

# revista **GUIA**

## INTEGRANDO SERES E SABERES

### Guia Universitário de Informações Ambientais

Foto de José Lotúmolo Júnior. Acervo pessoal, 2002.

Junho de 2021



P. 26

Por que as atribuições das secretarias dos Programas de Pós-Graduação devem constar nos Regimentos?



P. 39

Resíduos sólidos, consumo e a pandemia: caminhos e reflexões



P. 61

A lei da APREM em São Carlos-SP: análise de sua efetividade na bacia do Ribeirão Feijão

## EDITORIAL

### Revista GUIA

Publicada por uma equipe dedicada a compartilhar os conhecimentos acadêmicos para a população de forma clara e objetiva.

E-mail: [revistagua@ufscar.br](mailto:revistagua@ufscar.br)

Instagram: [@revistaguaufscar](https://www.instagram.com/revistaguaufscar)

Site: [www.revistagua.ufscar.br/index.php/guia](http://www.revistagua.ufscar.br/index.php/guia)

Projeto de Extensão UFSCar nº 23112.017733/2020-73

#### *Editor executivo*

Heitor Menezes Gomes

#### *Equipe de revisão*

Jéssica Palácio Arraes

Paula Salles Gória

#### *Equipe de comunicação*

Yānayá Martins

Bianca Jacobe Martins Soares

#### *Equipe de diagramação*

Joandson Fernandes Campos

Vitor Massola Gonzales Lopes.

## ÁREAS TEMÁTICAS

### UFSCar

#### *Editora orientadora*

Silvia Helena Flamini

#### *Equipe de conteúdo*

Jéssica Palácio

Heitor Menezes

### Gestão e Análise Ambiental

#### *Editora orientadora*

Beatriz de Deus Grotto

#### *Equipe de conteúdo*

Heitor Menezes

Silvia Helena Flamini

### Ambiente, Sociedade e Desenvolvimento

#### *Editora orientadora*

Paula Salles Gória

#### *Equipe de conteúdo*

Bianca Jacobe Martins Soares

Felipe Adriano Alves de Oliveira

Vinicius Perez Dictoro

*Desejamos uma ótima leitura, para que, em conjunto, possamos aprender! Nas notas de rodapé dos artigos, clicando no "Acesse aqui", você tem acesso à fonte original do conteúdo referenciado.*

## QUEM SOMOS

Somos uma equipe diversa e transdisciplinar, composta por pessoas que estão na graduação, na pós-graduação, ou mesmo egressas da universidade. Somos apaixonadas/os em compartilhar informações de qualidade e queremos possibilitar que o conteúdo científico seja acessível para a comunidade em geral. Para isso nos dedicamos a esta revista e nos comprometemos a escrever artigos de relevância para publicação a cada seis meses, pelo menos.

Nossa revista é composta por 3 áreas de discussões:

- 1) UFSCar;
- 2) Gestão e Análise Ambiental;
- 3) Ambiente, Sociedade e Desenvolvimento.

### MISSÃO

Dialogar democraticamente a respeito do bem viver e dos conhecimentos científico, social e ambiental, oferecendo informações acessíveis de confiança e qualidade a todas as pessoas.

### VISÃO

Ser referência em divulgação científica em diversos setores dentro e fora da universidade, atingindo um público variado e abrangente em âmbito local e nacional, trabalhando com equipes de dentro e fora da academia objetivando a transdisciplinaridade.

### VALORES

Prezar pela integridade, ética, confiabilidade, comprometimento, acessibilidade e eficácia, que fomentem a reflexão e o senso crítico de viés ambiental da sociedade.

*Transdisciplinaridade:* é a participação integral entre as diferentes disciplinas na produção do conhecimento. Não apenas a intercomunicação entre áreas de estudo, mas é dualidade, abertura ao diálogo, contribuição para romper a fragmentação humana e do conhecimento, e eliminação das barreiras/hierarquias entre tais áreas. É uma outra abordagem sócio científica e cultural que busca a compreensão da realidade complexa.

*Este é o nosso entendimento de transdisciplinaridade, com base nos textos: "Transdisciplinaridade", de Haydée Torres de Oliveira (pg. 334), disponível aqui; e "Alternativa: Transdisciplinaridade", de João Bernardes da Rocha Filho, Nara Regina de Souza Basso e Regina Maria Rabello Borges (pg. 34), disponível aqui.*

# NOSSA EQUIPE



## **BEATRIZ DE DEUS GROTTTO**

Gestora e Analista Ambiental, formada na UFSCar, mestranda em Ciências Ambientais na mesma instituição, é feminista dedicada ao desenvolvimento sustentável e à democracia ambiental. Andradinense de nascimento e Sancarlense de coração. É pesquisadora de auditorias ambientais compulsórias para monitoramento das ações, proporcionando melhoria contínua no cumprimento às diretrizes do Programa Município Verde-azul (PMVA), do Estado de São Paulo, em São Carlos, buscando métodos de integração entre a sociedade e a gestão pública para gerir os recursos naturais de forma eficiente. Apaixonada por sua profissão e pelo diálogo entre todas as pessoas para que, juntas, possamos construir o presente que queremos.  
Contato: [be\\_grotto@hotmail.com](mailto:be_grotto@hotmail.com)



## **BIANCA JACOBE MARTINS SOARES**

Estudante de Engenharia Ambiental na UFSCar Lagoa do Sino, atleta e Diretora de Esportes da AAALS (Associação Atlética Acadêmica Lagoa do Sino). Faz parte do grupo de pesquisa CePE-Geo (Centro de Pesquisa e Extensão em Geotecnologias), contribuindo como Secretária e com o desenvolvimento dos projetos. Atua como Coordenadora de Marketing no projeto de extensão SEAmb (Semana de Engenharia Ambiental), e é tutora voluntária indígena pelo PAAEG (Programa de Atendimento Acadêmico aos Estudantes de Graduação). Assumindo o estereótipo e paixão pelo curso de "abraçar árvores", acredita na conscientização e na educação ambiental, para um futuro mais verde.  
Contato: [biancajacobs@gmail.com](mailto:biancajacobs@gmail.com)



## **FELIPE ADRIANO ALVES DE OLIVEIRA**

Graduado e licenciado em História, mestre em Ciência, Tecnologia e Sociedade pela Universidade Federal de São Carlos. Atualmente é doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PPGCTS) pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Tem interesse de pesquisa e trabalhos sobre: História Contemporânea, Indústria Cultural, Ensino, Divulgação Científica, Comunicação Pública da Ciência, Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, e Cultura Pop. Amante da natureza, da simplicidade das coisas e das pessoas, além de ser uma pessoa curiosa, e energética.  
Contato: [felipeadriano13@gmail.com](mailto:felipeadriano13@gmail.com)



## **HEITOR MENEZES GOMES**

Estudante de Gestão e Análise Ambiental na UFSCar, faz parte do grupo de pesquisa UFSCar/CNPq "Novos Direitos", onde atua auxiliando em pesquisas sobre democracia e direito urbano e desenvolve pesquisa de iniciação científica tratando de participação cívica em projetos de planejamento público. Também faz parte de outros grupos de extensão ligados ao curso e do coletivo Juntos! de São Carlos.  
Contato: [heitorgmenezes@gmail.com](mailto:heitorgmenezes@gmail.com)



## **JÉSSICA PALÁCIO ARRAES**

Jornalista, mestranda em Ciência, Tecnologia e Sociedade pela UFSCar, mãe, feminista e pesquisadora na área de Ensino de Ciências na educação infantil. Paraense de nascimento, paulista de criação e cearense de descendência e coração, uma apaixonada pela diversidade cultural e ambiental brasileira. Ativista pela divulgação da ciência além dos muros das universidades e institutos de pesquisa e pela democratização do conhecimento produzido para que o maior número de pessoas tenha acesso à pesquisa científica que deveria corresponder ao interesse social.  
Contato: [jessica-plc@hotmail.com](mailto:jessica-plc@hotmail.com)



### **JOANDSON FERNANDES CAMPOS**

Gestor Ambiental formado pelo Instituto Federal do Pará. Mestre em Engenharia Urbana pela Universidade Estadual de Maringá/PR. Doutorando em Engenharia Urbana pela Universidade Federal de São Carlos. Pesquisador nas áreas de Saneamento, Sustentabilidade Urbana, Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Gestão Ambiental. Como Gestor, atuou nas áreas de Operação de Aterros Sanitários, Elaboração de PGIRS, Cooperação em Rede e uso de SIG para Estudos Ambientais. No Doutorado pesquisa sobre a organização em redes de Cooperativas de Economia Solidária e participa de entidades de temas diretamente relacionados. Coordenador de Política da Associação de Pós-Graduandos da UFSCar (2019-2021). Mantém atividades extracurriculares como professor de Design, Ergonomia Cognitiva e Composição gráfica. Contato: jhoandsom@gmail.com.



### **PAULA SALLES GÓRIA**

Licenciada em Biologia e Mestra em Genética Evolutiva e Biologia Molecular pela UFSCar. Atua há 7 anos como coordenadora e professora de Biologia em um Curso pré-vestibular popular (ONG Fênix - São Carlos). É professora na Educação básica da Rede Estadual de São Paulo, onde participa, como preceptora, do Projeto Residência Pedagógica (CAPES - UFSCar). Acredita na urgência do combate à desinformação, com a alfabetização científica e a aproximação entre ciência e população sendo fundamentais no processo. Eterna estudante das abelhas. Contato: paulagoria@gmail.com



### **SILVIA HELENA FLAMINI**

Bióloga, artesã, vegana-feminista. Atuou no "Programa Permanente de Gestão e Gerenciamento Compartilhado de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva Solidária" da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Atualmente é mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PPGCTS); participante do grupo de pesquisa "Economia Solidária e Cooperativismo Popular" da mesma instituição; e membra do Corpo Editorial de Avaliadoras/es ad hoc da Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA). Divulga sua arte na página @teiahtelie. Contato: teia.flamini@gmail.com



### **VINICIUS PEREZ DICTORO**

Mestre em Ciências Ambientais pelo programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, formado no curso de graduação em bacharelado de Gestão e Análise Ambiental na UFSCar. Atualmente é doutorando do programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais pela mesma universidade. Membro da rede WATERLAT-GOBACIT, rede inter e transdisciplinar de ensino, pesquisa e intervenção nos campos da política e da gestão da água. Participa do grupo de pesquisa SUSTENTA (Sustentabilidade e Gestão Ambiental) da instituição UFSCar, e desenvolve pesquisa nas linhas: Sustentabilidade; Educação e Comunicação Ambiental; Sociedade e Meio Ambiente; Percepção Ambiental; e Gestão da Água. Contato: vinicius.dictoro@gmail.com



### **VITOR MASSOLA GONZALES LOPES**

Funcionário público da UFSCar alocado na EdUFSCar. Graduado em Imagem em Som pela UFSCar e mestre em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos pela mesma universidade. Contato: vitomgl@gmail.com



### **YANAYÁ MARTINS**

Atualmente está cursando Gestão e Análise Ambiental na UFSCar. É indígena de etnia tupiniquim. Devido às constantes ameaças que os ecossistemas vêm sofrendo, costuma maratona documentários sobre as atuais questões ambientais no Brasil, e acredita que a relação "homem e natureza" precisa continuar evoluindo. Contato: @yana\_martins; yanayapego@gmail.com

# AGRADECIMENTOS

É com muita satisfação que a Revista Guia entrega sua segunda edição. Agradecemos a colaboração das pessoas que se dedicaram no fornecimento de textos, imagens e histórias. Foi fundamental para que o nosso conteúdo se aproximasse da sociedade e que déssemos mais um passo em direção à transdisciplinaridade que prezamos como um de nossos valores.

As ideias e pontos de vista expressos nos textos, entretanto, não são, necessariamente, compartilhados por toda a equipe, embora as respeitemos e façamos questão de que elas possam ser aqui divulgadas, desde que embasadas por fatos e feitas, igualmente, com respeito.

Às pessoas que quiserem fazer sugestões e críticas, pedimos que nos contatem por meio do endereço eletrônico: [revistaguia@ufscar.br](mailto:revistaguia@ufscar.br) . Com entusiasmo responderemos aos contatos!

Esperamos que seja uma leitura agradável e informativa!

# LOBEIRA: FLOR, FRUTO E RESISTÊNCIA

**Q**uem nunca viu o Lobo-guará “fazendo propaganda” do Cerrado, o Tatu-peba e o Tamanduá-bandeira “clamando” pela sua proteção?

É comum associarmos a fauna ao seu respectivo bioma com o intuito de evocar o apelo sentimental das pessoas para, assim, defender a conservação ambiental.

Mas e a flora, que é um elemento tão importante quanto e, muitas vezes, um símbolo de resistência?

Pensando em valorizá-la, recorremos a outro elemento natural do nosso Cerrado da cidade de São Carlos - SP: a lobeira (*Solanum lycocarpum*).

Um arbusto conhecido popularmente como fruta-de-lobo, fruta-de-lobo-guará, e por outros nomes, também.

Possui uma flor que se destaca em meio ao verde das árvores, de cor sólida, aparência exótica e singular. Com pétalas roxas unidas pela base e estames de um amarelo vivo, compridos e fundidos como se formassem uma única peça.

Esta flor atrai insetos que a polinizam e indivíduos que consomem seu fruto, como o Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*), que neste ato de se alimentar também auxilia na dispersão da sua semente e perpetuação da flora do Cerrado, o que contribui para a conservação do bioma que abriga várias nascentes hidrográficas brasileiras,

nosso “berçário das águas”.

Seu fruto pode variar de 400g a 900g e, quando maduro, a polpa pode ser consumida *in natura* ou ser utilizada na culinária para a produção de massas e marmelada. É uma planta que além de contribuir na alimentação e saúde, com muitos estudos sobre suas propriedades nutritivas e medicinais, na economia com a geração de renda e na resistência cultural, se transforma num exemplo de interação positiva entre as esferas humana e ambiental: a importância de manter recursos e serviços ambientais, pois conservação e existência caminham juntas.

E assim, se assemelhando a uma estrela de cinco pontas, a flor faz um paralelo com os objetivos de nossa revista: informar; abranger temas do cotidiano; incentivar a reflexão; encorajar o público leitor e apontar soluções para problemáticas socioambientais. Para nós, da GUIA, a flor também é símbolo de pertencimento e vínculo, de luta e resiliência.

## Materiais consultados

1. Antioxidant, Antibacterial, Cytotoxic, and Anti-Inflammatory Potential of the Leaves of *Solanum lycocarpum* A. St. Hil. (Solanaceae). Ferreira da Costa e colaboradores. 2015. [Acesse aqui](#).
2. Retratos. A revista do IBGE. 2018. [Acesse aqui](#).
3. Associação mineira de defesa do ambiente. 2018. [Acesse aqui](#).
4. Bioactive Compounds Found in Brazilian Cerrado Fruits. Bailão e colaboradores. 2015. [Acesse aqui](#).
5. O berço das águas. ISPN. [Acesse aqui](#).
6. Estrutura genética populacional em lobeira (*Solanum lycocarpum* A. St. Hil., Solanaceae), em ambientes naturais e antropizados no estado de Goiás. Moura. 2007. [Acesse aqui](#).
7. Dieta e dispersão de sementes de lobeira pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em área de cerrado, com reflorestamento de eucalipto como matriz de entorno. Veloso. 2019. [Acesse aqui](#).
8. Análise nutricional da fruta-de-lobo (*Solanum lycocarpum* St. Hil.) durante o amadurecimento. 2003. Oliveira Junior e colaboradores. [Acesse aqui](#).



Fotos de Paula Gória

# SUMÁRIO



## UFSCAR

Nesta seção discutiremos temas que abrangem toda a comunidade UFSCar e a população são-carlense

11



## Trilha da Natureza

Era uma vez uma Trilha no Cerrado onde fica a UFSCar

Por Trilha da Natureza



Sucessão na reitoria da UFSCar: enfim, a nova gestão

Por Sílvia Helena Flamini



UFSCar - a notável extensionista

Por Prof. Dr. Francis de Moraes Franco Nunes



Cursos da área ambiental na UFSCar

Por Heitor Menezes Gomes



Viver o meio ambiente para conviver

Por Vinício Carrilho Martinez



Artigo de opinião

Por que as atribuições das secretarias dos Programas de Pós-Graduação devem constar nos Regimentos?

Por Marisa Cubas Lozano



Meio Ambiente e meio ambiente do Trabalho enquanto questões humanitárias

Por Sílvia Helena Flamini



Ecosocialismo e progresso industrial: uma proposta revolucionária

Por Coletivo Juntos! São Carlos



## AMBIENTE, SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO

32

Nesta seção discutiremos temas envolvendo as relações entre as pessoas e o meio ambiente, ampliando o olhar ao que nos cerca e buscando exercer a sensibilidade e a empatia



A guerra das vacinas

Por Felipe Adriano Alves de Oliveira

“Melhor prevenir do que remediar”: o desenvolvimento e a importância das vacinas

Por Paula Gória



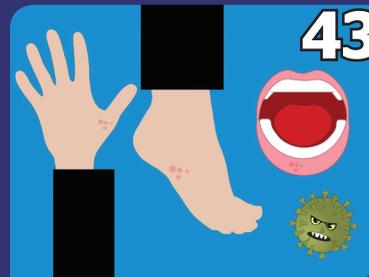
Que bicho é esse?

Por Vinicius Perez Dictoro



Resíduos sólidos, consumo e a pandemia: caminhos e reflexões

Por Cristine Diniz Santiago



O reaparecimento das doenças erradicadas

Por Bianca Jacobe M. Soares



Água e seres humanos: relações simbólicas e culturais visando à conservação

Por Vinicius Perez Dictoro



GUIA entrevista

Zoológicos e parques ecológicos: iniciativas de preservação e educação ambiental



## GESTÃO E ANÁLISE AMBIENTAL 49

Nesta seção discutiremos temas que abrangem a profissão e as tomadas de decisão acerca do meio ambiente. Falaremos da importância do planejamento ambiental e todo o nosso histórico de aprendizado



### 50

#### Corredores ecológicos, alternativa para sobrevivência da biodiversidade

Por Franciane Aparecida Marchiori e Sílvia Helena Flamini



### 53

#### Licenciamento ambiental no Brasil: definições e desafios

Por Beatriz de Deus Grotto, Jéssica Tainá Concon Costa e Heitor Menezes Gomes



### 56

#### Para onde vai o resíduo que você gera?

Por Sílvia Helena Flamini



### 59

#### Pagamento por serviços ambientais: um instrumento de incentivo à Gestão Ambiental

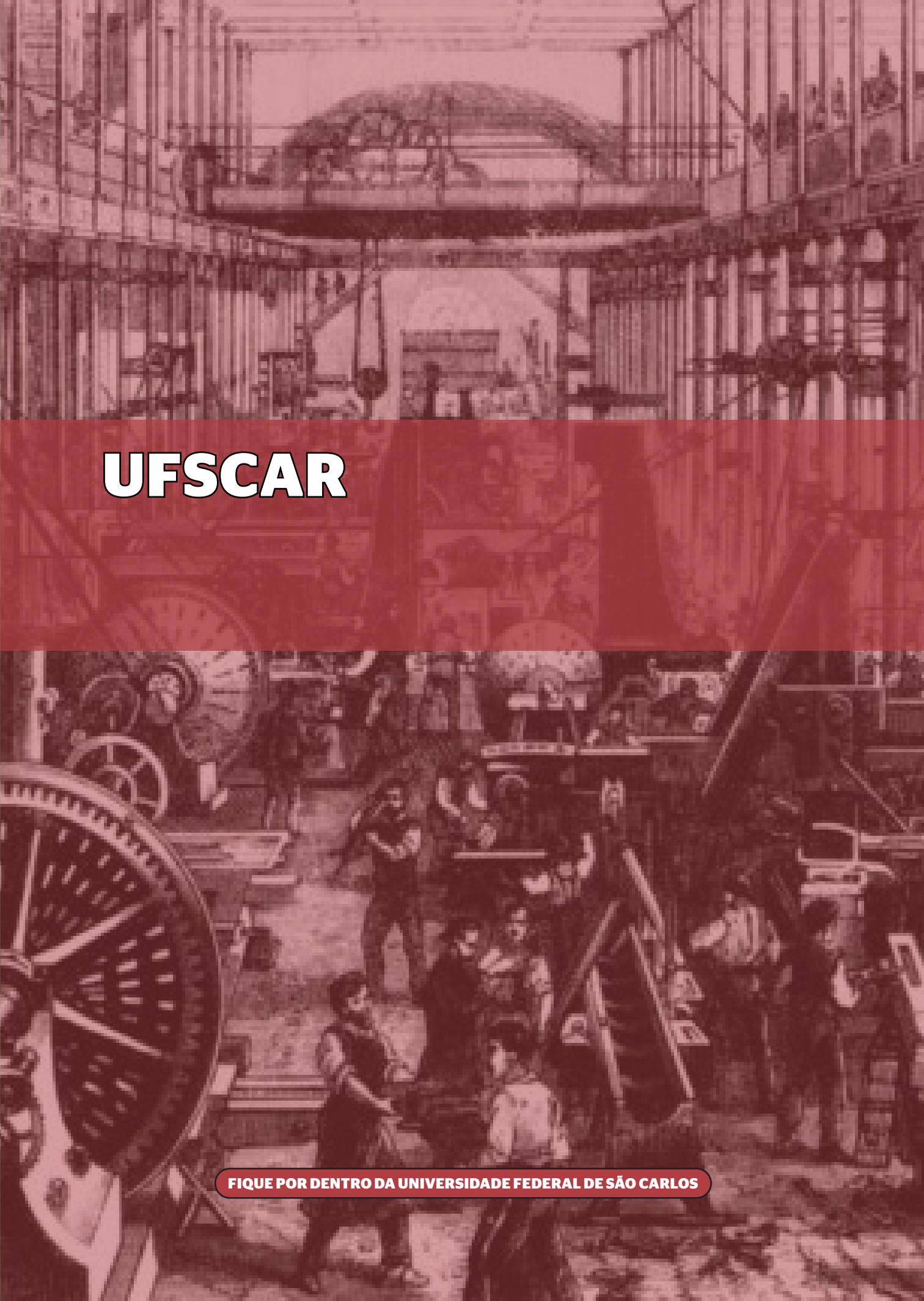
Por Heitor Menezes Gomes



### 61

#### A lei da APREM em São Carlos-SP: análise de sua efetividade na bacia do Ribeirão Feijão

Por Beatriz de Deus Grotto, Amanda Maltez Fialho, Ariana Fernanda Protti, Mayara H. Ruggiero e Luiz Eduardo Moschini



**UFSCAR**

**FIQUE POR DENTRO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

# ERA UMA VEZ UMA TRILHA NO CERRADO ONDE FICA A UFSCAR

Por Trilha da Natureza<sup>1</sup>

## O Cerrado onde fica a UFSCar

A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) foi fundada em 1968, possuindo uma área de 64308 ha, antigamente ocupada pela Fazenda Trancham, que foi expropriada pela prefeitura municipal de São Carlos-SP. Na época da expropriação a fazenda estava desativada, apresentando culturas perenes improdutivas, mais de um milhão de eucaliptos e áreas com infraestrutura rural.<sup>2</sup> A área de Cerrado presente na Universidade Federal de São Carlos possui cerca de 200 hectares, sendo predominante na região o latossolo vermelho-amarelo álico e latossolo vermelho-amarelo distrófico, caracterizado por uma textura arenosa e grande profundidade.<sup>3</sup>

A questão de denominar o Cerrado presente na UFSCar ou a UFSCar presente no Cerrado se deve ao fato que algumas pessoas consideraram que o Cerrado existia antes de ser construída a universidade, portanto, é ela que está presente em uma área de Cerrado.

Em relação à vegetação, a fisionomia apresenta certa heterogeneidade, com áreas de campo sujo, mata galeria e predomínio de cerrado *sensu stricto*: vegetação caracte-



Fig. 1: Registros fotográficos da flora presente no Cerrado onde fica a UFSCar: de cima para baixo e da esquerda para a direita: Cerrado *sensu stricto*; lago Mayaca; Mata de galeria; flor de pequi (*Cariocar brasiliensis*); flor do fruto do lobo (*Solanum lycocarpum*) e flor de Ipê amarelo (*Tabebuia ochracea*).

Autoria: Amanda Mello, Arystene Nicodemos e Melissa Freitas.

terística do Cerrado, composta por exemplares arbustivos-arbóreos, de caules e galhos grossos e retorcidos, distribuídos de forma esparsa, intercalado por gramíneas e espécies semi-arbustivas.<sup>4</sup> É uma área de Cerrado em regeneração no qual encontra-se a lobeira ou fruto-do-lobo (*Solanum lycocarpum*), pequi (*Cariocar brasiliensis*) e também espécies ameaçadas, como a catuaba (*Anemopaegma arvense*).

A Fig. 1 destaca algumas imagens da fisionomia e da flora presente no Cerrado onde fica a UFSCar.

Sobre a fauna observa-se grande diversidade, como lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga*

*tridactyla*), que são espécies ameaçadas de extinção, além de serpentes, anfíbios, insetos, aranhas e aves, inclusive espécies endêmicas de mata galeria de Cerrado, como o soldadinho (*Antilophia galeata*) e pula-pula-assobiador (*Myiothlypis leucoblephara*). Apesar de parte da população são-carlense acreditar que o espaço é restrito à comunidade acadêmica, muitas pessoas da cidade se deslocam até essa área para realizar caminhadas, corridas, andar de bicicleta ou passear, desfrutando de um contato com a natureza e os encantos que ela proporciona.

A Fig. 2 destaca alguns exemplares da fauna encontrada na área.

## O projeto “Visitas orientadas à Trilha da Natureza”

A ideia de uma trilha interpretativa surgiu em 1986, a partir de um

1 **Contato:** Facebook - Trilha da Natureza / Instagram - @trilhadanaturezaufscar / Email - trilhadanatureza@gmail.com

2 Roteiro Visita Trilha da Natureza da UFSCar - Conhecendo o Cerrado e a Mata Galeria. 2013.

3 Caracterização e análise ambiental do Campus da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Adriana Paese. 1997. [Acesse aqui](#).

4 Avaliação do efeito do fogo sobre a riqueza e abundância de protozoários em um solo do Cerrado (Reserva Legal de Cerrado no município de São Carlos campus UFSCar SP). Mayara Pierozzi. 2013. [Acesse aqui](#).

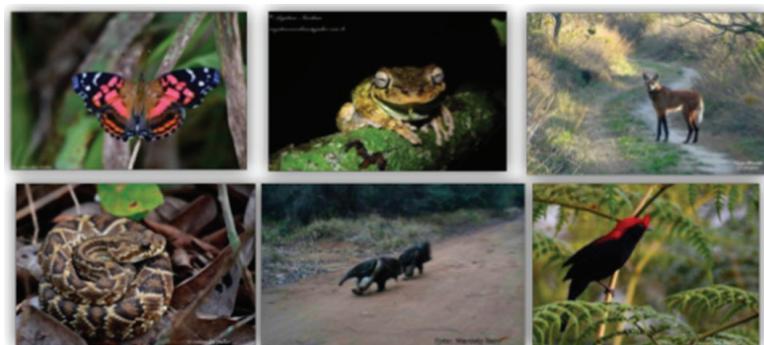


Fig. 2: Registros fotográficos da fauna presente no Cerrado onde fica a UFSCar: de cima para baixo e da esquerda para a direita: borboleta (*Vanessa myrinnina*); perereca (*Hypsiboas lundii*); lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*); cascavel (*Crotalus durissus*); tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e soldadinho (*Antilophia galeata*).

Autoria: Amanda Mello, Arystene Nicodemo, Enzo Manzoli, Marcelo Neri e Sergio Almeida

grupo de professores/as do Departamento de Botânica, mas foi no dia 10 de abril de 1992 que aconteceu a inauguração do espaço, para que pudesse ser utilizado para aprender mais sobre este ambiente (Fig. 3). Após alguns problemas estruturais, em 1999 foi realizado o primeiro Curso de formação de monitores/as voluntários/as, resultando em uma equipe de estudantes de graduação, bolsistas e voluntários/as, que realizavam visitas monitoradas com grupos interessados em conhecer a área e sua biodiversidade.

O projeto desde sua concepção teve por objetivo aproximar a comunidade interna e externa de uma **área natural** de extrema importância e orientar estudantes para atuarem como monitoras/es de variadas atividades realizadas, possibilitando uma experiência de interação com a comunidade. A vivência ambiental é muito importante para os seres humanos, podendo proporcionar experiências inesquecíveis e trazer reflexões sobre o modo de pensar, agir, formular argumentos e assim contribuir para a formação ambiental destes.

O projeto de extensão "Visitas orientadas à Trilha da Natureza" desenvolve ações de Educação Ambiental, como visitas monitoradas, oficinas e cursos possibilitando que a comunidade acadêmica, comunidade externa de São Carlos e região vivencie, se encante por esse

ambiente e perceba a importância da conservação do mesmo. O projeto conta com uma parceria desde 2007 com o Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC), da Universidade de São Paulo (USP), que promove visitas com escolas de São Carlos e região.

A equipe da Trilha da Natureza da UFSCar também atende as demandas de visitas de escolas da cidade e entorno, mas tem maior foco no monitoramento das visitas acadêmicas da própria instituição e de outras universidades para práticas de disciplinas da Biologia e outros cursos, assim como visitas com outros grupos e instituições. Além disso, realiza Cursos de Formação de Monitores e participa de eventos, como o "Bio na praça" promovido por um grupo da Biologia com o intuito de divulgar a ciência e as atividades realizadas na universidade para a população, através de experimentos, materiais educativos e interativos.

Em 2014, o projeto passou a ser vinculado e coordenado pelo Departamento de Apoio à Educação Ambiental (DeAEA), da Secretaria de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, e muitas mudanças aconteceram: as primeiras visitas abertas à comunidade externa, visitas e atividades com pessoas com deficiência (física, auditiva, visual e intelectual), oficinas, "Cine Cerrado", "Cerrado na praça" e tantas outras que buscaram aproximar o Cerrado da população.

Ao longo dos 29 anos de existência do projeto, muitas atividades foram realizadas no Cerrado



Fig. 3: Fotos escaneadas da inauguração da Trilha da Natureza, em 1992.

Fonte: Acervo Trilha da Natureza.

onde fica a UFSCar e em nome deste promovendo a sensibilização e conscientização das mais variadas faixas etárias para a importância desta área em particular e a educação ambiental de forma ampla (Fig. 4). Cada visita ou atividade é única, pensada e planejada em sua totalidade para o público visitante, adequando roteiros, dinâmicas, assuntos a serem abordados, entre outros.

Segundo a tese de Solange Terezinha de Lima Guimarães, as trilhas e vivências devem ser como portais para aprendizados criativos e afetivos, onde a experiência ambiental relacionada a uma reflexão holística propicie descobertas que revelem caminhos de sensibilidade, da imaginação, da espiritualidade, conduzindo às vivências da paisagem mediante a recuperação e revitalização de valores e sabedorias tradicionais, do resgate de imagens simbólicas, míticas, refletidos nas percepções, interpretações e representações da paisagem, tanto na dimensão coletiva quanto individual.

Por meio de **trilhas interpretativas** podemos trabalhar com elementos ecológicos e naturais do meio ambiente, assim como culturais, sociais e de sensibilização ambiental.<sup>6</sup>

As visitas monitoradas, percorrem um percurso de aproximadamente 2 Km, em que são realizadas

6 As trilhas interpretativas na educação ambiental. Caminhos para sensibilização ambiental. 2013.

7 Cerrado da UFSCar - São Carlos como espaço de Educação Ambiental não formal inclusivo: atividades realizadas com pessoas com deficiência visual e deficiência física. 2016.

Vivências em trilhas interpretativas, tendo por base a Educação Ambiental, são muito significativas, pois envolvem a estimulação de todos os sentidos, resgate de memórias e a descoberta do "novo". Podem ser trabalhadas questões ecológicas, de conservação, a conscientização sobre a importância do espaço, além da sensibilização, do sentir-se e ser parte, visto que somos natureza.<sup>7</sup>

As áreas naturais são locais ideais para atividades educativas, uma vez que representam verdadeiros laboratórios vivos, oferecendo oportunidades únicas para a (re) aproximação das pessoas aos ambientes naturais, possibilitando uma vivência diferenciada, troca de experiências e saberes, além de despertar sentimentos de pertencimento, fatores que vão ao encontro dos pressupostos da educação ambiental e da conservação da natureza.<sup>5</sup>

5 Educação e interpretação ambiental em unidades de conservação. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. 2006.



Fig. 4: Fotos de algumas atividades realizadas pelo Projeto Visitas Orientadas à Trilha da Natureza: visita noturna, diurna, roda de capoeira, passeio ciclístico, visita com pessoas com deficiência física.

Autoria: Enzo Manzoli e Acervo Trilha da Natureza

dinâmicas sensíveis, promovendo maior interação de visitantes com o ambiente em que se encontra, algumas paradas para abordar características da vegetação presente (raízes profundas, troncos espessos, espinhos e pelos de algumas folhas), observação da fauna (insetos, aranhas, aves, pequenos mamíferos, répteis), importância do fogo natural e a problemática do fogo antrópico, desmatamento, fragmentação de habitats, a interação entre os seres vivos presentes na área, refletindo que o ser humano é natureza e pode trazer muitos riscos, mas também benefícios, entre outros aspectos.

De acordo com a faixa etária dos/as visitantes (que varia de 3 anos e até a terceira idade), com os conteúdos que se deseja trabalhar e quão aprofundados eles serão, as visitas se tornam flexíveis quanto à horários, trajetos, conceitos; mas, sempre com o propósito de promover a Educação Ambiental, sensibilizando, mostrando que o Cerrado e outras áreas, como um bosque, um parque, uma praça possuem imensa biodiversidade e importância.

### Destaque para algumas atividades realizadas pelo projeto até 2019

Além das visitas monitoradas, o projeto Trilha da Natureza realizou diversas atividades com a intenção de aproximar a população a área de Cerrado:

- Desde 2018 é realizado anualmente o Concurso de Fotografia, convidando fotógrafos/as profissionais e amadores a mostrarem seus pontos de vista e os encantos do Cerrado na UFSCar. A temática pode ser livre (desde que a foto seja feita no Cerrado UFSCar) ou também pode ser proposta como "Espécies Nativas", como em 2019. É uma atividade bastante apreciada e que gera engajamento e sensibilidade ao Cerrado (Fig. 5).
- Em 2019 ocorreu o "Cerrado na Escola", projeto em parceria com a escola EE Prof. Adail Malmegrim Gonçalves do distrito de Água Vermelha em São Carlos - SP. A proposta desse projeto era aproximar e atentar os/as alunos/as sobre a importância do domínio de Cerrado presente na região. Diversas atividades foram realizadas, entre elas: a ida de monitoras à escola para um bate papo pré-visita ao Cerrado UFSCar, visita monitorada a área de Cerrado e ao Pomar do Cerrado, área localizada dentro do Campus de São Carlos, cultivada com espécies oriundas do cerrado pela atividade de Extensão "Arca do Cerrado". Por fim, na escola

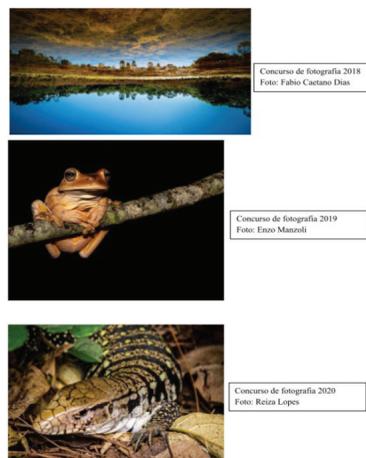


Fig. 5: Fotos ganhadoras dos Concursos de Fotografia promovidos pelo projeto.

Autoria: Enzo Manzoli, Fabio Dias e Reiza Lopes.



Fig. 6: Visita e coleta de sementes com a escola Prof. Adail Malmegrim Gonçalves.

Fonte: Acervo Trilha da Natureza.

foi criado um pequeno jardim onde houve o plantio de sementes e mudas colhidas durante a visitação (Fig. 6).

- Também em 2019, foi realizada a primeira edição do "Cerrado na Praça", uma extensão independente do evento "Bio na Praça", men-



Fig. 7: Momentos do "Cerrado na Praça".

Autoria: Acervo Trilha da Natureza.

cionado anteriormente. A intenção foi "levar o Cerrado" até a população e mostrar parte de suas características e belezas. Foram realizadas diversas atividades, como: roda de conversa sobre o Cerrado, confecção de terrários, pintura de desenhos temáticos, contação de histórias e canto, e exposição de animais taxidermizados (Fig. 7). Houve bastante participação da comunidade e a receptividade foi muito positiva.

### **E com a pandemia, como ficaram as atividades do projeto?**

Com a pandemia foi preciso que o projeto se reinventasse para que, mesmo com todas as restrições, pudesse cumprir com o seu papel de sensibilizar as pessoas para a importância que o meio ambiente tem na qualidade de vida delas e no equilíbrio natural. Além disso, atingir o propósito de, como projeto de extensão, ser uma "ponte" entre a universidade e a comunidade externa, promovendo a divulgação científica em linguagem

acessível, e valorizando o conhecimento popular.

Os/as monitores/as juntamente com a coordenadora elaboraram uma programação de *lives* e *podcasts* a serem realizados ao longo dos meses. A programação teve início no mês de maio de 2020, tendo como primeiro tema o próprio projeto. Esta programação se estendeu até dezembro com *lives* e *podcasts* abordando diversos assuntos de interesse, como a importância ambiental dos morcegos, das formigas, dos urubus e dos anfíbios no Cerrado; o atropelamento de fauna; as doenças emergentes e zoonoses; abelhas sem ferrão; agroecologia entre outros.

Pensando na perspectiva de mobilidade que o podcast traz, os programas contaram com episódios relacionados a fotografia, tradições indígenas em tempos de pandemia e informações sobre o Cerrado. A proposta dos *podcasts* é levar programas curtos que facilitem o acesso à informação em qualquer lugar, as *lives* transmitidas pelo projeto também foram compartilhadas em formato de áudio no *podcast*. Em todas as *lives* foi disponibilizado um formulário, para que pudessemos conhecer um

pouco mais sobre quem nos acompanhava e também para fins de certificado de participação.

Através desses formulários, pudemos conhecer o nosso público, o qual foi bastante heterogêneo, formado por pessoas de diversos cursos, instituições e também da comunidade, que participaram ativamente das *lives* com seus comentários nos motivando a continuar.

São tempos difíceis, mas nós como projeto de extensão, que amamos o Cerrado e a biodiversidade de forma geral, precisamos continuar mantendo a conexão com o público, mesmo que virtualmente, através da divulgação científica com linguagem acessível, abordando temáticas de interesse e promovendo reflexões sobre tudo que estamos vivenciando. Assim, em 2021, pretendemos dar sequência a programação online com novas abordagens, a partir da experiência já vivida.

Seguimos com a expectativa da retomada de um contato mais direto com a comunidade, tão logo esse novo elemento da biodiversidade chamado Sars-COV-19 nos permita! ■

Quer acompanhar as *lives* e os *podcasts*? Acesse o [spotify da Trilha da Natureza](#) e fique por dentro da programação.

# SUCESSÃO NA REITORIA DA UFSCAR

## ENFIM, A NOVA GESTÃO

Por Silvia Helena Flamini

**A**s instituições de ensino superior, como a UFSCar, são recortes da sociedade e em seus espaços ocorrem dinâmicas comuns à vida no contexto extra-acadêmico. Assim como acontece no Brasil democrático, a cada quatro anos ocorre uma eleição para a escolha da reitoria nas universidades públicas na qual candidatas(os) à administração central, com suas chapas, apresentam propostas às suas comunidades.

Em setembro de 2020 a UFSCar promoveu este tipo de eleição com a participação de três chapas formadas: Chapa 1 “Por uma UFSCar notável”; Chapa 2 “Juntos pela UFSCar”; e Chapa 3 “Construir Juntos” (candidata à reeleição). Dentre as três propostas a comunidade acadêmica elegeu a Chapa 2, com quase 67% dos votos.

Essa eleição não decidiu quem ocuparia o cargo na reitoria da universidade, mas garantiu o respeito à escolha da comunidade universitária. E só então é que o Colégio Eleitoral, composto por membros/os do Conselho Universitário, elaborou as listas triplíces contendo nomes indicados para pleitearem os cargos de reitor(a) e vice-reitor(a).

Tradicionalmente, estas listas são compostas apenas por membros/os da chapa vencedora a fim de garantir a decisão da comunidade, com o registro histórico de desrespeito à esta vontade comunitária no período da ditadura militar.

Na eleição atual seguiu-se com a indicação pela Chapa 2 com os seguintes nomes: Adilson Jesus de Oliveira, Ana Beatriz de Oliveira e Rodrigo Constante Martins para o cargo da reitoria; Maria de Jesus Dutra Reis, Ernesto Chaves Pereira de Souza e Jeanne Lilliane Marlene Michel para o cargo de vice-reitoria. As listas foram encaminhadas ao Ministério da Educação (MEC) para a escolha de dois destes nomes pelo presidente da república.<sup>1</sup>

No entanto, a Chapa 1 (que recebeu pouco mais de 9% dos votos) pediu a nulidade da eleição e embora este pedido tenha sido negado, uma decisão judicial provisória da 2ª Vara Federal de São Carlos determinou a suspensão temporária das listas triplíces formadas.

Com o cancelamento destas listas pela Justiça, o Colégio Eleitoral definiu, no mês de novembro de 2020, novas listas a serem encaminhadas ao MEC. Todavia, os documentos repetiam a mesma formação das primeiras listas triplíces.<sup>2</sup> E enquanto este processo perdurou, a instituição contou com uma gestão pró-tempore por 70 dias.

### O desdobramento

Somente no dia 14 de janeiro foi publicado no [Diário Oficial](#) a nomeação pelo presidente da república que indicou para a reitoria Ana Beatriz de Oliveira, segunda colocada na lista, e não Adilson Jesus de Oliveira. Como vice-reitora foi nomeada Maria de Jesus Dutra Reis, até então a primeira colocada de sua lista.

A nomeação para a reitoria foi recebida com indignação pelo reitor eleito, e não empossado, Adilson e por Ana Beatriz. Para ele, sua trajetória acadêmica-profissional influenciou a decisão do presidente e em [pronunciamento](#) disse que, além da docência e da pesquisa, foi gestor e vice-reitor vinculado a uma equipe que “*Bolsonaro, mais uma vez equivocadamente, identifica com um partido. Além disso, é sabido que, diferentemente de projetos coletivos como o nosso, o atual governo opera de tal modo que um indivíduo completamente inadequado ao cargo que ocupa pode acordar um dia e atirar no lixo a construção que centenas de pessoas empreenderam ao longo de meses, às vezes anos e décadas, simplesmente porque precisava atingir a cota de maldades, não vai com a cara de alguém ou torce para outro time de futebol...*” e completa “[...] temos o negacionismo do atual governo federal, os ataques à Ciência, suas instituições e seus atores, sustentando práticas que, como dito, vêm destruindo a

<sup>1</sup> Para entender detalhadamente como foi este processo na UFSCar, leia a matéria “Sucessão na reitoria da UFSCar: que mudanças podemos esperar?”. Revista GUIA. 2020. [Acesse aqui.](#)

<sup>2</sup> UFSCar define nova lista triplíce para escolha do próximo reitor. GI.2020. [Acesse aqui.](#)

*vida de tantos brasileiros e brasileiras. Mais uma vez erra Jair Bolsonaro ao acreditar que me parou, ou calou. Agora, mais que antes, sei da minha missão, que sigo cumprindo com orgulho e ainda maior motivação...J”.*

Adilson manifesta seu apoio à Ana Beatriz e se coloca à disposição da reitora empossada, representante de sua equipe, bem como à comunidade universitária.

A reitora, também em [pronunciamento](#), manifesta o fato da universidade não ter o seu reitor eleito, nomeado e empossado como seu dirigente máximo. Ressalta que tanto Adilson quanto Maria de Jesus formaram uma chapa com pessoas brilhantes, empenhadas na construção coletiva de um projeto de gestão em defesa da democracia, da inclusão e da excelência acadêmica, destacando também que o apoio da comunidade UFSCar foi fundamental para garantir os processos democráticos na escolha da gestão.

*Para a reitora, sua nomeação representou “o ataque à autonomia da Universidade e à sua liberdade na escolha de seu dirigente. Afinal de contas, por que o primeiro nome da lista, o Reitor eleito, não fora nomeado? Seguiremos sem clareza do que exatamente fez com que isso acontecesse, mas com a certeza de que minha recusa a essa nomeação colocaria um interventor dentro da UFSCar. Seguindo os meus princípios, não poderia recuar diante de tanta luta e do esforço de tantas pessoas para que chegássemos até aqui. Desistir não era uma opção...J”.*

E agradecendo a toda manifestação de apoio recebida, a reitora finaliza em seu discurso “[...] Assumo publicamente o compromisso de seguir trabalhando arduamente em defesa dos processos democráticos e da autonomia universitária; em defesa da educação e pela formação de profissionais de excelência; pelo desenvolvimento da ciência e, conseqüentemente, da sociedade brasileira; para que tenhamos pontes e não muros entre a universidade e a sociedade; para que a universidade seja acessível a todas as pessoas e para que assim possa seguir contribuindo para a constru-

*ção de uma sociedade menos desigual. Estou segura que com amor, união, diálogo e confiança, seremos capazes de superar os grandes desafios que se apresentam à Universidade neste momento”.*

Agora, além da nomeação e atuação desta nova gestão, pelos próximos quatro anos entra em protagonismo a participação de toda a comunidade acadêmica seja no acompanhamento das tomadas de decisão e ações desta equipe eleita seja se posicionando e defendendo o seu lugar de fala.

Nós, da Revista GUIA, desejamos à nova gestão universitária sucesso em suas ações, perseverança nas lutas e superação dos obstáculos. Que seja um período de engajamento positivo com a sociedade e que desta parceria resulte avanços à toda coletividade.

### **Xeque-mate:<sup>3</sup> o papel da gestão universitária no Brasil atual**

Atualmente, nossas instituições públicas de ensino enfrentam uma realidade desafiadora e ambivalente: se de um lado lutamos por democracia, diversidade e respeito a direitos fundamentais constitucionalmente previstos é porque do outro convivemos com o negacionismo científico (e corte de verbas), o obscurantismo, a truculência e as investidas de um regime autoritário.

É neste cenário que destacamos a importância da gestão universitária enquanto resistência frente a tantos ataques (com retrocessos) à Ciência e Educação brasileiras. Cabe a esta gestão lidar com tantos desafios contemporâneos na medida em que deve se comprometer a geri-los num movimento integrador baseado na coletividade, dialética e inclusão das dimensões política, social, econômica e ambiental.

Não podemos olvidar que as universidades públicas gozam de autonomia didático-científica, administrativa, de gestão financeira e patrimonial (Art. 207 da [Constituição Federal de 88](#)) sen-

do importantes agentes no processo de construção e (re)configuração social. Para tanto, devem estar integradas à sociedade: produzindo e difundindo um conhecimento voltado aos seus interesses, às suas demandas e que seja aliado à geração de inovação científico-tecnológica.

E enquanto espaços privilegiados para moldar e projetar o futuro do país também se conscientizarem do tipo de saber que produzem e do fazer tecnocientífico que difundem, assim se empenhando na genuína transformação para uma realidade mais educada, justa e solidária. ■

<sup>3</sup> No sentido figurado: o termo é usado para se referir a uma situação difícil e a presença de perigo que necessita uma tomada de decisão.

# PERFIL



Fonte: Juntos pela UFSCar.

## Ana Beatriz de Oliveira: Reitora

Possui graduação em Fisioterapia pela Universidade Federal de São Carlos (2003) e Doutorado em Fisioterapia pela Universidade Federal de São Carlos (2008). Em 2008 finalizou a participação em um treinamento em Saúde e Segurança Ocupacional oferecido pelo Instituto Sueco de Vida no Trabalho (Arbetslivsinstitutet). Atualmente é Professora Associada do Departamento de Fisioterapia e do Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da UFSCar. Foi Diretora do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da UFSCar na gestão 2014-2018. Tem experiência na área de Fisioterapia, com ênfase em Fisioterapia Preventiva/Ergonomia e Estudo do Movimento, atuando principalmente nos seguintes temas: Ergonomia (identificação e análise de riscos físicos, medida da exposição física em ambiente real, intervenção para prevenção de LER/DORT), Biomecânica (estudo do movimento a partir de Eletromiografia, Cinemetria e Cinética), Disfunção Temporomandibular e Processamento de Sinais Biológicos.<sup>4</sup>

4 Informações mais detalhadas podem ser obtidas no Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1049547759186556>. Acesso em: 06/02/2021.



Fonte: Juntos pela UFSCar.

## Maria de Jesus Dutra dos Reis: vice-reitora

Graduada em Psicologia pela Universidade de Brasília (1987), com Mestrado pela mesma instituição (1989). Doutorada em Psicologia pela Universidade de São Paulo (1997), desenvolvendo pesquisa com bolsa sandwich no E.K. Shriver Center, em Boston (MA) (1996-1997). Professora Associada da Universidade Federal de São Carlos, exerce docência nessa instituição desde 1989, atuando em atividades de ensino, pesquisa e extensão em Análise do Comportamento. Orienta mestrado e doutorado junto ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia (Capes 6) da UFSCar. Lídera grupo de pesquisa que investiga fenômenos e processos pertinentes à relação entre comportamento e saúde, examinando especialmente evidência de eficácia e eficiência em Terapia Analítico-Comportamental. Organizou e implantou o Programa de Saúde Mental da Unidade Saúde-Escola da instituição (2004-2008). Em 2019, coordenou a Escola Paulista de Estudos Avançados sobre Evidências de Efetividade no Tratamento em Transtornos Mentais, financiada pela FAPESP (2019). Exerceu previamente a Vice-Direção (2001-2004) e Direção do Centro de Educação e Ciências Humanas da UFSCar (2004); atualmente está no exercício desse cargo, no mesmo Centro, desde 2016. É Presidente em exercício da Comissão de Acreditação da Associação Brasileira de Psicologia e Medicina Comportamental (2019-2020). A temática das investigações desenvolvidas versam sobre: Comportamento Emocional: ansiedade, depressão e estresse; comportamento, saúde e qualidade de vida; comportamento emocional nas condições crônicas em saúde; eficácia e eficiência na intervenção terapêutica analítico-comportamental; adesão ao tratamento na cronicidade; comportamento na promoção da saúde, particularmente na prevenção ou minimização das perdas na cronicidade; comportamento governado por regra e suas implicações para o seguimento de instruções; e, controle de estímulos nas condições sob controle aversivo ou na formação de classes.<sup>5</sup>

5 Informações mais detalhadas podem ser obtidas no Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8868678989340770>. Acesso em: 06/02/2021.

# UFSCAR - A NOTÁVEL EXTENSIONISTA

Por Prof. Dr. Francis de Morais Franco Nunes<sup>1</sup>

Diferentes levantamentos e *rankings* mais recentes apontam a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) entre as 10 maiores e melhores Instituições de Ensino Superior (IES) do Brasil. A UFSCar se destaca pela excelência nas atividades de ensino de graduação e pós-graduação, pesquisa e inovação, diversidade e inclusão. Não menos importante, a extensão é uma marca da UFSCar. Ao longo de seus 50 anos, a UFSCar desenvolveu sua vocação extensionista, integrando todas as atividades previamente mencionadas e retribuindo ações, serviços, produtos e conhecimentos para a sociedade.

Atualmente são mais de 1.500 ações de extensão ativas a cada ano, entre eventos, cursos, atividades de assistência, de capacitação, de transferência e compartilhamento de saberes, esportivas, sociais e culturais. Existem atividades com ou sem financiamento, com parcerias do setor público ou do privado, com membros bolsistas ou voluntários, com a equipe formada por pessoas da comunidade UFSCar ou com pessoas externas.

A extensão da UFSCar na área ambiental merece destaque, com centenas de atividades já realizadas e outras centenas em viabilidade, desenvolvidas por equipes

A Resolução nº 7 de 2018 do Ministério da Educação estabelece as diretrizes para a Extensão Universitária e prevê como atividades extensionistas: programas; projetos; cursos e oficinas; eventos; e prestação de serviços. As iniciativas de extensão devem envolver uma troca de conhecimento, um processo cultural e científico-tecnológico que expresse o compromisso de universidades com diversas áreas sociais

e de acordo com políticas públicas.

Estas atividades devem ser responsáveis pela formação estudantil crítica com a transformação da própria instituição de ensino e dos setores da sociedade. Logo, são elos entre a academia e a sociedade, por meio de uma interação dialógica, que deve considerar a incorporação e a discussão das demandas do contexto social extra-acadêmico dentro das instituições.

tanto da área de exatas, de humanas e biológicas, quanto multidisciplinares, ressaltando a abrangência e o potencial integrador do tema. Dentre as ações, observam-se aquelas devotadas à gestão ambiental, impacto ambiental, educação ambiental, direito ambiental, política ambiental, engenharia ambiental, química ambiental, divulgação científica, sustentabilidade, planejamento urbano, geoprocessamento, entre muitas outras.

Em tempos de pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2), todos nós nos transformamos. Se por um lado o ensino e a pesquisa têm sido direta e/ou parcialmente impactados e descontinuados, por outro vemos que o compromisso extensionista da UFSCar foi preservado. Tudo isso graças à pujança de inúmeros coordenadores das atividades que ajustaram suas iniciativas, executando-as à distância, em formato *online*.

Para exemplificar alguns

entre milhares de exemplos de atividades de extensão que se adaptaram à nova realidade, apresentamos ações extensionistas que temos coordenado na UFSCar. Todas as ações apresentadas abaixo seriam, *a priori*, realizadas presencialmente e foram totalmente remodeladas para o ambiente virtual.

E para que todas essas atividades ocorressem ao longo de 2020, contamos com o envolvimento de grupos de alunos muito comprometidos e que usufruem da experiência extensionista como importante alicerce para a formação pessoal e profissional.

Realizamos o evento científico **X Four Biotec** (@fourbiotecufscar), um dos mais importantes fóruns de discussão sobre Biotecnologia do país. O público médio era de 150 participantes e que nunca pôde ultrapassar 200 inscritos dada a capacidade máxima de lugares do local onde o evento sempre foi realizado, o anfiteatro Ben-

<sup>1</sup> Departamento de Genética e Evolução (DGE), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS), Universidade Federal de São Carlos. **Contato:** francis.nunes@ufscar.br.

to Prado Jr., da UFSCar *campus* São Carlos. Na edição de 2020, que homenageou os 30 anos do Departamento de Genética e Evolução (DGE) da UFSCar, atingimos o recorde histórico de 674 inscritos.

O **Clube de Biologia Sintética** (@synbio.ufscar) é uma atividade baseada em reuniões semanais para discussões científicas nessa área emergente, que trata de assuntos desde circuitos genéticos à modelagem matemática e bioética. Até 2019 haviam sido realizados 50 encontros do Clube, com média de 20 participantes por semana, prioritariamente da UFSCar. Em 2020, a procura pela atividade superou as expectativas e dividimos o Clube em uma frente mais introdutória (70 inscritos) e outra mais avançada (18 inscritos), onde os participantes foram acomodados de acordo com os seus conhecimentos prévios na área. Dos 88 inscritos, 32 eram da comunidade externa à UFSCar, sendo 26 de fora do estado de São Paulo, das 5 regiões do país (BA, CE, MA, PB, PI, SC, RS, MG, AC, PA e MS).

"**Do macro ao micro**" é uma rede para a educação científica e democratização de conhecimentos a toda a população com acesso à internet. O projeto é atualmente

mais conhecido como **Poeira Estelar** e utiliza-se de redes sociais (@poeiraestelarbrasil) e de um site ([www.poeiraestelar.net](http://www.poeiraestelar.net)) para postar textos autorais sobre fenômenos biológicos, físicos e químicos, tecnologias, conceitos e curiosidades, sempre com embasamento científico atualizado, desmistificando *fake news* e pseudociência. A atividade já acontecia desde 2019 em formato *online*, mas tivemos um crescimento de seguidores da ordem de 40% com o advento da pandemia.

O **Biotec em Foco** é uma atividade de extensão realizada mensalmente pelo polo São Carlos da Liga Nacional dos Acadêmicos em Biotecnologia (LiNAbiotec, @linabiotecsanca) desde 2017. Tem como objetivo disseminar informações e promover debates sobre a regulamentação da profissão Biotecnologia, a grade curricular do curso e demais assuntos acadêmicos da área, bem como os avanços biotecnológicos mais recentes. O público presencial tem aumentado ao longo dos anos, sendo 114 participantes em 2017, 157 em 2018 e 191 em 2019. Em 2020, a procura pela atividade à distância superou as expectativas, alcançando 308 pessoas, dos quais cerca de 30% eram de fora da UFS-

Car, incluindo diversos estados do país.

O projeto de extensão **Biotec na Escola** foi idealizado e iniciado em 2015 com o objetivo de divulgar conhecimentos científicos na área de biotecnologia e afins no ensino médio. O projeto se expandiu, tendo sido albergado pela Empresa Júnior Consultoria e Soluções em Biotecnologia (CSB Jr.) de 2016 a 2017. Desde 2018 é executado pelo polo São Carlos da Liga Nacional dos Acadêmicos em Biotecnologia (LiNAbiotec).

Até 2019 já atendemos 6 escolas públicas nas cidades de São Carlos-SP e Ibaté-SP e aproximadamente 1.100 alunos e 14 professores foram diretamente impactados. No ano de 2020, o projeto foi reestruturado, adaptando-se com êxito ao ensino a distância e aplicado em três escolas públicas de São Carlos e região (E.E Prof. Sebastião de Oliveira Rocha, ETEC Centro Paula Souza de Ibaté e E.E Prof. Alice Madeira João Francisco) para um total de 91 alunos e 3 professores do ensino médio.

Enquanto a extensão ainda é negligenciada em tantas IES, na UFSCar ela é plural e prioridade, e cresce mesmo em momentos de crise, de forma criativa e pró-ativa. ■

# CURSOS DA ÁREA AMBIENTAL NA UFSCAR

TEM INTERESSE EM ESTUDAR ALGO SOBRE MEIO AMBIENTE?

CONHEÇA MELHOR QUAIS CURSOS DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO SÃO OFERTADOS PELA UNIVERSIDADE

Por Heitor Menezes Gomes

Quando terminamos o ensino médio ou equivalentes (EJA, supletivos e outros), há uma série de caminhos que podemos seguir em busca de uma carreira. Isso, inclusive, caso se escolha continuar estudando. Este artigo falará um pouco sobre essa opção, especificamente caso a pessoa tenha interesse em continuar os estudos na área ambiental.

Primeiro, seria interessante esclarecer que não existe apenas uma opção de se formar em uma universidade, como comumente ouvimos por aí. Existem cursos profissionalizantes diferentes de um “diploma de graduação” e, por isso, a escolha de qual caminho seguir deve fazer sentido com os gostos pessoais, necessidades e disponibilidade de cada um.

Assim, vamos falar sobre os tipos de cursos mais comuns: graduação, pós-graduação, cursos técnicos e tecnólogos. Antes de mais nada, fica o aviso: por enquanto, a UFSCar não oferece cursos técnicos nem tecnólogos. Universidades são, em geral, instituições voltadas para cursos de ensino superior de graduação e pós-graduação e a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) não foge à regra, nesse caso.

Vale a pena indicar, porém, que a universidade oferece alguns cursos curtos em seu [Portal de Cursos Abertos](#), destinados a qualquer pessoa que puder acompanhá-los na modalidade à distância. Os cursos, porém, não são profissio-

nalizantes, sendo complementos a uma educação formal principal. Por isso, ao final, oferecem certificados ao invés de diplomas.

## Graduação

Quanto aos cursos de Graduação e Pós-Graduação, serão apontados exclusivamente cursos e programas oferecidos pelos quatro *campi* da Universidade Federal de São Carlos. Essa escolha se justifica com a publicação do texto na área ‘UFSCar’ da Revista GUIA, uma revista gratuita produzida por estudantes e ex-estudantes da universidade em questão. Assim, nossa principal intenção é divulgar a UFSCar e suas oportunidades para a comunidade.

Contudo, todas as instituições de ensino superior que oferecem cursos de graduação possuem sites onde podem ser acessadas informações sobre seus cursos disponíveis e a forma de ingresso. O site da UFSCar para cursos de graduação pode ser [acessado neste link](#).

Há quatro *campi* onde a UFSCar atua: Araras, Lagoa do Sino, São Carlos e Sorocaba, sendo o de São Carlos o *campus* sede. Além disso, a universidade conta também com sistema de ensino à distância (EaD). A forma de ingresso nos cursos é diferenciada entre os cursos presenciais e EaD. Para os presenciais, a pessoa interessada deve concorrer à vaga pelo Sistema de Seleção Unificada (SISU), uma plataforma digital que utiliza a nota do Exame

Nacional do Ensino Médio (Enem) para preenchimento de vagas em instituições de ensino públicas, principalmente federais. Os cursos à distância, por sua vez, permitem ingresso por meio de um vestibular próprio para essa modalidade. Mais informações sobre podem ser [acesadas neste link](#).

A seguir, segue listas de cursos da área ambiental oferecidos pela UFSCar. Vale ressaltar que alguns cursos, apesar de não pertencerem propriamente à área ambiental, oferecem uma formação que possibilita atuação na área.

### Graduação em Araras

- Agroecologia
- Biotecnologia
- Ciências Biológicas
- Engenharia Agrônoma

### Graduação em Lagoa do Sino

- Ciências Biológicas
- Engenharia Agrônoma
- Engenharia Ambiental

### Graduação em São Carlos

- Biotecnologia
- Ciências Biológicas
- Gestão e Análise Ambiental

### Graduação em Sorocaba

- Ciências Biológicas
- Engenharia Florestal
- Geografia

- Turismo

Graduação à distância

- Engenharia Ambiental

### Programas de Pós-Graduação

A pós-graduação corresponde a um conjunto amplo de formatos e níveis de cursos como mestrado, doutorado, especialização, MBA... Todas essas opções de pós-graduação se organizam de forma a considerar nível de abrangência, produto final do curso e outros fatores. Resumidamente, essa estrutura se dá entre pós Lato Sensu e Stricto Sensu. Os cursos Lato Sensu abrangem o MBA e a Especialização, configurando cursos de caráter mais prático, voltado para o mercado de trabalho. Já os cursos Stricto Sensu, por sua vez, são mais voltados para a produção científica, direcionando a pessoa à carreira acadêmica (mas não necessariamente a pessoa que realiza uma pós Stricto Sensu deve seguir carreira acadêmica). Nesta categoria, se encontram o mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado.

Na UFSCar, a forma de ingresso nas pós-graduações se dá por meio de edital, o qual impõe às pessoas interessadas diversas fases de seleção. Há uma diversidade de Programas de Pós-Graduação or-

ganizados nos diferentes **centros**. Cada *campus*, por sua vez, organiza os centros de forma diferente e, por isso, serão tratados individualmente logo abaixo.

### São Carlos

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS)

- PPGCAM - Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais
- PPGFau - Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna
- PPGERN - Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais

Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)

- PPGEU - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana

### Araras

Centro de Ciências Agrárias (CCA)

- PPGAA-Ar - Programa de Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente
- PPGADR-Ar - Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural

### Sorocaba

Centro de Ciências Humanas e Biológicas (CCHB)

- PPGGeo-So - Programa de Pós-Graduação em Geografia

Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade (CCTS)

- PPGBMA-So - Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e Monitoramento Ambiental
- PPGPUR-So - Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Uso de Recursos Renováveis
- PPGCM-So - Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Materiais
- PPGSGA-So - Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental

Após esta breve exposição de todas as opções existentes para se atuar na área ambiental, estudando na UFSCar ou fora dela, esperamos ter ajudado você a conhecer um pouquinho mais do que a universidade pública faz, como ela atua para nossa formação e a sua importância para o mercado de trabalho. ■

**Centros** são unidades administrativas da instituição que agregam um conjunto de cursos, programas de pós e conselhos por eixo temático (humanas, exatas, biológicas).

## Cursos técnicos

Apesar da UFSCar não ofertar cursos técnicos, eles existem para a área ambiental em outras instituições. São cursos profissionalizantes que permitirão à pessoa atuar na área em questão enquanto técnico, e por não ser equivalentes a cursos de ensino superior, é importante se atentar ao fato de que alguns concursos públicos e processos seletivos de empresas exigem diplomas de cursos de ensino superior, especificamente. Apesar disso, são voltados para formar profissionais aptas e aptos a atuar nas suas respectivas áreas, configurando ótimas opções para quem busca se inserir no mercado de trabalho com qualidade, de forma prática e, geralmente, rápida tendo em vista que a maioria dos cursos dura menos que os 4 anos de uma graduação.

Exemplos de instituições públicas e/ou autarquias que ofertam cursos técnicos são a [Fatec](#), [SENAI](#) e os [Institutos Federais](#) (todos os links redirecionam para os sites referentes ao estado de São Paulo; mas os Institutos, por serem federais, existem em todos os estados brasileiros). Dito isso, quais são exemplos de cursos técnicos na área ambiental? Segue abaixo uma breve lista com base no [Catálogo Nacional de Cursos Técnicos](#). Mais informações sobre os cursos, suas áreas de atuação dentre outras podem ser encontradas no site do Catálogo.

- Técnico em Controle Ambiental
- Técnico em Meio Ambiente
- Técnico em Reciclagem
- Técnico em Sistemas de Energia Renovável
- Técnico em Qualidade
- Técnico em Agroecologia
- Técnico em Florestas
- Técnico em Geologia
- Técnico em Segurança do Trabalho
- Técnico em Guia de Turismo
- Técnico em Geoprocessamento

## Cursos tecnológicos

A principal diferença entre cursos técnicos e tecnólogos é seu nível: enquanto os cursos técnicos conferem à pessoa formação de **Nível Médio**, os cursos tecnólogos oferecem ao final diplomas de **Nível Superior**. Como mencionado anteriormente, essa diferença será parâmetro para diferenças salariais, restrições de atividades profissionais e exigências em concursos e processos seletivos. De acordo com o Guia da Carreira, [disponível neste link](#), algumas instituições que oferecem cursos tecnológicos são: Centro Educacional Anhangueira, Universidade de Franca, Universidade Cidade de São Paulo, dentre outras. Abaixo, segue lista com alguns exemplos de cursos tecnológicos na área ambiental, de acordo com o [Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia](#).

- Tecnológico em Gestão Ambiental
- Tecnológico em Saneamento Ambiental
- Tecnológico em Energias Renováveis
- Tecnológico em Gestão da Qualidade
- Tecnológico em Gestão do Turismo
- Tecnológico em Geoprocessamento
- Tecnológico em Agroecologia
- Tecnológico em Silvicultura
- Tecnológico em Segurança do Trabalho

A UFSCar oferece apenas um curso de nível superior tecnólogo, chamado Tecnologia em Produção Sucroalcooleira. Oferecido na modalidade EaD, o curso não é, de fato, da área ambiental, mas oferece alguns enfoques particulares na área de resíduos e planejamento ambiental.

# VIVER O MEIO AMBIENTE PARA CONVIVER

Por Vinício Carrilho Martinez<sup>1</sup>

**N**o artigo, pretendemos estabelecer um arco demonstrativo de que a [Constituição Federal de 1988](#) (CF88) foi moldada, em sua essência pragmática (nomológica), em seguimento ao Princípio do Processo Civilizatório. Portanto, nossa premissa maior é de que a Constituição Federal de 1988 é uma Carta Política,<sup>2</sup> em vários aspectos e por vários motivos. Entretanto, nenhum de seus princípios basilares é superior ao Princípio do Processo Civilizatório.

A CF88 não apenas alinha-se ao Processo Civilizatório como o destaca explicitamente, e não em uma única vez. No sentido mais amplo, ainda podemos/devemos observar que o Princípio do Processo Civilizatório está angariado no TÍTULO VIII - Da Ordem Social. Desse modo, pode-se avaliar que o princípio maior recobre toda a sociedade e inclui todas as formas de sociabilidade que, exatamente, performam a formação social brasileira. Com isto, ainda reforçamos a concepção de que a Ciência da CF88 é emancipatória, inclusiva, participativa, democrática e, evidentemente, laica (art. 19) e teleológica: prospectiva de futuro (art. 225 da CF88). O artigo 214 da CF88 também não deixaria dúvidas, especialmente o inciso V:

Art. 214. **A lei estabelecerá o plano nacional de educação, de duração decenal, com o objetivo de articular o sistema nacional de educação em regime de colaboração** e definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação para assegurar a manutenção e desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades por meio de ações integradas dos poderes públicos das diferentes esferas federativas que conduzam a:

[...]

V - **promoção humanística,** científica e tecnológica do País (grifo nosso).

É óbvio, portanto, que a CF88 daria abrigo sistemático - por meio do estabelecimento de obrigações públicas de fazer, ao Estado, evidentemente, e impondo-se garantias aos direitos fundamentais - em áreas especialmente sensíveis à sociedade como um todo. Bastanos olhar a composição do Título VIII para efetivarmos a Segurança Constitucional quanto a isso, nas "áreas de cobertura": Seguridade Social, Saúde, Previdência Social, Assistência Social, Educação, Cultura, Desporto, Ciência e Tecnologia, Comunicação Social, Meio Ambiente, Família, Criança, adolescente e idoso, Índios (ainda que coubesse revisão do texto para "populações indígenas").

Neste sentido mais tecnicista

que deriva dos aportes da Ciência da CF88, inferimos que a aposta no Processo Civilizatório (art. 215, §1º, da CF88) rechaça de plano qualquer postura negacionista e amparada em pensamento anti-ciência, bem como recusa-se qualquer retrocesso sociocultural: a Constituição estatui que o Estado garantirá, apoiará e incentivará a valorização e a difusão das manifestações culturais, de todos os grupos participantes do processo civilizatório nacional.<sup>3</sup>

Reafirmamos que o pertencimento da cultura ao Processo Civilizatório é uma constante, bem como o fato de que o pensamento negacionista não tem acolhimento na CF88. Assim, reafirma-se o preceito disposto no art. 215, § 1º, alocado no guarda-chuva civilizatório da Carta Política: "Dificilmente um projeto de justiça social para a nação brasileira terá sucesso se não for *culturalmente aceito*. Os objetivos e fundamentos estipulados na Constituição (cf. arts. 1º e 3º) *projetam* a identidade cultural do futuro".<sup>4</sup>

Essa prescrição está absolutamente de acordo com o referido art. 23, VI e VII, bem como com o art. 225 da CF88: a preservação do meio ambiente se desloca exatamente para o coração da CF88, na qual se encontram a alma, o espírito, o xamã dos povos indígenas - o que se deslinda a partir do art. 231

1 Professor Associado da UFSCar. *Head of BRaS Research Group - Constitutional Studies and BRaS Academic Committee Member*. Contato: vicama@uol.com.br.

2 Teorias do Estado - Ditadura Inconstitucional: golpe de Estado de 2016, forma-Estado, Tipologias do Estado de Exceção, nomologia da ditadura inconstitucional. Vinício Carrilho Martinez. 2019.

3 Curso de direito constitucional positivo. José Afonso da Silva. 2016.

4 Constituição Federal Comentada. José Miguel Garcia Medina. 2014.

da CF88.

Se o (e)leitor não consegue ler aí a Demarcação Constitucional, por óbvia, do Processo Civilizatório, então, podemos concluir que o problema não é mais de hermenêutica, mas sim de natureza ética. Pois, é no sentido emancipatório e alinhado ao Processo Civilizatório que se deve ler a CF88; sobretudo, o capítulo destinado aos indígenas (CAPÍTULO VIII).

**Art. 231. São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.**

**§ 1º São terras tradicionalmente ocupadas pelos índios as por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições.**

**§ 2º As terras tradicionalmente ocupadas pelos índios destinam-se a sua posse permanente, cabendo-lhes o usufruto exclusivo das riquezas do solo, dos rios e dos lagos nelas existentes.**

**Art. 232. Os índios, suas comunidades e organizações são partes legítimas para ingressar em juízo em defesa de seus direitos e interesses, intervindo o Ministério Público em todos os atos do processo** (grifo nosso).

Vê-se claramente que se instituiu constitucionalmente os indígenas como “legítimos” para interpor contra o Estado e a chamada sociedade nacional (art. 232). Internamente, devastamos a Floresta Amazônica com a desculpa do agronegócio e sem a culpa jurídica (na verdade dolo) porque a Banca da BBB (bala, boi e bíblia) é uma das mais poderosas (ricas) do Congres-

so Nacional. No plano global, corremos o risco de ter um [planeta de plástico](#). Em 2020, a queimada do Pantanal é iniciativa criminosa para se ampliar a área de pasto – até o Poder Público chegou a esta [conclusão intempestiva](#).

Mais do que oportuno, sempre é necessário indagar o porquê do art. 225 da CF/88 não ter protegido o cerrado, a caatinga e os pampas. Atualmente, os três deparam-se com um verdadeiro [Estado de Emergência Ambiental](#). O cerrado, já em 1988, estava na mira do agromercado, especialmente com a exploração da soja. A caatinga, enquanto esteve sob a exploração tradicional, familiar, para obtenção de lenha e caça de subsistência, conseguiu se recuperar, porém, quando passou a produzir carvão conheceu a extração em escala e aí teve início o processo de desertificação. Com os pampas gaúchos o processo de desertificação não é diferente e, neste caso, não se obteve resguardo constitucional por força da indústria da pecuária. Nas três situações, a força do capital falou mais alto do que os princípios ambientais constitucionais. E, nos três, a interposição de gravidades ambientais e sociais implicam nas condições mínimas do Estado de Emergência Ambiental. Em nossa conclusão neste ponto, afirmamos que a Política é o eixo essencial, fulcral, do meio ambiente construído pela cultura em que se (trans)forma a sociabilidade humana. Realmente, o “[caldo entornou](#)”, mas foi por meio de genocídio programado, nesta fase do Necrofascismo de 2020. É desse modo que pensamos uma síntese de nós mesmos.

**RESUMO DO PAÍS.** Nosso país enfrenta e sempre enfrentou (ou sempre enfrentará) um grave problema: a transformação das saúvas de Monteiro Lobato<sup>5</sup> em corruptos contumazes da democracia e da República.<sup>6</sup> Infelizmente, enquanto povo, não somos peritos em realidade nacional e, por conseguinte, nossa corrupção não é só institucional, é da alma, pois aceitamos corrom-

per a democracia e, agora, sob a forma de um Estado Fascista, para saciar saúvas muito piores. Assim, de nada adianta pensarmos em fórmulas legais no seu combate, se nada ou pouco fizermos para debelar a cultura do malfeito e do Fascismo Nacional. É claro que ouvidorias, tribunais de contas e o controle externo, popular, são necessários, urgentes. Mas, sem que se mude a cultura geral, ainda debateremos por muito tempo: O que faz o Brasil, *brasil*...<sup>7</sup> não é só a ausência ou a ineficácia dos principais institutos do Estado de Direito, da República e da Democracia. A questão deveria ser outra, os institutos jurídicos visualizados no conto A Sereníssima República, de Machado de Assis, por exemplo, resolverão nossos dilemas? Sem modificar *alma brasilis*, naquilo que tem de pior - hipocrisia, seletividade, racismo, patriarcalismo, misoginia, homofobia e, agora, uma Agorafobia como destinação da Política ao Fascismo -, os muitos esforços surtiriam poucos efeitos. Podemos repetir a antiga questão mil vezes, mas é preciso mudar desde “o berço”, como diziam os antigos. Essa é uma lição histórico-cultural das mais sagradas para se adentrar no terreno pantanoso de nossa formação social. Com esse intuito, neste texto, vimos a CF88 como a antítese do que pensamos e fazemos para nós mesmos como formuladores natos do antidireito de que falou Roberto Lyra Filho.<sup>8</sup> Vimos a CF88 como oposto ao *Abapuru* (Tarsila do Amaral) abatido pelo capitão do mato, como homem médio em sua vida comum resumido às suas Vidas Secas.<sup>9</sup> Porém, isto ainda reforça como o país se mostrou ser um derivado infrutífero, transgênico, a partir de um enxerto entre o ornitorrinco e o porco espinho: um rizo-fascista que desertifica o solo, a vida social, a cultura, o povo. ■

7 O que faz o Brasil, Brasil?. Roberto DaMatta. 2000.

8 O que é direito. Roberto Lyra Filho. 2002.

9 Resumo da vida social relegada ao esquecimento da dignidade: Arrastaram-se para lá, devagar, sinhá Vitória com o filho mais novo escanchado no quarto e o baú de folha na cabeça. Fabiano Sombrio, o aió a tiracolo, a cuja pendurada numa correia presa no cinturão, a espingarda de pederneira no ombro. O menino mais velho e a cachorra Baleia iam atrás. Vidas Secas. Graciliano Ramos. 2003.

5 Cidades mortas e outros contos. Monteiro Lobato. 2019.

6 A sereníssima República e outros contos. Machado de Assis. 1994.

# POR QUE AS ATRIBUIÇÕES DAS SECRETARIAS DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DEVEM CONSTAR NOS REGIMENTOS?

Por Marisa Cubas Lozano<sup>1</sup>

**E**mbora minha atuação como servidora na UFSCar não seja na secretaria de um Programa de Pós-Graduação, enquanto Técnica-Administrativa (TA) e estudante de Pós-Graduação da UFSCar entendo que posso dar minha opinião, ainda que superficialmente.

Todos os cargos disponíveis na UFSCar possuem um conjunto de atribuições a ser desenvolvida, mas é importante que isso seja destacado em um regimento ou outro documento de uma instituição. Esse registro é importante especialmente no setor público, onde vivemos sob constantes ameaças pelos cortes de verbas e extinção de cargos.

A criação de um Programa de Pós-Graduação (PPG) é desejável por diversos atores: para a universidade, contribui com prestígio e posições nos rankings universitários; para as/os professoras/es, significa se fortalecer no campo e conseguir financiamento para novas pesquisas; para a sociedade, pode ser a chance para continuidade dos estudos e, se as pesquisas forem bem feitas, ter um retorno de seus impostos na forma de Ciência e Tecnologia.

Considerando isso, um PPG é formado por pelo menos três atores: as/os estudantes, as/os professoras/es e as/os técnicos-adminis-

trativos. Afinal, um Programa de Pós-Graduação sem estudantes não cumpre o seu propósito; as/os estudantes sem orientação das/os docentes terão muita dificuldades em desenvolver seus projetos; e sem as/os TAs o PPG não consegue atender às diversas demandas burocráticas ligadas a sua existência e manutenção.

As formalidades burocráticas garantem que os outros dois atores (professores e estudantes) possam desenvolver suas pesquisas e obtenham seus títulos, ou seja, atingir objetivos, seja ele torna-se mestra/e ou doutor/a, seja o impacto social das pesquisas e da inserção dessa/e mestra/e ou doutor/a no mercado.

São as/os TAs que executam diferentes ações do processo seletivo, desde a inscrição até a matrícula; que coletam as informações para elaboração de relatórios internos e externos; que mantêm o cadastro de estudantes e docentes atualizados; que organizam a documentação para emissão de diploma, entre outras atividades que garantem o funcionamento do PPG.

Nas discussões acerca de alterações no Regimento Geral da Pós-Graduação da UFSCar que ocorreram no Conselho de Pós-Graduação (CoPG) durante 2020 foi solicitada a inclusão das atribuições mencionadas no parágrafo anterior no novo documento. Alguns posicionamentos apontaram que as atribuições deveriam estar

registradas no Regimento Interno dos PPGs. Posicionamento, inclusive, corroborado pela Procuradoria Federal da UFSCar em sua nota<sup>2</sup> em resposta à consulta feita pela CoPG.

Entretanto, eu defendo aqui que deve constar nos dois. Claro, os textos podem estar escritos com aprofundamento diferente: no Regimento Geral a secretaria deve constar como uma das condições propícias para criação de novos PPG (no regimento atual ela não é mencionada) e no Regimento Interno, o detalhamento das atribuições. Pois, entenda, se a menção das secretarias constar somente no Regimento Interno do PPG, significa que ele já foi criado e pode contar ou não com uma secretaria e um/a TA realizando as atribuições necessárias.

Importante citar que na Portaria Capes nº 33, de 2019, é mencionada a necessidade de uma estrutura administrativa como um dos requisitos gerais para abertura de novos cursos de Pós-Graduação.

Existe o entendimento que está difícil fazer novas contratações por limitações orçamentárias impostas pelo Governo e que colocar a secretaria como condição *sine qua non* para criação de novos PPGs restringe a aprovação dos mesmos. Porém, ceder a essa condição tão relevante para a cria-

<sup>1</sup> Bibliotecária na Biblioteca Comunitária da UFSCar e doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da mesma instituição. **Contato:** marisalozano@ufscar.br.

<sup>2</sup> Nota n. 00055/2020/CONS/PF UFSCAR/PGF/AGUO. O acesso à nota se deu pelo Sistema Eletrônico de Informações da UFSCar (SEI UFSCar).

ção e manutenção de um PPG sobrecarrega as/os docentes que precisarão realizar as atribuições da secretaria; dificulta o alcance do público ao PPG, já que impossibilita estabelecer um horário fixo de atendimento e respostas rápidas a dúvidas internas e externas; entre outras ausências a que o PPG fica sujeito.

Isso pode impactar no desenvolvimento e nota do PPG. As/Os

professoras/es podem se sentir desanimadas/os e/ou sobrecarregadas/os por desenvolveram as atribuições da secretaria e sair do PPG ou orientar menos estudantes devido ao excesso de atividades, o que prejudica, portanto, a produção de conhecimento.

Ressalto que aqui estão relacionadas apenas as minhas percepções e opiniões sobre esse as-

sunto, que é bastante complexo e delicado. O problema já existe na UFSCar, visto que os PPGs atuais sofrem com a falta de substituição de servidoras/es, portanto é necessário trazer a questão à tona e discutí-la entre TAs, docentes e estudantes na busca de uma solução que inclua também o registro no Regimento Geral e Interno da Pós-Graduação. ■

# MEIO AMBIENTE E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO ENQUANTO QUESTÕES HUMANITÁRIAS

Por Silvia Helena Flamini

**M**eio ambiente é o extenso conjunto de elementos (materiais e imateriais) fundamentais à manutenção da integridade do ser humano. Ou seja, é um conceito unitário e que diz respeito a tudo aquilo que nos circunda, compreendendo desde áreas naturais (meio ambiente em si) aos espaços reprodutivo e produtivo, entre outros.

O espaço reprodutivo diz respeito ao ambiente doméstico, suas tarefas e o cuidado com a coletividade ou família, já o espaço produtivo é aquele no qual são exercidas as atividades do mercado capitalista. O trabalho reprodutivo contribui fundamentalmente para o bem-estar humano e também na manutenção do trabalho produtivo.

E se por um lado o meio ambiente é o *habitat natural* do ser humano e base para sua sobrevivência no planeta, por outro o trabalho é o *habitat laboral* sendo uma atividade que permite a modificação deste meio natural para adaptações e satisfação das necessidades. Assim observamos que a questão ambiental é ampla, irrestrita e nela se insere o trabalho (re)produtivo.

No sentido produtivo, a [Constituição Federal de 1988](#) assegura tanto o meio ambiente quanto o trabalho como cerne da dignidade humana, prevê uma ordem econômica fundada na valorização do trabalho que inclui a defesa do meio ambiente e impõe ao Poder Público (Art. 225) o controle da produção, da comercialização e do empre-

## Meio ambiente e meio ambiente do trabalho na UFSCar

A UFSCar, enquanto microcosmo de uma comunidade maior, é o recorte da sociedade e em seus espaços ocorrem dinâmicas, conflitos e tensões sociais que são comuns à vida societária. Ademais, a instituição se empenha para prestar diferentes serviços.

Logo, o seu meio ambiente e o meio ambiente do trabalho (o produtivo realizado pelas unidades acadêmicas; o reprodutivo desempenhado na moradia estudantil ou por profissionais da limpeza/manutenção dos espaços) estão imersos nessa coletividade e dizem respeito a todas as pessoas que (in)diretamente se relacionam com estas esferas.

Sendo assim, qualquer alteração nos espaços ambiental ou laboral impactam positiva ou negativamente na qualidade dos serviços prestados, no desempenho estudantil e administrativo, na produção de conhecimento, na condução das pesquisas e *etc.*, se refletindo nos grupos sociais pertencentes à comunidade acadêmica e até mesmo na sociedade em geral.

Portanto, é preciso garantir institucionalmente o equilíbrio do meio ambiente e do meio ambiente do trabalho, seja por meio da implementação ou do aprimoramento de políticas internas, da educação e do fomento à uma cultura organizacional. E assim garantir o papel socioambiental, científico e tecnológico da nossa universidade no que tange a formulação de condutas humanas pautadas na valorização, no respeito, na ética e solidariedade.

go de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco a vida, a qualidade dela e do meio ambiente. Com isso vemos a intenção de estabelecer uma conexão entre as duas partes do extenso conjunto e convém destacar, nesta intenção, uma responsabilidade a ser compartilhada.

Ademais, ao longo de todo o texto constitucional podemos observar, por meio de diretrizes e normas, que o trabalho é um direito cujo objetivo principal é proporcionar bem-estar e justiça social, se constituindo como uma atividade humana responsável pela identidade, emancipação e empodera-

mento.

A nossa constituição também faz defesa à saúde de quem trabalha e em seu Art. 200 atribui ao sistema único de saúde (SUS) "*VIII - colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho*", sendo este o espaço onde trabalhadoras e trabalhadores passam a maior parte de suas vidas exercendo rotineiramente atividades produtivas. E novamente tem-se a compreensão do trabalho enquanto atividade intrínseca ao meio ambiente.

O meio ambiente do trabalho sempre existiu na ocorrência de qualquer tipo de atividade laboral,

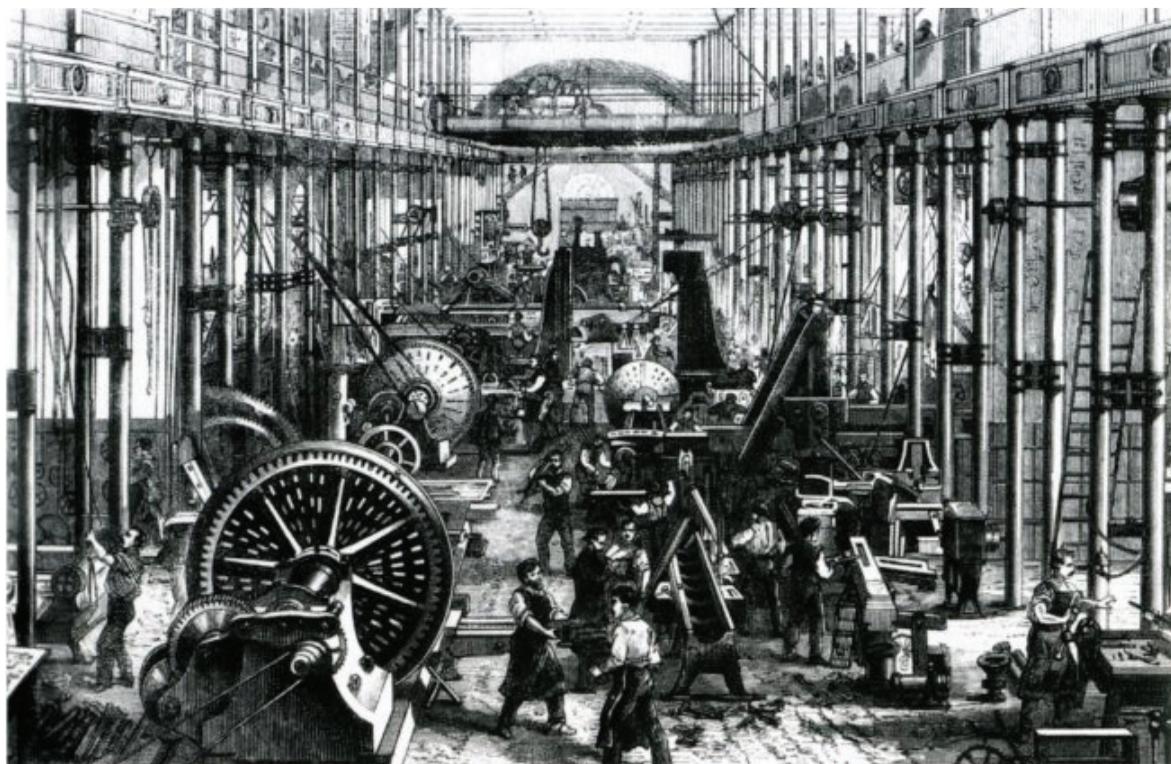


Fig. 1: Fábrica de Richard Hartmann na Alemanha de 1868. [Fonte disponível aqui.](#)

no entanto foi submetido à intensa degradação, assim como o próprio meio ambiente, durante a Revolução Industrial. Para além dos avanços tecnológicos da época, as doenças ocupacionais, a toxicidade e os acidentes somados à não qualificação técnica e à falta de proteção individual compunham este cenário revolucionário dos chãos de fábricas, como discutido no artigo [“O meio ambiente do trabalho e o princípio da dignidade da pessoa humana”](#) do Portal de e-governo, inclusão digital e sociedade do conhecimento.

Dadas estas péssimas condições, no transcorrer da história muitas lutas foram travadas pela classe trabalhadora em prol de um *habitat laboral* digno e sadio. Em solo brasileiro, por exemplo, conquistamos o reconhecimento de um meio ambiente do trabalho equilibrado com segurança e saúde física/mental, enquanto direito fundamental.

A legislação brasileira também inovou no incentivo à redução de riscos, uma vez que o meio ambiente do trabalho saudável e seguro impacta positivamente nas contas públicas e no nível de pro-

ductividade. Ganha a pessoa que emprega e que é empregada; ganha a iniciativa pública e a privada.

E, assim, observando que as esferas ambiental e laboral são fundamentais à manutenção da integridade humana compreendemos que a proteção ao meio ambiente é também sinônimo de defesa ao trabalho (re)produtivo humanizado, a ser desempenhado com qualidade de vida e em ambiente permeado por condições que efetivamente valorizem o indivíduo, a coletividade e o seu entorno. ■

# ECOSSOCIALISMO E PROGRESSO INDUSTRIAL

## UMA PROPOSTA REVOLUCIONÁRIA

Por Coletivo Juntos! São Carlos<sup>1</sup>

**N**o atual cenário político brasileiro, desde as eleições de 2018, as menções aos conceitos de “comunismo”, “marxismo” e “socialismo” se tornaram frequentes em diversos discursos políticos. Neles, havia sempre o tom de crítica, posicionando-se contrários a tais teorias críticas do capitalismo. Neste texto, abordaremos de forma resumida não apenas esses conceitos, mas o conceito de ecossocialismo, que é uma proposta crítica da nossa forma de organização em sociedade moderna.

### Marxismo

O Marxismo configura uma teoria política e econômica originada a partir dos trabalhos de Karl Marx (1818-1883) e Friedrich Engels (1820-1895). Sua produção é enorme, bem como as derivações estudadas por outros pesquisadores que estudam o marxismo, sendo que muitas dessas pesquisas acontecem ainda atualmente. Por isso, dada não apenas a extensão das obras como também sua complexidade, de forma alguma conseguiremos tratar de todos os assuntos neste único texto. O objetivo nem será esse, mas sim tratarmos do ecossocialismo. Para isso, porém, precisaremos entender melhor o que diz o marxismo.

O capitalismo, apesar de ter

passado por intensas transformações desde o século XIX, época de Marx, manteve consigo uma essência: a acumulação de capital. De acordo com a análise marxista, a acumulação de capital (seja ele na forma de dinheiro ou patrimônio, contando aqui imóveis, bens de consumo, jóias...) é possibilitada, antes de mais nada, pela propriedade privada dos meios de produção. Isso significa que, para produzirmos algo, necessitamos de máquinas, espaços físicos, enfim, toda a infraestrutura associada à produção industrial. Esse aparato todo, no capitalismo, possui, dono: a pessoa a qual detém nominalmente este aparato.

Sendo assim, a grande maioria da população não possui em sua propriedade meios de produção, não podendo então produzir para consumo próprio ou para venda. Os donos desses meios de produção, por sua vez, não são capazes de, sozinhos, executar todas as tarefas necessárias para efetivar a produção em nível satisfatório para vender e, conseqüentemente, gerar lucro. Assim, ocorre uma troca: as pessoas, agora empregadas, venderão aos donos dos meios, os empregadores, a sua força de trabalho mediante remuneração. Um dos problemas nessa venda, apesar de tudo, é a desigualdade. Apenas uma das partes enriquece, enquanto a outra continua a ganhar o mesmo valor.

Porque os empregadores enriquecem? Marx responde a essa

pergunta com o conceito de mais-valia. De acordo com esse entendimento, o empregador nunca paga aos seus empregados o valor real de trabalho realizado por eles, mas sempre uma quantia inferior. Se o operário trabalhou por oito horas, recebeu o equivalente a apenas quatro horas de trabalho. Prova disso, por exemplo, é a existência do 13º salário, uma forma de restituir ao trabalhador uma parte do pagamento que ele não recebeu durante o ano por um trabalho que realizou.

O marxismo defende como resposta a essa e outras questões da economia capitalista que colocam em situação desfavorável o trabalhador e o socialismo. Resumidamente, o socialismo significa um estado político e econômico em que as desigualdades são eliminadas e a propriedade dos meios de produção passa a ser coletiva. Nesse sistema, a produção não acontece mais para que o empregador possa vender e lucrar com isso, mas sim para que a sociedade possa atender às necessidades de todos, literalmente.

### Ecossocialismo e crítica ao progresso

O ecossocialismo, então, representa uma continuação da teoria marxista, encabeçada principalmente por Michael Löwy e Joel Kovel na atualidade. Tem como precursor, porém, Walter Benjamin (1892-1940), que na década de 1930

<sup>1</sup> Visite nossas redes sociais! Instagram: @juntos\_sanca Facebook: @JuntosSaoCarlos Telefone para contato: (18) 98177-1800 (Leandro).

já refletia sobre algumas das principais questões do ecossocialismo. Antes de mais nada, convém ressaltar como essa corrente não se apresenta apenas como uma vertente do marxismo, mas sim como proposta de atualização dos princípios teóricos marxistas.<sup>2</sup>

O principal objeto de crítica ecossocialista está na noção de progresso. Para esse movimento, inclusive dotado de [manifesto próprio](#), o socialismo histórico (também chamado de burocrático) adotado a partir da Revolução Russa de 1918 que culminou na criação da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) manteve-se apegado ao progresso. Por causa desse apego, a URSS, na busca do progresso tecnológico e industrial, causou grandes danos ambientais análogos aos provocados pelas economias capitalistas ocidentais.

Em virtude disso, o ecossocialismo culpabiliza o progresso, sob o qual a própria concepção de civilização contemporânea é construída, pela grande ameaça ao equilíbrio ambiental. A noção de progresso tal como entendemos atualmente vê os recursos naturais e serviços ecossistêmicos como inesgotáveis, pregando que apenas pelo desenvolvimento tecnológico os danos ambientais serão minimizados. Ou seja, defende que mais progresso conterá os efeitos danosos do próprio progresso.

O marxismo original afirma ser impossível que os trabalhadores, em uma revolução, tomem as instituições e as usem para atingir seus objetivos coletivos, defendendo que o aparato institucional do Estado e apêndices deva ser completamente remodelado para adaptar-se à estrutura socialista. Da mesma maneira, o ecossocialismo defende que o socialismo não poderá tomar para si o conceito de progresso adotado pelas economias capitalistas e utilizá-lo como tal. Seus teóricos entendem, a partir disso, que a forma como a civilização se estrutura deve tam-

bém ser revolucionada, mudando-se as formas de produção e consumo.

Uma das principais formas pela qual isso aconteceria seria, então, pela mudança do valor dos bens. Dentro do capitalismo, os bens são precificados com base em seu valor de troca e, por isso, os preços flutuam em função da oferta e demanda e também pela grife. Em uma civilização ecossocialista, os bens passam a ser definidos pelo seu valor de uso. Então, o alimento vale por alimentar, a roupa vale por vestir. Essa mudança representa uma proposta de verdadeira revolução cultural e da forma como as pessoas definem suas prioridades. No capitalismo, muitas futilidades são vendidas ao consumidor sob título de necessidade, enquanto que as necessidades básicas de muitas pessoas continuam negligenciadas.

Há urgência por parte dos ecossocialistas para a superação do capital em direção a uma sociedade pós-capitalista, ou socialista, devido à perspectiva de tragédia que assombra o progresso. No século XXI, afirma o manifesto, a catástrofe assume a forma de desastre ambiental que, comprovadamente, ameaça a própria existência da humanidade. O mundo dificilmente acabará com o aquecimento global, de fato. A questão que preocupa, porém, é a possibilidade dele acabar para o ser humano.

Diante da perspectiva de catástrofe ambiental global e generalizada, o manifesto ecossocialista também entende a necessidade do movimento ser construído de forma universal. Reconhece os grandes empecilhos que existem atualmente para a consolidação da proposta ecossocialista mas, mesmo assim, indica que o movimento não poderá minguar, cedendo às pressões imperialistas do capital.

### Considerações finais

A proposta ecossocialista se apresenta de forma construtiva, unindo simultaneamente explicações para crises contemporâneas, críticas ao capitalismo e propos-

tas marxistas. Julgamos indispensável a todas as pessoas que se interessem e entrem em contato pela questão ambiental conhecer o ecossocialismo. Isso porque preocupar-se exclusivamente com a questão ambiental, acreditando que a preservação e conservação da natureza pode coexistir com o atual modelo de produção e consumo baseado em supérfluos, significa não enxergar a dimensão da questão ambiental e sua relação com a economia e o próprio conceito de civilização.

Com esse texto, buscamos evidenciar minimamente essa problemática. Há muito mais a ser estudado ainda, por todos, sobre ecossocialismo, tendo em vista quão recente é essa proposta. Por isso, deixamos aqui nosso convite a todas as pessoas que se interessem em conhecer mais a proposta ecossocialista, estudá-la conosco e atuar junto com o coletivo na defesa da vida e do meio ambiente. ■

<sup>2</sup> "Alarme de incêndio": Michael Löwy e a crítica ecossocialista da civilização capitalista moderna. Fabio Mascaro Querido. 2013. [Acesse aqui](#).

# AMBIENTE, SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO

ADMIRE  
PROTEJA  
PRESERVE A  
NATUREZA  
LEVE SEU LIXO EMBORA

VOCÊ É A NATUREZA

# A GUERRA DAS VACINAS

**A** pesar do termo ter semelhança com o evento parte da história do Brasil nos anos de 1904, conhecida como a Revolta da Vacina, esse termo também serve como uma referência das ações que a gestão atual do governo Bolsonaro vem realizando diante da sociedade brasileira que assiste, “bestializada” - termo usado pelo historiador, José Murilo de Carvalho<sup>1</sup> -, a cada movimento anti-vacina que compromete a vida de milhões de pessoas que fazem parte da nossa nação.

Se durante a revolta das vacinas a população se rebelou contra o governo pela obrigatoriedade da medicação, hoje o movimento é inverso: a população anseia pela agilidade na distribuição das vacinas enquanto o governo se move a passos lentos em providenciar recursos para sua distribuição. Não apenas isso, mas também joga, em um tom sarcástico, com as vidas que, aos poucos, vão se apagando de nossa sociedade, e sendo sufocadas até a morte pelo vírus da Covid-19 e pela necropolítica bolsonarista

Já foram três ministros da saúde que pediram a saída do cargo devido a ineficiência com a qual o Governo Federal lida com essa caótica situação. O que assemelha os dois eventos em torno da vacina é a desinformação. Diversas notícias falsas se espalham pela internet a respeito da sua eficácia, desde os efeitos colaterais até os mais absurdos envolvendo mutações dignas de um filme de ficção.

Para aqueles que não recebem informações científicas junto ao estímulo à criticidade, é um terreno fértil para o compartilhamento dessas afirmações sem credibilidade. Some esse fator a um governo que legitima a desinformação e teremos um caos conciliado com a hostilidade pandêmica. Enquanto escrevo esse texto milhares de mortes estão ocorrendo sem trégua deixando a dor e o lamento daqueles que perderam seus entes queridos.

Mesmo com as dificuldades envolvendo os recursos para a produção em massa da vacina, cientistas de diversas áreas do conhecimento se unem em benefício da defesa pela vacinação de toda a população brasileira, utilizando a divulgação científica como frente de luta contra a desinformação e como um ato de protesto e resistência contra uma gestão que sequer os valoriza.

<sup>1</sup> CARVALHO, José Murilo de. **Os bestializados: o Rio de Janeiro e a República que não foi**. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

# “MELHOR PREVENIR DO QUE REMEDIAR”

## O DESENVOLVIMENTO E A IMPORTÂNCIA DAS VACINAS

Por Paula Gória

**T**er uma boa dose diária de sol e sono, apostar em uma dieta rica em gengibre, geleia real, vitamina C, ômega 3, zinco... Evitar o estresse, beber bastante água, não fumar, fazer exercícios. São algumas das dicas comuns em prol do fortalecimento da imunidade. Afinal, o que ela é e por que precisa ser estimulada? De que forma podemos “dar uma mãozinha”? Será que apenas os hábitos saudáveis são suficientes para nos garantir proteção?

Atuando em conjunto, células de defesa do sistema imune de um animal o capacitam a combater infecções, sejam elas originadas por patógenos (potenciais causadores de doenças) ou outros tipos de **antígenos** quaisquer.

A dita resposta imunológica pode ser desencadeada por meio da imunidade inata ou da imunidade adaptativa (adquirida).<sup>1</sup> (Figura 1).

Ao contrário da administração de soro (imunidade passiva), em que os **anticorpos** já são fornecidos prontos ao indivíduo em casos imediatos de combate à contaminação,<sup>2</sup> a vacina age em conjunto com a imunidade adquirida (do tipo ativa), estimulando o corpo a compor a defesa contra o invasor, gerando uma **memória**

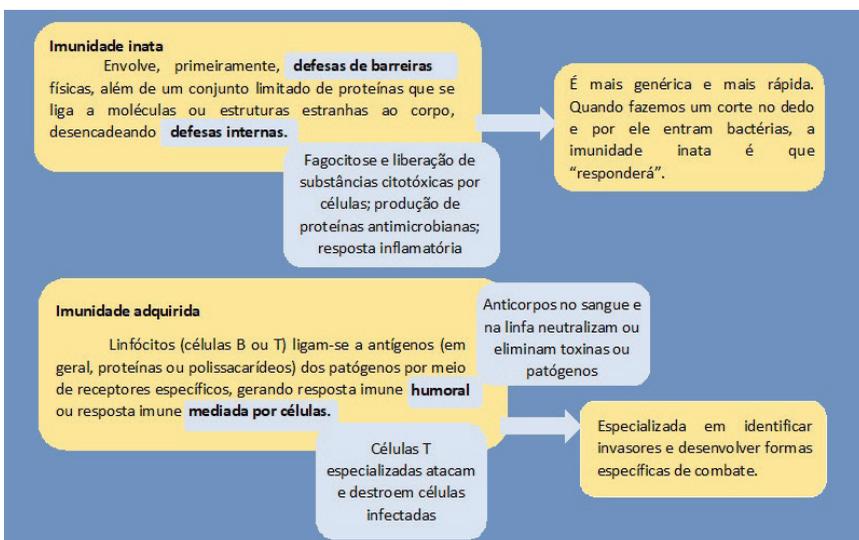


Fig. 1: Imunidade inata e imunidade adquirida. Autoria: Paula Gória

**imunológica**<sup>3</sup> que impedirá futuras infecções (o que chamamos de imunização).

A vacina introduz um antígeno específico do agente infeccioso, que vai ser reconhecido pelo organismo e desencadear a resposta imunológica. Os antígenos podem ser de vários tipos, mas não são fortes ou ativos o suficiente para causarem a doença em si. É como se eles dessem um “susto” no organismo, apresentando uma molécula a ser combatida, mas que não lhe causará mal, de fato, apenas o informará como reagir a futuros (e verdadeiros) ataques. Além do antígeno, na vacina pode haver com-

ponentes adjuvantes (que potencializam seu efeito e/ou duração) e substâncias conservantes.<sup>4</sup>

Quando o organismo tem o primeiro contato com um agente externo, é desencadeada a resposta imune primária, durante a qual são providenciadas células para o combate. O processo pode ser demorado, já que está sendo feito “do zero”. Em um contato posterior, têm-se a resposta imune secundária, mais rápida, duradoura e eficaz, uma vez que já existem informações armazenadas sobre o que é necessário para a produção de defesa específica. É o que chamamos de memória imunológica.

1 Biologia de Campbell 10ª Edição. Reece e colaboradores. 2015.

2 Imunização ativa e passiva no prematuro extremo. Tavares, Ribeiro e Oliveira. 2005. [Acesse aqui](#).

3 Tratado de Fisiologia Médica. Guyton e Hall. 2006.

4 À procura de atalhos. Marcos Pivetta. 2020. [Acesse aqui](#).



Fig. 2: Pacientes desenvolvendo características bovinas após inoculação feita por Edward Jenner. A ilustração é de 1803. Autoria: James Gillray. [Fonte disponível aqui.](#)

**A varíola e o surgimento da primeira vacina**

Erradicada ao final da década de 1970, a varíola é uma doença infectocontagiosa. Com alta letalidade e transmissibilidade, se disseminou pelo mundo. Associada a eventos históricos como pragas e mortes de figuras importantes,<sup>5</sup> sua origem é controversa<sup>6</sup> e, mais recentemente, geneticamente contestada: É provável que, ao contrário do que se registrou (como associando-a ao faraó Ramsés V, que viveu há mais de 3000 anos, por exemplo), ela seja mais recente, com menos de cinco séculos.<sup>7</sup>

Dados sugerem que, ao final do século 18, na Europa, a doença já havia sido fatal para cerca de 60 milhões de pessoas, além de deixar sequelas como cicatrizes das pústulas e perda de visão em muitos sobreviventes.<sup>8</sup> No Brasil, chegou cedo, trazida pelos colonizadores e instaurando uma epidemia já em 1563, fazendo inúmeras vítimas fatais.<sup>9</sup>

Nesse contexto, em que muitos povos praticavam a variolização (transferência de material da pele de enfermos para pessoas saudáveis),<sup>10</sup> Edward Jenner, ao perceber que pessoas em contato com varíola bovina (ordenhadoras) não contraíam varíola humana, ou pegavam apenas a forma branda, inoculou secreções das feridas de uma portadora de varíola bovina em uma criança, que desenvolveu sintomas bem fracos da doença. Posteriormente, ao expor esse menino ao vírus da varíola humana, a doença não se manifestou, e Jenner estendeu sua prática a outras crianças, agora por meio de secreções retiradas diretamente das pústulas das vacas. Apesar da resistência recorrente (como a ilustrada na Figura 2), a vacina popularizou-se, foi aperfeiçoada e aplicada em massa, culminando com a erradicação da doença ao final de quase 200 anos de seu primeiro uso.<sup>11</sup>

**A varíola no Brasil**

Poucos anos após a chegada da peste bubônica ao Brasil (causada pela bactéria *Yersinia pestis*, transmitida por pulgas infectadas em ratos), foi criado o Instituto Soroterápico Federal (atual **Fiocruz**),

que passou a produzir e fornecer, sob direção técnica de Oswaldo Cruz, tanto o soro quanto a vacina contra a doença. Incumbido também do combate à varíola e à febre amarela e, por meio de estratégias sanitárias impopulares de contenção dessas doenças, Oswaldo Cruz foi alvo, em 1904, da **Revolta da Vacina**. Durante cerca de uma semana a população esteve nas ruas negando a obrigatoriedade da vacinação contra a varíola. Uma das justificativas era o medo de que ganhassem características de vacas, já que a vacina era produzida a partir de secreções de varíola bovina. A insurreição popular acabou e interrompeu a vacinação obrigatória, e uma nova epidemia da doença vitimou fatalmente mais de 6000 pessoas, quatro anos mais tarde.<sup>12</sup>

Foi apenas na década de 1960, com a criação da Campanha Nacional contra a varíola e, posteriormente, com a Campanha de Erradicação da Varíola, que os casos (que beiravam os 10 mil) diminuíram brusca e rapidamente. O esforço foi massivo, com utilização de diversos espaços públicos como pontos de vacinação. A instrução era que, se necessário, os profissionais da saúde ficassem disponíveis até à noite para garantir que todos fossem imunizados. Na década de 1970, a implementação do Programa Nacional de Imunizações e do Sistema de Vigilância Epidemiológica utilizou a experiência adquirida durante o combate à varíola (erradicada no meio daquela década no país) e, até hoje, funcionam com preceitos adotados à época.<sup>13</sup>



Fig. 3: Carteira de vacinação de uma brasileira nascida em 1988. Autoria: Paula Gória

12 Desafios contínuos - da peste bubônica à febre zika, os problemas - e as soluções - se renovam. Suzel Tunes. 2020. [Acesse aqui.](#)  
 13 Os caminhos abertos pela primeira vacina. Carlos Fioravanti. 2021. [Acesse aqui.](#)

Para conhecer mais sobre a história da instituição, acesse aqui: <https://portal.fiocruz.br/linha-do-tempo>

Durante a revolta da vacina, na cidade do Rio de Janeiro, 30 pessoas morreram e 110 ficaram feridas. 945 foram presas e 461 foram deportadas para o estado do Acre.

5 História da varíola. Antonio Carlos de Castro Toledo Jr. 2004. [Acesse aqui.](#)  
 6 Smallpox and its eradication. Fenner et al. 1988. [Acesse aqui.](#)  
 7 17th Century Variola Virus Reveals the Recent History of Smallpox. Duggan et al. 2016. [Acesse aqui.](#)  
 8 A história das vacinas: uma técnica milenar. Ministério da Saúde. 2004. [Acesse aqui.](#)  
 9 À sombra do plátano: crônicas de história da medicina. Joffre Marcondes de Rezende. 2009.

[Acesse aqui.](#)  
 10 Os caminhos abertos pela primeira vacina. Carlos Fioravanti. 2021. [Acesse aqui.](#)  
 11 A história das vacinas: uma técnica milenar. Ministério da Saúde. 2004. [Acesse aqui.](#)

## Outras doenças controladas por meio da vacinação

A vacinação é um contrato social. Em muitos casos, ela permite que indivíduos que não podem se vacinar tenham menos chances de serem expostos a patógenos graças à imunidade coletiva (*grosso modo*: com mais pessoas imunes proporcionalmente às sensíveis, menor a probabilidade do contágio se alastrar).<sup>14</sup>

Algumas vacinas atuam na prevenção de cânceres. A vacina contra o vírus da Hepatite B (VHB), um dos agentes associados ao desenvolvimento de câncer no fígado, protege contra esses tumores e outras doenças relacionadas, como a fibrose hepática e a cirrose.<sup>15</sup> Contra o papilomavírus humano (HPV), causador do câncer de colo do útero, existe uma vacina desde 2006.<sup>16</sup>

A BCG foi a primeira vacina a utilizar um bacilo atenuado, em 1925. A dose é ministrada no primeiro mês de vida, e confere imunidade à forma grave da tuberculose.<sup>17</sup> É a responsável pela “marquinha” que carregamos no nosso braço.



Fig. 4: Há 35 anos, Zé Gotinha se tornava símbolo das campanhas de vacinação no Brasil. Autoria: Darlan Rosa. [Fonte disponível aqui.](#)

Ao completarem um ano de vida, as crianças são imunizadas com a Tríplice viral (caxumba, rubéola e sarampo). Em 2010 e 2016, o Brasil recebeu certificação por estar livre, respectivamente, de casos de rubéola e sarampo originados aqui.<sup>18</sup> Infelizmente, desde 2016 ao final de 2020, os casos de sarampo aumentaram em 50% no mundo.<sup>19</sup>

Além do sarampo, a poliomielite e a rubéola (doenças também erradicadas) voltaram a aparecer. No Brasil, são acompanhadas pela diminuição da taxa de cobertura vacinal preventivas dessas e outras doenças, o que é muito preocupante se considerarmos que temos 19 vacinas fornecidas gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS).<sup>20</sup>

A vacinação relaciona-se positivamente com a expectativa de vida de uma população, garantindo que muitas mortes sejam evitadas, com segurança.<sup>21</sup> Temos o maior programa de vacinação do mundo e autonomia na produção de muitos imunizantes, soros e imunoglobulinas. O potencial brasileiro será tão maior quanto mais investimento em Ciência e Tecnologia for feito, e os cientistas pesquisadores, valorizados.

A desinformação da população também precisa ser combatida. Discursos comuns à época da imunização por Edward Jenner se repetiram mais de um século depois, na Revolta da Vacina e, enquanto você lê esse texto, com a Covid-19. Na ausência de tratamento ou nos casos em que determinada doença evolui rapidamente, sem que o próprio corpo dê conta de enfrentá-la, contar com a sorte é um equívoco muito grande quando se tem a Ciência como aliada. ■

14 As incertezas sobre a imunidade coletiva. Alexandre Affonso. 2020. [Acesse aqui.](#)

15 Hepatite: vacinação e relação com o câncer. 2020. [Acesse aqui.](#)

16 Biologia de Campbell 10ª Edição. Reece e colaboradores. 2015.

17 Vacinar contra formas graves de tuberculose (BCG). Fiocruz. [Acesse aqui.](#)

18 Ministério da Saúde destaca a importância da vacina tríplice viral. Portal da Saúde. 2017. [Acesse aqui.](#)

19 Infecção por sarampo aumentou em 2019. Paulo Schueler. 2020. [Acesse aqui.](#)

20 Revista Radis aborda queda da cobertura vacinal no Brasil. Luiz Felipe Stevanim. 2019. [Acesse aqui.](#)

21 A vacinação mudou o perfil de sobrevida do brasileiro. Estêvão Bertoni. 2020. [Acesse aqui.](#)

# QUE BICHO É ESSE?

Por Vinicius Perez Dictoro

**N**a coluna “Que bicho é esse”, que faz sua estreia aqui na Revista GUIA, iremos trazer informações, curiosidades e características de algumas espécies de animais que estão sendo encontradas cada vez com mais frequência nas cidades e no nosso dia a dia.

Para inaugurar a coluna, vamos falar sobre as espécies do gênero *Didelphis* popularmente conhecidas como **Gambás**. O termo “Gambá” tem origem na língua Tupi-Guarani e significa “seio-oco”,<sup>1</sup> fazendo referência à bolsa externa ao corpo desses animais, importante para o desenvolvimento e proteção dos seus filhotes. Como é comum acontecer com outras espécies presentes em regiões muito variadas e, às vezes, distantes entre si, o gambá também é conhecido por Timbu, Cassaco, Saruê, Mucura, entre outros, a depender do lugar em que é encontrado aqui no Brasil.

Os gambás são mamíferos marsupiais<sup>2</sup> e, no território brasileiro, encontram-se quatro espécies, duas delas presentes no Estado de São Paulo: o gambá de orelha branca (encontrado principalmente nas regiões do interior) e o gambá de orelha preta (encontrado na região litorânea).<sup>3</sup>

São animais que possuem uma pelagem rala, formada por pelos longos e grossos, dando uma aparência “desarrumada”. Sua coloração é predominantemente preta com as extremidades brancas, formando um aspecto acinzentado quando se encontram na fase adulta.<sup>4</sup>

Caracterizam-se pela cauda pelada - como podemos observar nas imagens que acompanham a matéria -, bastante forte, permitindo que se penduram e tenham um maior apoio ao escalar galhos

e árvores. Possuem grande facilidade para subir em troncos, muros e cipós, habilidade garantida, em parte, por suas patas características.

Os gambás são animais de hábitos noturnos,<sup>2</sup> com ampla variação em suas escolhas alimentares, sendo classificados como onívoros,<sup>5</sup> se alimentando de insetos, ovos, folhas, raízes, larvas e até mesmo pequenos roedores e mamíferos. Além disso, os gambás comem escorpiões, carrapatos, baratas e até



Fig. 1: Após ser resgatado com mais dois irmãos de uma interferência antrópica, esse filhote de *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) não pode acompanhá-los de volta ao ambiente natural, pois permaneceu debilitado. Hoje, ele recebe cuidados de pessoas que o acolheram com muito carinho (e por meio de autorização de órgãos responsáveis), e aproveita para se alimentar de jaboticabas na cidade de Bonito - MS. Autoria: Milene Figueira (2021).

## O que é um marsupial?

Os marsupiais são animais mamíferos que possuem como característica principal o marsúpio - uma bolsa de pele localizada na região abdominal das fêmeas, onde os filhotes completam o seu desenvolvimento.

## Animais onívoros

são animais que possuem hábitos alimentares mais diversificados, podendo ingerir diferentes classes de alimentos, ou seja, podem alimentar-se tanto de animais quanto de plantas, frutas e vegetais.

1 Dicionário etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa. Antônio Geraldo da Cunha. 1996.

2 Estudos citogenéticos de espécies de marsupiais (*Didelphidae*) ocorrentes no cerrado de Aparecida do Rio Negro, Tocantins. Kerliane Pereira Galvão Antunes de Oliveira. 2019. [Acesse aqui](#).

3 The distribution of *Didelphis* in South America (*Polyprotodontia*, *Didelphidae*). Rui Cerqueira. 1985. [Acesse aqui](#).

4 Contraste simultâneo e constância de brilhos em Gambás (*Didelphis albiventris*). Liane Cristina Ferez Garcia Carpi. 2008. [Acesse aqui](#).

5 A artéria celiaca em *Didelphis albiventris* (Gambá). Culau, Reckziegel, Goltz e Araújo. 2010. [Acesse aqui](#).

mesmo cobras, ajudando no controle de animais peçonhentos.<sup>6</sup>

Hoje em dia, em resposta à degradação ambiental, esses animais estão cada vez mais presentes e acostumados com os centros urbanos, aparecendo nas cidades em busca de alimentos e lugares onde podem ficar tranquilos e não serem incomodados, como forros e telhados.

Para tentar evitar a presença desse animal recomenda-se vedar aberturas entre telhados e forros da casa, descartar os resíduos corretamente, para não acumular sobras de alimentos. Vale ressaltar que os gambás não irão fazer nenhum mal aos seres humanos se não forem acoados.

Caso você encontre um gambá em seu quintal ou até mesmo na



Fig. 2: Foto tirada em um domicílio na cidade de Porto Alegre - Zona Urbana. O gambá se alimentava dos maracujás do quintal. Autoria: Heitor Francischini (2020).

sua casa, durante o dia, aguarde até a noite e ele sairá por onde entrou, não persiga ou ameace o animal, o ideal é que ele próprio encontre o caminho para a fuga. Se essa tentativa falhar e o animal não sair espontaneamente, recomenda-se entrar em contato com a Guarda Municipal ou o Corpo de Bombeiros de seu município, pois eles irão fazer o resgate desse pequeno animal e soltar em uma área de seu habitat natural.

Uma curiosidade dos gambás

é que eles apresentam resistência ao envenenamento por mordida de cobras, e por isso vêm sendo estudadas duas proteínas presentes no seu sangue, que possuem a propriedade de neutralizar o efeito das toxinas encontradas no veneno de cobras.<sup>7</sup> No futuro isso poderá ser bastante útil para medicamentos e tratamentos.

Os gambás também possuem uma importante função ecossistêmica. Algumas espécies apresentam uma atuação estratégica na reestruturação de comunidades vegetais, uma vez que atuam como dispersores de sementes,<sup>6</sup> contribuindo para a recuperação de áreas florestais.

Conhecendo um pouco mais sobre as principais características do Gambá, sabendo de sua contribuição no controle de animais peçonhentos, nas pesquisas para medicamentos e futuros tratamentos, além de seu papel ecológico na dispersão de sementes, podemos entender a importância da conservação de suas espécies e de seus habitats, desenvolvendo habilidades que possibilitem sua proteção, de forma a garantir a sobrevivência desses animais, que não oferecem riscos para a saúde humana. Além disso, devemos pensar em uma ética ecológica e planetária que destaca a consciência e a importância de todas as espécies e seres vivos e não vivos do planeta, independen-

te da questão humana.

Para saberem mais informações, curiosidades e características dos gambás, podem acessar a rede social do Projeto Marsupiais (Instagram: @projetomarsupiais), uma iniciativa do Instituto Últimos Refúgios (Instagram: @ultimosrefugios), organização sem fins lucrativos que visa a sensibilização ambiental por meio de imagens e informações de qualidade técnica e científica em uma linguagem simples e de fácil entendimento para todas as pessoas. A página do Facebook: "Gambás brasileiros", também é uma opção. Há compartilhamento de dicas e relatos de quem já precisou acolher um desses animais.

Reforçamos que, em caso de contato com esse pequeno animal ou também com outros animais silvestres, não os persiga ou ameace. Deve-se entrar em contato com órgãos competentes e solicitar ajuda profissional, tomando o cuidado necessário a fim de evitar possíveis maus tratos. ■

Caso você encontre um gambá em seu quintal ou até mesmo na sua casa, durante o dia, aguarde até a noite e ele sairá por onde entrou, não persiga ou ameace o animal, o ideal é que ele próprio encontre o caminho para a fuga. Se essa tentativa falhar e o animal não sair espontaneamente, recomenda-se entrar em contato com a Guarda Municipal ou o Corpo de Bombeiros de seu município, pois eles irão fazer o resgate desse pequeno animal e soltar em uma área mais próxima de seu habitat natural.



Fig. 3: Mesmo com as tentativas de dificultar o acesso ao interior da casa e retirando com frequência a ração dos gatos (que acabavam atraindo sua atenção), esse gambázinho insistia em fazer visitas. Em uma oportunidade única - quando o fio do microondas acidentalmente ficou preso, impedindo o fechamento da porta da geladeira -, foi surpreendido explorando novas fontes de alimento! Distrito de Barão Geraldo - Campinas. Autoria: Giulia Gambassi (2021).

6 Knowledge, practice and perception of human-marsupial interactions in health promotion. Carneiro, et al. 2019. [Acesse aqui](#).

7 Imunidade natural: inibidores de metaloproteases de veneno de serpentes presentes no soro de *Didelphis marsupialis* (Gambá). Ana Gisele da Costa Ferreira Neves. 1999. [Acesse aqui](#).

# RESÍDUOS SÓLIDOS, CONSUMO E A PANDEMIA

## CAMINHOS E REFLEXÕES

Por Cristine Diniz Santiago

**2**021 chegou com muitos desafios e com a certeza de que algumas mudanças do 2020 pandêmico vieram para ficar e vão mudar o nosso modo de viver. Então vamos refletir juntas e juntos sobre essas mudanças?

### Consumo e geração de resíduos sólidos - do que estamos falando?

Começando pelo consumo, ele é uma atividade que tem como objetivo satisfazer nossas necessidades pessoais. Hoje em dia somos bombardeados com publicidades, anúncios e cupons para a compra dos mais diversos tipos de produtos, fazendo o ato de consumir cada vez mais ligado a comprar e também muito presente e frequente em nossas vidas. A sociedade de consumo funciona na lógica de um ciclo vicioso de consumo e descarte, onde somos o que consumimos e precisamos consumir para nos sentir parte de algo.

Passando do ‘consumo’ para o ‘descarte’, resíduo sólido é o novo termo usado para falar sobre “lixo”. Essa mudança aconteceu porque a palavra “lixo” carrega um significado negativo, associado a doenças e sujeira. Já “resíduo sólido” representa algo que ainda tem valor e pode voltar para o ciclo produtivo.<sup>1</sup>

Então, quando falamos em gerar resíduos sólidos estamos nos referindo ao que as pessoas conso-

mem e depois decidem que não serve mais, descartando para a coleta regular (de todos os resíduos, sem nenhum tipo de separação prévia) ou seletiva (uma coleta diferente para resíduos que separamos em casa, como os recicláveis ou os orgânicos).

A geração de resíduos sólidos é um grande problema para a sustentabilidade, porque hoje consumimos mais do que nunca na história, especialmente produtos descartáveis.<sup>2</sup>

Para termos uma ideia melhor do tamanho do problema, no Brasil, em 2018 geramos 62.780.000 toneladas de resíduos sólidos.<sup>3</sup> Isso quer dizer que uma família de 3 pessoas gera em resíduos sólidos



Fig. 1: Descarte de lixo a céu aberto. Autoria: banco de imagens gratuito, Canva.

o peso equivalente a um carro por ano e cada pessoa gera quase 1kg de resíduos por dia.

Tendo em mente esse grande problema, em 2015 a Organização das Nações Unidas (ONU) inseriu o tema nos **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)**, especialmente no ODS 11 que trata de cidades sustentáveis e no ODS 12, que trata do consumo responsável<sup>4</sup> (Figuras 2 e 3).



Fig. 2: ODS 11 [Fonte disponível aqui.](#)



Fig. 3: ODS 12 [Fonte disponível aqui.](#)

Mesmo assim, o Brasil caminha devagar. Desde 2010, quando foi publicada a Lei 12.305, mais conhecida como a “Política Nacional de Resíduos Sólidos”,<sup>5</sup> o país conseguiu aumentar um pouco os resultados da reciclagem e diminuir práticas inadequadas que prejudicam o ser humano e o meio ambiente, como a disposição dos resíduos sólidos em **lixões**. Mas infelizmente, ainda temos um grande caminho a frente, e mudanças de hábitos de consumo como as que a pandemia provocou só dificultam a solução desse problema.

**ODS:** Em 2015, 193 países se comprometeram a eliminar a pobreza e melhorar as condições de vida de todos os seres humanos, respeitando os limites do nosso planeta. Esse compromisso se deu em 17 objetivos, conhecidos como Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, que devem ser atingidos até 2030 e tratam dos pilares da sustentabilidade: meio ambiente, sociedade e economia.

2 Padrões sustentáveis de produção e consumo: resíduos sólidos e os desafios de governança do global ao local. Inoue e Ribeiro, 2016. [Acesse aqui.](#)

3 Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos. MDR. 2018. [Acesse aqui.](#)

4 A agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. [Acesse aqui.](#)

5 Lei Nº12.305.2010. [Acesse aqui.](#)

1 Lei Nº12.305.2010. [Acesse aqui.](#)

**LIXÕES:** Lugar que recebe o descarte de resíduos sólidos em grandes quantidades sem nenhum tipo de planejamento ou proteção, podendo contaminar o solo, a água, o ar e prejudicar a saúde das pessoas.

### Qual o contexto socioeconômico por trás da pandemia?

Depois de entendermos um pouco mais sobre esses materiais, é importante saber que não é uma tarefa simples afirmar se a geração de resíduos aumentou ou diminuiu durante a pandemia. Mas por quê?

Bem, em primeiro lugar, porque tal produção é determinada por diversos fatores, por exemplo: questões relacionadas à renda - pessoas com maior poder aquisitivo compram mais e descartam mais, enquanto pessoas com menor poder aquisitivo compram menos e geram menos resíduos sólidos -, aos hábitos de consumo, aos hábitos alimentares, a questões culturais, territoriais e à realização da separação dos resíduos recicláveis e orgânicos, por exemplo.

Além disso, a pandemia deixou muitas pessoas desempregadas ou com seus salários reduzidos. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), até outubro de 2020, 14,1 milhões de pessoas estavam desempregadas no país.<sup>6</sup> Assim, a maior parcela da sociedade que já possui um menor poder aquisitivo se viu com possibilidades ainda menores de consumir, comprando apenas itens essenciais para a sobrevivência.

Mas é importante lembrar que vivemos em uma sociedade profundamente desigual, o que significa que enquanto muitas pessoas buscavam pelo auxílio emergencial para garantir o pagamento de suas contas básicas e alimentação, outras pessoas mantiveram seu nível financeiro ou ganharam ainda mais dinheiro com a pandemia, modificando seu perfil de consumo nessa nova realidade.

### Como a pandemia mudou nossos hábitos de consumo?

A pandemia nos levou ao isolamento social, ou seja, passamos a ficar em casa a maior parte do tempo - a não ser aquelas pessoas que trabalham em serviços essenciais, que continuaram sua rotina de sair



Fig. 4: Paula, professora há um ano trabalhando em casa, adquiriu uma mesa digitalizadora para simular uma lousa e facilitar a explicação das matérias que leciona. Além disso, encomendou uma mesa personalizada para usar a cama como eventual “escritório” e dividir a casa com mais uma pessoa em trabalho remoto. Fones de ouvido novos e suporte para notebook também foram itens comprados para melhor ergonomia durante as atribuições do trabalho virtual. Autoria: Paula Gória

de casa para trabalhar. Assim, boa parte das pessoas passou a estudar e trabalhar dentro de casa, tendo que adaptar as rotinas e os espaços para tornar possível esta situação.

Vamos pensar nos impactos que o isolamento social provocou no consumo e na geração de resíduos nas classes média e mais ricas da sociedade, que não tiveram tantas alterações na sua renda.

No isolamento, passamos a fazer todas as refeições em casa, começamos a gastar mais energia elétrica em casa e menos energia ou combustíveis fósseis no transporte para os lugares de estudo/trabalho; além disso, surgiram novas necessidades em casa para adaptar o ambiente - seja a compra de um novo computador, de um celular mais novo, de uma cadeira mais ergonômica, uma mesa maior, enfim... as possibilidades são inúmeras e todas nos levam para o mesmo caminho - o consumo.

Ao mesmo tempo, nossa forma de comprar se alterou, já que ir a lojas se tornou uma atividade de risco. Assim, o comércio online ou *e-commerce* ganhou força no Brasil, especialmente para a compra de produtos eletrônicos como aspiradores de pó, notebooks, tablets, TVs e celulares, que tiveram as vendas aumentadas<sup>7</sup> entre 125% e 351%.

No campo da alimentação aconteceu a mesma coisa - já não era possível sair para comer com

a família e os amigos, então as opções que restaram foram cozinhar ou recorrer aos restaurantes que ofereciam - ou passaram a oferecer - serviço de entrega. O mercado do *delivery* teve uma expansão de 59% nos primeiros meses da pandemia,<sup>8</sup> já que muitas pessoas passaram a usar este tipo de serviço.

Empresas especializadas no *delivery* de refeições como o Ifood passaram de 6,4 bilhões de acessos em 2019 para 8,6 bilhões até novembro de 2020<sup>9</sup> - e essa tendência de consumo veio para ficar, tanto pela praticidade e pelo menor custo do que comer em um restaurante, quanto pela insegurança que ainda vivemos para consumir em restaurantes com maior número de pessoas. Junto a essa nova realidade, a demanda por recipientes descartáveis para embalar refeições também cresceu, chegando a um aumento de 44% em uma empresa do setor.<sup>10</sup>

Pensando no lazer, já não havia a possibilidade de ir ao cinema, barzinho ou balada - e aqui as opções apresentadas foram as confraternizações online e o consumo de conteúdo digital por *streaming* (forma de distribuição de conteúdo digital pela internet, onde não é necessário fazer download) ou por

6 Número de desempregados chega a 14,1 milhões no trimestre até outubro. IBGE. 2020. [Acesse aqui](#).

7 Quem são os novos queridinhos do consumo na pandemia de covid-19? 2020. [Acesse aqui](#).

8 Aumento de 60% no *delivery* faz investidores buscarem por inovação. 2020. [Acesse aqui](#).

9 Rappi perde usuários ativos em 2020 e pós-pandemia desafia plataformas. 2020. [Acesse aqui](#).

10 *Delivery* impulsiona fabricantes de embalagens. 2020. [Acesse aqui](#).



Fig. 5: Maria Laura, licenciada e futura bacharel em Ed. Física pela UFSCar - São Carlos, comercializa marmittas saudáveis por meio de *delivery*. Você pode encontrar mais informações no Instagram: [@comidinhasdama](https://www.instagram.com/comidinhasdama) - Autoria: Maria Laura Bareato

outras plataformas digitais.

Na adaptação dos nossos espaços muitas vezes geramos resíduos perigosos - como o celular antigo que é substituído e, se descartado de forma incorreta pode contaminar o meio ambiente. O Brasil ainda não possui um sistema estruturado para receber resíduos eletrônicos, o que apresenta um grande risco para a sustentabilidade a partir desse novo hábito de comprar mais equipamentos eletrônicos.

Já no caso da alimentação, o consumo que acontecia fora de casa - em lanchonetes e restaurantes - em recipientes reutilizáveis - copos, pratos e talheres que seriam lavados e utilizados novamente - passam a vir até nossa casa embalados em montanhas de isopor, filmes plásticos muito finos, sacolas plásticas e sacolas de papelão. Muitas vezes os restaurantes nunca ha-

viam trabalhado com sistema de entrega, o que fez com que buscassem uma adaptação rápida e barata - para não alterar os preços e perder clientes.

Assim, em casa observamos um acúmulo de caixas de papelão, sacolinhas plásticas, isopor, plástico bolha, papel filme, copos descartáveis e outras coisas que não acumulávamos antes da pandemia. Mas aqui é preciso nos perguntar: eu realmente não gerava estes resíduos antes da pandemia ou eles eram gerados fora de casa e eu apenas não tinha consciência disso? Não há resposta certa para essa pergunta, o objetivo é motivar uma reflexão coletiva sobre esse tema.

Afinal de contas, quando compramos um produto em loja física, não vemos a embalagem na qual ele chegou do depósito até a loja, por exemplo. Quanto resíduo

era gerado em restaurantes e agora geramos em casa? Ou seja, a produção e o descarte não necessariamente aumentaram, essa pode ser apenas uma percepção porque passamos de uma geração dispersa em vários locais para uma geração concentrada em nossas casas.

### **Mas... como lidar com o novo perfil de geração de resíduos?**

É claro que pensar se efetivamente aumentamos nossa geração de resíduos não deve ser uma desculpa para continuarmos gerando mais e mais. Pelo contrário, essa percepção é uma excelente oportunidade de conhecer nossos hábitos de consumo, assim como de repensá-los e buscar cada vez mais a sustentabilidade em nossas escolhas individuais.

A pandemia nos proporciona uma visão muito clara do quanto temos comprado pelas embalagens que se amontoam em casa, então é uma excelente oportunidade de reconsiderar nossas escolhas: eu realmente preciso de um equipamento novo ou meu atual atende as minhas necessidades? Será que meu bairro ou minha cidade possui um sistema de recebimento de doações para que os produtos que eu descarto possam ser reutilizados? Estou fazendo a reciclagem dos meus resíduos em casa? Pos-

si impactante para o meio ambiente e mais alinhado com a sustentabilidade.

**Então falar de consumo e geração de resíduos sólidos tem a ver só com consumo consciente e reciclagem?**

É claro que tratar de consumo e da geração de resíduos sólidos é falar de muito mais do que nossas escolhas de compra, ou do que colocamos no nosso prato. A gestão de resíduos sólidos é um tema com-

do sempre estar informado sobre a coleta seletiva na nossa cidade e como contribuir com ela.

Mais ainda, é preciso ter em mente que nossas escolhas políticas impactam diretamente na sustentabilidade. Como posso escolher um candidato ou uma candidata a um cargo político, para me representar, sem que esta pessoa tenha a sustentabilidade como uma das bases de seu trabalho? O governo federal brasileiro pouco se importou com a gestão dos resíduos sólidos durante a pandemia - prejudicando o meio ambiente e colocando catadores e outros trabalhadores em risco.<sup>12</sup> Como um governo que compreende o meio ambiente de uma maneira tão antiquada - que quer apenas “passar a boiada” - vai enfrentar questões chave para a sustentabilidade, como a gestão de resíduos sólidos? Assim, nossa atuação individual vai desde escolher nossos representantes até preferir consumir de restaurantes locais que utilizam embalagens sustentáveis para a entrega.

A proposta aqui foi ampliar nossa reflexão, buscando entender que falar de consumo e resíduos sólidos é muito mais do que falar em descarte adequado e reciclagem. Estamos falando sobre autoconhecimento e consciência de nossas escolhas nos mais diferentes campos da vida e, ainda, pensando em nadar contra a corrente que nos leva a consumir mais e mais na sociedade de consumo. ■



Fig. 6: Em poucos dias pedindo *delivery* de alimentos, uma grande quantidade de embalagens são descartadas. Autoria: Paula Gória

so aproveitar mais tempo em casa para fazer a compostagem dos meus resíduos orgânicos? Meus hábitos alimentares estão alinhados com a sustentabilidade?

Pensando ainda em um passo anterior, temos a oportunidade de praticar o consumo consciente, percebendo todos os estímulos que recebemos para comprar e verificando o que realmente é necessário e o que é supérfluo. Também é um momento propício para conhecermos melhor as empresas das quais compramos nossos produtos e buscarmos, na medida do possível, apoiar os pequenos comerciantes, marcas que tem valores sustentáveis, produtos que não agridem o meio ambiente, alimentos produzidos localmente, e tantas outras questões que tornam o nosso consumo menos

plexo que envolve várias questões da sociedade - como a questão social dos **catadores de materiais recicláveis**, que no Brasil realizam 90% do trabalho associado à reciclagem e recebem a menor parcela do valor gerado por este mercado.<sup>11</sup>

Assim, além de separar nossos resíduos em casa e participar da coleta seletiva, precisamos pensar de que forma podemos colaborar para a melhoria da qualidade de vida e das condições de trabalho destas pessoas, por exemplo, tratando-as com respeito e cordialidade, pensando que nosso resíduo será manipulado por pessoas como nós, não descartando materiais contaminados para a reciclagem e, de maneira geral, buscan-

Catadores de materiais recicláveis vivem, historicamente, à margem da sociedade, obtendo renda a partir do que outros descartam como não tendo mais valor ou serventia. Atuando de forma individual (chamados autônomos ou carroceiros) ou coletiva (em associações e cooperativas), são o principal elo na cadeia da reciclagem brasileira, ainda que recebam a menor remuneração possível pelos serviços. A profissão é reconhecida desde 2002 no Brasil.

**Para saber mais sobre os catadores:**

Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis: <http://www.mnrc.org.br/>

Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis: <https://anrcat.org.br/>

<sup>12</sup> Gestão de Resíduos Sólidos e a Pandemia COVID-19: (des)preparo para enfrentamento da crise. Pugliesi, Santiago e Leite. 2020. [Acesse aqui.](#)

<sup>11</sup> Pimp my carroça. [Acesse aqui.](#)

# O REAPARECIMENTO DAS DOENÇAS ERRADICADAS

Por Bianca Jacobe M. Soares

**A**o analisarmos a palavra reemergente, encontramos explicações como: “algo que volta a ascender social ou economicamente”. Logo, quando pesquisamos nas plataformas de busca, o conceito de doenças reemergentes é o primeiro a aparecer.

Embora pareça atual, o ressurgimento das doenças vem sendo acompanhado por pesquisadores há algum tempo. As mudanças no comportamento epidemiológico de doenças que já haviam sido controladas, fazem com que as mesmas voltem a representar ameaças à saúde humana.

Em 2020, com a trajetória de aprendizados em vista de outras epidemias que surgiram no início do século XXI, a OMS (Organização Mundial da Saúde) declarou pela 6ª vez estado de emergência internacional. Desconhecendo o potencial epidêmico e posteriormente pandêmico da COVID-19, buscar por um apoio operacional para desenvolver a saúde pública internacional foi a melhor alternativa.<sup>1</sup>

E vem sendo assim, através do esforço conjunto de ações e do compartilhamento de informações em âmbito mundial, que as doenças têm sido tratadas com maior eficiência. Em relação às reemergentes, fatores como resistência a antibióticos e interferências antrópicas nos ecossistemas contribuem para o seu reaparecimento.

1 Coronavírus e o papel das pandemias na história humana. Senhoras. 2020. [Acesse aqui.](#)

Segundo uma comparação publicada pela revista *Atena*, a emergência e reemergência de doenças infecciosas estão estreitamente relacionadas aos períodos de desastres ambientais, uma vez que os aspectos físicos, biológicos e topográficos podem acarretar no surgimento de um ou mais patógenos de alta infectividade, virulência e patogenicidade.<sup>2</sup>

Outro fator importante é negligenciar prioridades instituídas em saúde pública, como, por exemplo, as vacinas. A aversão às vacinas constitui o movimento chamado “antivacina”. Até setembro de 2019, o Brasil registrou 2.753 casos confir-

mados de sarampo, em treze estados brasileiros, o que significou um aumento de 18% no número de casos da doença no país.<sup>3</sup> Segundo a OMS, devido ao déficit da cobertura vacinal nos últimos 5 anos, nenhuma meta de vacinação infantil foi atingida desde 2018, chegando a 63,88% a taxa de imunização do público-alvo da BCG (Bacilo de Calmette e Guérin) em 2020.<sup>4</sup>

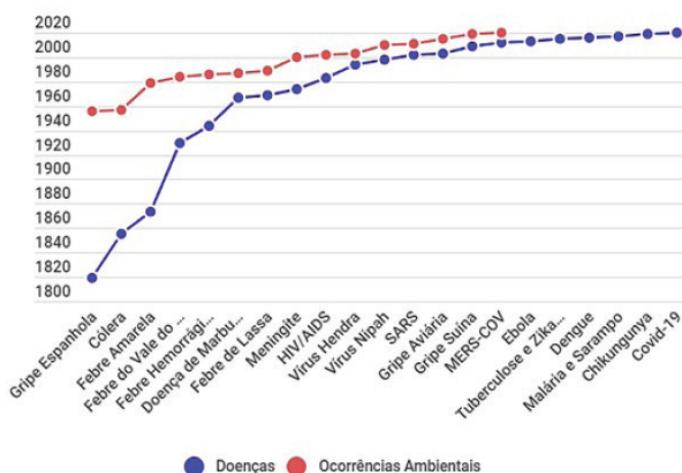


Fig. 1: Comparação entre doenças emergentes e reemergentes e ocorrências ambientais no período de 1800 a 2020. Autoria: Antoniassi, Rodrigues e Bruno. [Fonte disponível aqui.](#)

2 Doenças emergentes e reemergentes: revisão integrativa. Covid-19 no Brasil: Os Múltiplos Olhares da Ciência para Compreensão e Formas de Enfrentamento. Antoniassi, Rodrigues e Bruno. 2020. [Acesse aqui.](#)

3 Coronavírus e o papel das pandemias na história humana. Senhoras. 2020. [Acesse aqui.](#)

4 Em queda há 5 anos, coberturas vacinais preocupam Ministério da Saúde. Lisboa. 2020. [Acesse aqui.](#)

## Manifestações anti-vacina de 2021

Mesmo durante o período pandêmico, os movimentos antivacina ainda ocorrem no Brasil e ao redor do mundo. Sem o uso de máscara ou qualquer medida de segurança, manifestantes se reúnem contra a vacinação de prevenção ao coronavírus. Além do risco de contaminação e transmissão, a preocupação quanto à relutância da sociedade em relação ao avanço e ao conhecimento científico-tecnológico se mantém.



Fig. 2: Protesto anti-vacina, Brasil, 2020. Autoria: Paulo Guereta. [Fonte disponível aqui.](#)

Desde a Revolta da Vacina, em 1904, surgem preocupações a respeito do compartilhamento do conhecimento científico para superar visões de Ciência enraizadas em pensamentos positivistas, que desprezam justamente a extensão social.<sup>5</sup> A instrução, investimento e compartilhamento da ciência e da tecnologia faz-se importante na construção do conhecimento científico, de maneira que as informações e descobertas produzidas sejam acessíveis e compreendidas por toda sociedade, abrangendo um público alvo variado e proporcionando possibilidades de tomadas de decisões públicas conscientes.

Atualmente, é possível analisar a rapidez com que os organismos causadores de doenças são transportados de uma área para outra. Por essa razão é essencial que sempre haja cooperação internacional, transparência comunicacional e respostas compartilhadas, além do investimento em pesqui-

sas, a fim de evitar a disseminação dessas doenças, garantir o tratamento dos pacientes, obter sucesso no sistema de governança da saúde pública global e minimizar riscos epidemiológicos e consequências socioeconômicas.<sup>6</sup> ■

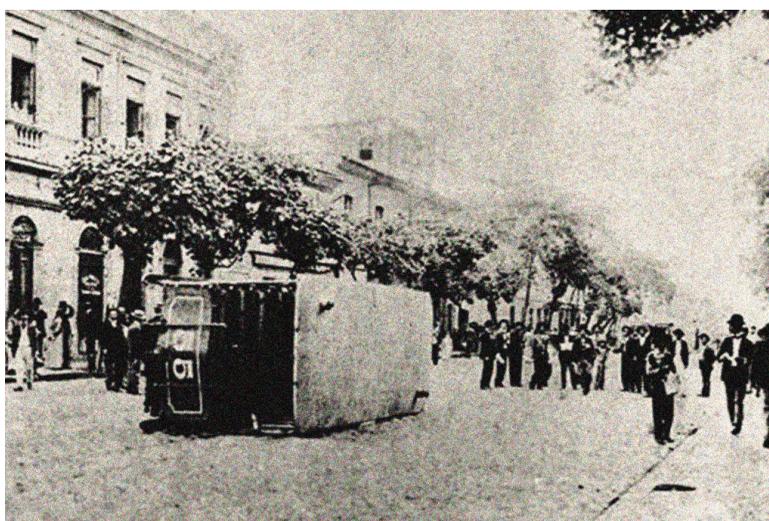


Fig. 3: Revolta da Vacina, Praça da República (RJ), 1904. Autoria: Biblioteca Nacional - RJ. [Fonte: disponível aqui.](#)

<sup>5</sup> A discussão do movimento antivacina para uma formação crítica: implicações no ensino de ciências através das controvérsias sociocientíficas. Fonseca. 2020. [Acesse aqui.](#)

<sup>6</sup> Coronavírus e o papel das pandemias na história humana. Senhoras. 2020. [Acesse aqui.](#)

# ÁGUA E SERES HUMANOS

## RELAÇÕES SIMBÓLICAS E CULTURAIS VISANDO À CONSERVAÇÃO

Por Vinicius Perez Dictoro

Em nossa primeira edição, falamos um pouco sobre a privatização e escassez da água. Você está familiarizado com o Marco legal do saneamento básico e suas implicações? Para saber mais, [acesse aqui](#).

Qual é a nossa principal relação com água? A partir dessa pergunta podemos pensar em muitas coisas, embora nosso pensamento talvez esteja mais ligado à água para matar nossa sede, água para higienização, ou seja, a água como forma de uso e consumo para nossas atividades e para o nosso bem-estar, em uma relação utilitarista, a princípio.

Não podemos esquecer, contudo, da água como fonte fundamental para toda a vida na Terra e, assim, enxergá-la e compreendê-la de outras maneiras. É sobre essas maneiras que iremos dialogar um pouco ao longo deste texto.

A compreensão das relações humanas com a água precisa ser maior do que apenas o seu sentido de uso e consumo, existem outros valores que foram e ainda são atribuídos aos rios, às nascentes e às águas, tais como valores simbólicos, religiosos, culturais, sentimentais e de proteção que sempre fizeram parte da cultura de muitos povos.

Antigamente, muitas fontes e nascentes eram consideradas sagradas e possuíam o sentido de purificação, formando uma relação de respeito e de divindade para com a água e o lugar. Em diversas localidades mais afastadas da população urbana e moderna, ainda são encontradas relações religiosas das pessoas com a água e os rios. Existem relatos de tradições<sup>1</sup> que rea-

lizam procissões e romarias nas águas de conhecidos rios do nosso território, como é o caso do rio São Francisco (Velho Chico).

Muitas pessoas que moram nas regiões banhadas pela água do Velho Chico a consideram sagrada, se batizam com ela diretamente no rio São Francisco e a bebem com o maior orgulho, devoção e paixão.<sup>2</sup>

Outro fato que podemos observar em diversos moradores nas beiras do rio São Francisco é a relação extremamente simbólica de encantamento com a água.<sup>3</sup> O rio São Francisco é considerado um rio carregado de muitas crenças, histórias e simbologias por onde passa, e nesses lugares apresenta-se um sentido subjetivo da água, que é o simples desejo de contemplação e de querer ficar perto daquele lugar. A água do rio São Francisco é vista como uma terapia, uma válvula de escape do mundo civilizado, é um lugar de entretenimento, um lugar social, que pode deixar a mente mais leve e relaxada.

Muito podemos resgatar e pensar quando tratamos da água. Podemos criar relações de afetividade com locais que gostamos, com aquela água limpa e fresca,

com a natureza ao redor. A afetividade também pode gerar um sentido de cuidado e proteção, fazendo com que tomemos conta para manter aquele ambiente agradável e saudável.

Mais uma relação que observamos, mas que é cada vez mais difícil de ser encontrada, é a de inteligência e conhecimento tradicional que algumas pessoas possuem com a água, os rios e as dinâmicas da natureza. Muitas vezes, comunidades locais, ribeirinhas e de pescadores, ou seja, pessoas que vivem em contato direto com a água, possuem e conhecem muitas informações importantes sobre os elementos naturais e a capacidade dos diversos usos que podem ser realizados em determinadas áreas, fatores que são essenciais para o planejamento, gestão e conservação da água. O diálogo com o conhecimento tradicional é uma ferramenta importante para subsidiar ações de conservação que respeitam a opinião e percepção dos moradores locais, revelando saberes que vão além do conhecimento técnico e científico.

Existe também o misticismo associado às águas, uma relação que antigamente era bastante presente em comunidades ribeirinhas e de pescadores. Os rios e as águas sempre originaram muitos mitos e lendas que foram responsáveis por serem grandes fontes de materiais simbólicos e culturais para essas comunidades,<sup>3</sup> também contribuindo para a criação de elementos

2 Relações humanas com a água: percepção ambiental, saberes tradicionais, simbolismos culturais e contribuições para a gestão e conservação da água. Vinicius Perez Dictoro. 2016. [Acesse aqui](#).

3 Simbolismo da água: valores, saberes e tradições dos moradores de Pirapora-MG nas margens do Rio São Francisco. Dictoro, V.P.; Hanai, F.Y. 2017. [Acesse aqui](#).

1 A imagem das águas. Antônio Carlos Diegues 2000.



Fig. 1: Pôr do sol nas águas do Velho Chico em Pirapora-MG. Autoria: Vinicius Perez Dictoro (2015).

que impõem respeito e sentido de precaução, colaborando para o cuidado e o zelo pela natureza.

Mesmo assim, percebemos que nos dias de hoje, as relações humanas com a água estão muito fragilizadas, o contato com os rios e com a natureza é cada vez menor entre a população, principalmente nos centros modernos e urbanos. Esse distanciamento com a natureza diminui nossa compreensão e os sentidos que damos à água e aos rios.

É necessária uma mudança comportamental que resgate as diversas relações simbólicas que temos com a água, reforçando as diferentes formas de valorização e contato com os rios, para que assim

possamos pensar melhor em sua conservação e utilização responsável, não apenas no uso e consumo.

A água representa um papel importante em várias culturas humanas e por meio de todas essas relações simbólicas citadas, cria-se um elo de contato, proximidade e respeito com a questão da conservação dos rios e a integração dos elementos naturais na nossa vida.

Por fim, acreditamos que a sociedade deve trabalhar na ideia de que a humanidade e a natureza são partes integradas e que se complementam, e não devem ser pensadas separadas e independentemente. O modo de pensar e agir no mundo não deve ser pautado apenas a partir do domínio utilitarista,

mas sim nas diversas formas de integração e nas diferentes relações humanas com a natureza e consequentemente com a água, ressaltando aspectos simbólicos, tradicionais, culturais e afetivos. Dessa forma, poderemos reconquistar nosso sentido de pertencer à natureza, respeitando as diferentes culturas e modos de vida. As diferentes relações humanas com a água (religiosas, afetivas, místicas, conhecimento tradicional), mais simbólicas e culturais, são maneiras de pensar e agir baseadas em crenças e costumes locais que valorizam o respeito, a conservação, o sentimento e, por fim, à vida. ■

De autoria do professor José Galizia Tundisi e da professora Takako Matsu-mura-Tundisi, o livro "A água" aborda a temática de maneira sistêmica, em um contexto completo, trazendo desde aspectos físico-químicos até complexidades sobre a gestão desse recurso fundamental. [Acesse aqui.](#)

# ZOOLÓGICOS E PARQUES ECOLÓGICOS

## INICIATIVAS DE PRESERVAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**C**onfira a entrevista fornecida pela bióloga Pamela Zaganin Modena à nossa jornalista Jéssica Palácio Arraes sobre os zoológicos!

**Para começar, Pamela, comenta um pouco sobre a importância dos zoológicos na conservação das espécies, os prós e contras, captação de recursos para manutenção e a importância da Educação Ambiental neste contexto.**

Décadas atrás, os zoológicos eram vistos apenas como uma fonte de renda que proporcionava prazer aos visitantes, que os frequentavam com o objetivo de ver os animais e terem momentos de lazer com a família e amigos. Atualmente, os zoológicos assumem papéis bem diferentes na sociedade, e se guiam através de quatro pilares muito importantes e determinados por lei,<sup>1</sup> sendo eles: lazer, pesquisa, educação ambiental e conservação de espécies.

As populações cativas atuam como uma segurança e possibilitam a sobrevivência de espécies caso elas sofram uma redução drástica em sua população na natureza. Além disso, existem programas de reprodução em cativeiro, por exemplo, que se esforçam para salvar espécies da extinção, contribuindo



Fig. 1: Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). Autoria: Natália Nalon

com sua perpetuação.

Os zoológicos são importantes também por receberem animais provenientes da caça e tráfico ilegais, ou que, por algum motivo, não possuem mais condições físicas para sobreviverem na natureza. Em contrapartida, esses animais servem de modelo para educar os visitantes, principalmente as crianças, ensinando a importância e o papel que cada animal desempenha na natureza, destacando, assim, o motivo pelo qual é essencial conservar sua vida, e conseqüentemente, conservar cada espécie (saiba mais na Figura 1). Por isso, a educação ambiental é um dos pilares

mais importantes de um zoológico.

É comum o trabalho de conservação usar a afinidade que as pessoas têm por determinada espécie para combater as ameaças que ela e seu hábitat sofrem.<sup>2</sup> Um exemplo é o uso do Mico-leão-dourado e do Lobo-Guará como “garotos propaganda” da Mata Atlântica e do Cerrado, respectivamente. Além disso, justifica-se a conservação, frequentemente, com algum produto que a espécie nos fornece, algum “bem” que ela faz ao ambiente. É importante entendermos que, inde-

1 Lei 7173.1983. [Acesse aqui](#).  
Instrução normativa Ibama nº 7.2015. [Acesse aqui](#).  
Resolução 489.2018. [Acesse aqui](#).

2 Encyclopedia of Biodiversity (Second Edition). Piotr Naskrecki. 2013. [Acesse aqui](#).

pendentemente do papel (o qual nem sempre conseguimos identificar), a conservação deveria ocorrer. Assim, não só as espécies consideradas “úteis” são protegida.

Fica claro que um recinto de zoológico ou parque ecológico nunca proporcionará a mesma vivência e as mesmas condições que o habitat natural proporciona. Entretanto, os zoológicos legais buscam oferecer o máximo de bem-estar animal possível, com cuidados veterinários, nutricionais e ambientais, fazendo com que os animais tenham uma vida saudável e longa. Para isso, existem os manejos feitos nos recintos pelos profissionais responsáveis, sendo eles biólogos, veterinários e tratadores, a fim de proporcionar qualidade de vida e simular, ao máximo, o seu local de origem.

No Brasil, os recursos para manutenção de um zoológico ou parque ecológico são provenientes, na maioria das vezes, do governo municipal ou estadual. Sendo assim, o corte de verbas prejudica diretamente o funcionamento e gestão desses locais, pois deve-se escolher quais funcionários manter (priorizando os responsáveis por garantir boas condições de saúde e bem-estar desses animais), e assegurar o mínimo necessário de recursos essenciais como comida e medicamentos.

A pesquisa é uma das áreas mais afetadas quando se diz respeito a corte de verbas, pois muitos ainda a julgam como sendo algo não essencial, por isso ela não é valorizada no Brasil e acaba sendo deixada de lado, sendo uma das primeiras a sofrer com esses cortes.<sup>3</sup> Dessa forma, fazer parcerias com empresas e outras instituições é extremamente importante para um zoológico, tendo em vista de que servem de alicerce para quando esses cortes se tornam recorrentes.

### **E quais sugestões, Pamela, você daria para que haja maior engajamento do público em espaços como os zoológicos?**

3 Em meio à pandemia, Congresso deve aprovar cortes profundos em investimentos para ciência e tecnologia. Luís Eduardo Gomes. 2021. [Acesse aqui](#).

### **Na sua opinião, os retrocessos na legislação ambiental e fiscalização afetaram o funcionamento desses locais?**

Para que haja maior engajamento do público em zoológicos e parques ecológicos, esses espaços precisam, através de recursos governamentais, investir em educação ambiental, marketing e atuarem em projetos importantes, com empresas conhecidas e que possuam alguma relevância para a vida da população.

Com certeza os retrocessos na legislação e fiscalização interferiram negativamente no funcionamento dessas instituições. Eu sou prova viva disso: 8 meses antes de encerrar meu mestrado, perdi a bolsa de fomento graças aos cortes de verbas recorrentes da pandemia. Isso afetou minha vida pessoal e profissional, diminuindo minha disponibilidade para atuar na minha pesquisa, devido ao fato de eu estar trabalhando fora todas as noites. Diante disso, nossa pesquisa como um todo foi impactada.

### **O que você espera para o futuro diante desta realidade de cortes de investimento?**

Para o futuro, eu espero que essas instituições sejam mais reconhecidas, que o governo entenda qual a sua importância e invista mais na pesquisa. Pois, caso contrário, acredito que cada vez mais a privatização desses locais irá acontecer e, como consequência disso, talvez os quatro pilares dos zoológicos não sejam mais prioridade.<sup>4</sup> ■

4 **Pamela Zaganin Modena** bióloga formada pela Universidade Federal de São Carlos. Atualmente cursando mestrado na Universidade Federal de São Carlos em um programa que possui parceria com a Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

### **Cortes de investimentos**

O Conselho nacional de desenvolvimento científico e tecnológico (CNPq), que fomenta inúmeras pesquisas brasileiras, seja por meio de bolsas (que são os salários dos pesquisadores) ou financiamento de insumos, teve orçamento reduzido nos últimos anos e, para 2021, a previsão é de que o montante chegue apenas a R\$ 22 milhões, o que representa cerca de 18% da quantia disponível em 2019.<sup>5</sup>

De fato, a partir de 2013 uma série de cortes orçamentários vêm afetando a Ciência e Tecnologia, intensificando-se no início de 2019, em que 42% do investimento geral no Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações foi congelado.<sup>6</sup>

5 É preciso evitar o colapso da Ciência em 2021. SBPC. 2021. [Acesse aqui](#).

6 Corte orçamentário de 42% em ciência e tecnologia preocupa entidades. 2019. [Acesse aqui](#).



# **GESTÃO E ANÁLISE AMBIENTAL**

**TODAS AS PESSOAS PODEM SER GESTORAS**

# CORREDORES ECOLÓGICOS, ALTERNATIVA PARA SOBREVIVÊNCIA DA BIODIVERSIDADE

Por Franciane Aparecida Marchiori e Silvia Helena Flamini

O Brasil possui uma das maiores biodiversidades do mundo. A biodiversidade (ou Diversidade Biológica) pode ser compreendida como o conjunto dos seres vivos existentes, isto é, a variedade das formas de vida que habitam ecossistemas terrestres, aquáticos ou qualquer outro lugar que considerem como *habitat*, o seu local de uso e morada.

Sendo assim, cada espécie vivente tem o seu *habitat natural*, onde nele vive e se reproduz retirando deste meio os suprimentos necessários à sobrevivência. A diferença entre as espécies corresponde ao tamanho do seu *habitat*, como se organizam em comunidades e o tipo de ecossistema que estão integradas, dentre outros fatores.

Porém, toda a nossa biodiversidade vem sofrendo ameaças por conta da destruição de alguns biomas como o da Mata Atlântica que foi dizimado, restando em torno de 12,4% da sua vegetação nativa, segundo [dados](#) trazidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais em 2019. Outro dado alarmante diz respeito à devastação de dois grandes biomas brasileiros também ricos em biodiversidade: a Amazônia, que ocupa 49% do território nacional e perdeu 15% de suas florestas, e o Cerrado, que ocupa 24% do nosso território e perdeu 45% de sua vegetação natural.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Projeto MapBiomas - Coleção [2019] da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em 15/02/2021 através do link: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>.

Estes são apenas alguns exemplos da desenfreada exploração, seguida pela devastação, à qual são submetidos os nossos biomas enquanto habitats de uma diversidade gigantesca de organismos vivos que, conseqüentemente, têm suas moradas reduzidas ou dizimadas.

Neste sentido, é fundamental realizar o monitoramento quantitativo do território brasileiro para se conhecer e acompanhar a

## Impacto Ambiental

O CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) em sua Resolução 001/86, define como impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente resultante das atividades humanas que afetam, dentre outros, a biota e a qualidade dos recursos ambientais.

E se quiser conhecer melhor as principais instâncias brasileiras que fiscalizam e controlam ações socioambientais, como o CONAMA, sugerimos a leitura do texto "Políticas Públicas de Meio Ambiente: o que temos a ver com isso?" da nossa Revista GUIA.

sua dinâmica, seus processos de ocupação, evolução e transformação no uso solo. Ou seja, é um acompanhamento que permite compreender a integração entre as esferas socioeconômica e ambiental na utilização da terra e quais **impactos ambientais** se desdobram desta interação.

Infelizmente, ao longo dos séculos, ações antrópicas (isto é, causadas pelo ser humano) impactaram negativamente na cobertura e uso



Fig. 1: Corredor ecológico.

[Fonte disponível aqui.](#)

do solo. E dentre estas ações destacamos principalmente a substituição da vegetação natural por áreas agrícolas (plantações de soja, milho, cana-de-açúcar), pecuária (produção de gado), exploração madeireira, construção de estradas e rodovias.

E esta constante mudança na cobertura do solo vem reduzindo florestas nativas, transformando-as em pequenas porções florestais, as quais podemos chamar de fragmentos que, muitas vezes, ficam isolados e cercados por **monoculturas** e pastos. Assim, observamos paisagens cada vez mais recortadas com pequenos ou, até mesmo, inexistentes fragmentos de florestas nativas.

Os efeitos dessas ações antrópicas são severos à biodiversidade, pois causam a redução ou a extinção de muitas espécies. Além disso, prejudicam também a fauna especialista, isto é, animais que habitam apenas determinadas áreas, possuem uma dieta extremamente específica e são muito vulneráveis à qualquer modificação ambiental.

Para minimizar os impactos negativos da fragmentação de uma região, atualmente muitas estratégias de conservação que visam ga-

rantir a preservação ambiental vêm sendo estudadas e implementadas, como é o caso das Unidades de Conservação que são áreas legalmente protegidas. O ponto crucial está em como ligar essas áreas para que a biodiversidade local possa se locomover com segurança, e para isso é fundamental a criação dos corredores ecológicos.

A Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), define corredores ecológicos como porções de ecossistemas naturais ou seminaturais que ligam estas unidades e possibilitam entre elas o fluxo genético e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas que foram degradadas. Estes corredores atuam na manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência mais do que o território de uma unidade de conservação.

A referida lei também destaca que cabe ao Plano de Manejo estabelecer as proporções a serem consideradas na implementação destes corredores. Este plano é um documento técnico elaborado pela gestão da unidade (diretamente ou

pela contratação de terceiros), que deve estar fundamentado nos objetivos gerais de uma unidade de conservação e estipular, dentre outras coisas, o **zoneamento** da Unidade de Conservação, o qual apontará como se dará a formação e manutenção destes corredores.

A implementação dos corredores depende da pactuação entre os entes federativos (União, Estados e Municípios) sendo um instrumento de gestão e ordenamento territorial que permite às instituições governamentais, e suas parceiras, responsáveis pela preservação ambiental, atuarem em conjunto para fortalecer a gestão das Unidades de Conservação.

Outra medida que vem sendo implementada no Brasil apresentando bons resultados são as passagens de fauna, estruturas feitas acima ou abaixo de rodovias, que conectam fragmentos florestais e amortizam atropelamentos, pois facilitam a dispersão com segurança. Ademais, protegem populações de animais garantindo a continuação do fluxo gênico.

Para a pesquisadora Franciane Marchiori,<sup>2</sup> mestra e doutoranda em Ecologia e Recursos Naturais (PPGERN-UFSCar), em muitas regiões os corredores vêm sendo essenciais para a movimentação de animais especialistas em florestas. Em sua pesquisa de mestrado acompanhou durante os anos de 2017, 2018 e 2019 a dinâmica de uma área extremamente importante por ser considerada transição entre o Cerrado e a Amazônia, dois biomas essenciais, formando um **ecótono** localizado na principal área de desmatamento do país conhecida como **arco do desmatamento amazônico**.

É uma região que possui uma alta biodiversidade de mamíferos, que necessitam se locomover por paisagens cada vez mais degradadas e substituídas por monoculturas. Segundo a pesquisadora *“esses corredores ligam grandes fragmentos florestais, garantindo assim segurança na locomoção e dispersão de mamíferos, evitando que os mesmos fiquem suscetíveis a possíveis predações ou até mesmo a caça. E podem*

#### Zoneamento

Definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação para garantir a especificidade no manejo e nas normas, de modo a proporcionar os meios e as condições para o alcance harmônico e eficaz dos objetivos da unidade.

#### Ecótono

É uma região que corresponde à transição entre dois biomas sendo uma condição que favorece níveis elevados de biodiversidade local por compartilhar espécies dos dois biomas. Existem vários ecótonos localizados no território brasileiro e não somente entre o Cerrado e a Amazônia, mas entre Cerrado e Mata Atlântica; Caatinga e Amazônia entre outros.

#### Arco do desmatamento amazônico

Compreende 500 mil km<sup>2</sup> de terras que vão do oeste do Maranhão e sul do Pará em direção a oeste, passando pelos estados de Mato Grosso, Rondônia e Acre. É uma região que ganhou destaque nos últimos anos devido ao avanço da fronteira agrícola na floresta, sofrendo os maiores índices de desmatamento da Amazônia, segundo o IPAM (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia).



Fig. 2: Corredor ecológico.

Fonte disponível aqui.

2 **Contato:** francianemarchiori@gmail.com.

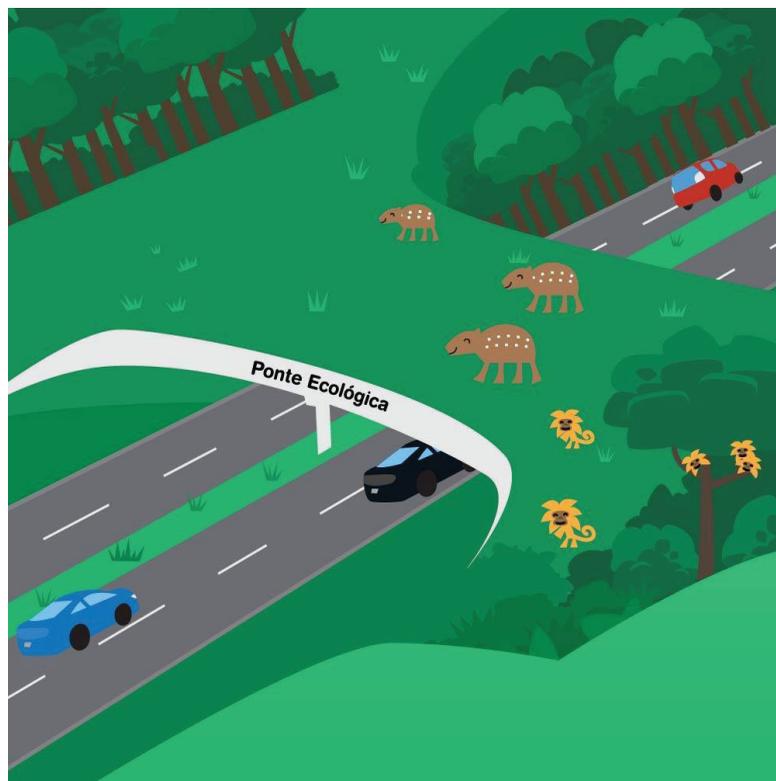


Fig. 3: Corredor ecológico.

Fonte disponível aqui.

garantir que o fluxo genético continue ocorrendo, além de trazer uma maior proteção” e completa “muitos estudos vêm sendo realizados nessa temática, para compreendermos como seria um corredor ideal e que abrangesse uma maior quantidade de espécies.”

Assim, corredores ecológicos são instalados para mitigar os efeitos da fragmentação em um habitat e seu tamanho bem como sua largura são aspectos que merecem atenção, pois esbarram na real efetividade do corredor. Atualmente é objeto de estudo a compreensão de como a biodiversidade se locomove nesses ambientes e utiliza tais áreas que, mesmo recém-reflorestadas, estão sendo importantes para esta preservação biológica.

Nesse processo, é válido considerar tanto conhecimentos técnico-científicos quanto saberes de comunidades residentes que lidam, por meio da convivência, com as dinâmicas ambientais locais. Os direitos comunitários devem ser assegurados, assim como a participação social nas tomadas de decisão.

E muito embora os corredores sejam alternativas positivas

“Portanto é essencial compreender a paisagem e como as espécies a utilizam para, assim, desenvolver estratégias. Observar onde se deve implementar corredores e, consequentemente, restaurar áreas que são essenciais a muitas espécies e, finalmente, ligar fragmentos. A recuperação da paisagem para algo mais homogêneo e composto por floresta é uma idealização que ambientalistas almejam”, destaca Franciane.

frente à degradação ambiental imposta pelo agronegócio, é pertinente questionar o atual modelo de crescimento e desenvolvimento econômicos, baseado num sistema capitalista predatório e avassalador. É possível se desenvolver economicamente de um modo que se considere prudência e responsabilidade socioambiental.

Para tanto, precisamos conhecer a história da nossa terra e do nosso povo, nos conscientizando do arcabouço legal disponível e, sobretudo, de que é fundamental o investimento em Ciência e Tecnologia enquanto atividades que promovam um bem estar humano e ambiental. ■

### Você sabe a diferença entre Preservação, Conservação ambiental e Proteção Integral?

É comum haver confusão entre os termos que, muitas vezes, são usados como sinônimos. A verdade é que expressam idéias distintas no relacionamento do ser humano com a Natureza.

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000, quando uma área natural está preservada significa que há um conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visam proteger suas espécies, seus habitats e ecossistemas com a manutenção dos processos ecológicos, no entanto, o contato humano com a área ainda é permitido mas somente em casos especiais, como o desenvolvimento de pesquisas seguras ao território em questão.

Já na conservação se garante, por lei, o uso sustentável do meio ambiente bem como a manutenção, a restauração e a recuperação natural assegurando o manejo adequado dos recursos naturais para que se possa produzir o maior benefício. As reservas extrativistas (Resex) se localizam em áreas de conservação, nas quais às comunidades tradicionais são permitidas a exploração local para satisfazer as necessidades das gerações atuais, porém, garantindo as aspirações das futuras e a sobrevivência dos seres vivos em geral.

E por fim, proteger integralmente é garantir a manutenção dos ecossistemas livres da interferência humana e de alterações decorrentes do contato humano. Desta maneira, apenas admite-se o uso indireto dos atributos naturais da área protegida.

# LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO BRASIL

## DEFINIÇÕES E DESAFIOS

Por Beatriz de Deus Grotto, Jéssica Tainá Concon Costa e Heitor Menezes Gomes

### Introdução

O Licenciamento Ambiental é um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) regulamentado pela Resolução CONAMA nº 237/1997. Tenta evitar grandes impactos ambientais causados pelas atividades de indústrias, lojas, construções e outros empreendimentos de diversos tipos, sejam eles públicos ou privados. Estes impactos ao meio ambiente podem acontecer por causa das máquinas utilizadas na produção de algum bem, do descarte de sobras da produção que não são aproveitados e podem acabar em rios, mares e lençóis freáticos ou até mesmo por conta da própria construção dos prédios onde as atividades acontecerão, tendo em vista a eventual necessidade de desmatamento, por exemplo.

O Licenciamento Ambiental (LA) pode acontecer em nível federal, estadual e municipal.<sup>1</sup> O que vai determinar em qual dessas esferas o processo de LA será realizado é a extensão do empreendimento: assim, empreendimentos que ocupem território de mais de um estado serão de nível federal (comum em hidrelétricas, por exemplo); empreendimentos que abrangem mais de uma cidade se

dará no nível estadual e empreendimentos menores que não gerem grandes impactos podem ser licenciados no nível municipal. Cada instância possui órgãos responsáveis pela organização do LA, como o IBAMA para o nível federal e a CETESB para o nível estadual no caso de São Paulo.

A licença obtida no LA, porém, não é para sempre. Não só possui validade, devendo ser renovada de tempos em tempos mediante comprovação de adequação às normas, como também o empreendimento está sujeito a fiscalização sem aviso prévio por parte dos órgãos competentes. Muito menos é um processo imposto a todos os empreendimentos possíveis. O LA se volta principalmente para aqueles com possibilidades de causar danos ambientais. Mesmo dentro dessa categoria, há exceções: alguns empreendimentos podem obter todas as licenças (LP, LI e LO) simultaneamente, outros nem precisam passar pelo processo, obtendo assim um Certificado de Dispensa de Licença (CDL).

Por outro lado, empreendimentos com grande potencial para causar danos ambientais devem se submeter, também, a Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA) antes mesmo de passar pelo LA. Esses estudos fazem parte da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), estratégia de prevenção e mitigação de danos ao meio

ambiente preventivamente.<sup>2</sup> Além disso, essa documentação referente aos pedidos de licença deve ser pública, sendo disponível ao alcance da sociedade e de interessados que venham a pedir acesso ao material.

Por todas essas características anteriormente apontadas, é importante entender o Licenciamento Ambiental não como um obstáculo ao empreendedorismo, como é comumente tido, mas sim como uma oportunidade de regularização e de ofertar produtos e serviços de maior qualidade.

### Licenciamento ambiental no Brasil

O licenciamento ambiental federal brasileiro enfrenta uma série de problemas que comprometem sua eficácia,<sup>3</sup> como:

- EIA/RIMAs muito extensos sem contribuição efetiva para os objetivos do licenciamento;
- Ausência de avaliações estratégicas, que são formas mais eficientes de se trabalhar com AIA de grandes empreendimentos;
- Falta de monitoramento e fiscalização dos projetos li-

1 Os tribunais de contas e o licenciamento ambiental de obras públicas, Farias. 2018. [Acesse aqui](#).

2 Licenciamento Ambiental, Oliveira. 2012. [Acesse aqui](#).

3 Consultoria legislativa. Gargalos do licenciamento ambiental federal no Brasil, Hofmann. 2015. [Acesse aqui](#).

cenciados;

- Falta de integração entre os órgãos responsáveis, dentre outros.

O licenciamento ambiental estadual também enfrenta os seus desafios:

- Imprecisões na forma de se registrar os impactos ambientais;
- Compensações ambientais equivocadas que não contribuem para minimizar determinados impactos;
- Capacitação técnica muitas vezes insuficiente por parte de instituições envolvidas;
- Falta de compromisso por parte das empresas com as metas de qualidade, dentre outros.

O LA, ainda, sofre com problemas advindos do setor público ou privado, como: forças políticas de interesses escusos tentam interferir na aplicação de multas e outras penalidades a empreendimentos que não se adequam às normas ambientais; contratações são feitas de forma irregular e deixadas sem gerenciamento nem supervisão; empresas contratadas por licitação acusam os processos de LA de atravancar a realização das obras, manchando a imagem de um instrumento tão importante.<sup>4</sup>

Projetos, antes do início das obras, devem ter um anteprojeto avaliado pela administração pública a fim de, entre outros objetivos, determinar sua viabilidade ambiental.<sup>5</sup> Essa ação previne diversos impactos ambientais antes mesmo da obra sair do papel, permitindo a construção de alternativas que ajudem a diminuir seus impactos ambientais. Apesar dessa necessidade, muitos projetos não passam por essa fase, acarretando em tragédias decorrentes do não cumprimento

das normas.

LA privados também possuem seus problemas, merecendo destaque aqueles oriundos da má vontade dos empreendedores em cumprir com as legislações ambientais, entendendo-as como atrasos ao desenvolvimento econômico. Além disso, buscam nas leis oportunidades para driblá-las, aproveitando-se de definições vagas e outras aberturas. Convém sempre lembrar, porém, que o descumprimento dos termos do LA merece responsabilizações administrativas e penais, de acordo com o Decreto nº 6.514 e a Lei de Crimes Ambientais, de nº 9.605. Atividades funcionando indevidamente, com licença vencida, também são caracterizadas como atividades sem licença ambiental e devem responder por tal infração.

#### Estudo de caso: os desastres de Mariana e Brumadinho (MG)

O Brasil presenciou, entre 2015 e 2019, dois grandes desastres ambientais decorrentes da negligência com o Licenciamento Ambiental. Em 2015, ocorreu o rompimento de uma barragem de rejeitos de mineração, na cidade de Mariana (MG). Em 2019, o mesmo se passou na cidade de Brumadinho (MG). As duas barragens pertenciam à mesma mineradora, Samarco Mineração S/A.

O desastre de 2015 liberou nos solos e rios próximos à barragem de Fundão uma quantia de 50 a 60 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração, o equivalente a 60.000.000.000 litros. Foram mais de 663,2 km de corpos hídricos diretamente afetados pelo rompimento, contaminando-os e inviabilizando seu consumo. Além disso, houveram danos às comunidades próximas, ocasionando destruição de casas, escolas, pontes, ruas e até mortes de trabalhadores e residentes locais.<sup>6</sup>

#### Responsabilidades administrativas x penais

De forma sucinta, responsabilidades administrativas incorrem em multas, enquanto responsabilidades penais levam à restrição de liberdade.

A Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei nº 12.334/2010) estabelece que o órgão responsável pela fiscalização depende da finalidade de cada barragem. No caso da responsável pelo desastre de Brumadinho, por ter objetivo de segurar rejeitos minerais, deve ser fiscalizada pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), do Ministério de Minas e Energia, enquanto a licença ambiental é concedida pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM).<sup>7</sup>

Essa licença estabelece quais as responsabilidades atribuídas tanto aos empreendedores quanto ao órgão fiscalizador. Ao empreendedor, cabe o dever de inspecionar a segurança das barragem, registrar dados do reservatório, criar planos de ação de emergência e informá-lo à população local, implementando um sistema de alarme para caso de acidentes. O órgão fiscalizador, por sua vez, tem a função de garantir a veracidade das informações prestadas pelo empreendedor, realizar visitas periódicas ao local com equipe qualificada e definir o potencial de risco da barragem.

Há provas de que, no caso ocorrido em Mariana, a Samarco solicitou em 2007 nova licença para a construção da barragem que viria a ser a causadora do desastre em 2015. A Secretaria do Meio Ambiente do estado não liberou a licença por conta de irregularidades, mas acabou sendo liberada pela então secretária-adjunta de Meio Ambiente, Shelley Souza Carneiro, mediante proposta da Samarco de que a Vale do Rio Doce cuidaria das irregularidades. Apesar disso, apenas em 2013 o problema começou a ser solucionado, fator determinante para a ocorrência em 2015.<sup>8</sup>

Não bastasse tal irregularidade, a barragem, quando em fun-

nas Gerais, IBAMA. 2015. [Acesse aqui](#).

7 Licenciamento e Avaliação Ambiental. Segurança de Barragens, MMA. 2015. [Acesse aqui](#).

8 Tragédia em Mariana: omissões e falhas na fiscalização - Bloco 4, Vital e Ceccherini. 2016. [Acesse aqui](#).

4 O mito do licenciamento ambiental e as PPPs. Torres. 2013. [Acesse aqui](#).

5 Da responsabilidade da Administração Pública pela obtenção das licenças ambientais para obras e serviços executados sob o regime da contratação integrada. Santos. 2014. [Acesse aqui](#).

6 Laudo Técnico Preliminar: Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Mi-

cionamento, recebia também rejeitos de outra usina, a Usina da Alegria, da Vale do Rio Doce. Isso causou a saturação da capacidade da obra antes do tempo, caracterizando uma situação ilegal por não ser informada no Licenciamento Ambiental. O DNPM também falhou ao não averiguar a veracidade das informações fornecidas pelo empreendimento. Há evidências ainda que, à época, o DNPM sofria de falta de funcionários capacitados para fiscalização de barragens e de subocupação das vagas do quadro de funcionários em geral. Em 2016, a superintendência de MG, necessitando de um total de 384 servidores, dispunha de apenas 79.<sup>9</sup>

Em 2019, como mencionado anteriormente, houve outro desastre ambiental por conta de barragens: o de Brumadinho (MG). Ocorrida no mês de Janeiro, a tragédia deixou 121 pessoas mortas e 200 desaparecidas, despejando na cidade 12,7 milhões de metros cúbicos de rejeitos. O governo de Minas Gerais havia permitido um afrouxamento das práticas de Licenciamento Ambiental no estado, tornando-o comercialmente mais atrativo (apesar do incidente de Mariana em 2015). A barragem que colapsou estava supostamente desativada, mas moradores da região relataram presença de caminhões em atividade na localidade da Barragem 1, como era chamada.<sup>10</sup>

### Considerações finais

Segundo relatório da Agência Nacional de Águas, em 2017, o número de barragens sob risco de rompimento cresceu, aumentando em 80% em relação aos números de 2016, que eram de 25 barragens em risco. O documento também relata que “O monitoramento deve basear-se em critérios como nível de perigo, categoria de risco, dano potencial associado e

disposição do empreendedor em colaborar, pois não há condições de os fiscais visitarem todo seu universo de barragens todo ano”, o que evidencia, novamente, os problemas enfrentados no Licenciamento Ambiental de mineração.<sup>11</sup>

O LA é, sem sombra de dúvidas, necessário aos empreendimentos de potencial impacto ambiental, desde baixo a alto, sem exceção. Para que este seja realizado e cumprido, de acordo com o previsto em leis e acordos, os órgãos ambientais licenciadores devem fornecer estrutura para fiscalização, esclarecimentos e solicitações, bem como fornecer dados públicos para apoio a novos empreendimentos, incentivando o uso de ferramentas preventivas.

O poder público, precisa, urgentemente, despender atenção às atrocidades ocorridas, sem descanso, dedicando-se à cobrança de soluções ambientais e socialmente viáveis. Fiscalizações devem ocorrer com mais frequência, empreendedores devem enxergar os procedimentos como aliados ao seu desenvolvimento, de forma a agirem juntamente com estes, e não contra estes.

O mais importante, e mais desafiador, é os setores político e econômico, de modo geral, enxergarem que ações remediativas e simplesmente corretivas, imediatistas, não irão colaborar com o desenvolvimento do país, nem a curto, nem a longo prazo, e sim causarão retrocessos e perdas incalculáveis. Devendo assim repensar e replanejar, atitudes e verbas, passando a elaborar e executar estratégias para impedir que os problemas aconteçam. O respeito ao meio ambiente (fauna e flora, ecossistemas) e ao ser humano, à vida, clama por reconhecimento. ■

As três fases do Licenciamento Ambiental de acordo com o Decreto nº 99.274/90:

1. Licença Prévia (LP) - apresenta ao empreendimento alguns requisitos que ele deve cumprir para avançar para as próximas etapas do LA. Aqui, o licenciando deve se atentar para planos (municipais, estaduais e federais) de uso e ocupação do solo. Mesmo obtendo esta licença, o empreendimento ainda não pode começar a ser construído;
2. Licença de Instalação (LI) - conseguindo a LI, o empreendimento pode agora começar a ser construído, bem como seu maquinário pode ser implantado;
3. Licença de Operação (LO) - finalmente, a obtenção da LO permite ao empreendimento iniciar suas atividades, suas máquinas e equipamentos já com as devidas medidas de diminuição dos impactos ambientais.

9 TCU aponta falhas do DNPM que contribuíram para tragédia em Mariana, Rodrigues. 2016. [Acesse aqui.](#)

10 Tragédia em Brumadinho: outros seis projetos de mineração em MG pediram o licenciamento rápido como da mina Córrego do Feijão, Shalders. 2019. [Acesse aqui.](#)

11 Brasil tem 45 barragens que correm risco de romper a qualquer momento, Augusto. 2018. [Acesse aqui.](#)

# PARA ONDE VAI O RESÍDUO QUE VOCÊ GERA?

Por Silvia Helena Flamini

Já se perguntou para onde vai o “lixo” que você gera nas suas atividades cotidianas e que “joga fora”? E sendo este “lixo” recolhido pelo serviço de limpeza urbana, será que o problema foi resolvido?

Primeiramente, não existe o “jogar fora” como se os resíduos gerados fossem enviados ao espaço para longe do planeta, da nossa visão e de nosso olfato. A verdade é que a **destinação ou disposição final** destes resíduos é só uma parte de um problema que envolve diferentes dimensões, como mostra a matéria [“Quando se joga dinheiro e futuro no lixo”](#) da nossa Revista GUIA.

O Brasil está dentre os países que mais geram resíduos sólidos oriundos de diversas fontes como construção civil, hospitalar, agrícola, industrial, domiciliar etc.

Esta crescente geração, com o elevado custo na armazenagem, resultou em enormes volumes residuais acumulados de maneira irregular ocasionando sérios problemas para o meio ambiente e saúde pública, como aponta o artigo [“Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos”](#) do IPEA.

Para o referido artigo, a disposição inadequada destes resíduos acarreta contaminação de solos, cursos d’água e lençóis freáticos, atraindo e concentra vetores de doenças como dengue, leishmaniose, leptospirose, dentre outras. Isto culmina em surtos epidêmicos.

Em 2018, as cidades brasileiras geraram cerca de 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos e pouco mais de 72 milhões

## Impermeabilização do solo

Esta impermeabilização ocorre por meio de barreiras utilizadas para evitar que o chorume produzido se espalhe atingindo o subsolo e águas subterrâneas, ou mesmo para evitar a entrada de água nos aterros. Estas barreiras podem ser elaboradas por diversos materiais (como argila, concreto, cloreto polivinílico - PVC, dentre outros) e sua implantação segue a viabilidade econômica, o grau de periculosidade dos resíduos e os riscos ambientais apresentados. A impermeabilização do solo deve, portanto, proporcionar qualidade e segurança na medida que garanta a preservação ambiental.

destas toneladas foram coletadas: 43,3 milhões (59,5%) foram dispostas em aterros sanitários e 29,5 milhões (40,5%) despejadas nos lixões ou aterros controlados. Cerca de 6,3 milhões de toneladas continuaram sem ao menos terem sido coletadas e seguem depositadas sem controle, segundo o [relatório](#) da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe).

Logo, com esta ausência de controle, fiscalização e infraestrutura adequada para receber este montante, os resíduos são encaminhados ao lixão ou ao aterro controlado e, na melhor das hipóteses, ao aterro sanitário. Mas, você sabe qual a diferença entre os três destinos?

**Lixões**, ou vazadouros, são locais onde os resíduos são despejados e amontoados de modo irregular, ilegal e indevido sem nenhum tipo de tratamento, formando grandes depósitos a céu aberto geralmente afastados dos centros urbanos. O solo não recebe **impermeabilização** e o chorume produzido (líquido poluente gerado a partir da composição de material orgânico) pode penetrá-lo e poluir as águas subterrâneas.

Por não possuírem minimamente nenhum critério sanitário de proteção socioambiental, como a impermeabilização do solo ou a cobertura dos resíduos, acarretam graves danos ao meio ambiente e à saúde pública, sobretudo, à população do seu entorno que, muitas vezes, subsistem dos materiais coleta-

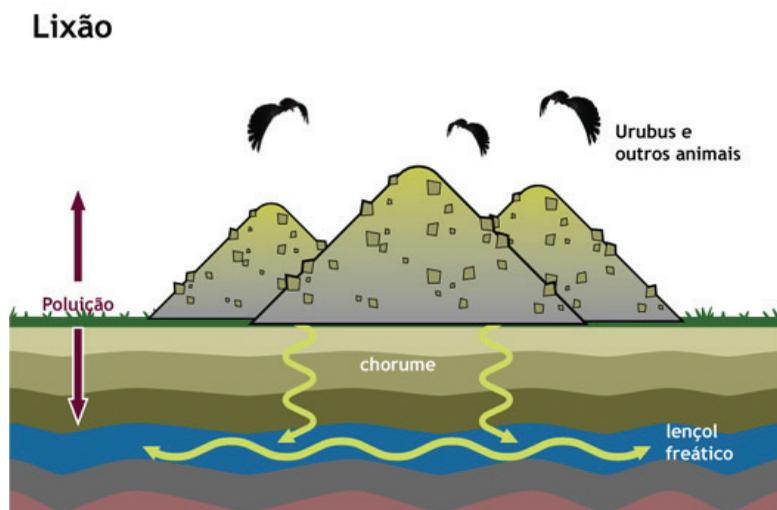


Fig. 1: Lixão. Fonte disponível aqui.



Fig. 2: Homem no lixão. Autoria: Paula Froes. [Fonte disponível aqui.](#)

dos e ali convivem com organismos vetores de doenças. É a falsa solução encontrada pela gestão pública.

Muito embora a [Política Nacional de Resíduos Sólidos](#) (PNRS - Lei nº 12.305/2010) tenha previsto, desde sua implementação, metas para a eliminação e recuperação destes lixões, ainda enfrentamos um cenário preocupante. De acordo com o [levantamento](#) feito pela Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes (ABETRE), o país apresentava no ano de 2020 um total de 2.663 lixões distribuídos nas cinco

regiões territoriais: 100 lixões na região sul; 358 na região sudeste; 377 no centro-oeste; 392 na região norte; e 1436 no nordeste brasileiro.

Já os **aterros controlados** são uma categoria intermediária entre o lixão e o aterro sanitário e, podemos dizer, que foram lixões que passaram por algumas adaptações. Os resíduos não ficam expostos e recebem uma cobertura (que pode ser vegetal), porém a impermeabilização do solo é ineficiente e não há tratamento do chorume.

E finalmente, **aterros sanitários** são obras de engenharia licen-

ciadas e adaptadas para receber um determinado tipo de resíduo sólido, de modo a confiná-lo num menor volume e área. São construções que devem seguir [normativas](#) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) garantindo, assim, o alcance dos benefícios socioambientais que é a redução de impactos nocivos ao meio ambiente, à saúde e à segurança das pessoas.

Neste caso, o solo que acomoda os resíduos é impermeabilizado com materiais inertes e há o tratamento do chorume. Além disso, o acesso de agentes vetores de doenças é dificultado pela estrutura instalada.

Entretanto, há pontos importantes a serem destacados sobre os aterros sanitários: na ausência de investimento em tecnologia e infraestrutura, a captação e liberação do biogás (Metano produzido biologicamente a partir da matéria orgânica livre de oxigênio) é praticamente a mesma do aterro controlado; possuem vida útil; demandam grandes áreas para serem implantados, o que pode resultar na remoção de áreas verdes; precisam de controle e manutenção (mesmo após inatividade) para monitorar/avaliar constantemente a qualidade

## Aterro Controlado

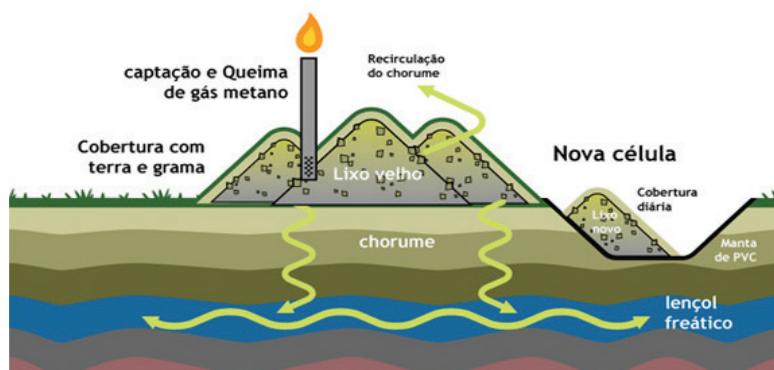


Fig. 3: Aterro controlado. [Fonte disponível aqui.](#)

da água e verificação de eventuais contaminações.

Uma vez desativados, continuam produzindo biogás e chorume, no entanto, encerrada esta produção podem ser transformados em áreas para uso público, como parques.

Assim, refletindo sobre a ineficiência em se colocar na prática o que a legislação traz na teoria, por exemplo o investimento científico-tecnológico na resolução da questão com a adequada destinação dos resíduos e disposição de rejeitos, o aterro sanitário se torna a nossa opção mais viável. O que não isenta-nos da responsabilidade que deve ser compartilhada, pelas esferas pública e privada, na gestão dos resíduos sólidos e no ciclo de vida dos produtos.

Nesse compartilhamento, também previsto em lei, entram os acordos entre poder público, setor empresarial (fabricação, importação e comércio), titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e consumidoras/es por meio do consumo consciente, da logística reversa e de uma produtividade mais limpa que resgate e eleve o valor dos resíduos, de modo a serem aproveitados antes de chegarem aos aterros, dentre outras ações.

Observamos, assim, que a gestão de resíduos sólidos além de ser complexa engloba ações realizadas direta e indiretamente nas diferentes etapas que compreendem este processo: planejamento, coleta, transporte, transbordo e processamento residual, consideran-

do também a interconexão entre os critérios econômicos, ambientais, políticos e sociais. Se as determinações da PNRS forem cumpridas, o Brasil transforma a problemática que envolve estes resíduos em solução socioeconômica, pois gestão eficiente e integrada tem potencial para gerar trabalho, renda, valorização e cidadania, aliada à manutenção da esfera ambiental.

E você, sabe para onde vão os resíduos sólidos da sua localidade, as condições socioambientais e as questões legais envolvidas no destino final? ■

#### São Carlos Ambiental Serviços de Limpeza Urbana e Tratamento de Resíduos Ltda

É a concessionária responsável pelos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares e dos serviços de saúde da cidade de São Carlos-SP, desde o ano de 2010, e faz parte da empresa Revita Engenharia que pertence ao Grupo Solvi (Soluções para a vida). De acordo com o [site](#) da São Carlos Ambiental, a cidade produz anualmente mais de 63.000 toneladas de lixo destinadas ao aterro sanitário da UVS São Carlos Ambiental, localizado na Rod. Luís Augusto de Oliveira, 162 - Cidade Aracy, KM 600.

#### E aí, destinar ou dispor os nossos resíduos?

**Destinação e Disposição** são definidas à luz da PNRS de modo distinto, pois envolvem encaminhamentos diferentes aos resíduos sólidos gerados. Nos termos desta Política:

- A destinação final ambientalmente adequada é aquela que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações;
- Já a disposição final ambientalmente adequada traz a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, em observação às normas operacionais específicas para se evitar danos ou riscos à saúde e à segurança públicas, minimizando os impactos ambientais adversos.

## Aterro Sanitário



Fig. 4: Aterro sanitário. [Fonte disponível aqui.](#)

# PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

## UM INSTRUMENTO DE INCENTIVO À GESTÃO AMBIENTAL

Por Heitor Menezes Gomes

### Comando e controle x Incentivo econômico

A preservação ambiental por meio de ferramentas de comando e controle se resumem à criação de indicadores, proibições, padrões e limites, regulamentados por normas legislativas. O controle, então, é feito pela fiscalização executada por órgãos públicos competentes. Os incentivos econômicos podem ser tanto pagamentos por serviços ambientais quanto cobranças pelo uso de recursos naturais. Estendem-se também ao ICMS ecológico, concessão florestal, seguros ambientais, servidão ambiental e royalties, dentre outros.

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) configura um instrumento econômico de gestão e conservação do meio ambiente. Surgiu na década de 1990, sendo a Costa Rica o país pioneiro na prática. Esses elementos diferem das políticas de comando e controle que geralmente observamos sendo aplicadas pelo Estado, mas que passaram a gerar desconfiança pelas taxas de falhas.<sup>1</sup> Apesar disso, faz-se importante notar que a prática de **comando e controle** não é, por si só, defeituosa: se há problemas que impedem sua eficácia, estes muitas vezes são decorrentes de falta de investimentos e sucateamento das instituições responsáveis.

O uso de incentivos econômicos enquanto prática estatal volta para a proteção do meio ambiente foi concebido no princípio 16 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992:

“As autoridades nacionais deveriam procurar fomentar a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em conta o critério de que o causador da contaminação deveria, por princípio, arcar com os seus respectivos custos de reabilitação, considerando o interesse público, e sem distorcer

o comércio e as inversões internacionais”.<sup>2</sup>

A partir dessa definição, o PSA se popularizou no país, adquirindo diferentes modalidades e aplicações, se diversificando enquanto instrumento.

Em nossa última edição, conversamos sobre serviços ecossistêmicos, onde falamos também sobre a diferenciação entre serviços ecossistêmicos e serviços ambientais. Convém, aqui, retomarmos rapidamente essa distinção. Serviços ecossistêmicos são aqueles proporcionados pelo correto funcionamento de processos ecológicos, beneficiando as atividades humanas. Os serviços ambientais, por sua vez, são aqueles realizados pelos humanos a fim de promover manutenção aos serviços ecossistêmicos. Dessa forma, infere-se que o PSA constitui incentivo econômico a quem colabore para os serviços ecossistêmicos. Esta definição, claro, não é absoluta, e diferentes trabalhos poderão apresentar diversas definições.<sup>3</sup>

Um exemplo prático do que seriam PSA: caso uma agricultora deseje prestar serviços ambientais, poderia fazê-lo delimitando e preservando as áreas protegidas de sua propriedade, por exemplo. Também contabilizaria o manejo correto de

**efluentes**, evitando a poluição de corpos d'água, e a implementação de boas práticas agrícolas, sendo elas de natureza diversa. Literalmente, a pessoa prestadora de serviços ambientais está apta a receber um incentivo econômico pela sua prestação. Não necessariamente tal transação ocorre na forma de recebimento de moeda, podendo ocorrer como um desconto de impostos, por exemplo. Além disso, o pagamento pode se dar na forma de fornecimento de insumos de infraestrutura e construções de saneamento.

Os serviços ambientais passíveis de prestação se dividem em quatro tipos gerais: a) sequestro e armazenamento de carbono; b) proteção da biodiversidade; c) proteção de bacias hidrográficas e d) beleza cênica. Sua organização e execução acontecem de várias maneiras diferentes, podendo inclusive ser de iniciativa pública (tanto a prestação quanto o pagamento) ou de iniciativa pública e pagamento por meio de recursos advindos da iniciativa privada.

O valor recebido pelo prestador de serviços ambientais costuma variar de acordo com a tipologia (a, b, c ou d) e a localidade onde foram prestados. Isso ocorre porque a determinação de valor se dá em função da conduta de prestação de serviços e não do serviço em si, tendo em vista a forma como os “bens” ambientais são imateriais, intangíveis e de difícil compreensão e valoração.

Dois conceitos básicos do Direito Ambiental influenciam a práti-

**Efluentes** são rejeitos (comumente chamados de lixo) líquidos ou gasosos, os quais costumam ser despejados em rios ou liberados na atmosfera.

1 Pagamento por serviços ambientais (PSA) e a racionalidade ambiental: aproximações, Derani e Jodas. 2015. [Acesse aqui](#).

2 Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 1992. [Acesse aqui](#).

3 Pagamento por serviços ambientais na mata atlântica: lições aprendidas e desafios, Guedes e Seehusen. 2011. [Acesse aqui](#).

ca de PSA. O primeiro deles, do protetor-recebedor, como o próprio nome indica, recomenda o recebimento para a pessoa prestadora de serviços ambientais. Há também o princípio do usuário-pagador, de acordo com o qual a pessoa que utiliza recursos naturais deverá pagar taxas responsáveis por evitar o uso desmedido de recursos. Novamente, aqui os valores não são propriamente atribuídos aos recursos naturais, de difícil valoração, mas sim à conduta de utilização ou proteção deles.

No ano de 2021 foi aprovada a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA - Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021). Em tramitação desde 2009, sua aprovação estabelece no país o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA). Também consolida os objetivos e diretrizes da política, orientando assim instituições e organizações públicas e privadas no manuseio deste instrumento econômico.

## PFPSA

O Programa Federal de Pagamento de Serviços Ambientais (PFPSA), de acordo com a PNPSA, será voltado principalmente para ações relativas à cobertura vegetal. Como diz o *caput* do artigo 6º da Política, serão contempladas

“ações de manutenção, de recuperação ou de melhoria da cobertura vegetal nas áreas prioritárias para a conservação, de combate à fragmentação de habitats, de formação de corredores de biodiversidade e de conservação dos recursos hídricos”.

No entanto, a lei também prevê a possibilidade do programa estender-se a outras ações que não as citadas acima. Interessante observar o dito em seu parágrafo 2º no tocante à prioridade de recebedores. Há ali a obrigação legal de priorização de serviços prestados por comunidades tradicionais, povos indígenas, agricultores familiares e empreendedores familiares rurais. A execução do programa, por sua vez, deverá priorizar a realização de parcerias com cooperativas, associações civis

e outras formas de associações.

Os recursos para a realização do programa poderão ser captados de pessoas físicas e jurídicas da iniciativa privada, além de ser aberta a possibilidade de captação de recursos de origem internacional. Há uma série de ações previstas para o programa, dentre elas: conservação e recuperação de vegetação nativa em áreas rurais; conservação de remanescentes vegetais em áreas urbanas; conservação e melhoria da qualidade e quantidade da água; conservação de paisagens de beleza cênica; recuperação e recomposição de áreas degradadas.

## Considerações finais

A sanção da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais representa uma grande conquista para a questão ambiental à medida em que regulariza um instrumento econômico relevante para a preservação e conservação ambiental. Apesar disso, algumas marcas questionáveis ainda existem. Por exemplo, a aprovação da lei se deu mediante grande quantidade de **votos**<sup>4</sup> - na seção que deveria tratar do Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, por exemplo, não há texto, apenas vetos, significando que o CNPSA não foi criado com a promulgação da PNPSA. Assim, alguns entraves à completude das instituições da PNPSA ainda se mantêm.

A notícia oficial da publicação da PNPSA diz o seguinte sobre os vetos:

“Entre os trechos vetados por Bolsonaro, está a previsão de incentivos tributários a serem concedidos pelo Poder Executivo sem apresentação de estimativa de impacto financeiro-orçamentário, declaração do ordenador de despesa e compensações necessárias, além de deixar de observar a cláusula de no máximo cinco anos para a vigência de benefício

fiscal”.<sup>5</sup>

Em um primeiro momento, pode parecer benéfico o interesse na preservação das contas públicas (à medida em que evita que instituições e projetos sejam criados sem previsão de impacto financeiro), ainda mais no âmbito da isenção fiscal a grandes produtores, por exemplo, já que eles teriam condições para pagar seus impostos regularmente. Porém, a “necessidade” de controle das contas públicas pode impedir o PSA a grupos de pequenos produtores e comunidades indígenas, minando importante incentivo à sua permanência.

Isso porque esses grupos, muitas vezes em situação de vulnerabilidade, possuem uma relação com sua terra em que a eles compensa muito mais conservá-la do que destruí-la, de forma que o fazem naturalmente. O incentivo do PSA representaria importante adicional à sua qualidade de vida. Com a justificativa de falta de recursos ou de sustentabilidade financeira, a administração pública poderia facilmente negar repasse de recursos a essas comunidades, pouco colaborando para a melhora de sua qualidade de vida.

Outros vetos impossibilitaram a criação de um órgão colegiado atrelado ao PFPSA responsável pelo monitoramento da execução do programa, inexistindo também a obrigatoriedade de avaliação periódica que ocorreria a cada quatro anos. Em um primeiro momento, a justificativa do Executivo para o veto aparenta ser justa, tendo em vista a previsão constitucional de caber apenas ao Presidente a elaboração de leis que criem órgãos da administração pública. Assim, a sociedade civil deve manter-se atenta à futura criação ou não deste interessante órgão colegiado, participando ativamente dos processos para cobrar dos representantes do Executivo e do Legislativo a criação do dito órgão ou instituição análoga. ■

### Vetos

Quando uma legislação está em tramitação, ou seja, sendo discutida pelos deputados, senadores (Poder Legislativo) em conjunto com a presidência da República e ministros (Poder Executivo), há a possibilidade de ocorrerem vetos no texto normativo. Basicamente, os vetos são partes da lei que foram escritos e propostos, mas não publicados.

4 A totalidade dos vetos e suas justificativas podem ser [acessadas aqui](#).

5 Lei que cria política de pagamento por serviços ambientais é publicada, Cristaldo, 2021. [Acesse aqui](#).

# A LEI DA APREM EM SÃO CARLOS-SP

## ANÁLISE DE SUA EFETIVIDADE NA BACIA DO RIBEIRÃO FEIJÃO

Por Beatriz de Deus Grotto, Amanda Maltez Fialho,<sup>1</sup> Ariana Fernanda Protti,<sup>1</sup> Mayara H. Ruggiero<sup>1</sup> e Luiz Eduardo Moschini<sup>2</sup>

### 1. Contextualização

**Afluentes** são rios e cursos d'água menores que desaguam em corpos hídricos maiores.

**Captção excessiva** é quando há muita extração de água de um corpo hídrico, em velocidade superior à sua capacidade de recomposição. Esta captação pode ser para usos domésticos, des-sedentação de animais e até mesmo para a irrigação, sendo este o uso que provoca maiores desequilíbrios no ecossistema, devido às grandes quantidades retiradas.

**Vegetação ripária** é aquela vegetação que cresce e se desenvolve ao redor dos rios e lagos, incluindo vários subtipos, como a mata ciliar, a mata ripária, a mata de galeria, a mata paludosa, dentre outras.

**A** bacia hidrográfica é uma unidade de planejamento territorial que abrange a área geográfica que drena as águas provindas de suas nascentes para um determinado curso d'água principal, por meio de seus **afluentes**. A qualidade da água deste manancial depende dos usos e atividades desenvolvidas na área do seu entorno e o seu manejo integrado objetiva à recuperação ambiental da unidade, visando o equilíbrio dos ecossistemas ali presentes.<sup>3,4</sup>

Sendo os mananciais reservas hídricas para o abastecimento público, tanto de águas superficiais quanto subterrâneas, a vegetação nativa exerce forte influência em sua manutenção, uma vez que as pressões sobre a água derivam não somente da contaminação e **captação excessiva**, mas também de processos erosivos, transporte e sedimentação, fatores que são controlados pela **vegetação ripária** e suas

raízes.<sup>5</sup> A retirada de vegetação ao longo dos cursos de rio, bem como a da mata em área alagada e o restante do mosaico de vegetação nativa da bacia, aumenta em cerca de 100 vezes o custo de tratamento da água para o abastecimento público, além de alterar ciclos de precipitação e prejudicar a recarga de aquíferos.<sup>6</sup> Assim, ressalta-se que toda atividade desenvolvida ao longo de uma bacia hidrográfica impacta na qualidade da água do material.<sup>7</sup>

Diversas mudanças no uso e ocupação do solo de bacias hidrográficas rurais vêm ocorrendo em função da expansão agropecuária, com avanço constante do desmatamento e cultivo sistemático monocultural ou silvicultural, ocasionando a redução e fragmentação de habitats. Tais mudanças infringem aos ecossistemas naturais, suas interações e resiliência, com a perda de biodiversidade e funções ecossistêmicas, impactando diretamente na conservação dos recursos hídricos. Por sua vez, ecossistemas simplificados, como é o caso das monoculturas e silvicultura, possibilitam pequenas redes de interações apresentando biodiversidade reduzida. A própria dinâmica da agricultura convencional me-

canicista não permite que os agroecossistemas tornem-se habitats para a biodiversidade, uma vez que tais agroecossistemas não são contínuos, mas sim itinerantes, consistindo em roçar-plantar-abandonar, para realizar novo cultivo após de 8 a 20 anos,<sup>8</sup> período caracterizado por solo exposto. Nesse sentido, coloca-se o desafio de como compatibilizar a evidente necessidade de restauração ecológica com as demandas pelos chamados recursos ambientais oriundas do sistema econômico vigente.<sup>9</sup>

As áreas de manancial devem ser submetidas a uma atenção especial, contemplando aspectos legais e gerenciais. Ainda de acordo com o MMA, as principais pressões sobre os mananciais são associadas à ocupação não planejada do solo, além da remoção de cobertura vegetal, falta de infraestrutura de saneamento básico, superexploração dos recursos hídricos e atividades que causam assoreamento dos cursos de água, como a mineração.<sup>5</sup>

A aplicação de leis voltadas para a preservação e conservação de áreas de manancial pode garantir a qualidade da água para abastecimento público, por meio da proteção da vegetação no entorno dos corpos hídricos, favorecendo a permanência da biodiversidade local

1 Colaboradoras externas, são gestoras e analistas ambientais pela UFSCar (amandamaltez95@gmail.com; protti.ariana@gmail.com; mayara.hruggero@gmail.com).

2 Professor do Departamento de Ciências Ambientais (DCAm), da UFSCar.

3 Mapeamentos geoambientais, em escala 1:50.000, aplicados em análises de planejamento territorial de manancial periurbano: bacia Ribeirão do Feijão. Carlos W. Costa. 2018. [Acesse aqui](#).

4 Análise das variáveis ambientais causadas pelas mudanças dos usos e cobertura da terra no município de São Carlos, São Paulo, Brasil. Diego P. Trevisan. 2015. [Acesse aqui](#).

5 A relação da vegetação ripária com a qualidade dos recursos hídricos: um estudo aplicado na Bacia do ribeirão Anhumas no município de Anhumas - SP. Rodrigues, Costa e Boin. 2015. [Acesse aqui](#).

6 Desmatamento eleva em 100 vezes o custo do tratamento da água Karina Toledo. 2014. [Acesse aqui](#).

7 Texto sobre Mananciais, do Ministério do Meio Ambiente. 2018. [Acesse aqui](#).

8 Manejo Ecológico do Solo: agricultura em regiões tropicais. Ana Primavesi. 2002. Livro. [Acesse prévia aqui](#).

9 Abordagem sistêmica para restauração da paisagem. Regina, D. Tres. 2013. [Acesse aqui](#).

e a manutenção dos serviços ecossistêmicos. Nesse sentido, alguns mecanismos legais mostram-se de grande importância, uma vez que delimitam faixas ao redor dos mananciais e cursos d'água, onde o uso e ocupação deve ocorrer de maneira controlada. Além das Áreas de Preservação Permanente (APP) instituídas em âmbito federal pelo Código Florestal, também existem as legislações estaduais e municipais que podem tornar ainda mais protetivo este ambiente.

As Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APREM) foram criadas a partir da Lei Municipal 13.944 de 2006,<sup>10</sup> assinada pela Câmara Municipal de São Carlos, sendo áreas de relevante interesse ambiental municipal e tendo por objetivo a conservação e abastecimento de água com qualidade. Ainda segundo a Lei, as áreas contempladas pelas APREM, são a Bacia Hidrográfica do Córrego Monjolinho a **montante** da Estação de captação de água do Espraido, e Bacia Hidrográfica do Ribeirão Feijão, dentro do município de São Carlos, a montante da Estação de captação de água para abastecimento público. Ressalta-se que, de acordo com artigo 3º (da Lei da APREM de São Carlos), algumas atividades necessitam de licenciamento ambiental para sua realização nos limites das APREM. A Administração Pública é corresponsável pelo planejamento e gestão das APREM de São Carlos, sendo o CONDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente) o órgão colegiado de caráter consultivo e deliberativo.

Assim sendo, este estudo apresenta uma análise do uso e ocupação do solo da bacia do Ribeirão Feijão em São Carlos, sendo este um manancial periurbano classificado como uma Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Município (APREM).

## 2. Área de estudo

A área total da bacia do Ribeirão Feijão é de 243,16km<sup>2</sup>, possuindo no perímetro de São Carlos uma área

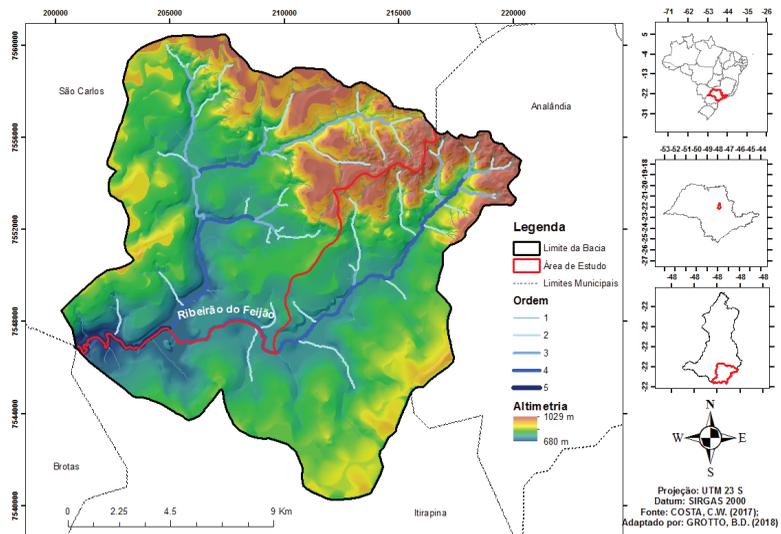


Fig. 1: Localização Geral da Bacia do Ribeirão Feijão.

de 127,94km<sup>2</sup>. A sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Feijão abriga mananciais com reservas hídricas para abastecimento público do município, e é a principal fonte de água superficial da cidade de São Carlos, com a captação localizada na foz do Ribeirão do Feijão, sendo responsável por cerca de 70% da água para abastecimento do município,<sup>11</sup> além de apresentar zonas de recarga do **Aquífero Guarani**, relacionadas aos **Arenitos da Formação Botucatu** O Ribeirão Feijão é afluente do Rio Jacaré-Guaçu<sup>1</sup>.

No que diz respeito aos aspectos do clima, São Carlos é caracterizado pelo clima tropical com verão úmido e inverno seco (COSTA, 2018). No presente momento, a vegetação nativa na área de estudo apresenta como principais fitofisionomias a floresta semidecídua e a de galeria, seguidas por cerrado, apresentando também áreas de recuperação e regeneração em espaços antes ocupados pela agropecuária (COSTA, 2018).

Atualmente, esta área está legalmente protegida por diretrizes no Plano Diretor do município e pela lei municipal das APREM. Nos limites da APREM/SC, estão compreendidas as Sub-áreas de Preservação, SAPRE 1 que é definida como área de preservação permanente, em conformidade com a legislação federal, estadual e municipal, de acordo com a lei da APREM, e SA-

PRE 2 estabelecida como uma faixa de cinquenta metros à partir da SAPRE 1, importante tanto para preservação e conservação, como na mudança de Áreas de Preservação para Áreas de Ocupação Dirigida<sup>8</sup>.

A Figura 1 acima ilustra a localização da bacia do Ribeirão Feijão abrangendo São Carlos e os municípios vizinhos (Itirapina e Analândia).

A hidrografia que compõe a sub-bacia hidrográfica Ribeirão Feijão é formada pelos afluentes: Córrego Santa Maria, Córrego São José, Córrego do Conde, Córrego do Jacaré, Córrego do Monjolinho e Córrego do Pinhal. Assim, a hidrografia do Ribeirão Feijão é composta por cursos d'água que vão de primeira à quinta ordem, segundo a classificação hierárquica de Arthur Strahler,<sup>12</sup> estando as diferentes ordens ilustradas por cores em diferentes tons no mapa. Destaca-se a grande quantidade de afluentes e de **nascentes**, fator que deve ser considerado no planejamento ambiental e gestão da área, a fim de se evitar contaminações e degradações pontuais que podem gerar impacto na bacia como um todo.

A Figura 2 abaixo apresenta a hidrografia da sub-bacia do Ribeirão Feijão (dentro do perímetro de São Carlos) e a classificação hierárquica dos cursos d'água.

Para a elaboração do presente trabalho foram utilizadas metodologias de pesquisa bibliográfica em

A areia da praia transforma-se, lentamente, em uma rocha sedimentar chamada **arenito**. O arenito é uma rocha composta por sedimentos, ou seja, sedimentar, que resulta da compactação e litificação de um material granular da dimensão das areias.

A **Formação Botucatu** é resultado de uma grande desertificação, que aconteceu há cerca de 200 milhões de anos, quando ainda havia o grande continente Gondwana. Este fenômeno deu origem ao deserto Botucatu, semelhante ao deserto do Saara e com área superior a um milhão de km<sup>2</sup>.

**Nascente** é um ponto ou região de afloramento de água, pela qual origina-se um curso d'água, seja este um rio ou um lago. Podem ser pontuais (apenas um ponto) ou difusas (vários pontos próximos). Também são conhecidas como minas d'água.

10 Lei nº 13.944, de 12 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a criação das áreas de proteção e recuperação dos mananciais do município de São Carlos-SP. 2006. [Acesse aqui](#).

11 Lei municipal nº 18.056, de 19 de dezembro de 2016. Institui o Plano Diretor do município de São Carlos-SP. 2016. [Acesse aqui](#).

12 Hypsometric (area-altitude) analysis of erosional topography. Arthur N. Strahler. 1952. [Acesse aqui](#).

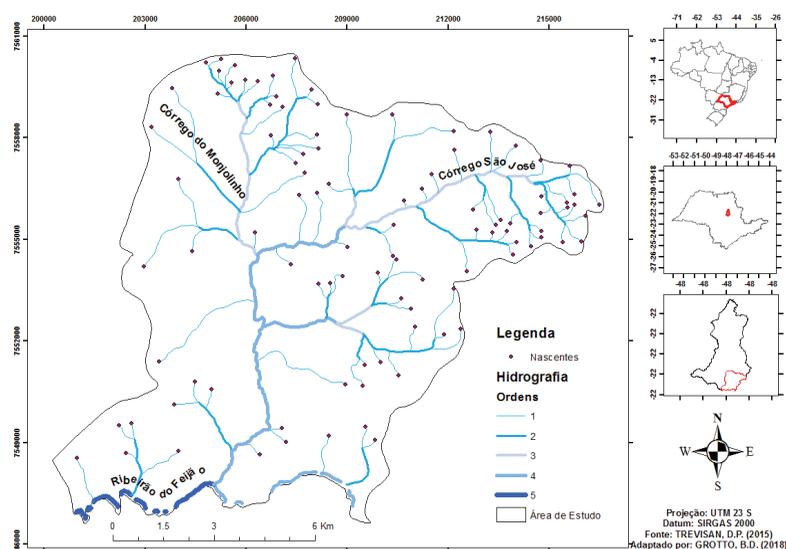


Fig. 2: Hidrografia da sub-bacia do Ribeirão Feijão.

artigos científicos e legislação, bem como a elaboração de mapas por meio do processamento de informações georreferenciadas, além da análise de conformidade legal, por meio da comparação entre o uso real do solo e as exigências legais previstas.

### 3. Metodologia da Pesquisa

Para a contextualização da área, no que diz respeito aos aspectos legais, foi realizado o levantamento bibliográfico de planos, normas e leis que direcionam especial atenção à área da sub-bacia do Ribeirão Feijão em São Carlos. Deste modo, os principais documentos encontrados no âmbito municipal foram o Plano Diretor do município<sup>9</sup> e a Lei nº 13.944/2006,<sup>8</sup> que dispõe sobre as Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais.

Após o levantamento das normas que dizem respeito ao gerenciamento da área de estudo, realizou-se a comparação visual, com base nos mapas gerados, da conformidade entre os usos feitos no ano de 2018 e diretrizes estabelecidas pela legislação, especialmente no que diz respeito ao resguardo de APPs e Reservas Legais, bem como das SAPRES II, sendo estas, áreas de conservação que devem ser resguardadas segundo a lei das APREM.

### 4. Elaboração de Mapas

Para a análise dos dados e obtenção do diagnóstico necessário para as discussões, o presente tra-

balho fez uso de dados obtidos por satélites, juntamente com a utilização de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), essencial para o processamento das informações e eficaz comparação, análise e potencial monitoramento dos fenômenos.<sup>13</sup> O mapa foi gerado com o software ArcGIS 10.5, sendo o uso e ocupação da área mapeado para o ano de 2018, de forma a verificar as categorias de uso do solo e realizar a comparação com a legislação pertinente.

Para a elaboração do mapa da APREM foram utilizados dados obtidos pelo DataGeo, bem como do Plano Diretor municipal de São Carlos.

Para a compreensão da área pela ótica da análise visual, foram elaborados os mapas descritos na Tabela 1 a seguir.

### 5. Uso e Ocupação do Solo

A Figura 3 representa o uso e

ocupação na área da sub-bacia hidrográfica Ribeirão Feijão no município de São Carlos, para o ano de 2018. Percebe-se visualmente a predominância de pastagem na área (28,4%), representada pela cor amarela, seguido da agricultura (20,7%), representada pela cor roxa. Pode-se considerar que o solo exposto é característico da dinâmica da produção agrícola e aparece em momentos de colheita e descanso do solo.

A cobertura vegetal por áreas florestais representa uma área de 35,7km<sup>2</sup>, o que equivale a 28% da área total, além da área de cerrado que corresponde a 4,9% da área. Pode-se associar que a presença desta cobertura florestal esteja relacionada às legislações que foram implementadas com a lei das APREM que institui a obrigação da manutenção das SAPRE I e II a partir do ano de 2006, além da reformulação do Código Florestal em 2012, que institui a ferramenta CAR (Cadastro Ambiental Rural) como meio de melhor fiscalização do cumprimento de APPs e Reservas Legais em propriedades rurais, criando uma realidade na conservação de florestas.

Sabe-se que a reformulação do Código Florestal, em 2012, trouxe uma série de mudanças à gestão das áreas florestais, como a possibilidade de implementação de áreas consolidadas, isto é, a continuidade de determinadas atividades irregulares em Área de Preservação Permanente (APP), desde que estas estivessem ocorrendo até o ano de 2008.<sup>14</sup>

É visível que as áreas de pastagem são predominantes na sub-bacia, demonstrando claramente a ausência de manejo e conservação da

Tabela 1. Descrição dos mapas elaborados.

Autor	Variável	Escala	Análise
COSTA, C.W. (2017)	Localização da Área de Estudo	1:50.000	Espacialização da Bacia Ribeirão do Feijão, para demonstração do recorte da área de estudo.
TREVISAN, D.P. (2015)	Hidrografia	1:50.000	Distribuição das nascentes e corpos hídricos da sub-bacia hidrográfica, para determinação das Áreas de Preservação e Recuperação de Mananciais, protegidas por lei.
PROTTI, A.F. (2018)	Uso e ocupação do solo em 2018	1:50.000	Categorias de uso do solo na sub-bacia do Ribeirão Feijão.

<sup>13</sup> Análise temporal do uso e ocupação do solo na microbacia do Ribeirão do Feijão, município de São Carlos - SP, entre os anos de 2005 e 2011. Janaina F. Guildoni, Leonardo B. Pedroso e Marcus V.N. Araújo. 2013. [Acesse aqui.](#)

<sup>14</sup> Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa no Brasil. 2012. [Acesse aqui.](#)

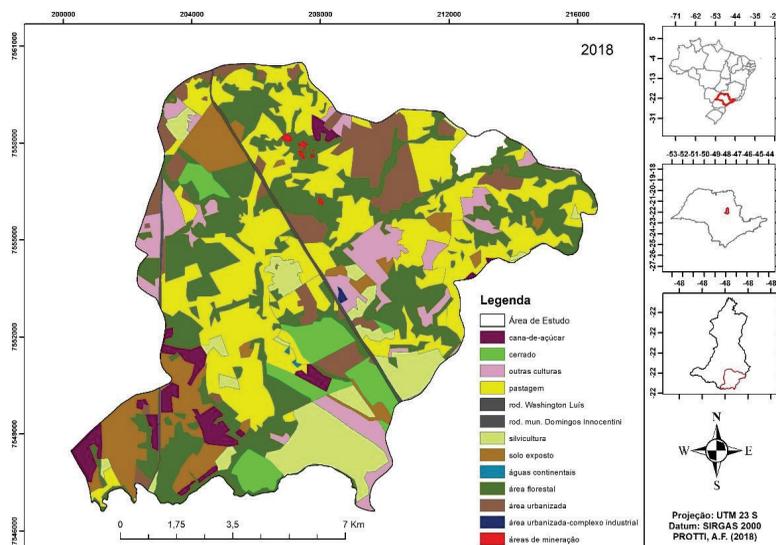


Fig. 3: Uso e ocupação do solo da área da sub-bacia hidrográfica Ribeirão Feijão em São Carlos no ano de 2018.

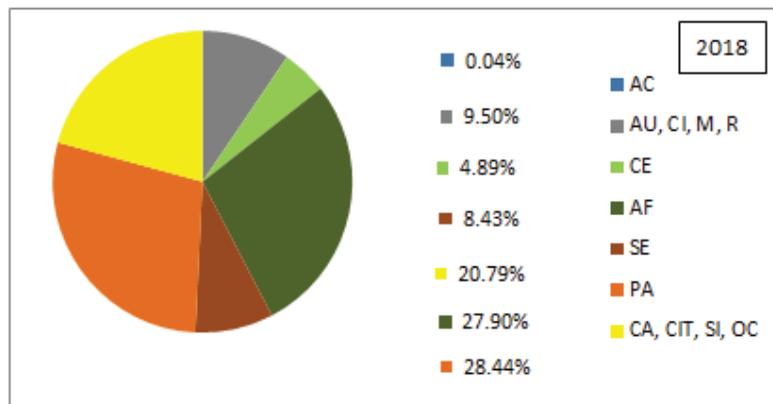


Fig. 4: Porcentagem de cada tipo de uso no ano de 2018.

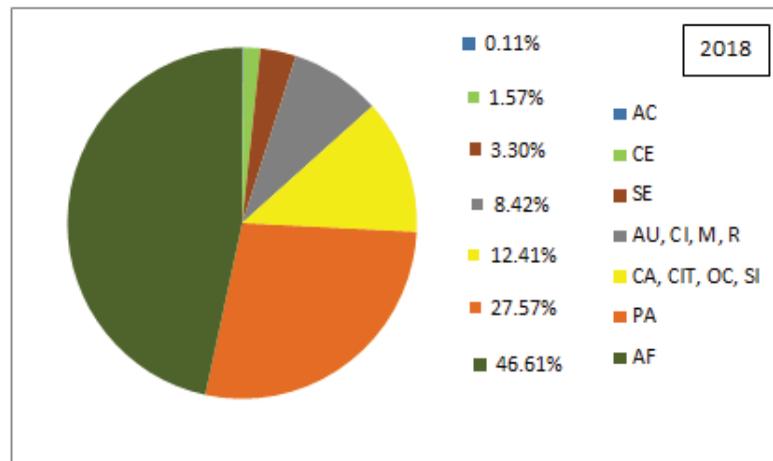


Fig. 5: Porcentagem de cada tipo de uso dentro das SAPRES I e II para o ano de 2018.

**Legendas dos gráficos**

- AC - Águas Continentais
- AF - Áreas Florestais
- AU - Áreas Urbanizadas
- CA - Cana-de-açúcar
- CE - Cerrado
- CI - Complexo Industrial
- CIT - Citricultura
- M - Mineração
- OC - Outras Culturas
- PA - Pastagem
- SE - Solo Exposto
- SI - Silvicultura
- R - Rodovia

área, que poderia ter sido protegida para regeneração florestal. Também há presenças de construções urbanas na área, representando sérias ameaças à vegetação nativa, por meio da contaminação e perturbação potencialmente causada na biota local, afetando diretamente na permanência de organismos que poderiam compor a biodiversidade e auxiliar na preservação dos corpos hídricos, por meio da estabilização das matas ciliares.

A Figura 5 mostra o uso do solo especialmente dentro do perímetro das SAPRES I e II, demonstrando alta presença de atividades agropecuárias indevidas.

**6. Considerações finais**

Percebe-se que mesmo a legislação mais geral, isto é, o Código Florestal, não é integralmente cumprido dentro da área de estudo, dificultando ainda mais o cumprimento de legislações específicas como a da APREM.

Considera-se que o Plano Diretor traz diretrizes importantes para a proteção e recuperação dos recursos hídricos na área de manancial, e tais diretrizes indicam a necessidade de ser realizada a adequação das áreas de APP e APREM, como forma de manutenção e garantia da qualidade e quantidade de água disponível para abastecimento público.

A simples existência de legislações que teoricamente disciplinam a ocupação de áreas ambientalmente importantes, não garantem que, na prática, tais ações sejam feitas, assim, é preciso um forte esforço de fiscalização tanto referente ao cumprimento da legislação pelos proprietários rurais, quanto ao papel dos órgãos ambientais que compõem o SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente).

É de fundamental importância que os órgãos sejam autônomos e que as pessoas que assumem cargos nos mesmos possuam atitudes idôneas, isentas de corrupções e relações de interesses, para que o cumprimento da legislação seja feito de forma justa, contínua e efetiva. ■

O conteúdo das matérias desta revista não reflete necessariamente o posicionamento da UFSCar enquanto instituição, da ProEx ou do coordenador do projeto de extensão, sendo de responsabilidade da equipe que o elaborou e o revisou. O grupo está sempre aberto ao diálogo. Críticas, sugestões e questionamentos serão apreciados.

Curta nossa página na Instagram: [@revistaguiaufscar](https://www.instagram.com/revistaguiaufscar)