmental impacts caused by different sources of pollution. So, the present work aims the environmental diagnosis of this stream, for knowing its real condition. This information can help in the identification of the different factors that cause degradation and proposing the recovery measures to the stream. For this, it had been done a bibliographic research about the area in question, developed maps, visits and physical and chemical analysis of the collected water. The results indicate that the main problems in the Gramado stream related to the degradation and to the environmental impact are due to the anthropic action. The possible generators of the stream pollution are the Antonio Crepaldi industrial district, the municipal landfill and housing Jose Reis. Therefore, the main actions to be taken for recovering this stream would be the adequacy of the degradation sources, the terracing and the restoration of the riparian vegetation.

**Keywords:** Environmental assessment. Environmental degradation. Stream.

---

1 Aluna do curso de Engenharia Ambiental, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências e Tecnologia. E-mail: [anelise\\_pulido@hotmail.com](mailto:anelise_pulido@hotmail.com)

2 Professora Assistente Doutora da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências e Tecnologia. E-mail: [crisrizk@fct.unesp.br](mailto:crisrizk@fct.unesp.br)

## 1. INTRODUÇÃO

Na maioria dos municípios do Brasil, o processo de expansão urbana ocorreu de forma desordenada, invadindo as áreas de mananciais e zonas rurais, não tendo nenhum tipo de acompanhamento ou respeito com o que é estabelecido pelas leis de uso e ocupação do solo urbano. Sem a infraestrutura necessária para que houvesse condições mínimas para uma vida saudável, o acelerado processo de crescimento urbano contribuiu para o processo de degradação das águas fluviais, devido à alta impermeabilização do solo; o avanço dos processos erosivos; a ausência de vegetação nativa, provocada pelo desmatamento; e a contaminação e assoreamento dos corpos hídricos.

Com o processo de expansão e desenvolvimento das cidades, muitas vezes são tomadas medidas mais fáceis para a solução de determinado problema em detrimento do bem estar social e ambiental. Governos, em diversos períodos, focados no benefício econômico, promovem ocupação de determinadas áreas sem a preocupação com os impactos que isso pode acarretar, e depois utilizam medidas paliativas para resolver os problemas causados pela ocupação inadequada.

O córrego do Gramado, localizado no Distrito Industrial Antônio Crepaldi – município de Presidente Prudente, São

Paulo, é um dos formadores do rio Mandaguari, o qual, por sua vez, é afluente do rio do Peixe, de onde é captada parte da água distribuída pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), para o abastecimento de toda a cidade.

As nascentes do córrego do Gramado, que se localizam próximo ao lixão do município e às indústrias do distrito industrial poluente Antônio Crepaldi, tem sofrido intensos impactos ambientais provocados por diferentes fontes de poluição. Em função do grau de degradação do córrego do Gramado, os impactos poderão, inclusive, afetar a qualidade da água consumida pela população do município.

Neste contexto, torna-se de extrema importância desenvolver um diagnóstico detalhado da área de interesse, buscando conhecer suas reais condições em termos qualitativos e quantitativos, para que se tenha um conhecimento mais aprofundado sobre a atuação dos diferentes fatores que causam a degradação do córrego Gramado, finalmente propondo um plano de recuperação do mesmo, adotar medidas para o gerenciamento de tal recurso hídrico, atender a legislação vigente, diminuir riscos e impactos ambientais da área, melhorar a qualidade da água e prevenir problemas de saúde pública.

O presente trabalho teve como objetivo elaborar um diagnóstico ambiental do córrego do Gramado, a fim de propor medidas de recuperação para a área.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico referente à área de estudo, que possibilitou o conhecimento de como ocorreu a ocupação da área (lixão, distrito industrial e bairro habitacional). Além disso, foi possível obter informações sobre as características físicas da área, tais como geologia, pedologia, geomorfologia e declividade.

Foram produzidos mapas de delimitação da área de preservação permanente, de uso e ocupação do solo e mapas sínteses de vulnerabilidade à contaminação, fragilidade pedológica e fragilidade ambiental.

Para a elaboração dos mapas, o primeiro passo desenvolvido foi a obtenção de um banco de dados. Os *softwares* utilizados para a confecção dos mapas foram: SPRING 5.1 (Sistema para Processamento de Informações Georreferenciadas) – que apresenta funções de processamento de imagens, análise espacial, modelagem numérica de terreno e consulta a bancos de dados espaciais; e o SCARTA – editor de cartas para o SPRING, facilitando sua impressão.

A confecção dos mapas para a caracterização da área de estudo foi realizada da seguinte forma:

- **Mapa de delimitação da Área de Preservação Permanente:** o mapa de delimitação da Área de Preservação Permanente foi confeccionado a partir da opção mapa de distância, através da hidrografia. Posteriormente, realizou-se o fatiamento, com fatia de 0 a 50 associada à classe APP, gerando então o mapa de distância do rio, que corresponde a área de preservação permanente.

- **Mapa de uso e ocupação do solo:** para a elaboração deste mapa, vetorizou-se a vegetação gramínea, a vegetação arbórea, o distrito industrial Antônio Crepaldi, o lixão, as residências do Bairro José Reis e o corpo hídrico.

- **Mapa de vulnerabilidade à contaminação:** para a geração deste mapa fez-se o cruzamento de dados referentes ao solo, à declividade e à proximidade do distrito industrial e do lixão. Inicialmente, desenvolveu-se um *programa legal*. Para tal, foram indicados os seguintes pesos: 1 para solo, 1 para declividade, 4 para proximidade ao distrito industrial e 4 para proximidade ao lixão. Posteriormente, realizou-se o fatiamento, com fatias de 0.0-0.3, 0.3-0.6 e 0.6-1.0 que foram associadas às classes de alta, média e baixa vulnerabilidade, respectivamente.

• **Mapa de fragilidade pedológica:** para a geração de tal mapa fez-se o cruzamento de dados referentes ao solo frente aos diferentes graus de inclinação do relevo. Inicialmente, desenvolveu-se um *programa legal*. Para tal atribuiu-se: 1 para latossolo, 0,5 para argissolo, e 0 para planossolo. Posteriormente, realizou-se o fatiamento, com fatias de 0.0-0.3, 0.3-0.6 e 0.6-1.0 que foram associadas às classes de alta, média e baixa fragilidade, respectivamente.

• **Mapa de fragilidade ambiental:** este mapa foi gerado através do cruzamento dos dados de declividade, geomorfologia, pedologia e distância do córrego do Gramado. Inicialmente, desenvolveu-se um *programa legal*. Para tal, foram indicados os seguintes pesos: 3 para geomorfologia, 2 para declividade, 2,5 para solos e 2,5 para proximidade ao córrego. Posteriormente, realizou-se o fatiamento, com fatias de 0.0-0.3, 0.3-0.6 e 0.6-1.0 que foram associadas às classes de alta, média e baixa vulnerabilidade, respectivamente.

Também foram realizados trabalhos de campo na área estudada e adjacências, com o objetivo de identificar os possíveis focos de degradação do córrego em questão. Para isso, foram avaliadas qualitativamente às áreas do córrego

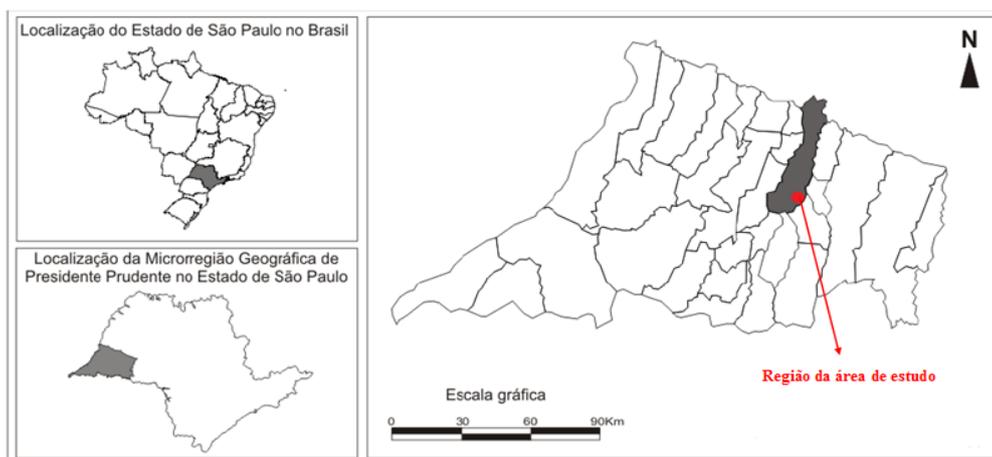
propriamente dito, do distrito industrial, do lixão e do conjunto habitacional. Foram avaliados, ainda, os seguintes parâmetros referentes à qualidade da água: pH, DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), DQO (Demanda Química de Oxigênio) e turbidez. O pH foi determinado pelo método potenciométrico com auxílio de um pHmetro, previamente calibrado com soluções tampão de pH 4,0 e 7,0. A determinação da turbidez foi realizada com o auxílio de um turbidímetro. A DQO e a DBO foram determinadas segundo a metodologia descrita pelo *Standard Methods for the Examination for Water and Wastewater* (APHA, 1998).

A partir da criação deste banco de dados puderam ser apontados os principais tipos de degradação presentes na área estudada e, assim, propor medidas para recuperação da área.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 – Diagnóstico Ambiental

A área de pesquisa corresponde ao córrego do Gramado, localizado na porção sudoeste do município de Presidente Prudente, no estado de São Paulo, como mostra a figura 1. Esta região da cidade é ocupada por residências e indústrias. Existem também alguns fragmentos de floresta, pastagens e atividades agrícolas.



**Figura 1** – Mapa de localização do município de Presidente Prudente destacando a área de estudo.

A figura 2 mostra parte do córrego, industrial Antônio Crepaldi e ao lixão do município.



**Figura 2** – Parte do córrego do Gramado, nas imediações do distrito industrial e do lixão

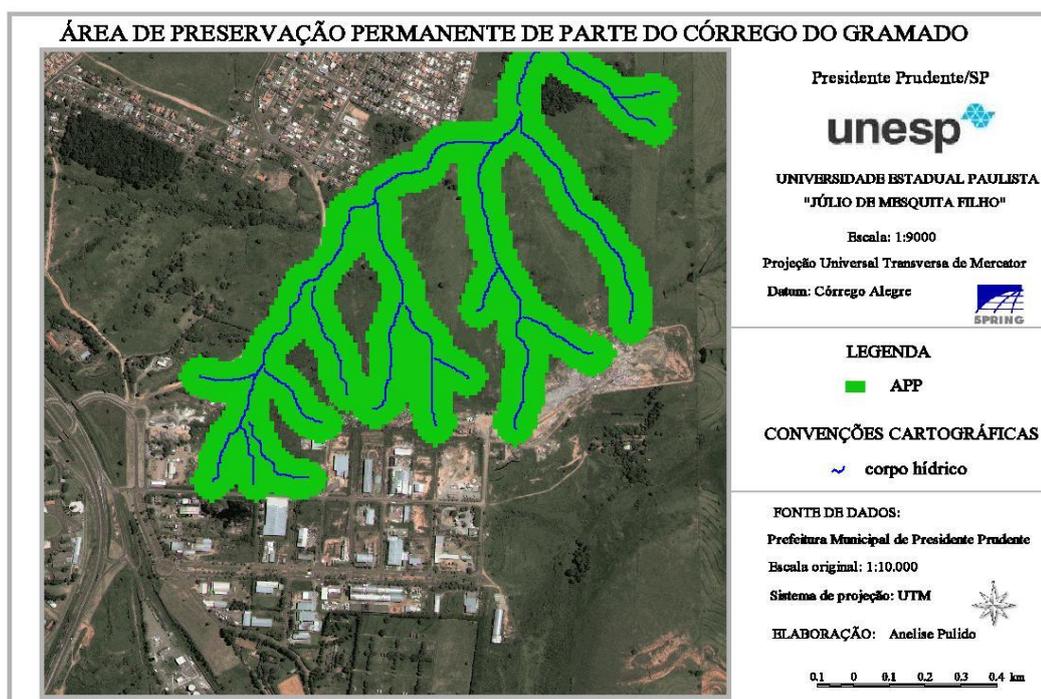
O córrego do Gramado está inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio do Peixe (UGRHI – 21), sendo gerenciado pelo Comitê das Bacias

Hidrográficas dos Rios Aguapeí/Peixe – (CBH-AP), definido pela Lei Estadual nº 7.663/91. Segundo o Decreto Estadual nº 10.755 de 22 de novembro de 1977, que

dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto Estadual nº 8.468 de 08 de setembro de 1976, o córrego do Gramado está classificado como Classe 2. O córrego possui vazão de aproximadamente 93 m<sup>3</sup>/h e velocidade de 0,2 m/s.

Segundo o art. 23, parágrafo único, da lei complementar nº 153/2008 que dispõe sobre a Lei de Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo, da Área Urbana do Município de Presidente Prudente, os limites das zonas de preservação e

proteção ambiental do córrego do Gramado devem ser no mínimo de 50 metros do leito. Analisando a figura 3, pode-se perceber o quão próximo encontram-se essas áreas de preservação e proteção ambiental com os empreendimentos do distrito industrial Antônio Crepaldi, do lixão e do conjunto habitacional José Reis, havendo inclusive parte dos mesmos dentro desses limites.



**Figura 3** – Mapa de delimitação da Área de Preservação Permanente da região de interesse

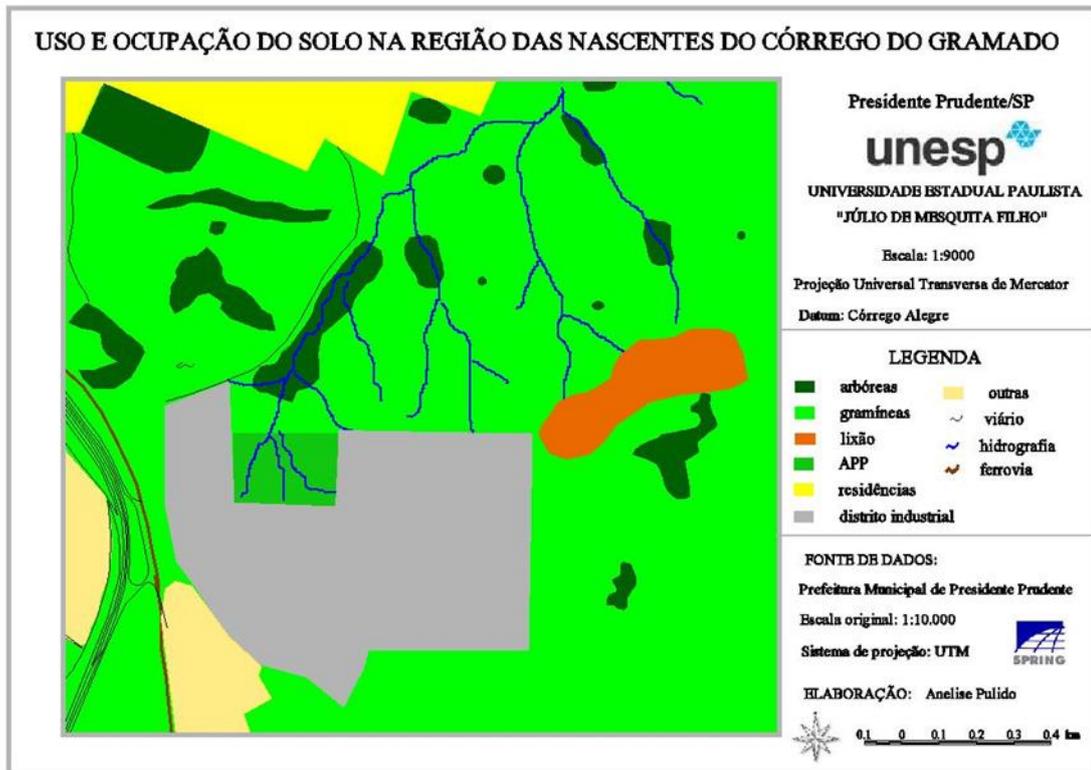
No ano de 2010, o Núcleo Industrial Poluente Antônio Crepaldi passou a ter uma Área de Preservação Permanente (APP) por conta de um acordo entre o

Ministério Público Estadual e a administração municipal. De acordo com Dominato (2010), a área conta com cerca de 50 mil metros quadrados de APP.

### 3.2 – Uso e ocupação do solo

A região do córrego do Gramado é ocupada principalmente por vegetação gramínea, vegetação arbórea, pelo distrito

industrial poluente do município, pelo lixão e por residências do Bairro José Reis, como mostra a figura 4.



**Figura 4** – Mapa de uso e ocupação da área de interesse

A vegetação gramínea ocupa a maior parte da área. De acordo com as visitas de campo realizadas, constatou-se que praticamente toda a vegetação gramínea encontra-se seca e destruída. Uma das possíveis causas para isso, além de fatores meteorológicos, seriam as queimadas que ocorreram na área, principalmente na região próxima ao lixão. E isso pode interferir na função protetora de tal vegetação. Já a vegetação arbórea

encontrada é em pequena quantidade ao longo do córrego, e um tanto dispersa.

O distrito industrial Antônio Crepaldi, um dos principais pontos de possíveis degradações causadas no córrego, possui uma área de cerca de 20 alqueires, medindo 445.385,50 m<sup>2</sup> de extensão. Neste distrito, implantado em 1980, estão instaladas algumas das principais indústrias de Presidente Prudente, contendo mais de 30

empreendimentos em vários setores como indústria de argamassa, indústria de bebidas, estruturas metálicas, material de limpeza, produtos agropecuários, elétricos e equipamentos industriais, entre outros.

Muitas vezes, os resíduos sólidos produzidos por estas empresas são dispostos inadequadamente, podendo ser arrastados até as margens do córrego. Além disso, há o problema de possíveis despejos de efluentes industriais no curso d'água, contribuindo, também, para a contaminação do mesmo.

O lixão, instalado em abril de 1997, caracteriza-se pela forma inadequada de disposição dos resíduos sólidos urbanos, sem nenhuma medida de proteção ambiental. Com isso, o chorume proveniente deste depósito pode ser escoado até o corpo d'água em questão, alterando sua qualidade. Além disso, nota-se a presença de resíduos sólidos às margens do curso d'água, podendo ser provenientes do lixão.

O projeto de implementação do Conjunto Habitacional José Reis foi aprovado em 2002 e previa a construção de cerca de 150 casas e de instalação de infraestrutura como asfalto, energia elétrica, água e esgoto com a construção elevatória na área, entretanto estas instalações não foram totalmente implantadas. Este conjunto habitacional é

um dos possíveis focos de contaminação do córrego em questão, uma vez que pode ocorrer o carregamento de resíduos sólidos e o lançamento de esgoto doméstico clandestino.

A poluição visual no córrego é tanta, que é comum ser observadas peças de roupa e sapatos, sacos plásticos, papelões, embalagens, pneus, estofados, entre outros objetos. Em função da alta declividade das encostas do córrego, quando chove, o lixo é levado para as proximidades do corpo hídrico. Inclusive, nas proximidades do córrego com o lixão, há um mau cheiro e proliferação de vetores transmissores de doenças como insetos, aranhas, ratos e cobras. Segundo entrevistas com os moradores da área, já houve a incidência de animais mortos na área, provavelmente pelo consumo de água do córrego.

A partir destas informações, foi construído o mapa de vulnerabilidade à contaminação da área, como mostra a figura 5, por meio do cruzamento de dados referentes ao solo, à declividade e à proximidade do distrito industrial e do lixão. Verifica-se que o córrego se encontra altamente vulnerável à contaminação.



**Figura 5** – Mapa vulnerabilidade à contaminação na região de interesse

### 3.3 – Fragilidade Pedológica

A figura 6 apresenta a fragilidade pedológica da região, obtida por meio do cruzamento dos dados de pedologia e declividade.

As regiões com baixa fragilidade correspondem principalmente às áreas com latossolo e baixa declividade. As regiões com alta fragilidade correspondem às áreas com argissolo e alta declividade (maior que 20%) e às áreas com planossolo e alta declividade.

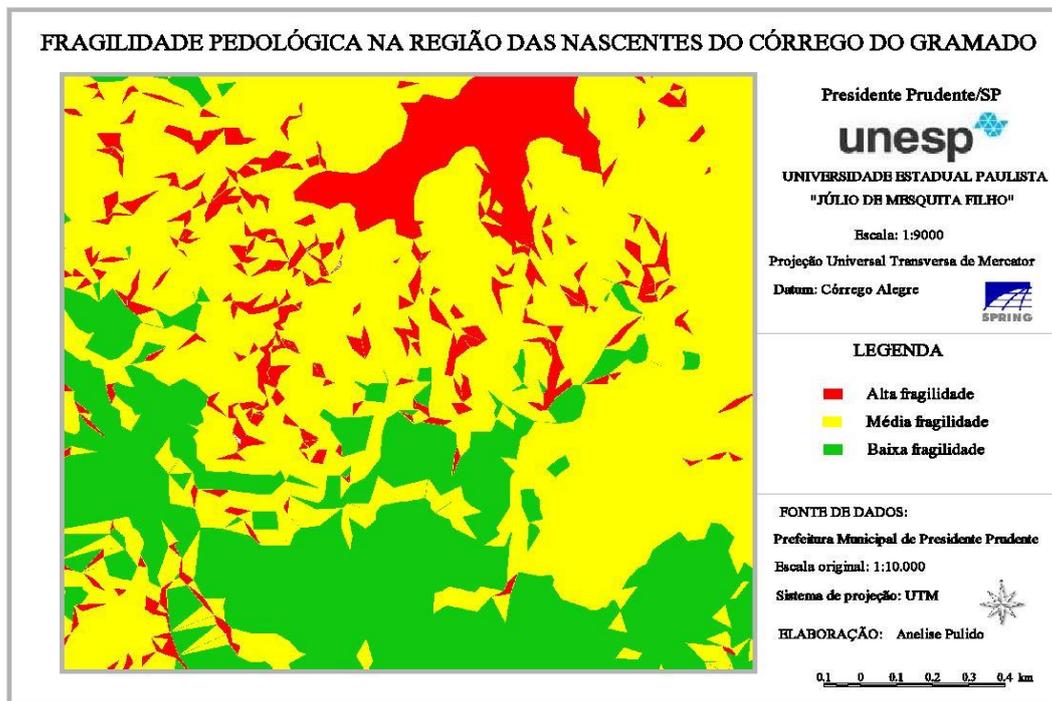
Os tipos de solo encontrados na área são sensíveis a processos erosivos, que aliado às altas declividades e a ausência de vegetação adequada, tem intensificado tal processo na área, verificando-se a

suscetibilidade da região ao desenvolvimento de ravinas e voçorocas. Além disso, não houve a implantação de um sistema de drenagem adequado e eficiente que compatibilizasse a infraestrutura com as características físicas do local. E assim, com a impermeabilização e a falta de absorção de água pelo solo, as águas da chuva escoam pelas ruas, ganhando velocidade e aumentando os processos erosivos e assoreamento do córrego a jusante.

Os sedimentos erodidos são deslocados pelas enxurradas para os cursos d'água. Muitas vezes, o fluxo de água com determinada vazão torna-se insuficiente para transportar as partículas, ocorrendo o

processo de deposição, acarretando a redução do volume d’água e prejudicando

o escoamento, reduzindo a fertilidade e permeabilidade dos solos.

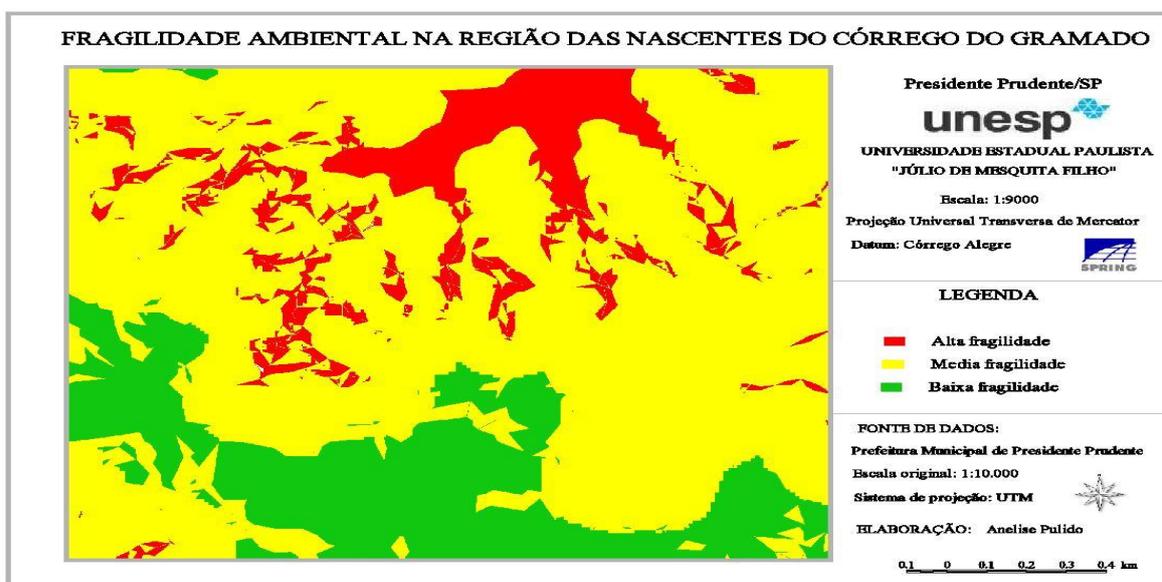


**Figura 6** – Mapa de fragilidade pedológica na região de interesse

**3.4 – Fragilidade Ambiental**

A figura 7 mostra a fragilidade ambiental da região a partir do cruzamento

dos dados de declividade, geomorfologia, pedologia e distância do córrego do Gramado.



**Figura 7** – Mapa de fragilidade ambiental na região de interesse

As regiões com alta fragilidade correspondem principalmente às vertentes e fundos de vale, com altas declividades, solos do tipo argissolos e planossolos e que se encontram muito próximas ao córrego do Gramado. Esta área é ocupada pelo corpo hídrico, parte do distrito industrial e do conjunto habitacional José Reis. Estes são os locais mais susceptíveis a degradação ambiental, necessitando de maior proteção.

Já as áreas com média fragilidade, grau de fragilidade predominante, correspondem às vertentes e topos, com médias declividades, solos do tipo latossolo e argissolo e que apresentam certa distância do córrego. Encontram-se principalmente nesta área o lixão, o distrito industrial, parte do conjunto habitacional José Reis e a área vegetada por gramíneas e arbóreas.

As áreas com baixa fragilidade, menos susceptíveis a degradação

ambiental, correspondem principalmente aos topos, com declividades pouco elevadas (menor que 10%), solos do tipo argissolo e que se encontram mais distantes do córrego.

Associando as condições ambientais à utilização e ocupação das terras, nota-se a negligência com que foram feitos os loteamentos e as construções residenciais e industriais, que ocupam a região das nascentes do córrego do Gramado. É evidente, que a ausência desse planejamento acentua os impactos ambientais negativos, comprometendo de forma qualitativa e quantitativa o corpo hídrico em questão.

Em relação às análises físico-químicas da água coletada, podem-se observar os valores obtidos na tabela 1, na qual também são apresentados os valores estabelecidos pela Resolução CONAMA n. 357 de 2005 para corpos hídricos classe 2.

**Tabela 1** – Análise físico-química da água

	DQO (mg/L)	DBO (mg/L)	pH	Turbidez (UNT)
Amostra	800	318,4	6,87	60
CONAMA 357	-	5 mg/L	6-9	Até 100

Comparando os valores obtidos com os valores estabelecidos pela resolução CONAMA n. 357/05, percebe-se que os

valores de pH e turbidez estão dentro dos valores enquadrados pela lei. Entretanto, nota-se a degradação da água do córrego

do Gramado, uma vez que os valores de DQO e DBO obtidos foram muito superiores aos aceitáveis pela legislação para corpos hídricos classe 2. A presença de altas taxas de DQO e DBO indica um ambiente com baixas concentrações de oxigênio dissolvido, e grande quantidade de matéria orgânica, que pode ser proveniente da diluição de esgoto doméstico, efluentes industriais e resíduos dissolvidos na água.

### **3.5 – Propostas para Recuperação**

As medidas a serem tomadas a fim de recuperar a área em questão podem ser divididas em: ações a serem realizadas nas fontes de degradação e medidas a serem tomadas no próprio córrego do Gramado e no entorno. Espera-se que com tais ações haja uma melhoria da qualidade ambiental do córrego.

#### **3.5.1 – Distrito Industrial**

– Disposição e destinação adequada dos resíduos sólidos, para evitar que tais resíduos atinjam o corpo hídrico. A disposição de resíduos sólidos industriais deve ser em área impermeabilizada a fim de evitar a contaminação do solo e da água subterrânea. Sua destinação dependerá de suas características, podendo ser levado para reciclagem, aterros sanitários e aterros industriais, entre outros;

– Tratamento dos efluentes industriais antes de serem lançados no rio e drenagem adequada dos mesmos;

– Conscientização dos proprietários e funcionários, quanto à importância de preservação e recuperação do córrego;

– Fiscalização mais rigorosa por parte dos órgãos competentes.

#### **3.5.2 – Lixão**

– Implantação de barreiras para bloquear o carregamento de resíduos sólidos ao córrego;

– Instalação de drenos para coletar o chorume produzido e levá-los a uma lagoa impermeabilizada para contenção do mesmo;

– Tratamento adequado do chorume.

#### **3.5.3 – Conjunto habitacional José Reis**

– Regularização da coleta de resíduos sólidos – aumentando a frequência da coleta de resíduos, menor será a sua disposição nas ruas, e conseqüentemente menor será a probabilidade de serem carreados até o córrego;

– Implantação de um sistema de drenagem pluvial para direcionamento do escoamento da água, através de canaletas revestidas de concreto em bermas

intermediárias, direcionando o fluxo d'água para o canal;

– Conscientização da população a respeito da preservação do curso d'água.

### 3.5.4 – Erosão

– Aplicação de técnicas de bioengenharia para conter as voçorocas, como, por exemplo, o estaqueamento, que envolve a inserção de estacas vegetativas, vivas e enraizadas no solo.

### 3.5.5 – Ações a serem desenvolvidas no córrego do Gramado e no entorno

– Cercamento e isolamento da área enquanto desenvolve-se a recuperação, a fim de evitar o acesso de animais e pessoas;

– Limpeza e retirada dos resíduos presentes na área, reduzindo a possibilidade de contaminações e eliminando parte da poluição visual;

– Terraceamento da área, parcelando a área em rampas, apresentando como objetivo principal a redução da erosão hídrica e proteção dos mananciais. O terraceamento será em desnível. Assim, os terraços de drenagem interceptam a enxurrada e, ao invés de promover a sua infiltração no canal do terraço, conduzem-na para um sistema de escoamento;

– Revegetação e recomposição da mata ciliar. Para o desenvolvimento dessas ações deve ser feito um levantamento de espécies e técnicas adequadas para implantação na área. Inicialmente deve-se realizar o plantio de espécies primárias, como capim e arbustos, que tem a função de restaurar a capacidade físico-química do solo. Desta forma, pode ser utilizada, por exemplo, a técnica de hidrossemeadura com a espécie gramínea *Panicum Maximum*, que possui boa resistência à seca, ao frio e resistência média ao sombreamento. Isso permitiria que plantas de maior porte pudessem se desenvolver. Posteriormente, poderiam ser plantadas espécies arbóreas facilmente encontradas na região, sendo elas: *Platypodium elegans*, *Pterogyne nitens*, *Ricinus communis*, *Peltophorum dubium*, *Jacaratia SSP*, *Sequiaria langsdorfii*, *Guazuma ulmifolia Lam.*, *Tipuana tipu*, *Aeschynomene denticulata*. O preparo do terreno para plantio deve compreender as seguintes etapas: roçada mecanizada da vegetação existente; coroamento manual com cerca de 80 cm de diâmetro para cada cova; coveamento manual com 20 cm de diâmetro e 30 cm de profundidade; e plantio das mudas com altura média de 25cm;

– Monitoramento periódico para avaliar as condições do córrego. O

monitoramento contribui para que se tenha um profundo conhecimento do córrego, podendo-se, assim, tomar medidas em prol de sua melhoria de modo constante.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o levantamento bibliográfico e a interpretação dos mapas gerados, aliados às visitas *in loco* e às análises físico-químicas da água coletada, possibilitaram a caracterização da área, a identificação dos possíveis focos de degradação e dos locais mais críticos da região.

O diagnóstico ambiental permitiu a obtenção de uma visão ampla e clara das condições ambientais da região do córrego do Gramado, proporcionando o conhecimento dos pontos ambientalmente instáveis e estáveis na área estudada e a identificação dos impactos ambientais, podendo ser utilizado assim, para a proposição de ações de melhoria da qualidade ambiental do córrego e seu entorno, servindo como uma ferramenta objetiva e eficiente para a tomada de decisão.

Os maiores problemas encontrados no córrego do Gramado referentes à degradação e impacto ambiental da área estão extremamente ligados à ação antrópica. Os possíveis geradores de poluição do córrego do Gramado são o

distrito industrial Antônio Crepaldi, o lixão municipal e o conjunto habitacional José Reis. A presença de resíduos sólidos, o indício de escoamento de efluentes e chorume, e a grande concentração de matéria orgânica na água coletada ressaltam a contaminação de origem antrópica.

Diante do exposto, as principais ações a serem realizadas para a recuperação de tal córrego seriam a adequação dos focos de degradação, o terraceamento e a recomposição da mata ciliar. Através destas ações, o córrego terá condições de se restabelecer.

Portanto, conclui-se que medidas de caráter corretivo e preventivo devem ser tomadas tanto para sanar os impactos existentes quanto para evitar que a degradação ambiental continue a progredir em tal córrego.

#### 5. REFERÊNCIAS

- ALVES, A. O. Planejamento ambiental urbano na microbacia do Córrego Colônia Mineira. **Dissertação** (Mestrado em Geografia) Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente – Universidade Estadual Paulista, 2004.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 20. ed. Washington, APHA/WEF/AWWA. 1998.

- BARBOSA, L. C; ANGELIS, B. L. D; *et al.* Recuperação do Córrego Mandacaru em Maringá, Paraná, com a implantação de parque linear. In: **II Simpósio de Pós-Graduação em Engenharia Urbana**, 2009.
- BRASIL. **Resolução CONAMA n°357**, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. Bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em 02 jun. 2011.
- DOMINATO, M. PP terá 50 mil m<sup>2</sup> de APP no núcleo industrial. **O Imparcial**, Presidente Prudente, 25 mar. 2010. Cidades, p. 6B.
- FERNANDES, T. J; SILVA, D. V, *et al.* Expansão urbana e degradação ambiental do córrego do gramado no município de Presidente Prudente-SP. In: **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, vol. III, 2007.
- GRAÇA, C. H. Avaliação da degradação e do impacto sócio-ambiental na bacia do Córrego Esperança, Maringá – PR. Disponível em: [http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos\\_completos/eixo11/016.pdf](http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo11/016.pdf). Acesso em: 03 jul. 2011.
- LIMBERGER, Leila; CORRÊA, Geraldo Terceiro. Diagnóstico ambiental do ribeirão Lindóia (Londrina PR): Aspectos físico-químico e bacteriológico. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas**, V 2 – n.º 2, 2005.
- PRESIDENTE PRUDENTE. Lei Complementar n° 153/2008, de 10 de janeiro de 2008. Dispõe sobre a Lei de Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo, da Área Urbana do Município de Presidente Prudente e dá outras providências. Disponível em: <http://www.presidenteprudente.sp.gov.br/site/Documento?cod=612>. Acesso em: 15 jun. 2011.
- SÃO PAULO. **Decreto N° 8.468, de 8 de setembro de 1976**. Aprova o Regulamento da Lei n° 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/213741/decreto-8468-76-sao-paulo-sp>. Acesso em 02 abr. 2011.
- SÃO PAULO. **Decreto Estadual n° 10.755**, de 22 de novembro de 1977. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto n° 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas. Disponível em: [http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/legislacao/estadual/decretos/1997\\_Dec\\_Est\\_10755.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/legislacao/estadual/decretos/1997_Dec_Est_10755.pdf). Acesso em 15 jun. 2011.
- SILVA, L. J. P; SANTOS, B. C; *et al.* Intervenção na microbacia do córrego Colônia Mineira em Presidente Prudente/SP. Disponível em: <http://www4.fct.unesp.br/semanas/geografia/geografiaambientaledasauade/TCGAS07%20-%20Lucas%20Junior%20Pereira%20da%20silva%20et%20al.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2011.