

**EROSÃO URBANA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO  
NO JARDIM SABARÁ EM PRESIDENTE PRUDENTE (SP)**

**Gustavo Fávaro Lopes**

orcid.org/0000-0003-2906-8175  
Faculdade de Ciência e Tecnologia – FCT/UNESP  
E-mail: gustavofv53@gmail.com

**Leonardo Cruz Mendes da Silva**

orcid.org/0000-0002-8007-8689  
Faculdade de Ciência e Tecnologia – FCT/UNESP  
E-mail: leonardoneuson@hotmail.com.br

**Yuri de Lira Lucas**

orcid.org/0000-0001-6093-8373  
Faculdade de Ciência e Tecnologia – FCT/UNESP  
E-mail: yuri-uziel@hotmail.com

**Resumo**

O presente artigo tem como objetivo apresentar as dinâmicas e fatores que levam ao desenvolvimento de processos erosivos no ambiente urbano, utilizando como exemplo um estudo caso no bairro Jardim Sabará em Presidente Prudente. Neste local, a construção da Avenida Elson Neris da Silva, em 2018, para ligar as Avenidas Ana Jacinta e Manoel Goulart, teve como consequências ambientais a degradação da área de encosta, pela supressão da cobertura vegetal, e o manejo inadequado do solo, além do desmatamento promovido pelo proprietário do terreno no entorno da área em estudo. Como parte da proposta da disciplina de Projeto de Integração Disciplinar 1, os resultados deste trabalho foram apresentados para os alunos do 7º ano da Escola Estadual Mirella Pesde Desidere em Presidente Prudente, cuja proximidade com o local em estudo foi determinante. Com isso, através da exposição de uma aula dialógica e realização de experimento didático, foi possível demonstrar a relação entre o homem e a natureza através da alteração das dinâmicas naturais, com especial destaque para os processos erosivos, ressaltando, deste modo, a importância da educação ambiental e preservação do meio ambiente.

**Palavras-chave:** Problemas ambientais urbanos; Educação ambiental; Erosão; Jardim Sabará.

**URBAN EROSION AND ENVIRONMENTAL EDUCATION: CASE  
STUDY IN THE JARDIM SABARÁ IN PRESIDENTE PRUDENTE (SP)**

**Abstract**

The present article aims to present the dynamics and factors that lead to the development of erosive processes in the urban environment, using as an example a case study in the Jardim Sabará neighborhood in Presidente Prudente. At this location, the construction of Avenida Elson Neris da Silva in 2018 to link Ana Jacinta and Manoel Goulart avenues had the environmental consequences of the degradation of the hillside area, the suppression of the vegetation cover and the inadequate

management of the soil of deforestation promoted by the landowner in the vicinity of the study area. As part of the proposal for the discipline of Disciplinary Integration Project 1, the results of this work were presented to the students of the 7th grade of the Mirella Pesde Desidere State School in Presidente Prudente, whose proximity to the study site was decisive. Thus, through the exposition of a dialogic class and the accomplishment of a didactic experiment, it was possible to demonstrate the relationship between man and nature through the alteration of natural dynamics, with special emphasis on erosive processes, emphasizing, in this way, the importance of the environmental education and environment preservation.

**Keywords:** Urban problems ; Environmental education; Erosion; Jardim Sabará.

## **ÉROSION URBAINE ET ÉDUCATION À L'ENVIRONNEMENT: ÉTUDE DE CAS AU JARDIM SABARÁ À PRUDENTE PRUDENTE (SP)**

### **Résumé**

Cet article vise présenter la dynamique et les facteurs qui conduisent au développement des processus érosifs au milieu urbain, en prenant comme exemple un étude de cas dans le quartier Jardim Sabará à Presidente Prudente. Ici, la construction de l'avenue Elson Neris da Silva, en 2018, pour connecter les Avenues Ana Jacinta et Manoel Goulart, a eu conséquences environnementales de la zone de collines de dégradation, la disparition de la végétation et la gestion inadéquat des sols, ainsi que la déforestation promu par le propriétaire du terrain à la proximité de la zone d'étude. Comme résultat de Projet d'intégration disciplinaire, on a présenté les données aux élèves du 7<sup>e</sup> année de l'école Mirella Pesde Desidere à Presidente Prudente, que se situe proche de l'área d'étude. Une exposition dans une salle de classe a été faite aussi, avec ceux il a été possible de démontrer la relation entre l'homme et la nature et ces changements, avec un privilège particulier sur les processus d'érosion, soulignant ainsi l'importance de éducation environnementale et à la préservation de l'environnement.

**Mots-clés:** Problèmes urbains; Education à l'environnement; Erosion; Jardim Sabará.

### **Introdução**

Este trabalho tem como objetivo apresentar a relação entre erosão urbana e educação ambiental, tomando como exemplo um estudo de caso no bairro Jardim Sabará em Presidente Prudente. Neste local, a construção de uma rua e a sua posterior duplicação, transformando-a em avenida, trouxe como principais, consequências a degradação do solo (pois se trata de uma área de encosta) que pode ser percebida principalmente pelo início de erosão linear (formação de sulcos). Após serem obtidos os levantamentos sobre a área, apresentamos o trabalho para os alunos do 7º ano B da Escola Estadual Professora Mirella Pesce Desidere, endereçada na Rua 21 de setembro, 142 — no bairro COHAB, numa linha de raciocínio da educação ambiental no âmbito escolar.

É fundamental que os estudantes tenham contato com as questões ambientais que o circundam, e entendam o quanto a relação Sociedade-Natureza está presente no seu

cotidiano, e como os problemas resultantes da má preservação do ambiente o afeta, direta ou indiretamente, a curto e a longo prazo, para que, deste modo, possam entender a importância de se preservar a cobertura vegetal nessas áreas, e aprender as técnicas de recuperação de solo degradado, como meio de frear o processo de erosão e promover a recuperação de áreas degradadas.

Em sala de aula é importante que os alunos tenham contato com as teorias e conceitos da Geografia em áreas de erosão urbana; tenham consciência das implicações deste processo sobre o meio ambiente e sobre as próprias dinâmicas naturais, que se desenvolvem na cidade. Para despertar a curiosidade e o senso crítico dos mesmos, com objetivo que saibam “o que” e “como” fazer para intervir ou evitar que tais processos surjam ou se desenvolvam novamente, e que possam entender o papel das políticas públicas e da ação da comunidade para intervir beneficentemente sobre o local onde vivem.

O presente artigo tem seus fundamentos metodológicos a partir dos estudos de Jurandyr Ross (1990, 1994 e 1995). A partir das teorias de Jean Tricart (1977), Ross (1990) propõe novos critérios para definir as Unidades Ecodinâmicas Estáveis e Unidades Ecodinâmicas Instáveis, classificando-as em Unidades Ecodinâmicas de Instabilidade Potencial ou Unidades de Fragilidade Potencial e Unidades Ecodinâmicas de Instabilidade Emergente ou Unidades de Fragilidade Emergente. O primeiro caso seria áreas em equilíbrio, não afetadas pela ação humana, encontrando-se em seu estado natural, com graus de instabilidade variando entre “Muito Fraca” a “Muito Forte”. Já o segundo, áreas que houve ação antrópica, variando também de “Muito Fraca” a “Muito Forte”.

Processos erosivos e cobertura vegetal no espaço rural e urbano têm naturezas e dinâmicas diferentes e, apesar de relevante, é pouco discutido e abordado nas escolas, principalmente erosão urbana. Por isso, escolhemos trabalhar esse tema com os alunos do ensino fundamental e apresentar um experimento simples, mas bastante didático e elucidativo. Para tanto, fizemos leitura e fichamento de textos sobre o tema (com destaque à JUNIOR, 2000.) e trabalhos de campo na área escolhida no Jardim Sabará para registro de imagens e coleta de fragmentos de solo para usar no experimento. Assim, nos propusemos a fazer o debate sobre questões que está direta ou indiretamente relacionadas ao dia-a-dia de cada sujeito, mas que muitas vezes escapa ao seu olhar, justamente por não ser algo de que já tenha ouvido falar.

Deste modo, este trabalho está organizado em 3 partes, além desta introdução e das considerações finais. Na primeira, apresentamos uma breve caracterização da região do Pontal do Paranapanema, tendo em vista que as características da formação geológica, geomorfológica e pedológica requer uma ampliação na escala de análise. Em seguida, apresentamos o estudo de caso da formação de erosão urbana no Jardim Sabará decorrente, sobretudo, de obras realizadas pela Prefeitura visando a melhoria da mobilidade urbana na cidade de Presidente Prudente. Por último, foi apresentado os resultados do trabalho em uma escola estadual do município como forma de disseminar o conteúdo de maneira didática através de uma aula participativa e no final executando uma experiência para mostrar a importância da vegetação no solo.

### **Caraterização da região do Pontal Paranapanema**

O município de Presidente Prudente, com Latitude 21° 07' 12,08173" S e Longitude 51° 24' 27, 34455' W, altitude de 425 m, tem aproximadamente 207.610 mil habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Se localiza na região do Pontal Paranapanema, na porção Oeste do estado, fazendo divisa com os municípios de Flora Rica, Flórida Paulista, Mariápolis, Anhumas, Pirapozinho, Caiabu, Indiana, Regente Feijó, Álvares Machado, Alfredo Marcondes e Santo Expedito (IBGE).

Tem como base geológica rochas sedimentares arenosas que pertencem ao Grupo Bauru da bacia sedimentar do Paraná, com idade mesozoica. Segundo Silva (2018):

Na região do Pontal do Paranapanema há um predomínio de rochas sedimentares arenosas pertencentes ao Grupo Bauru, representado pelas Formações Adamantina, Santo Anastácio e Caiuá e os Depósitos Aluviais/ Sedimentos holocênicos, associados às principais drenagens (IPT,2012 *apud* SILVA, p.03, 2018).

Em razão de suas características geológicas, na região Oeste do estado de São Paulo onde se localiza Presidente Prudente, ocorre um intemperismo muito agressivo, pois as rochas são fácies de sofrer ação da natureza (vento, chuva (água), calor e frio). Com isso, suscetibilidade a formação de erosões é alta, principalmente quando não há cobertura vegetal ou quando as ações antrópicas são inadequadas em relação ao manejo e preservação do solo.

O tipo de solo predominante nessa região é o Argissolo (Quadro 1 e Figura 1), que tem maior vulnerabilidade aos processos erosivos, por causa da relação textural que

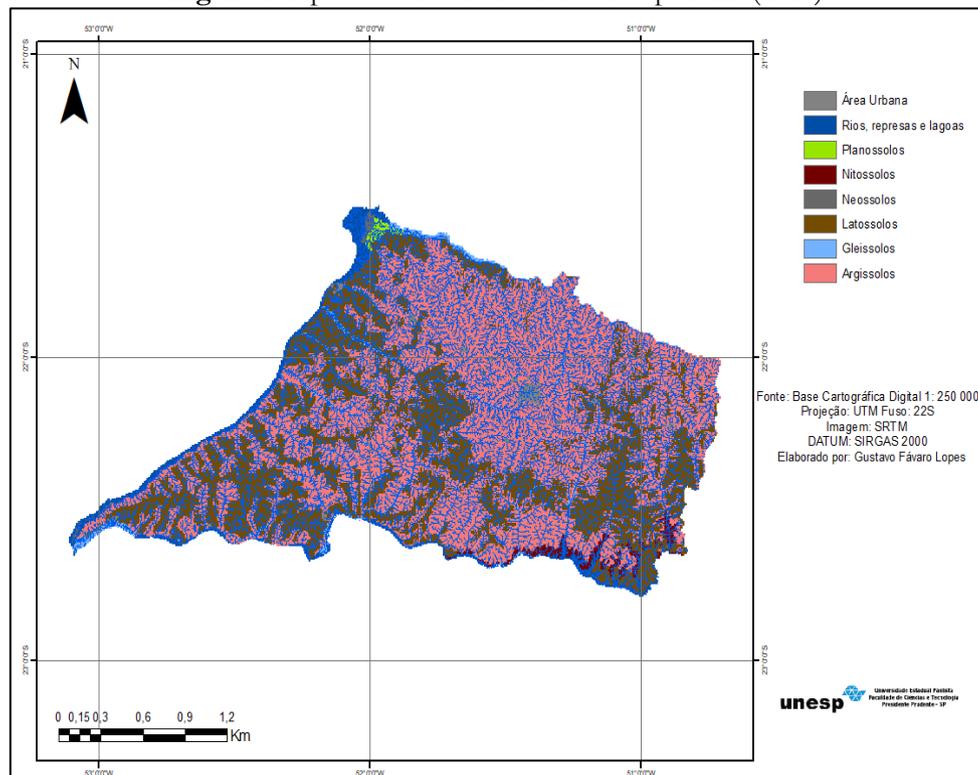
dificulta a infiltração dos horizontes da superfície e subsuperfície, (SILVA, 2018). Outro tipo de solos existentes nessa região são os Latossolos, mais resistentes aos fenômenos erosivos, visto que tem uma “boa permeabilidade e drenagem, e baixa relação textural B/A (pouca diferenciação no teor de argila do horizonte A para o B) o que garante, na maioria dos casos, uma boa resistência desses solos à erosão” (SILVA.2018).

**Quadro 1:** Tipos de solos e níveis de fragilidade.

Tipos de solo	Nível de fragilidade
Latossolos	1 – Fraca
Nitossolos	2 – Média
Argissolos	3 – Forte
Gleissolos	4 – Muito Forte face às inundações e instabilidade do terreno

**Fonte:** Ross (1994).

**Figura 1:** Tipos de solos no Pontal Paranapanema (2019).



Elaborado por Gustavo Fávoro Lopes.

Essa região passou por vários ciclos econômicos que impactaram de maneira significativa a cobertura vegetal nativa. A derrubada da mata aconteceu para que surgissem as cidades e, principalmente, para plantação das monoculturas de café, algodão, amendoim e, atualmente, cana de açúcar e pastagem. Com isso, houve desgaste e degradação do solo somado a vulnerabilidade e susceptibilidade à processos erosivos, bem como assoreamento de nascentes, córregos e rios. O homem foi o agente ativo nesse processo, e a natureza, o agente passivo na interação com o homem.

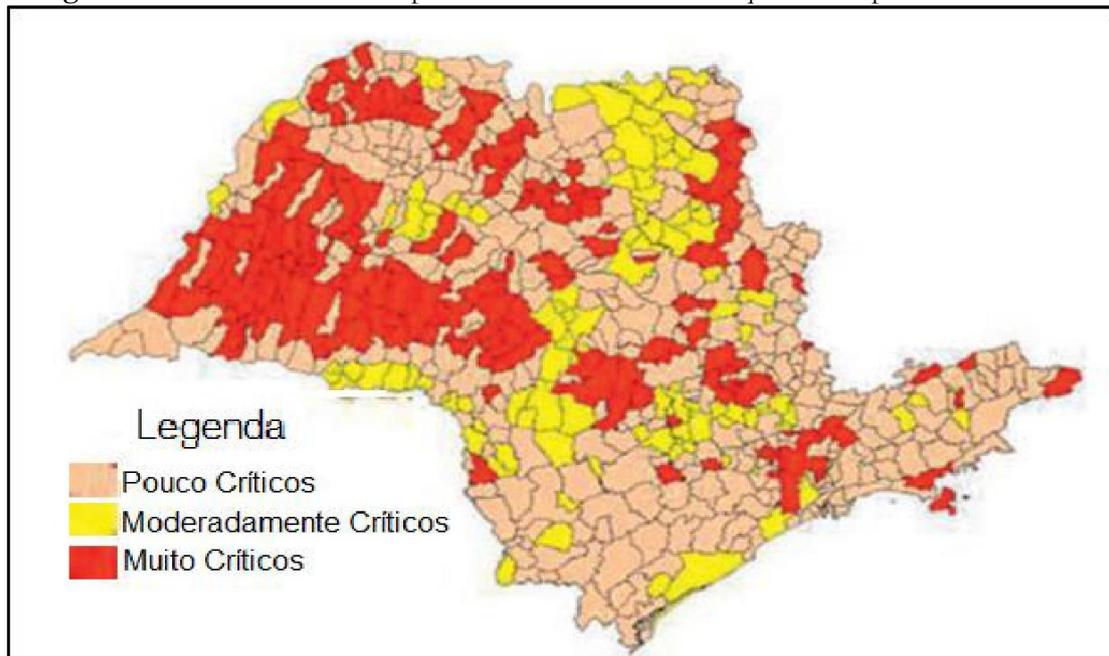
**Quadro 2:** Uso e Cobertura da terra e níveis fragilidade

<b>Classes de uso</b>	<b>Níveis de fragilidade</b>
Cobertura florestal	1 – Muito fraca
Silvicultura	2 – Fraca
Áreas Urbanizadas	3 – Média
Cana	4 – Forte
Pastagem	4 – Forte
Cultura temporária	4 – Forte

**Fonte:** Ross (1994).

A Figura 2 mostra a criticidade dos municípios do estado de São Paulo quanto aos processos erosivos, no qual podemos observar que a região Oeste do estado e, principalmente, o município de Presidente Prudente, predomina a cor vermelha, que indica uma alta susceptibilidade, tal como já mencionamos anteriormente.

**Figura 2:** Criticidade dos municípios do estado de São Paulo quanto aos processos erosivos.



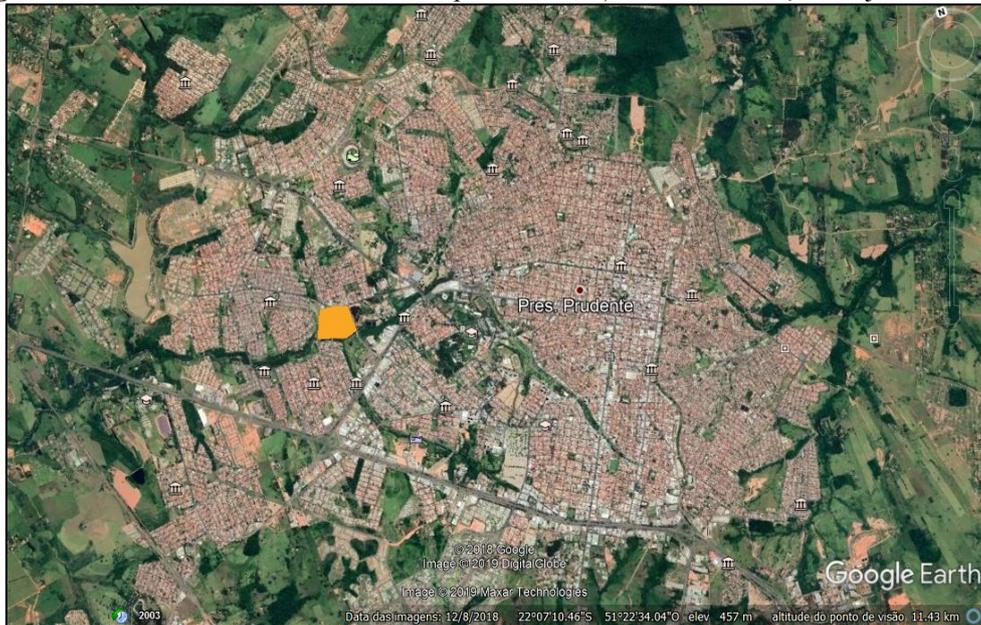
**Fonte:** SMA (2007) *apud* Tominaga (2009).

Portanto, o município de Presidente Prudente, inserido na porção Oeste do estado de São Paulo, em decorrência de suas características geológicas, geomorfológicas e pedológicas, apresentadas de maneira breve neste tópico, juntamente com a ação antrópica, contribuem para a formação de processos erosivos, tanto no espaço rural quanto urbano, porém, neste trabalho, escolhemos trabalhar somente com erosão urbana, tomando como exemplo um estudo de caso no Jardim Sabará, a ser discutido a seguir.

### **Estudo de caso: Erosão no Jardim Sabará**

O recorte espacial escolhido para estudo foi o Jardim Sabará no município de Presidente Prudente (Figura 3), no qual constatamos a presença de uma área degradada pela ação antrópica. Percebe-se que no decorrer do tempo a área foi sofrendo modificações, deixando com isso rastros de erosão, em uma área urbana da cidade.

**Figura 3:** Presidente Prudente, com destaque em alaranjado, da localização do Jardim Sabará.

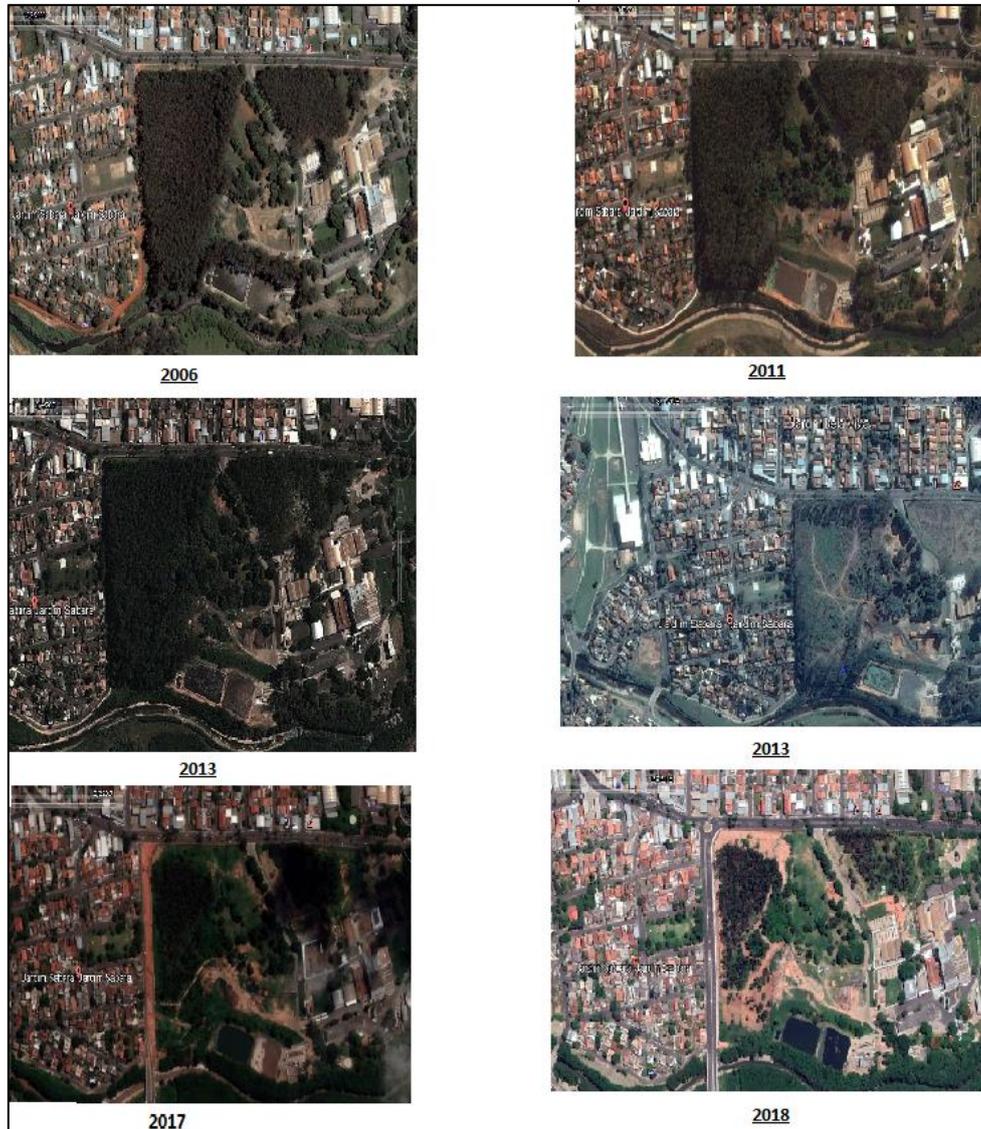


**Fonte:** Google Earth Pro.

A Figura 4 é um mosaico de imagens de satélite (anos de 2006; 2011 e 2013) onde é possível observar as alterações pelas quais esta área passou, desde a retirada de sua cobertura vegetal, fator que contribuía para a penetração da água da chuva no solo, gerando a pedogênese, e o aumento do nível de água no lençol freático, havendo, dessa forma, uma área de “Unidade Ecodinâmica de Instabilidade Potencial”, segundo Ross (1995). Em 2017, foi construída a Avenida Élson Neres da Silva interligando as avenidas Manoel Goulart com a Ana Jacinta, sendo duplicada em 2018.

O mau uso do solo nessa área, impermeabilização, construção da avenida e da calçada e a plantação de eucalipto prejudicou a dinâmica da natureza que ali ocorria (descrita na fotografia abaixo) e nesse caso a área passou a ser uma “Unidade Ecodinâmica de Instabilidade Emergente” de acordo com Ross (1995), pois houve uma grande interferência da ação humana.

**Figura 4:** Análise espacial de acordo com imagens históricas da área de estudo (2006- 2018).



**Fonte:** Google Earth Pro.

Além dos pressupostos geológicos e geomorfológicos já citados, existe a questão urbana envolvida nesta localidade, o conceito de “Sítio Urbano” é um caminho para entender o “por que?” do Jardim Sabará estar assentado sobre uma área com grande declividade e tão próximo ao Córrego do Veado, isso tem implicação direta com a problematização da falta de um melhor planejamento urbano do local, e a falta de uma infraestrutura que viesse promover uma ocupação mais “adequada” às condições do relevo.

Da mesma forma, o conceito de “Plano Urbano” e “Evolução do Plano Urbano”, é uma maneira de perceber como o uso e a ocupação daquela área se materializou no espaço, que são os elementos da forma urbana. Como foi mostrado no mosaico de imagens

de satélite acima, é possível observarmos uma junção entre um plano ortogonal e um plano irregular, com predomínio do segundo, o que implica em uma área de difícil circulação, tanto de veículos como de pessoas, calçadas irregulares, ruas se cruzando de forma irregular etc. A imagem abaixo (Figura 5) é emblemática, pois mostra uma erosão em desenvolvimento entre as residências do local.

**Figura 5:** Formação de erosão linear entre residências no bairro Jardim Sabará.



**Fonte:** Os autores (2019).

Os indícios da falta de planejamento urbano se expressam também na falta de arborização, principalmente nas proximidades da Avenida Élon Neres da Silva onde a sensação térmica do ar torna-se muito alta, o que se torna um problema para o conforto urbano para aqueles que circulam por esse perímetro, principalmente, a pé.

A Figura 6 mostra como ficou a duplicação da avenida em uma escala mais detalhada, o ponto de referência seria a moto, que está circulando onde não existia essa parte da via até 2018. No topo da imagem, à direita, predominava a vegetação densa, e agora está apenas com a monocultura de eucalipto e com uma faixa de solo exposta.

**Figura 6:** Vista da Avenida Élson Neres da Silva para quem entra pelo acesso da Avenida Manoel Goulart.



**Fonte:** Os autores (2019).

Já a Figura 7 a ampliação da figura 6, revela os inícios de erosão linear, sulcos, e erosão laminar com perda do horizonte A, que é rico em matéria orgânica, com isso essa área vai perdendo as características de solo e ter um início de desertificação do terreno. Tudo isso foi provocado pelo manejo inadequado do solo, pela retirada da vegetação de uma vertente declivosa e a curvatura do terreno intensifica os processos erosivos nessa área.

**Quadro 3:** Classes de declividade e de nível de fragilidade.

Classes de declividade	Níveis de fragilidade
Até 6%	1 – Muito fraca
6-12%	2 – Fraca
12-20%	3 – Média
Acima de 30 %	4 – Muito Forte

**Fonte:** Ferreira, Ferreira e Moroz-Caccia Gouveia (2016).

**Quadro 4:** Curvatura do terreno e níveis de fragilidade.

Classe de Curvatura	Níveis de fragilidade
Retilínea	3 - Média
Convexa	4 - Forte

Côncava	5 – Muito Forte
---------	-----------------

Fonte: Ferreira, Ferreira e Moroz-Caccia Gouveia (2016).

**Figura 7:** Sulcos no solo exposto.



Fonte: Os autores (2019).

Outro fator que deve ser destacado é a presença de lixo nas calçadas, (Figura 8) sendo a população descartando os resíduos em áreas imprópria e a falta de ação pública para a conscientização da comunidade fazendo com que esse lixo seja levado para o córrego, principalmente em período de chuvas e como consequência a poluição da água.

**Figura 8:** Lixo na calçada



Fonte: Os autores (2019).

A vertente exposta (Figura 7) contribui para o assoreamento do córrego e a população descartando lixo em espaços inadequados (Figura 8) intensificam na perda da qualidade da água, pois tudo irá para o fundo de vale.

**Figura 9:** O acúmulo de lixo embaixo da ponte.



**Fonte:** Os autores (2019).

A Figura 10 mostra o córrego onde fica a vertente exposta, porém não é possível de visualizar por causa da vegetação que foi plantada na borda, o que ameniza a erosão nesse trecho, mas há ilhas de areia nas beiradas do chão pavimentado do córrego, que indica que os sedimentos são transportados. Como esse trecho do córrego foi concretado, em períodos de chuva torna-se um canal transportador de água de alta velocidade levando todos os sedimentos e lixo que a população deixa nas calçadas para o rio principal.

**Figura 10:** Imagem do córrego aonde fica a vertente exposta



**Fonte:** Os autores (2019).

Em vista disso, percebe-se o impacto da duplicação da avenida nessa região do município, por meio da impermeabilização de um grande trecho, com a retirada da mata para o plantio de monocultura de eucalipto, a falta de arborização, a falta de conscientização da população em relação ao descarte de lixo e a falta de políticas públicas para reverter esse caso. Isso mostra como é importante a cobertura vegetal para a preservação do solo, da água (córrego) e para o bem-estar da comunidade que mora ao redor.

### **Educação ambiental, erosão urbana e transposição didática**

A educação ambiental consiste em uma das formas de tratar de questões relacionadas a problemas ambientais urbanos nas escolas, estando, inclusive, nos Parâmetros Curriculares Nacionais, como tema transversal às disciplinas comuns. A educação ambiental é de extrema importância para a sociedade, e, ainda que seja um tema transversal dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e não uma disciplina específica, merece a devida atenção nas escolas dado o seu papel imprescindível na formação dos indivíduos. Segundo UNESCO (2005):

A Educação Ambiental nos habilita como indivíduos e como comunidades a compreendermos a nós mesmos e aos outros e as nossas ligações com um meio ambiente social e natural de modo mais amplo. Esta compreensão constitui a base duradoura sobre a qual está alicerçado o respeito ao mundo que nos rodeia e aos homens que o habitam. (UNESCO, 2005 p.43).

Apesar de sua importância, de maneira geral, a educação ambiental é relegada a segundo plano, sendo considerado como um assunto de menor importância se comparado aos demais conteúdos, de caráter obrigatório aos currículos. Segundo Narcizo (2009), isso é um problema que está arraigado à nossa própria cultura:

Por causa de nossa cultura, muitos veem a preocupação com o meio ambiente como um assunto secundário, sem importância, *coisa de quem não tem o que fazer*, como diziam no passado, ao se referirem a ambientalistas. Essa cultura deve ser mudada na escola, através da Educação Ambiental, mostrando às crianças e jovens que conservar o meio ambiente não é um luxo, mas uma necessidade urgente se quisermos continuar a viver neste planeta. A fim de tentar fazer dos temas ambientais presença constante nas salas de aula, a Educação Ambiental foi inserida no currículo escolar, como tema transversal (Narcizo, 2009, p.89).

A autora prossegue afirmando que por meio desse estudo podemos encontrar uma grande ferramenta de conhecimento voltado para autonomia e emancipação dos sujeitos, fazendo deles indivíduos autônomos e conscientes da realidade e das contradições do mundo ao seu redor.

A Educação Ambiental precisa ser entendida como um importante aliado do currículo escolar na busca de um conhecimento integrado que supere a fragmentação tendo em vista o conhecimento emancipação (NARCIZO, 2009, p.91).

Outro aspecto da educação ambiental que merece destaque é o fato de que, por meio desta abordagem, é possível trazer a discussão da preservação do meio ambiente, a curto prazo, mas também a longo prazo, pensando nas futuras gerações. Para a autora, a Educação Ambiental:

[...] Tem como objetivo de desenvolver no ser humano a consciência sobre o meio ambiente, como sendo um lugar para as futuras gerações no exercício de sua cidadania é que a Educação Ambiental se faz presente nos conteúdos curriculares (Narcizo, 2009, p.92).

Foi a partir dessa perspectiva que este trabalho foi apresentado na Escola Estadual Mirella Pesde Desidere, ou seja, os alunos precisam entender o que são problemas ambientais urbanos, com enfoque nos problemas das erosões, entender como e por que esses problemas ocorrem e quais são as suas consequências, além do papel da sociedade quanto a isso. A ferramenta da transposição didática foi fundamental para cumprir com o papel de “passar a mensagem” para os alunos, porque ocorreu na prática, e permitiu que os

mesmos, pudessem tirar suas próprias conclusões, com base no que tinha sido exposto e debatido.

Com isso, para exemplificar como funciona a dinâmica das erosões urbanas para alunos do 7º B da escola Escola Estadual Mirella Pesde Desidere, foi feita uma aula expositiva sobre o tema, com ajuda do aparelho de multimídia, onde o grupo explicou os diferentes tipos de erosão (urbana e rural) e suas manifestações na superfície terrestre por meio de diversas imagens até chegar ao principal objetivo, mostrar a erosão do Jardim Sabará. Nesse momento, devido à proximidade da escola com a área escolhida, muitos alunos conheciam a área, porém, conforme relataram, nunca tinham observado os processos erosivos e a degradação ambiental.

O Jardim Sabará foi o exemplo que nós tomamos, justamente por estar localizado em um lugar onde todos (inclusive os próprios estudantes) podem ter acesso e fazer suas próprias constatações e impressões. Foi explicado as diversas técnicas de como são feitas as recuperações de área degradada como nesse caso. Em primeiro lugar, deve haver o isolamento da intervenção humana ou de qualquer ocupação até que possa ser estabilizada. O segundo passo é a instalação de *Paliçadas* ANDRADE et al (2005), que é uma técnica da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) para conter erosões em grandes ravinas ou em declividade muito acentuada para diminuir a força da água da chuva e o transporte de sedimentos, em seguida devem ser plantadas gramíneas, posteriormente ser plantada árvores nativas por toda a área degradada, para que com o tempo, possa ocorrer a retomada da estabilidade do local. O terceiro passo é a aplicação de Biomantas (OLIVEIRA et al, 2016) que é uma técnica utilizada por empresas de bioengenharia, porém os custos são muito elevados e em casos extremos o uso de maquinários para criar curvas de nível no terreno.

Outra medida importante para o Jardim Sabará é a plantação de árvores à margem da Avenida Elson Neris da Silva, seguindo toda a área da vertente, para que haja melhor proteção e também conforto térmico. Outro ponto seria em relação da própria população que reside próximo dessa região, pois o despejo de lixo e entulhos na vertente e nas calçadas, ressaltamos que ambas as decisões partem de uma conscientização coletiva dos moradores, e que isso é um princípio da educação ambiental.

**Figura 11:** Alunos participando da aula de maneira dialogada.

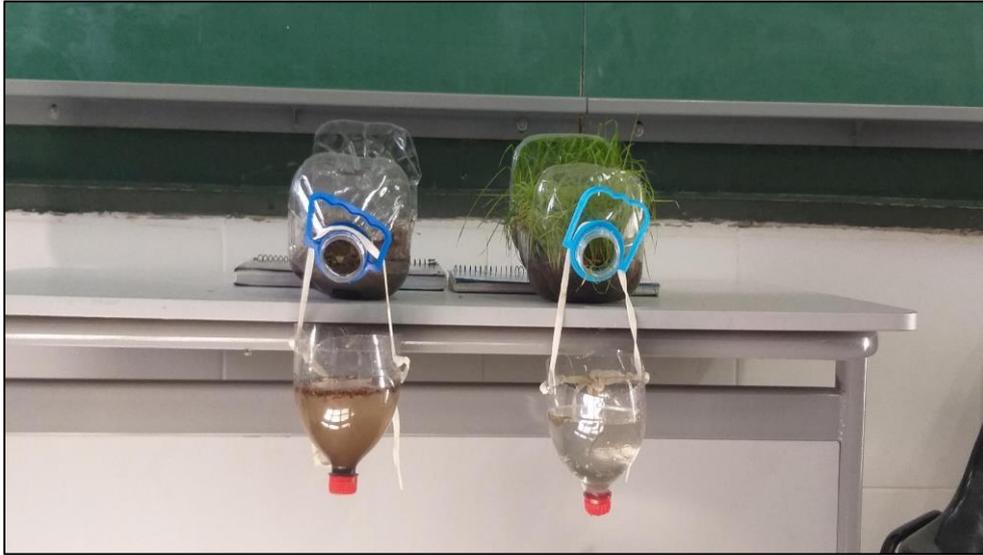


**Fonte:** Os autores (2019).

Em seguida, após as explicações foi realizado um experimento como forma de reforçar a importância da vegetação em uma vertente e também de facilitar o entendimento deles de uma forma didática (Figura 12). Assim, o grupo utilizou dois recipientes (garrafas plásticas) com uma pequena porção de terra em ambas, porém um deles foi plantado sementes de alpiste. Além disso, também foram presas aos gargalos destes dois recipientes duas outras garrafas cortadas.

Durante o experimento ambos os recipientes foram derramados uma pequena quantidade de água, simulando a chuva, para que, dessa forma, os alunos observassem a diferença na coloração da água resultado do escoamento superficial e a presença de sedimentos e relacionassem a importância da presença/ausência de cobertura vegetal e formação de erosão.

**Figura 12:** Experimento didático para transpor aos alunos a importância da cobertura vegetal e infiltração/escoamento superficial.



Fonte: Os autores (2019).

As Figuras 13 e 14 são da aula que foi ministrada na Escola Estadual Mirella Pesde Desidere em Presidente Prudente, e mostram a participação dos alunos na aula dialogada e na realização do experimento.

**Figura 13:** Realização do experimento.



Fonte: Os autores (2019).

**Figura 14:** Alunos participando da realização do experimento.



**Fonte:** Os autores (2019).

A disciplina de Projeto de Integração Disciplinar (PID 1) em conjunto com as outras disciplinas (Geomorfologia, Geografia Urbana, Estágio Supervisionado 1 e didática) do primeiro semestre do terceiro ano de geografia da FCT/UNESP no ano de 2019, realizaram um esforço que contribuiu sobremaneira para a formação de futuros professores, pois mostrou que um professor não deve dominar somente um conteúdo da geografia, mas sim, relacionar a Geografia como um todo e não em partes (Geografia física e humana) em uma forma de interdisciplinaridade. E também relacionar com outras disciplinas da grade escolar desde História a Matemática, com objetivo de mostrar para os futuros alunos, tudo está relacionado, não tem como separar, principalmente nos tempos atuais.

### **Considerações Finais**

A pesquisa e o planejamento ambiental na perspectiva da Geografia são imprescindíveis para que se possa fazer diagnósticos de áreas e dos seus problemas, seguindo todos aqueles procedimentos e classificações já citados. É por meio dessas pesquisas que a Geografia busca compreender como tem se dado a relação das sociedades com a natureza através dos tempos, mobilizando fatores do passado (histórico, geológico, geomorfológico e urbano), presente (as condições em que se encontram as áreas ocupadas e não-ocupadas atualmente), por meio das quais são formuladas as tendências para o futuro.

A análise dos problemas ambientais urbanos é muito importante, principalmente para ser abordado em sala de aula, pois os alunos terão um outro olhar para o meio em que vivem, a partir do conhecimento das dinâmicas que são estabelecidas entre sociedade/natureza que permeiam seu cotidiano e como isso pode afetar a vida de todos, seja em a curto ou a longo prazo. Trata-se de um estudo complexo e que mobiliza diversos conhecimentos e saberes para ser de todo compreendido, desde as dinâmicas do clima, dos solos, das vegetações como também dos processos históricos, do uso e ocupação, quais são os agentes envolvidos nesse processo e como o poder público pode atuar em benefício da população e das futuras gerações.

### **Agradecimentos**

Agradecemos aos professores Flaviane Ramos dos Santos, João Osvaldo Rodrigues Nunes, Arthur Magon Whitacker e Messias Alessandro Cardoso pelo esforço em conjunto para fazer um trabalho interdisciplinar e pelo acompanhamento de cada etapa do projeto que se transformou nesse artigo, contribuindo para o sucesso da disciplina de Projeto de Integração Disciplinar 1 e conseqüentemente na nossa formação enquanto futuros geógrafos e educadores.

### **Referências**

ANDRADE, A. G. de. PORTOCARRERO, H. CAPECHE, C. L. **Práticas Mecânicas e Vegetativas para Controle de Voçorocas**. Comunicado Técnico, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Rio de Janeiro, RJ Dezembro, 2005 4p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2010.

NARCIZO, K. R. dos S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **Revista eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**. ISSN 1517-1256, v. 22, janeiro a julho de 2009.

JUNIOR, J. L. R. **Prevenção e controle de erosão urbana: Bacia do Córrego do Limoeiro e Bacia do Córrego do Cedro, Município de Presidente Prudente e Álvares Machado, SP**. 2000.112.f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2000.

OLIVEIRA, A. et al. Biomanta de fibra de cana-de-açúcar para proteção de taludes. **XVIII Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica O Futuro Sustentável do Brasil passa por Minas** (COBRAMSEG 2016) Belo Horizonte, MG, Brasil, 19-22, outubro, 2016, 6p.

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 14, v. 07, p. 181-202, mês dez. Ano 2019.*

ISSN: 1984-1647

ROSS, J. L. S. Análises e sínteses na abordagem geográfica da pesquisa para o planejamento ambiental. **Revista do Departamento de Geografia nº.9.** FFLCH-USP: São Paulo, 1995, 65-75p.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados. **Revista do Departamento de Geografia nº 8,** São Paulo, 1994. p.63-74.

ROSS, J. L. S. & MOROZ, I. C. Geomorfologia Aplicada aos Projetos de Planejamento. In: GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. (Orgs) **Geomorfologia: Novas Bases e Conceitos – Livro de Exercícios.** Ed. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro, 1995. p.311-334.

SILVA, A. A. S. da. **Análise de processos erosivos no município de Anhumas- SP através do estudo de modelo de Fragilidade Ambiental.** 2018. 70.f. Monografia (Bacharel em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2018.

TOMINAGA, L. K.: SANTORO, J. & AMARAL, R. do (Orgs). **Desastres naturais: conhecer para prevenir,** Instituto Geológico, São Paulo, 2009.

TRICART, J. **Ecodinâmica.** FIBGE/SUPREN, Rio de Janeiro, 1977, 97p.

UNESCO. **Década das Nações Unidas da Educação para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014:** documento final do esquema internacional de implementação – Brasília: UNESCO, 2005. 120p.

<b>Sobre os autores</b>
-------------------------

**Gustavo Fávaro Lopes**

Graduando do curso de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologias – FCT/UNESP.

**Leonardo Cruz Mendes da Silva**

Graduando do curso de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologias – FCT/UNESP.

**Yuri de Lira Lucas**

Graduando do curso de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologias – FCT/UNESP.

**Como citar esse artigo**

LOPEZ, G. F.; SILVA, L. C. M.; LUCAS, Y. L. Erosão urbana e educação ambiental: estudo de caso no Jardim Sabará em Presidente Prudente (SP). **Revista Geografia em Atos (GeoAtos online)**, n. 14, v. 7, p. 181-202, 2019.

**Recebido em:** 2018-11-25

**Aceito em:** 2019-07-24