



# REVISTA ECOA

8ª Edição - Junho de 2020



---

*É com enorme carinho que apresentamos a edição 8 da nossa REVISTA ECOA. Em tempos de pandemia e isolamento social, esta edição foi feita para continuar estreitando laços entre toda nossa comunidade acadêmica da área ambiental. Estamos juntos, mesmo que a distância, e continuamos na nossa missão de proteger a vida, em todas as suas formas.*

---

## O MEIO AMBIENTE E A PANDEMIA DO COVID-19...



---

Por: **Dr. Allan Carlos Pscheidt**

Pesquisador em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente.

Coordenador do curso de Ciências Biológicas da FMU.

---

Nas últimas décadas, doenças virais como a SARS e a covid19 se espalharam pelo mundo. Estudos indicam que a ação antrópica tem grande parcela de culpa na destruição e invasão de habitats. A humanidade depende da natureza para sua sobrevivência e extrai dela seus recursos para alimentação e produção de bens, mas essa prática predatória tem esgotado recursos e causado degradação ambiental. Com isso há a liberação de microrganismos, como vírus e bactérias, que estão isolados em locais naturais como cavernas ou camadas enterradas do permafrost, por exemplo.

Espécies de coronavírus, como o SARS-CoV, vírus causador da SARS ocorre naturalmente entre os morcegos. Tudo indica que outra espécie, a SARS-CoV-2 também. Esses animais apresentam uma fisiologia bastante adaptada ao gasto energético necessário para sua locomoção aérea – são os únicos mamíferos que voam – e, assim, capazes de transportar partículas virais sem que essa infecção afete sua sobrevivência. Contudo, com a crescente urbanização e conseqüente necessidade por alimentos a humanidade entra em contato com esses animais e seus vírus. Com muitas doenças ocorreu isto,

como aquelas causadas pelos vírus MERS-CoV causador da Síndrome Respiratória do Oriente Médio, SARS-CoV causador da Síndrome Respiratória Aguda Grave, HCoV-NL63 causador de uma forma de Bronquiolite que atinge crianças, HCoV-229E causador da Síndrome Respiratória Aguda Não Severa, SADS-CoV causador da Síndrome da Diarreia Aguda Suína, entre outros.

Com a liberação de vírus e bactérias isolados em animais e ambientes específicos, a probabilidade de surgir um surto é muito grande. O organismo humano sem exposição a esses microrganismos não se adaptou e assim seu sistema imunológico não estará preparado caso a infecção seja grave, como ocorre na Covid19 em que o vírus ataca hemácias no tecido sanguíneo.

---

*Quando o Homem invade ambientes ou se alimenta de carne silvestre estará exposto a agentes infecciosos, afetando o ciclo ecológico do ambiente e colocando em risco a si mesmo e outros animais. O surto da covid19, que rapidamente evoluiu para uma Pandemia, se originou na China com o consumo de carne de morcego (ou ainda de pangolim, mas ainda é incerto) trouxe lições sobre nossa forma de consumo e alimentação. O consumo de carne é visto como status social em muitas culturas. Comunidades recorrem ao consumo de carne de caça por questões culturais, religiosas ou ainda pela falta de acesso à carne abatida em criadouros que geralmente passa por controle de qualidade e acompanhamento sanitário.*

---

Também, estamos em um momento da história em que a balança reúne uma população grande de indivíduos passando fome pela falta de acesso ao alimento e, do outro lado, uma população grande de indivíduos obesos pelo excesso de disponibilidade de alimentos calóricos e gordurosos como aqueles industrializados.

A globalização trouxe grandes avanços nas relações comerciais e interação entre as diferentes culturas do mundo, mas também deixou evidente problemas como da rede de distribuição de alimentos, da poluição causada pela extração de recursos num país para produção de bens e serviços em outro. Em um mundo interligado como o que vivemos hoje, epidemias virais, problemas causados pela poluição e diferenças sociais devem se tornar cada vez mais comum.

O mundo passa por uma grande expansão, países subdesenvolvidos se destacam no campo da industrialização e no crescimento urbano, enquanto países desenvolvidos esgotam seus últimos recursos. Esse crescimento rápido da população humana ocasiona desmatamento e destruição rápida de habitats. Florestas inteiras são derrubadas e as Mudanças Climáticas ocasionam a queimada de outras. Com tudo isso, nós humanos liberamos no ambiente poluentes e organismos que possam causar danos severos na saúde e na economia global.

---

*O vírus é um ser vivo, como o morcego, a planta, como eu e você. Temos que enxergar nosso papel no mundo enquanto pertencentes à natureza e dependentes dela para sobreviver. Como animais racionais temos o papel de guardar a vida na Terra. Nossas ações mudam ciclos ecológicos, extingue espécies e altera o clima elevando os níveis dos oceanos, a temperatura e originando inúmeros efeitos diretos e indiretos com consequências imprevisíveis.*

---



É fundamental que a população se aproprie do conhecimento a cerca da biologia e da política para que possa cobrar dos órgãos públicos e empresas privadas posturas sustentáveis de crescimento e conservação da natureza. O Meio Ambiente fornece recursos valiosos e temos que começar a meditar para que todos entendam que preservar a Amazônia tem mais valor para a economia que derrubá-la. É uma questão de bom senso e de cobrar sempre a conservação ambiental, para aliar tanto o progresso, o crescimento populacional, o desenvolvimento de tecnologias, mas também saber do nosso papel como ser pertencente da natureza. Temos que ter bom senso ecológico, pois todas as nossas ações têm impacto no planeta.

A pandemia como da Covid19 é um recado importante para que mudemos nossos hábitos com urgência!

## NÓS E O SOLO (Um poema para quem tanto nos dá...)



o fruto que me alimenta  
vem do solo que nos sustenta  
que engole os maiores absurdos  
sem vomitar vingança  
assim pensa o homem  
que a terra é incondicional  
mas sua revolta é tenra, serena  
aguarda o ato final  
espera aquele que pensa  
achar que a guerra é vencida  
pois só é ouvido o que raciocina  
pensamento ingênuo, falta-lhe coração  
sentimento de rocha-mãe  
que lá no fundo já sabe o que te espera:  
morrerá o homem de inanição.

***Priscila Azevedo dos Santos***

(Aluna do nono semestre do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária)

## PROCESSO DE UTILIZAÇÃO DO BAGAÇO DA CANA NA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA



**Por: ANTONY RODRIGUES DA SILVA - Engenheiro Ambiental e FERNANDA STORTE - orientadora**

O desenvolvimento e o crescimento populacional vêm acontecendo de maneira rápida e desordenada, porém, o planeta não acompanha esse desenvolvimento no mesmo ritmo, e a recuperação ambiental de forma natural acontece lentamente tornando diversos recursos escassos, gerando certa preocupação, de forma que o homem repense novas alternativas para a utilização e reaproveitamento dos recursos disponíveis na natureza. Através de estudos mais aprofundados é possível descobrir diversos benefícios para um único recurso natural. Neste caso específico trataremos do bagaço da cana-de-açúcar, que é popularmente conhecido por conta da produção de etanol, mas, aos poucos vem ganhando visibilidade ambiental devido sua versatilidade de reaproveitamento, potencializando várias soluções e alternativas para o meio ambiente (KIFFER, D. 2010).

Segundo Leal (2010), o bagaço da cana ganhou espaço também na produção do asfalto, “A principal vantagem do bagaço de cana em relação às outras fibras é o custo significativamente inferior. Além disso, o aproveitamento desse rejeito industrial também contribui para o desenvolvimento sustentável”. Com tamanha evolução e crescimento, foram descobertos alguns benefícios para essa matéria prima que auxiliará no processo de recuperação do meio, é importante destacar que o processo para a obtenção deste material não agride o meio ambiente, diferentemente da produção de celulose que é obtida através de um processo químico complexo, através da polpação da madeira, o bagaço não gera quaisquer tipos de resíduos que agridam o meio ambiente.

Segundo GIRALDEZ (2009) e VENTURA (2009) em Cana-de-açúcar: Passado, presente e futuro no Brasil, cana de açúcar é o nome comum da planta pertencente à família Poaceae derivada de uma espécie de capim (Gramineae) e inclui mais de 5 mil espécies, onde atualmente as variedades derivam da hibridização da planta original que é a *Saccharum officinarum*, onde não se tem, ao certo, a origem geográfica definida.

Antes da criação do Proálcool, iniciaram-se as primeiras pesquisas para o melhoramento genético visando à obtenção de novas variedades da cana de açúcar, através do Instituto do Açúcar e Alcool (IAA) extinto pelo governo na década de 90, onde a Rede Interuniversitária para Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro (Ridesa), que era composta por dez universidades federais mais a participação ativa da iniciativa privada, onde assumiram o controle das pesquisas, e através desses estudos as variedades antigas de cana tornaram-se extintas e novos exemplares surgiram.

---

*Esses cruzamentos genéticos aumentaram a produtividade, aumentaram o teor de sacarose, maior resistência contra doenças e também aumentou a possibilidade de se explorar terras com baixa fertilidade e longevidade do canavial. Esses estudos também ajudaram a entender o tipo de clima que ajudaria essa planta se desenvolver em períodos de germinação, maturação ou acúmulo de sacarose.*

---



Hoje os estudos se aprofundaram tornando a cana de açúcar ainda mais versátil e viável ecológica e economicamente, e além do etanol, as sobras restantes da cana no processo dessa produção podem ser destinadas para outros fins, como por exemplo, na substituição da celulose ou fibra de vidro na mistura asfáltica evitando o escorrimento no momento em que é aplicado

As fibras de celulose utilizadas para este fim são desenvolvidas através de tecnologia de alto nível por apenas duas empresas no mundo que estão situadas na Alemanha, e de acordo com Junior O. T. (2017) para esse processo, “Existem fibras que são praticamente celulose pura e outras que utilizam aditivos para a formação de pallets, tais como asfalto ou aditivos modificadores”. Ou seja, as fibras são importadas, o que encarece o produto final.

Segundo LEAL C. L. D. “o alto teor de cimento asfáltico usado em misturas SMA pode causar exsudação ou escorrimento do ligante durante o processo de mistura ou aplicação” e o controle desse escorrimento é realizado exatamente pela aplicação dessas fibras que podem ser minerais, de fibra de vidro ou celulose, como citado anteriormente. E no Brasil, a alta produção de cana de açúcar chega a gerar quase 300 quilogramas de bagaço por tonelada moída, sendo que boa parte desse bagaço é utilizado na queima das caldeiras das usinas para a produção da própria energia térmica ou elétrica, sobrando ainda cerca de 20% de bagaço sem queima, ou seja, este bagaço pode receber um destino diferente.

O SMA é uma tecnologia de pavimentação muito eficiente que foi desenvolvida na Alemanha e uma das mais utilizadas no mundo, No SMA a granulometria asfáltica é descontínua com aproximadamente 70% de agregado miúdo, melhorando o contato grão a grão e fazendo com que a camada estrutural

de rolamento tenha um grande aumento desempenho. O teor de cimento asfáltico também é determinante para a redução do envelhecimento do revestimento, e esse tipo de mistura asfáltica possui um alto teor ligante, necessitando assim, da aplicação de fibras como aditivo estabilizante, e é nessa hora que o bagaço da cana é aplicado.

## REFERÊNCIAS

- ASFALTO DE INTERLAGOS PODE CHEGAR AS RUAS GRAÇAS AO BAGAÇO DE CANA, 2010. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=asfalto-interlagos-chegar-ruas&id=010125100713#.WK-JpTsrLIU>>. Acesso em: 02/2010 às 18h30min.
- GIRALDEZ. R.; VENTURA, S. Cana-de-açúcar: Passado, presente e futuro no Brasil. São Paulo. 2009. Disponível em: Núcleo de Comunicação Integrada. Acesso em: 02/2017 às 16h30min.
- JÚNIOR, O.T. O USO DE FIBRA DE CELULOSE EM PAVIMENTAÇÃO. Disponível em: <<http://www.sinicesp.org.br/materias/2013/bt03a.htm>>. Acesso em: 04/2017 as 01h30min.
- KIFFER, D. BAGAÇO DE CANA DE AÇUCAR MELHORA O ASFALTO E CONDIÇÕES AMBIENTAIS, 2010. Disponível em < <http://www.faperj.br/?id=1648.2.0>> Acesso em: 02/2017 as 23h30min.
- LEAL, C.L.D. APROVEITAMENTO DO BAGAÇO DE CANA DE AÇUCAR EM MISTURAS ASFÁLTICAS, 2013. Disponível em: <[http://www.poscivil.uff.br/sites/default/files/dissertacao\\_tese/teseclaudioformatada1.pdf](http://www.poscivil.uff.br/sites/default/files/dissertacao_tese/teseclaudioformatada1.pdf)>. Acesso em: 02/2017 as 19h00.
- VENTURA, B. PAVIMENTAÇÃO COM BAGAÇO DE CANA, 2010. Disponível em: <[http://www.cienciahoje.org.br/revista/materia/id/421/n/pavimentacao\\_com\\_bagaco\\_de\\_cana](http://www.cienciahoje.org.br/revista/materia/id/421/n/pavimentacao_com_bagaco_de_cana)>. Acesso em: 02/2017 as 18h00.



## TRATAMENTO BIOLÓGICO E SUSTENTÁVEL DE ESGOTO RURAL



**Por: JONH LENO DE SOUZA PINTO (graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária) e LUANA SANTOS SOUZA (orientadora)**

O panorama levantado com base no último Censo Demográfico realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), aponta que cerca de 29,9 milhões de pessoas residem nas zonas rurais, em cerca de 8,1 milhões de moradias. Também com este Censo são verificados os dados de que mais de 80% de todas as residências rurais tem o esgotamento sanitário precário em condições de fossas rudimentares ou não possui nenhum atendimento neste quesito, tornando assim um déficit altíssimo no saneamento rural no que se diz ao tratamento de esgoto, requerendo com isto maior atenção. Seria viável para uma família que vive na zona rural (normalmente financiados pelo pouco que ganha com a agropecuária familiar), ter um sistema de tratamento de esgoto que atende a legislação vigente?

Tendo em vista este cenário e com base na literatura, surgiu a ideia do Tratamento Biológico e Sustentável de Esgoto Rural com a criação de um sistema integrado de tratamento com filtros anaeróbios, aeróbio e zona de raízes. O sistema será projetado para ser economicamente viável; com o reaproveitamento de materiais, resíduos de construção civil, recursos naturais disponíveis e a mão de obra voluntária. O sistema foi construído no Sítio Belo Vista, bairro Rio Branco município de Cananéia situada no Vale do Ribeira, extremo norte do litoral paulista. O mesmo ficará disponível às possíveis visitas para que interessados possam copiar o modelo. Cercado pela Mata Atlântica, o Sítio Bela Vista abriga a cultura tradicional do povo da roça e está aberto para dividir com os visitantes o aconchego deste lugar.

---

*As condições sanitárias atuais do local são precárias, com a presença de fossa negra rasa, em zona de alagamento e com nascentes próximas, o que complica ainda mais a situação. Portanto há*

*necessidade da implantação de um sistema eficiente de tratamento destes efluentes. Aumentando o nível de segurança principalmente alimentar da família e dos visitantes, já que hortas e plantações estão próximas de onde era disposto o efluente.*

---

Tendo em vista a situação do saneamento no país, o presente trabalho buscou construir um sistema de tratamento de efluentes acessível à comunidades rurais, que trabalham com agricultura familiar e turismo de base comunitária, além de tratar os efluentes o sistema será utilizado em atividades de educação ambiental do grupo Sabores da Roça.

Foi no livro “TRATAMENTO DE ESGOTOS DOMÉSTICOS EM COMUNIDADES ISOLADAS, referencial para a escolha de soluções” (TONETTI et al., 2018) o que mais chamou atenção para desenvolvimento deste modelo.

Esta publicação traz diversas opções de sistemas para tratar efluentes em comunidades isoladas, dentre elas estão: sistemas alagados construídos, círculo de bananeiras, fossa verde, filtro anaeróbio, filtro de areia, biodigestor, biossistema integrado, etc. E foi com estes métodos que surgiram as ideias para desenvolvimento do sistema de tratamento estudado e implantado.

O novo sistema foi composto por três etapas de tratamento sendo elas:

- Caixa de gordura
- Biodigestor sem retenção de gás
- Sistema integrado com digestão aeróbica, filtros físicos e um biológico.

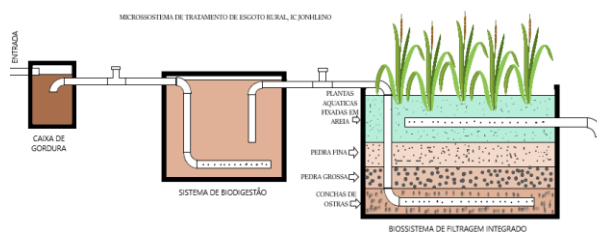


1 - Sistema Agroflorestal do Sítio Bela Vista - Fonte: Acervo da família Bernardes

---

*Este sistema poderá receber a totalidade do esgoto gerados na residência, tanto águas cinza como escuras. O conjunto de tratamento poderá tratar a água em 90% ou mais de purificação, destruindo assim a matéria orgânica, carga microbiana e muitos contaminantes. Este projeto atenderá as disposições nas resoluções CONAMA nº 357/2005 e a nº 430/2011. O efluente será devolvido à*

*natureza em curso d'água, para fertirrigação de árvores frutíferas (pomares) ou de outras culturas que não são consumidas diretamente ou cruas.*



2 - *Projeção do sistema de wetland que foi construído no Sítio Bela Vista, com suas ligações e encanamentos.*

Verificou-se que o sistema finalizado funciona conforme esperado, não havendo nenhuma intercorrência nem odor ou atração de vetores. A análise do resíduo tratado feita pelo proprietário sugere que não há presença de cor, turbidez nem de odor, muito menos de sólidos dissolvidos. Como o sistema trata pouca quantidade de efluente, é natural que grande parte da água que entra no sistema se tenha um mínimo provável de perda, por condições normais, mais terá grande possibilidade de evapotranspiração, o que dará também a qualidade de bacia de evapotranspiração, nesta última etapa de tratamento.

As análises laboratoriais foram impossibilitadas, por conta do **Decreto nº 64.881, de 22/03/2020**, e suas posteriores alterações, relativo à quarentena no Estado de São Paulo, no contexto da pandemia do COVID-19 (Novo Coronavírus) e também por força do Decreto nº 1.136/2020, de 19 de março de 2020 do município de Cananéia que também trata de medidas para enfrentamento desta pandemia. Tais medidas impuseram restrições para locomoções intermunicipais, sendo assim não foi possível a realização das análises. Sendo apenas relatadas as análises físicas conferidas pelo usuário do sistema.

O sistema construído servirá para projetos de educação ambiental, promovidos pelo grupo de agricultura familiar, durante visitas técnicas que acontecem com frequências nestas dependências. Será apresentado resumo do sistema em banner entregue para o proprietário e será possível o acompanhamento em visita de campo deste mesmo. Assim sendo, a replicação e divulgação do conteúdo desenvolvido, estará em prática visando um maior alcance e disseminação do modelo em que poderá ser copiado e readequado de acordo com as necessidades de cada local.

## REFERÊNCIAS

- BORJA, P. C. **Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira**. Saúde e Sociedade, [s.l.], v. 23, n. 2, p.432-447, jun. 2014. FapUNIFESP (SciELO).
- BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece **diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. . Brasília, DF: Brasil,
- CRISTINA, L., Conheça as doenças causadas pelo “não tratamento” do esgoto, Tera Ambiental, disponível em: <https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/conheca-as-doencas-causadas-pelo-nao-tratamento-do-esgoto>, acesso em 02 de setembro de 2019

- FUNASA. Ministério de Saúde. Fundação Nacional de Saúde. CataloSan: Catálogo de soluções sustentáveis de saneamento - **gestão de efluentes domésticos**. Brasília: Funasa, 2018. 50 p. Eds: Paulo, P.L.; Galbiati, A.F.; Magalhães, F.J.C.
- FUNASA. **Programa Nacional de Saneamento Rural** / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde Edição 1ª. P. 31– Brasília, 2019.
- ONU BR, Organização das Nações Unidas no Brasil NAÇÕES UNIDAS. **A Agenda 2030**, 2015. Disponível em:< <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> >. Acesso em: 13/03/2020.
- QUEIROZ, G. C. **Saneamento Rural**. Publicação da Fundação Nacional de Saúde – Dezembro de 2011- Edição nº 10. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
- REZENDE, S. C. (coord.). **Panorama do saneamento básico no Brasil**, Brasília: Ministério das Cidades, 2010.
- RIGOTTI, J. I. R.; HADAD, R. **A definição de áreas rurais no Brasil**, Slide 31, color., UFMG/PUC, Belo Horizonte, 2017.
- SCOPINHO, R. A. **Vigiando a vigilância: saúde e segurança no trabalho em tempos de qualidade total**. São Paulo: Annablume-Fapesp; 2003.
- TEIXEIRA, J. B. **Saneamento rural no Brasil: perspectivas**. In: Rezende, S.C. (org.). Cadernos temáticos. (Vol. 7). In: Heller, L.; Moraes, L. R. S.; Britto, A. L. N. P.; Borja, P. C.;
- TONETTI, Adriano Luiz; BRASIL, Ana Lúcia; MADRID, Francisco José Peña y Lillo; FIGUEREDO, Isabel Campos Salles; SCHNEIDER, Jerusa; CRUZ, Luana Mattos de Oliveira; DUARTE, Natália Cangussu; FERNANDES, Patrícia Moreno; COASACA, Raúl Lima; GARCIA, Rodrigo Sanches; MAGALHAES, Taína Martins; **Tratamentos de esgotos domésticos em comunidades isoladas**, 1. ed, 2018, Unicamp, Campinas: Biblioteca Unicamp, 74 a 97 p.

## NOVAS FONTES DE GERAÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL ATRAVÉS DO ÓLEO DE TOMATE



**Por: DANIELLE MORILANE - Engenheira de Petróleo e FERNANDA STORTE - orientadora**

Originário da América do Sul, o tomate foi espalhado pelo mundo após a colonização espanhola das Américas. Os tomates têm um valor nutricional significativo, eles são uma boa fonte de vitamina C, vitamina A e antioxidantes. Os tomates para processamento são uma atividade importante no setor agrícola brasileiro. O Brasil geralmente é classificado como o sexto produtor mundial de tomate. Os tomates no Brasil são processados em uma grande variedade de produtos, incluindo pasta, polpa e outros molhos mais especializados. A produção é limitada por várias pragas, doenças e problemas relacionados com o tempo. (EMBRAPA, 2016)

As culturas pertinentes para a produção de biocombustível são as plantas oleaginosas como casca de laranja, limão, sementes de frutos como tomate, goiaba, maracujá, etc. A vantagem de primeira e segunda geração de biocombustíveis é o etanol produzido a partir de biomassa celulósica utilizada diretamente como combustível em uma forma pura ou misturada com petróleo para desempenho melhorado devido ao maior teor de octanagem. A produção de biodiesel a partir de óleo vegetal em sistema de primeira geração é extremamente cara e compete totalmente com a fonte de alimento, aumentando assim o custo dessas culturas alimentares e a combustão de bioetanol também aumenta o nível de óxido nitroso na atmosfera, uma vez que reage com o nitrogênio na atmosfera. (ACTA AMAZONICA, 2016).

O aquecimento global aumenta o teor de umidade do ar, que então absorve a energia térmica elevando ainda mais a temperatura atmosférica. O aumento da temperatura a 1,5 °C é suficiente para derreter o permafrost (tipo de solo encontrado na região do Ártico que é constituído por terra, gelo e rochas permanentemente congelados). Especula-se que se 60% do hemisfério norte derreter, liberará 190 bilhões toneladas de carbono, causando mudanças irreversíveis e perigosas, além disso, a subida do nível do mar está também associada ao aumento das tempestades, inundações e ciclones que têm um impacto negativo na saúde econômica e humana. (FUNVERDE, 2017)

---

*O impacto do aquecimento global sobre a saúde humana é maior, pois, com o aumento da temperatura favorece o crescimento e a propagação de mosquitos, aumentando doenças transmitidas como a dengue, também é responsável por um aumento dos defeitos cardiovasculares e mortes associadas. Além disso a poluição do ar contribui para quantidades aumentadas de alérgico que cria doenças respiratórias e pulmonares. (SÁNCHEZ, 2013)*

---

Os biocombustíveis têm sido progressivamente explorados como prováveis fontes alternativas de combustível e seguem um objetivo-chave para o futuro do mercado energético, que pode desempenhar um papel vital na preservação da segurança energética. Combustíveis produzidos a partir da biomassa de organismos ricos em hidrocarbonetos são chamados de biocombustível. A produção dos biocombustíveis pode ser classificada em 3 tipos, baseada em sua fonte, sendo o biocombustível de primeira geração de culturas alimentares comestíveis, a segunda geração de culturas não-comestíveis e de óleo de rejeito e a terceira geração de algas. (BIOGAS, 2016)

Segurança energética é a constante disponibilidade e fornecimento de energia acessível para consumidores e indústria. Os riscos para a segurança energética incluem, por exemplo, interrupções no suprimento de combustíveis fósseis importados, disponibilidade limitada de combustível e aumento nos preços da energia. A possibilidade de obter biocombustíveis a partir de fontes cultivadas localmente e usá-los como alternativas aos produtos petrolíferos é atraente para muitos países, incluindo o Reino Unido, que atualmente dependem em grande parte de combustíveis fósseis. (MINAS E ENERGIA, 2018)

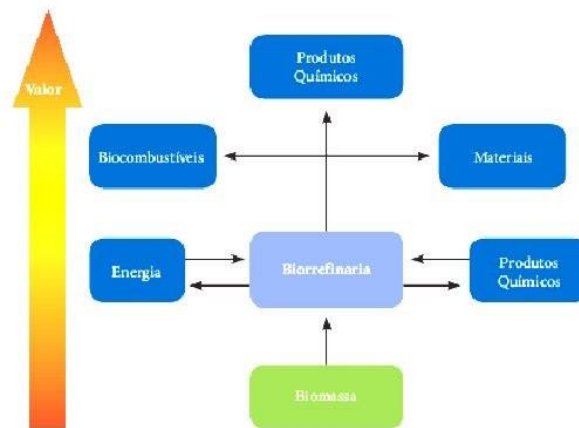
Os EUA são o maior produtor mundial de bioetanol. O rápido aumento na produção de bioetanol a partir do milho, tem sido parcialmente responsabilizado pelo aumento do preço do milho e outros grãos nos países em desenvolvimento. Há também disputas sobre se o etanol de milho produz menos emissões globais de gases de efeito estufa do que os combustíveis fósseis. O Brasil tem a maior taxa de absorção de bioetanol do mundo e é o maior exportador de etanol combustível. Embora a produção brasileira de etanol a partir da cana-de-açúcar seja saudada por alguns como o exemplo mais bem-sucedido de um programa de biocombustíveis de larga escala, tem sido criticada por contribuir para o desmatamento em áreas ricas de habitat, levando à perda de biodiversidade. Muitos também estão preocupados com abusos aos direitos dos trabalhadores, incluindo condições de trabalho insalubres e trabalho infantil informal. (USP, 2018)

Biodiesel pode ser usado individualmente ou misturado em qualquer proporção, as misturas de biodiesel também podem ser utilizadas como óleo de aquecimento. O rendimento de biodiesel e sustentabilidade depende da seleção de estirpes apropriadas e métodos de extração de óleo. O óleo com alto teor de ácidos graxos saturados, possivelmente produz biodiesel estável alto, porque a presença de ácidos graxos poli insaturados é propensa à oxidação. (UNESP, 2015)

---

*Uma biorrefinaria é um centro que combina processos de conversão de biomassa e equipamentos para a fabricação de combustíveis, energia, calor e produtos químicos a partir da biomassa. O conceito de biorrefinaria é paralelo à refinaria de petróleo de hoje, que produz diversos combustíveis e produtos derivados do petróleo, é a conversão sustentável da biomassa em um espectro de bio produtos e bioenergia.*

---



Através da produção de vários produtos, uma biorrefinaria tira partido das várias partes da biomassa e dos seus intermediários, maximizando assim o valor adquirido a partir da matéria-prima de biomassa. (CNPEM, 2016)

Além das perspectivas de crescimento, a indústria de biocombustíveis enfrenta desafios relacionados com altos investimentos iniciais e custos de instalação para a produção de biocombustíveis e biogás. O mercado global de bioetanol está experimentando um enorme crescimento devido ao seu uso crescente em várias indústrias, especificamente no setor de transporte, e seu uso está sendo encorajado. Está substituindo outros combustíveis convencionais e está sendo usado como um aditivo junto com produtos de petróleo. (TRANSPARENCY, 2016)

Um dos grandes desafios da nossa geração é como o mundo pode alimentar de forma sustentável uma população que deverá atingir 9,6 bilhões até 2050. O uso de culturas ou terras para os biocombustíveis compete com a produção de alimentos, tornando ainda mais difícil este objetivo. A terra do mundo é um recurso finito. À medida que a Terra se torna mais lotada, as terras férteis e as plantas que ela suporta se tornam cada vez mais valiosas para o armazenamento de coisas para as quais não temos uma fonte alternativa. (IEA, 2016)

A produção de biocombustíveis se tornara propícia para os países que não podem permitir grandes importações de petróleo, o Camboja, por exemplo, depende inteiramente de combustível caro importado para fornecer eletricidade a seus habitantes, muitos outros países em desenvolvimento se beneficiariam com a implementação de tecnologia de biocombustíveis. Os biocombustíveis têm definitivamente um grande potencial para substituir os combustíveis fósseis em algumas partes do mundo, mas apenas sob algumas condições rigorosas, principalmente as que não interferem no fornecimento de alimentos e que não criam problemas de desmatamento. (BRASIL GOV, 2017).

Por tanto, para realizar a pesquisa, foram realizadas várias operações unitárias, para testar a produção de biocombustível através do óleo extraído.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, RICARDO. **Biocombustíveis**. Senac, São Paulo, p. 184, 2009.
- AS PETROLEIRAS E O AQUECIMENTO GLOBAL. Disponível em: <http://opiniaoenoticia.com.br/economia/as-petroleiras-e-o-aquecimento-global/>. Acessado em 14/01/2018 as 11h e 00 min.
- ACTA AMAZONICA, 2016. **Potencial de produção de biodiesel com espécies oleaginosas nativas de Rondônia**, Brasil. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0044-59672016000100081&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672016000100081&lng=pt&tlng=pt). Acessado em: 15/09/2018 as 15h e 44 min.
- BELTRÃO, N. E. de M.; OLIVEIRA, M. I. P. **Oleaginosas e seus Óleos: Vantagens e Desvantagens para Produção de Biodiesel**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2008. 28 p. (Embrapa Algodão. Documentos, 201).
- BIOGAS, 2016. **As 4 gerações de biocombustíveis**. Disponível em: <http://biogas.cetesb.sp.gov.br/2016/11/07/as-4-geracoes-de-biocombustiveis/>. Acessado em 22/04/2018 as 10h e 00 min.
- BLANC, CLAUD. **Aquecimento Global & Crise Ambiental**. São Paulo: Gaia brasil, p. 202, 2012.
- BRASIL GOV, 2017. **Produção de biodiesel atinge recorde de 351 mil metros cúbicos**. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2017/01/producao-de-biodiesel-atinge-recorde-de-351-mil-metros-cubicos> . Acessado em: 31/08/2018 as 14h 22 min.
- CASEIRO, 2011. **A produção e o consumo de biocombustíveis no mundo atual: questões-chave para analisar a sua sustentabilidade**. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/12071/7690> . Acessado em: 02/09/2018 as 10h e 25 min.
- CNPEM, 2016. **Biorrefinaria: de olho no futuro**. Disponível em: <http://cnpem.br/14766/>. Acessado em 22/04/2018 as 15h e 22 min.
- EMBRAPA, 2016. **Sistema sustentável de produção de tomate aumenta renda de produtores**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/9421998/sistema-sustentavel-de-producao-de-tomate-aumenta-renda-de-produtores>. Acessado em 27/05/2017 as 18h e 20 min.
- FAPESP, 2013. **Biocombustíveis enfrentam desafios para expansão**. Disponível em: [http://agencia.fapesp.br/biocombustiveis\\_enfrentam\\_desafios\\_para\\_expansao/18259/](http://agencia.fapesp.br/biocombustiveis_enfrentam_desafios_para_expansao/18259/) Acessado em: 09/05/2018 as 12h e 43 min.
- FARIAS, ROBSON. **Introdução aos Biocombustíveis**. Ciência Moderna, Rio de Janeiro, p. 98, 2010.
- FUNVERDE, 2017. **Mundo pode bater 1,5°C em uma década**. Disponível em: <http://www.funverde.org.br/blog/mundo-pode-bater-15oc-em-uma-decada/>. Acessado em 27/05/2018 as 19h e 00 min.



- IEA, 2016. **A bioenergia**. Disponível em: <https://www.iea.org/topics/renewables/subtopics/bioenergy/>. Acessado em 27/05/2018 as 00h e 55 min.
- LEITE, JOSÉ RUBENS MORATO. **Biocombustíveis. Fonte de Energia Sustentável?** Saraiva, São Paulo, p. 314, 2010.
- MINAS E ENERGIA, 2018. **Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro março/2018**. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/documents/1138781/1435504/Boletim+de+Monitoramento+do+Sistema+El%C3%A9trico+-+Mar%C3%A7o+-+2018\\_1.pdf/a87b8720-c030-4bfa-8c10-e19cb8d2854c](http://www.mme.gov.br/documents/1138781/1435504/Boletim+de+Monitoramento+do+Sistema+El%C3%A9trico+-+Mar%C3%A7o+-+2018_1.pdf/a87b8720-c030-4bfa-8c10-e19cb8d2854c). Acessado em: 22/03/2018 as 22h 25 min.
- OECO, 2015. Gases do efeito estufa: Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) e Metano (CH<sub>4</sub>). Disponível em: <http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28261-gases-do-efeito-estufa-dioxido-de-carbono-co2-e-metano-ch4/>. Acessado em: 25/04/2018 as 13h e 15 min.
- PEREIRA, MÁRIO JORGE. **Meio Ambiente e Tecnologia**. Ciência Moderna, Rio de Janeiro, p. 272, 2010.
- PERLINGEIRO, CARLOS AUGUSTO G. **Biocombustíveis no Brasil. Fundamentos, Aplicações e Perspectivas**. Synergia, Rio de Janeiro, p. 357, 2014.
- PROCESSO DE PRODUÇÃO DO BIODIESEL. Disponível em: <https://www.biodieselbr.com/biodiesel/processo-producao/biodiesel-processo-producao.htm>. Acessado em: 14/01/2018 as 10h e 25 min.
- RESILIENSE, 2012. **Os impactos da produção de biocombustíveis nos países em desenvolvimento**. Disponível em: <http://www.resilience.org/?s=impact+biofuel> . (Acessado em: 15/05/2018 as 13h e 10 min.
- SÁNCHEZ, LUIS ENRIQUE. **Avaliação de Impacto Ambiental - Conceitos e Métodos - 2ª Ed.** Oficina de textos, São Paulo, p. 584, 2013.
- SANTOS, FERNANDO. COLODETTE, JORGE. QUEIROZ, JOSÉ HUMBERTO DE. **Bioenergia & biorrefinaria cana-de-açúcar & espécies florestais**. UFV, Goiás, p. 551, 2015
- SOUZA, 2012. **Extração e Caracterização de Óleo de Sementes de Frutos**. Disponível em: <https://sapientia.ualg.pt/bitstream/10400.1/3623/1/Disserta%C3%A7%C3%A3oMestrado-VanessaSousa%2713.pdf>. Acessado em: 15/05/2018 as 14h 00 min.
- TOMATE INDUSTRIAL. Disponível em: <http://www.cpt.com.br/cursos-agricultura/artigos/tomate-industrial-o-brasil-esta-entre-os-dez-maiores-produtores-da-hortalica-no-mundo>. Acessado em 14/01/2018 as 13h e 17 min.
- TRANSESTERIFICATION OF VEGETABLE OILS. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-50531998000300002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-50531998000300002). Acessado em: 20/01/2018 as 03h e 30 min.
- TRANSPARENCY, 2016. **White Biotechnology Market**. Disponível em: <http://www.transparencymarketresearch.com/white-biotechnology-market.html>. Acessado em 27/05/2018 as 00h e 17 min.

- UNESP, 2015. **Investigação dos métodos de separação, uso e aplicação da lignina proveniente da biomassa lignocelulósica**. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/139116/000865474.pdf?sequence=1>. Acessado em 25/04/2018 as 17h 00 min.
- USP, 2018. **Etanol de cana-de-açúcar leva vantagem sobre o de milho**. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/etanol-de-cana-de-acucar-leva-vantagem-sobre-o-de-milho/>. Acessado em: 13/04/2018 as 11h 55 min.
- VENTURINI, O. J. LORA, E.E.S. **Biocombustíveis: 2 Volumes**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.
- VIEIRA DA ROSA, ALDO. **Processos de Energias Renováveis** 3ª Ed. Campus, São Paulo, p. 936, 2015.

## O ESTUDO DA FRAGILIDADE AMBIENTAL E SUAS APLICAÇÕES



**Por: NAYRA CRISTINA KIM (graduanda de Engenharia Ambiental e Sanitária)  
e ELISANGELA RONCONI RODRIGUES (orientadora)**

Com o avanço dos anos a urbanização tem aumentado cada vez mais, assim como as tecnologias aplicadas no meio urbano e conseqüentemente diversas alterações ambientais que podem causar ou intensificar degradações no meio. Qualquer alteração nos diferentes componentes da natureza (relevo, solo, vegetação, clima e recursos hídricos) acarreta o comprometimento da funcionalidade do sistema, quebrando o seu estado de equilíbrio dinâmico (SPÖRL e ROSS, 2004).

Com isso observou-se a necessidade de estudar a fragilidade ambiental a fim de utilizar esta análise para realizar um melhor planejamento urbano e assim prevenir a degradação do ecossistema ali presente, assim como melhorar o bem estar dos seres que povoam o local, mantendo o equilíbrio dinâmico.

---

*A Fragilidade ambiental pode ser resumida como o quanto o ambiente de estudo é suscetível a degradação, ou seja, a perda de equilíbrio do ecossistema ambiental colocando-o em risco. O mapeamento da fragilidade ambiental permite avaliar as potencialidades do meio ambiente de forma integrada, compatibilizando suas características naturais com suas restrições (SCHIAVO et al, 2016).*

---

Essas informações são bem utilizadas para prever as conseqüências de intervenções antropogênicas no solo, desta forma podendo ser empregadas para realizar o zoneamento ambiental pelos órgãos públicos. Sendo assim, conforme Tavares (2006) apud Schiavo et al (2016) com o estudo da fragilidade ambiental é possível avaliar se as ações efetuadas pelo homem (uso e ocupação do solo), no presente ou no passado, podem conviver em harmonia com os condicionantes naturais, assim como realizar simulações em relação a usos futuros.

Ross (1994) definiu procedimentos operacionais para análise da fragilidade dos ambientes naturais em seu artigo "Análise Empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados", abrindo o caminho para outros autores como Ponso, Izipatto e Bacani (2013) e Silva et al. (2013), que sugeriram complementos para o modelo, inserindo um novo tema baseado nas áreas prioritárias, como de

conservação e de uso sustentável e inserindo também a importância biológica (GUIRRA, 2016), entre outros. Desta forma, a metodologia para análise da fragilidade ambiental foi evoluindo com o passar dos anos, aplicando as novas tecnologias disponíveis e assim chegando a resultados mais apropriados para cada uso.

Mais recentemente, Santos (2015) propõe a fragilidade ambiental como a soma da fragilidade potencial e emergente com classificação numérica contínua (de 1 a 10), considerando levantamentos de Geomorfologia, solo, geologia, uso e cobertura e vulnerabilidade social, utilizando softwares como ArcGis, Spring, Terraview, entre outros

---

*“As unidades de fragilidade potencial estão associadas aos ambientes estáveis que se encontram em condições de equilíbrio dinâmico, portanto, que foram menos afetados, em sua estrutura e funcionamento, pelas atividades humanas. Embora apresentem condições de ambientes estáveis, possuem instabilidade potencial qualitativamente previsível face às características naturais e ao desenvolvimento das atividades humanas. Já as unidades de fragilidade emergente estão associadas aos ambientes fortemente instáveis, onde não se configuram as condições de equilíbrio dinâmico. Ainda que possam ser naturalmente frágeis, independentemente da ação humana, as unidades de fragilidade emergente mais comumente identificadas são aquelas cujas intervenções antropogênicas modificaram intensamente o ambiente natural.” (SANTOS, 2015).*

---

Conforme Santos (2015) define acima, a unidade de fragilidade potencial é estabelecida através de ambientes estáveis em equilíbrio dinâmico, comumente encontrados em ambientes naturais, sem intervenção humana, porém ainda sim, com potencial para instabilidade, o que faz necessário a análise de fragilidade para conservação do mesmo.

Já a unidade de fragilidade emergente são facilmente ligadas às áreas urbanas, onde já houve a intervenção humana e com isso a perda do equilíbrio dinâmico natural, sendo também necessária essa análise para um manejo adequado. Considerando as metodologias disponíveis, é possível realizar uma análise de fragilidade ambiental para várias finalidades, incluindo de conservação do solo visto que este é um dos mais afetados pela urbanização e agrossistemas.

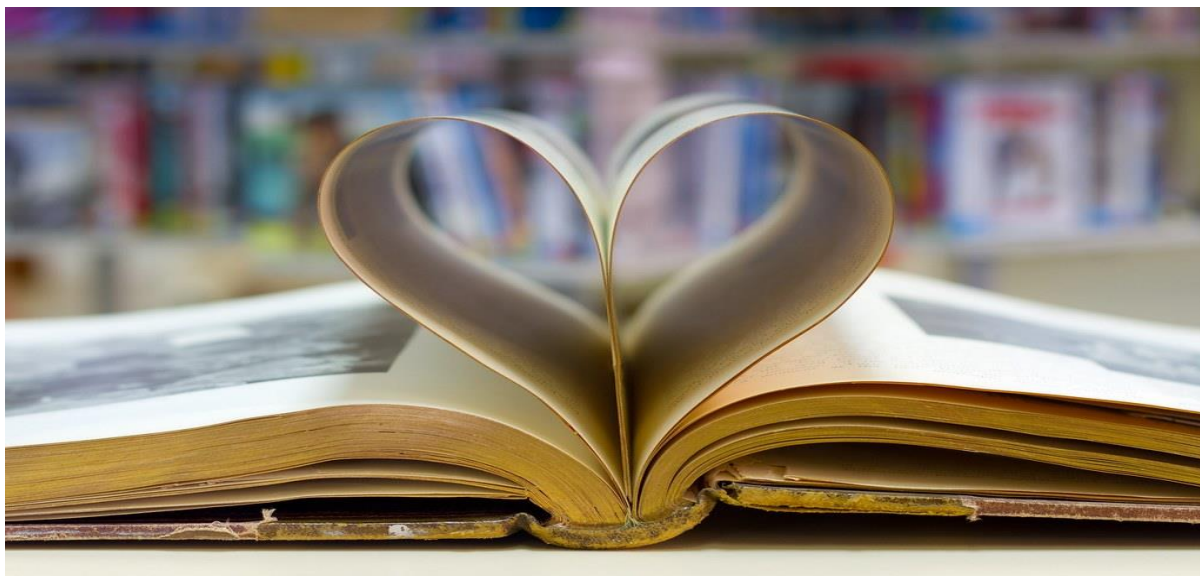
Desta forma, a análise de fragilidade ambiental torna-se cada vez mais assertiva e necessária, podendo ser aplicada em áreas já urbanizadas, uma vez que adequada sua formulação original, e também em unidades de conservação e áreas de preservação. Sua aplicação hoje em dia é requerida para diversos fins, como planejamento e ordenamento territorial e gestão ambiental, sendo de grande relevância para um manejo adequado e conservação do solo em áreas urbanas e rurais.

## REFERÊNCIAS

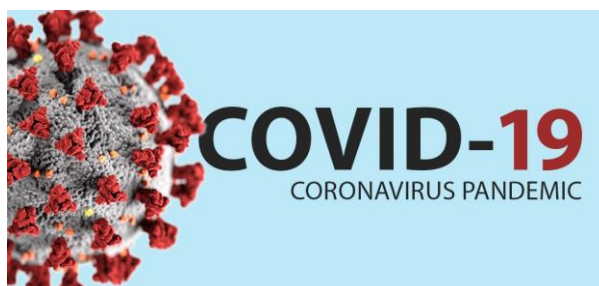
- GUIRRA, Alesson Pires Maciel; SANTOS, Caio Augusto Marques dos; NOGUEIRA, Carlo Eugênio. A Evolução Metodológica de Fragilidade Ambiental no Brasil e seu Aspecto Transdisciplinar. Anais do Iv Simpósio Nacional Sobre Cidades Pequenas, Ituiutaba, p. 234-250, nov. 2016.
- ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais antropizados. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, n. 8, p. 51-62, 1994.

- SANTOS, J. O. Relação entre fragilidade ambiental e vulnerabilidade social na susceptibilidade aos riscos. Mercator, Fortaleza, v.14, n.2, p. 75-90, mai-ago. 2015.
- SANTOS, J.O. ROSS, J. L. S. Fragilidade ambiental urbana. Revista da ANPEGE, v.8, n. 10, p. 127-144, ago./dez. 2012.
- SCHIAVO, Bruna Nascimento de Vasconcellos et al. Caracterização da fragilidade ambiental de uma bacia hidrográfica urbana no município de Santa Maria - RS. Reget/ufsm: Revista eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, Santa Maria, v. 20, n. 1, p. 464-474, abr. 2016. Anual. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/19981/pdf>. Acesso em: 26 maio 2020.
- SPÖRL, Christiane; ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. ANÁLISE COMPARATIVA DA FRAGILIDADE AMBIENTAL COM APLICAÇÃO DE TRÊS MODELOS. Geosp: Nayra Cristina Kim RA: 8285610 Espaço e Tempo, São Paulo, v. 1, n. 15, p. 39-49, maio 2004. Semestral. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/123868/120045> . Acesso em: 25 maio 2020.

## ACONTECEU NO CURSO...



**Webinar Coronavirus X Cooperativas X Resíduos: o que está acontecendo em SP e como podemos ajudar.**



Realizado em 08 de Maio de 2020, o evento contou com cerca de 200 participantes, entre alunos do presencial e EAD, bem como alunos de outras instituições. O objetivo era esclarecer dúvidas sobre a nova pandemia e oferecer um espaço de debate e interação, mostrando que mesmo confinados em nossas casas, continuamos juntos e apoiando nossos alunos em suas dúvidas e conflitos.

Com a presença de:

- Patricia Rosa: Coordenadora do grupo de jovens profissionais da ISWA no Brasil
- Cristiano Cardoso: Cooperado Recifavela Cooperativa
- Rodrigo Figueiredo, Juliana Faria e Felipe Lima: Instituto Meu Oceano
- Sérgio Henrique Forini: Prefeitura Municipal de São Paulo
- Edilaine Muniz Pereira: Instituto Limpa Brasil
- Brenda Dias: Engenheiro sem Fronteiras

**ACESSE [AQUI](#) O LINK DA GRAVAÇÃO.**

## Webinar Dia da Terra: o momento de cuidar do nosso planeta frente a novas pandemias



Realizado em 22 de Abril de 2019, data em que se comemora o Dia Mundial da Terra, o evento teve como objetivo debater sobre a relação existente entre a degradação ambiental e o surgimento de novas doenças, como é o caso do Covid-19. tivemos a participação de mais de 500 pessoas na transmissão ao vivo, que contou com a participação de:

*WAGNER RAMALHO*: Gestor Ambiental e Geógrafo, idealizador do projeto PRATO VERDE SUSTENTÁVEL, ganhador do prêmio Abraps na categoria "Vida Terrestre" em 2018.

*ANGÉLICA SOARES*: Gestora ambiental e doutoranda em Recursos Naturais pela UFSCAR.

*VIVIANE FONGARO BOTOSSO*: Farmacêutica, doutora em Microbiologia e Diretora do Laboratório de Virologia do Instituto Butantã.

*ALLAN CARLOS PSCHIEDT*: Biólogo, doutor em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, coordenador do curso de Ciências Biológicas da FMU.

*ROBERTA BARZAGHI*: Psicóloga, Mestre em Saúde Coletiva, coordenadora do curso de Psicologia da Unigranrio.

*JULIO BARBOSA CHIQUETO*: Geógrafo, Pesquisador em nível de pós-doutorado no Instituto de Estudos Avançados (IEA-USP), no Programa USP Cidades Globais.

**ACESSE [AQUI](#) A GRAVAÇÃO DO EVENTO**

## Webinar Um papo sobre o planeta



Realizado em 08 de Maio de 2020, o evento contou com cerca de 200 participantes, entre alunos do presencial e EAD, bem como alunos de outras instituições.

O objetivo era esclarecer dúvidas sobre a nova pandemia e oferecer um espaço de debate e interação, mostrando que mesmo confinados em nossas casas, continuamos juntos e apoiando nossos alunos em suas dúvidas e conflitos.

Com a presença dos professores e da coordenadora do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da FMU

- Elisangela Ronconi Rodrigues, Fernanda Storte, Luana Souza, Suely Gama e Wilson Forti

ACESSE [AQUI](#) O LINK DA GRAVAÇÃO.



## Webinar: Um Papo Sobre o Planeta II



No dia 08 de Maio de 2020 nos reunimos para um evento online, que foi carinhosamente batizado de "Um papo sobre o planeta". Nesse evento, tivemos a oportunidade de conversar com os participantes e esclarecer dúvidas sobre o momento atual de pandemia que estamos vivendo. Acreditamos que momentos de informação e interação como esses são importantes, para nos mantermos mais fortes e, principalmente, cumprir nosso papel na sociedade: o de disseminar as informações baseadas na ciência e combater as fake news! Em um momento tão delicado como o atual, com o avanço do coronavírus por todo o país, temos consciência de que a informação correta pode ser a diferença entre a vida e a morte das pessoas!

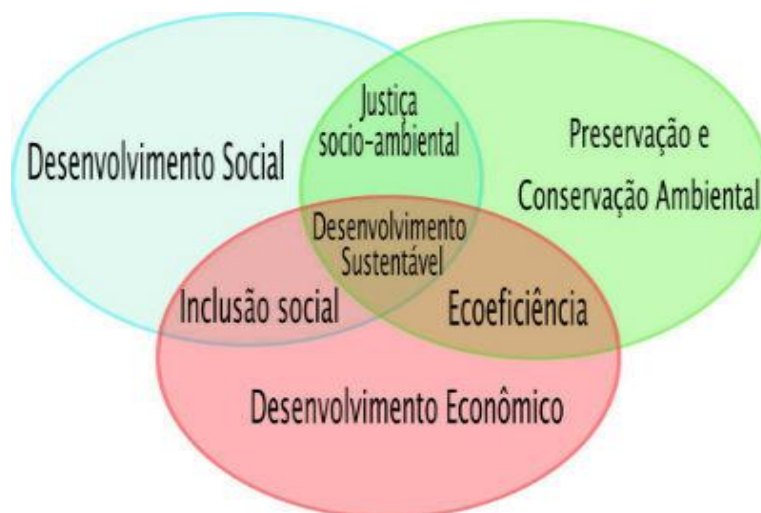
Assim essa segunda edição foi pensada para nos atualizarmos, pois a cada dia surgem novas informações (e novas desinformações). Também foi pensada para comemoração do Dia Internacional do Meio Ambiente, que é no dia 05 de Junho. Sabemos que não há motivos para comemorar nada quando o assunto é a questão ambiental no Brasil, por isso esse encontro se torna ainda mais relevante.

E também sabemos que é nosso dever manter o distanciamento social e ficar em casa. Sair somente o necessário para atividades essenciais! Portanto, essa noite também pode ser chamada de Noite do Pijama. Coloca seu pijama e vem com a gente! Juntos, somos mais fortes! Mas para estarmos juntos de verdade futuramente, agora precisamos ficar em casa!!!

Com a presença dos professores de Engenharia Ambiental e Sanitária da FMU: Alexander Evaso, Elisangela Ronconi Rodrigues, Fernanda Storte, Kelly Mello, Sergio Damiani, Wilson Forti e nosso convidado especial, o pesquisador da USP Júlio Barboza Chiquetto.

[CLIQUE AQUI PARA ASSISTIR](#)

## Webinar: Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Utopia ou Realidade Possível?



Em 1972, durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu o Dia Mundial do Meio Ambiente, que passou a ser comemorado todo dia 05 de junho. Essa data, que foi escolhida para coincidir com a data de realização dessa conferência, tem como objetivo principal chamar a atenção de todas as esferas da população para os problemas ambientais e para a importância da preservação dos recursos naturais,

Para comemorar a data, realizamos aula aberta, com o intuito de debater o panorama do desenvolvimento sustentável e da conservação da biodiversidade no Brasil.

[CLIQUE AQUI PARA ASSISTIR](#)

## 5 de JUNHO - DIA MUNDIAL DO MEIO AMBIENTE



Em 1972, durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu o Dia Mundial do Meio Ambiente, que passou a ser comemorado todo dia 05 de junho. Essa data, que foi escolhida para coincidir com a data de realização dessa conferência, tem como objetivo principal chamar a atenção de todas as esferas da população para os problemas ambientais e para a importância da preservação dos recursos naturais.

Nessa Conferência, que ficou conhecida como Conferência de Estocolmo, iniciou-se uma mudança no modo de ver e tratar as questões ambientais ao redor do mundo, além de serem estabelecidos princípios para orientar a política ambiental em todo o planeta.

O Planeta chega ao Dia Mundial do Meio Ambiente em momento crítico. É preciso agir e agir agora, para minimizar os impactos da sociedade de hoje sobre as futuras gerações. Todos nós temos como contribuir – direta ou indiretamente – para que as sociedades caminhem rumo à sustentabilidade e para que a harmonia entre o desenvolvimento socioeconômico e a conservação da natureza deixe de ser mera utopia.

*“A proteção e o melhoramento do meio ambiente humano é uma questão fundamental que afeta o bem-estar dos povos e o desenvolvimento econômico do mundo inteiro, um desejo urgente dos povos de todo o mundo e um dever de todos os governos.” (Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano - 1972)*

## Fale conosco

**STEAM - Escola de Engenharia, Arquitetura e Tecnologia da Informação**

Av. Brigadeiro Luís Antonio, 917

São Paulo, SP, 01317-002

**Gerente: *Angela Ninomia***

**Coordenação do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária: *Suely Gama***

**Profas. Responsáveis:**

***Dra. Elisangela Ronconi Rodrigues***

***Msc. Fernanda Storte***

Contato: [elisangela.rodrigues@fmu.br](mailto:elisangela.rodrigues@fmu.br) | [www.fmu.br](http://www.fmu.br)

É proibida a duplicação ou reprodução desta revista, no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia, distribuição na internet e outros), sem permissão expressa da universidade.

Todo o desenvolvimento, fotos e imagens utilizadas nesta publicação são de responsabilidade dos seus autores, não refletindo necessariamente a posição da universidade, que apenas patrocina sua distribuição à classe acadêmica.

**2020 © Centro Universitário FMU. Todos os direitos reservados.**