

ECO A

Ano 01 • Edição 1 • Maio/2017



**As duas faces de uma
mesma moeda: a postura
cidadã e a postura
profissional nocenário
socio ambiental de hoje**

Editorial

O Informativo ECOA surgiu em 2005, quando professores do curso de gestão ambiental da FMU resolveram se reunir para criar um canal de comunicação entre os alunos e a comunidade. O informativo, em suas 12 edições, trouxe diversas notícias e informações pertinentes à área ambiental, deixando de ser publicado em dezembro de 2006.

Hoje, 11 anos depois, a ECOA está de volta, completamente reformulada, e agora é a Revista ECOA, que se aproveita de todos os recursos digitais do nosso tempo, mas sem perder a essência de seus criadores. E volta, para ser novamente, um veículo de informação, divulgação e principalmente, interação entre os alunos de Gestão Ambiental e Engenharia Ambiental da FMU com toda comunidade acadêmica.

A Revista ECOA está sendo desenvolvida para fortalecer a importância do debate das questões ambientais dentro e fora da universidade, ressaltando a importâncias das atividades acadêmicas na formação de nossos futuros profissionais da área ambiental. Assim, em suas edições, teremos espaço para publicação de projetos e pesquisas desenvolvidas por nossos alunos, comunicados da coordenação, divulgação de eventos e tudo o que envolve a integração entre alunos, professores, instituição e sociedade.

Boa leitura!

Esta é uma publicação:



Diretoria: André Godoi Chiovato

Coordenação: Suely de Medeiros Onofrio Gama

Corpo docente: Elisangela Ronconi Rodrigues | Kelly Cristina Melo | Sérgio Damiatí | Marco Aurélio Gattamorta

Criação: Felipe Trindade

Contatos: ecoa@fmu.br | 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.

2017 © Complexo Educacional FMU. Todos os direitos reservados.

Sumário

- 4 | Formação de biomassa por diferentes tipos de leguminosas forrageiras
- 5 | Aplicação de agricultura orgânica na recuperação de áreas urbanas degradadas – Estudo de caso na região de São Mateus/SP
- 6 | As duas faces de uma mesma moeda: a postura cidadã e a postura profissional no cenário socio ambiental de hoje
- 8 | Caracterização da área de preservação permanente do rio Guaió, no município de Ferraz de Vasconcelos/SP
- 10 | Visita técnica à estação de tratamento de esgoto do Shopping Plaza Sul
- 11 | TCC
- 12 | Entrevista com André G. Chiovato
- 14 | Ex-alunos
- 15 | Agenda



Formação de biomassa por diferentes tipos de leguminosas forrageiras

Patrícia Maidana

patimaidana@hotmail.com

Aluna do sétimo semestre de Engenharia Ambiental e Sanitária. Projeto desenvolvido como Iniciação Científica, ganhador do prêmio de melhor banner no XII encontro de iniciação científica da Anhembi Morumbi, realizado em 07 de novembro de 2016, sob a orientação da Profª Drª Elisangela Ronconi Rodrigues.

As plantas conhecidas popularmente como leguminosas pertencem a família botânica *Leguminosae* ou *Fabaceae*. Possuem mais de 15.000 espécies distribuídas em mais de 650 gêneros no mundo inteiro, muitas das quais de grande importância econômica e alimentar. Sua característica mais peculiar: os grãos são englobados por vagens que possuem capacidade de fixação do nitrogênio no solo, através da inoculação de bactérias fixadoras do tipo *Rhizobium* (KORNDÖRFER, 2003). A partir da Fixação Biológica do Nitrogênio (FBA), a planta promove o desenvolvimento das propriedades químicas, físicas e biológicas do solo. Desse modo, as leguminosas são muito utilizadas para a adubação verde de coberturas, favorecendo as propriedades nutricionais e a recuperação de áreas degradadas, além de aumentar o teor de matéria orgânica. (FRANCO, RESENDE E CAMPELLO, 2003). Porém, após o plantio,

geralmente sua parte aérea não é reaproveitada. E essa produção de biomassa pode ser utilizada na geração de energia limpa (CORTEZ *et. al.*, 2008).

Diante do exposto, esta pesquisa teve por objetivo analisar a formação de biomassa duas espécies diferentes de leguminosas: *Pisum sativum* (Ervilha) e a espécie *Crotalaria juncea* (Crotalária), pensando no reaproveitamento destas espécies quando utilizadas para recuperação de solos. As espécies foram plantadas no dia 19 de junho de 2016, em três jardineiras de mesmas dimensões, uma para cada leguminosa. Em 15 de setembro de 2016 as leguminosas foram retiradas do solo e levadas para o laboratório para dar início ao processo de secagem em estufa. A princípio, as espécies foram colocadas em recipientes separados e pesadas em uma balança analítica para que fosse possível comparar o teor de água em cada uma. As plantas foram colocadas na estufa até

a plena desidratação, onde foram novamente pesadas na balança analítica para a obtenção dos resultados pela seguinte equação: $W = (P_w - P_s / P_w) \times 100\%$, sendo: W o teor de umidade; P_w representa a massa úmida antes da secagem na estufa; P_s representa a massa seca após a secagem.

Com isso constatou-se que a ervilha possuía 34,45% de massa úmida, restando, portanto, 65,55% de matéria seca. Já a crotalária detinha de aproximadamente 42,03% de teor de água e, logo, 57,97% de matéria seca. Os resultados demonstraram que, para a produção de biomassa, a ervilha mostrou-se mais eficiente, já que superou a crotalária em 7,58% na quantidade de matéria seca final. Porém, a crotalária também se destaca por obter uma quantidade considerável de biomassa. Com isso, pode-se concluir que estas espécies, além de seus já conhecidos benefícios para o solo, podem ser reaproveitadas para geração de energia limpa. •

Referências Bibliográficas

1. FRANCO, A.A.; RESENDE, A.S. de; CAMPELLO, E.F.C. **Importância das leguminosas arbóreas na recuperação de áreas degradadas e na sustentabilidade de sistemas agroflorestais**. In: Seminário sobre Sistemas Agroflorestais e Desenvolvimento Sustentável, Mato Grosso do Sul, 2003. Disponível em: <http://saf.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/15.pdf>
2. KORNDÖRFER, G. **Adubação Orgânica. (APOSTILA)**. Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Uberlândia, 2003. Disponível em: <http://www.dpv24.iciag.ufu.br/new/dpv24/Apostilas/Apostila%20Ad.%20Organicos%2003.pdf>
3. CORTEZ, L.A.B. *et. al.* **Biomassa para energia**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2008. Disponível em: <http://www.nipe.unicamp.br/2013/docs/publicacoes/inte-biomassa-energia070814.pdf>



Aplicação de agricultura orgânica na recuperação de áreas urbanas degradadas – Estudo de caso na região de São Mateus/SP

Karina Luciana Santana Arriagada

karinaluciana01@hotmail.com

Aluna do décimo semestre de Engenharia Ambiental e Sanitária. Projeto desenvolvido como Trabalho de Conclusão de Curso sob a orientação da Prof^a Dr^a Elisangela Ronconi Rodrigues.

Agricultura orgânica é uma ferramenta de produção sustentável atrelada à minimização de impactos ambientais provenientes de atividades agrícolas convencionais. Em centros urbanizados, há uma problemática ambiental de utilização incorreta de áreas públicas e/ou privadas ociosas sendo tratadas indevidamente como lixão a céu aberto ou ponto viciado de entulho.

Assim, este trabalho teve por objetivo analisar a aplicação do Programa de Agricultura Urbana e Periurbana da Prefeitura Municipal de São Paulo, visando agricultura na zona urbana em pequena escala. Para a fundamentação deste trabalho, foi realizado um estudo de caso na região de São Mateus, onde a Subprefeitura local participa da implantação do PROAURP-SM, apresentando uma visão geral do emprego das diretrizes do programa. O grande desafio está em conciliar a produção agrícola à proteção ambiental.

Em Janeiro de 2004 foi elaborada a Lei N° 13.727 (Projeto de Lei de n° 234/03) que cria o Programa de Agricultura Urbana e Periurbana de São Paulo (PROAURP). O Programa regulamenta a atividade, fornece técnicos

Imagem 1. Rua José Vieira do Rio – São Mateus/SP. Imagens de antes e depois da implantação do PROAURP.



e materiais, buscando alternativas para agricultura urbana sem o uso de agrotóxico, como as práticas de fertilização do solo que estimule os organismos vivos para o fornecimento de nutrientes, como por exemplo: Aplicação de cobertura morta sobre o solo que exibe vantagens como a proteção do contato direto com os raios solares, ventos e do impacto de gotas de chuva; Adubação verde, que é uma alternativa viável para melhorar o solo e aumentar a produção agrícola, principalmente de hortaliças folhosas como a alface. A adubação verde é um processo de mistura de folhas de leguminosas ao solo que precisam ser coletadas, trituradas para depois serem misturadas, acelerando o processo de mineralização do solo; Aplicação de composto orgânico, que

tem por finalidade a estabilização dos compostos orgânicos presentes e/ou integrados ao solo, onde há presença de organismos decompositores que propagam a fertilidade do solo.

A partir da implantação do PROAURP na recuperação de áreas urbanas degradadas, podemos apresentar o progresso a longo prazo em uma das áreas, conforme imagens acima.

Com isso, pode-se concluir que o Programa ajuda no combate a fome, incentiva a geração de emprego e renda promovendo a inclusão social, incentivando a agricultura familiar e produção para autoconsumo em áreas urbanas. Diminui a poluição visual e mau uso de áreas em centros comerciais e residenciais, se mostrando um importante instrumento de recuperação socioambiental. •

Referências Bibliográficas

1. KHATOUNIAN, Carlos Armênio. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Ed. Agroecológica: Botucatu-SP, 2001.
2. LEI N° 13.727, DE 12 DE JANEIRO DE 2004. **Cria o Programa de Agricultura Urbana e Periurbana - PROAURP no município de São Paulo e define suas diretrizes**.

As duas faces de uma mesma moeda: a postura cidadã e a postura profissional no cenário socio ambiental de hoje

Alexander S. Evaso
alexander.evaso@fmu.br

Professor de Cartografia e Geoprocessamento, da Escola de Engenharia, Arquitetura e Tecnologias de Informação, das Faculdades Metropolitanas Unidas. Técnico há mais de 20 anos na área do Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, tendo trabalhado em projetos no Brasil, Argentina, Chile, Uruguai, Haiti e Curaçao, especialmente nas áreas de Telecomunicações e Linhas de Transmissão. Mestre em Ciências pela FFLCH/USP (2007), Especialista em Política e Estratégia pelo NAIPPE/USP (2004) e Bacharel em Geografia pela FFLCH/USP (1999).

Globalizados

Desde as últimas décadas do Século 20, as sociedades de todo o mundo descobriram que um estilo de vida com base no uso indiscriminado de recursos naturais é algo insustentável. Afinal, vivemos em um sistema finito, com uma mentalidade que, de forma delirante, ignora quaisquer limites. Os saltos tecnológicos praticamente diários são maiores e mais rápidos do que a nossa consciência a respeito de seus impactos a médio e longo prazo, tanto para o meio ambiente como para nós mesmos enquanto mais uma espécie do Planeta Terra. Muitas leis, tradições, valores e práticas são atropelados ou corrompidos por conta da velocidade das inovações tecnológicas. Uma inovação cria possibilidades que jamais foram testadas seriamente nos ecossistemas. Esse é o mundo veloz, globalizado, que nos desafia. Somos, ao mesmo tempo, espécimes, cidadãos e profissionais. E ao agirmos nessa conjuntura, nunca podemos nos esquecer de que somos as três coisas. Somos parte, pessoalmente, do problema e da solução.

A humanidade não é homogênea

Uma postura adequada consiste em considerar que a humanidade não é homogênea. A humanidade está longe de ser igualitária no que diz respeito aos direitos básicos dos indivíduos. Existem muitos pobres (folgadoamente mais da metade da população mundial) e poucos ricos (1% detém a riqueza equivalente dos 99% restantes da população mundial), e independentemente de

qualquer julgamento que você tenha a esse respeito, não se pode negar que os recursos (naturais, econômicos e humanos), além de mal utilizados e desperdiçados, também são concentrados. A questão não é apenas consumir menos para ser sustentável, mas também ser sustentável no sentido de ter um consumo menos concentrado na mão de tão poucos, garantindo não apenas a qualidade de vida às gerações futuras, mas buscando esse mesmo benefício para as pessoas de hoje.

É preciso entender que existem sociedades com diferentes padrões de consumo, bem como sociedades com diferentes padrões de impacto socioambiental, conforme as suas configurações particulares de consumo. O consumo de muitos somalis ou sírios seriam necessários para equivaler ao consumo de um alemão ou de um estadunidense. E mesmo dentro de um país como o Brasil ou a Nigéria, em que se têm sociedades com forte desigualdade socioeconômica, existe uma diversidade regional de padrões de consumo. Então há uma desigualdade geográfica do desenvolvimento (SMITH, 1988), justamente como prova de que a humanidade não é homogênea.

Somos todos espécimes

Independentemente de ideologias políticas ou convicções religiosas, somos seres biológicos, sujeitos a leis naturais ao longo de nossa existência. Ninguém deixou de fazer suas necessidades fisiológicas por conta de nossa evolução como seres dotados ▶

► de intelecto. Por estarmos sujeitos às mesmas leis que uma zebra, uma formiga, um calango ou uma planária, não se pode perder a perspectiva de que um dia poderemos ser extintos. E essa extinção pode ser causada por nós mesmos.

Somos cidadãos (ou somos consumidores?)

Ainda que se causem náuseas em muitas pessoas quando se profere a palavra “política”, Aristóteles, já no Século 4 a.C., concluiu que somos animais políticos. Somos espécimes carentes, e temos a necessidade de viver em coletividade, pelo bem de nossa sobrevivência. Sim, é a tal máxima do “unidos venceremos”. Uma coletividade humana sempre possui metas, objetividade, e o exercício da cidadania é, de fato, o exercício da política com a finalidade de realizar essas metas lançadas. O mesmo Aristóteles afirmou que exercer a cidadania é participar ativamente da elaboração e execução das leis no bojo da sociedade. Portanto, cidadão não é aquele que vota a cada eleição, pois votar não consiste em “por a mão na massa” de construir uma sociedade melhor. Sem política não há cidadania. Negar a política, ou ignorá-la, é o mesmo que negar a cidadania.

E há quem confunda o exercício da cidadania ao exercício do consumo. Então se você entende bem dos manuais de direito do consumidor você é automaticamente um cidadão exemplar? Desde quando você se deixa ser levado pelas decisões das empresas, tal como se relata muito bem no documentário “A História das Coisas” (*The Story of Stuff*, 2007), condicionando os seus gostos, os seus valores e seu padrão de viver. Lhe torna um cidadão? Você pensa criticamente ou aceita as coisas com base apenas na fonte, em quem disse ou deixou de dizer? Você veste uma camisa de determinada cor por consciência ou por modismo?

Vejamos o que o geógrafo Milton Santos (1987) escreveu a respeito da confusão entre cidadania e consumidor, há quase 20 anos:

“É uma distorção da realidade, fundada numa ideologia falsa do trabalho, já que a vida termina por ensinar que a prosperidade material não depende do esforço puro e simples: de outra forma, a prosperidade seria generalizada. O chamado ao consumo busca retardar a tomada de consciência, mergulhando o consumidor numa atmosfera irreal, onde o futuro aparece como miragem.” (SANTOS, 1987, p.39).

Lembra-se do que falamos, que a humanidade não é homogênea? O planejamento político moderno atende muito mais as necessidades do mercado (consumo) do que da

manutenção da cidadania (educação, entre outros valores). Esse fenômeno é mundial.

Somos Profissionais

Enquanto profissionais voltados para o meio ambiente, não podemos ser insensíveis às violações dos ecossistemas, tampouco insensíveis às violações contra o exercício da cidadania. Isso significa que o impacto de nossas ações hoje configurará o mundo que nossos sucessores herdarão, e também como nossos herdeiros pensarão o seu próprio futuro. Um espaço governado (normatizado) por valores democráticos reais permitirá uma distribuição mais igualitária dos recursos naturais em benefício da sociedade (sem concentração geográfica, tampouco discrepâncias de concentração pessoal). As leis ambientais serão obedecidas e o planejamento ambiental se desenvolve de forma saudável, no espírito das técnicas mais modernas de manejo. Um profissional da área ambiental que se vê diante de um espaço governado por valores não-democráticos tem o dever de advogar pela democracia, tendo em vista que só assim poderá haver um equilíbrio de direitos e deveres dos indivíduos perante o meio ambiente. A ausência de democracia abre brechas e privilégios, deteriorando leis e boas práticas, a fim de beneficiar quem detém maior poder de persuasão econômica ou política.

Sermos profissionais exige, portanto, que nossos projetos visem à promoção de um modelo cívico (SANTOS, 1987), com a universalização dos direitos em detrimento dos privilégios, à reorientação dos esforços da sociedade no sentido da inclusão (social, política, ambiental e econômica) em detrimento do consumismo, e a implantação de oportunidades que efetivamente promovam o acesso a uma formação crítica às gerações atuais e futuras. Se trabalharmos com uma perspectiva de equalizar essas deficiências que hoje observamos, ou ao menos visando diminuir tantas discrepâncias, é possível atingir um patamar de respeito às leis, tradições, valores e práticas das incontáveis sociedades.

A fim de realizarmos nosso verdadeiro papel profissional na sociedade, temos que buscar soluções, elaborar e exigir a implantação de projetos sustentáveis (lembre-se que quando dizemos “sustentável”, pensamos não apenas na natureza, mas incluímos os seres humanos, pois somos espécimes...), buscarmos a implantação de tecnologias que promovam o progresso das sociedades sem nos esquecermos de nosso papel enquanto ser participante dos ecossistemas.

Afinal, o adjetivo “ambiental” no nome de sua profissão exige que você seja sensível a essa realidade. •

Referências Bibliográficas

1. SMITH, Neil. **Desenvolvimento desigual**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1988.
2. ARISTÓTELES. **Política**. Tradução, introdução e comentários de Mário da Gama Kury. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1997.
3. SANTOS, Milton. **O espaço do cidadão**. São Paulo: Nobel, 1987

Caracterização da área de preservação permanente do rio Guaió, no município de Ferraz de Vasconcelos/SP

Daniela Soares Amaral

danny-sa1@hotmail.com

Aluna do sétimo semestre de Engenharia Ambiental e Sanitária. Projeto desenvolvido como Iniciação Científica sob a orientação da Prof^a Dr^a Elisangela Ronconi Rodrigues.

No mundo, a ocorrência de Florestas conceituadas como Tropicais vem ao longo dos anos diminuindo e sofrem grandemente com as pressões antrópicas, no Brasil esta apresentam grade índice de biodiversidade que estão cada vez mais comprometidos. Dentre as florestas tropicais brasileiras, a Floresta Atlântica lato sensu (que envolve uma série de formações como a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Semidecidual, além de ecossistemas associados) foi a que sofreu maior devastação devido à ocupação populacional e expansão das fronteiras agropecuárias, restando algo em torno 7% de sua área original (REIS; ZAMBONIN e NAKAZONO, 1999).

Diante deste cenário, a legislação ambiental brasileira se torna fundamental no tocante à conservação destes remanescentes de vegetação nativa, assim como sua recuperação, quando estes são inexistentes, pois com base nos dados da Fundação SOS Mata Atlântica, o Estado de São Paulo possuía, originalmente, 69% de seu território com esta formação florestal, o que equivale a 17.072.755 hectares mostra que a cobertura florestal atual deste bioma no estado é de apenas 2.334.876 hectares, restando apenas 13,7% de Mata Atlântica em nosso Estado. (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2016).

O Código Florestal (Lei Federal

12651/2012) prevê duas situações de conservação, as Áreas de Preservação Permanente (APP) e a Reserva Legal (RL). As APP visam principalmente à proteção dos recursos hídricos, não permitindo que as áreas ripárias (marginais aos rios ou cursos d'água), os declives íngremes, altitudes elevadas e os topos de morro sejam utilizados para qualquer atividade produtiva. As APP são de uso exclusivo de conservação, devendo estar cobertas por vegetação natural. O objetivo principal é evitar que sedimentos e poluentes cheguem aos corpos d'água superficiais e preservar suas áreas de recarga (SPAROVEK, G. *et. al.*, 2010).

Entretanto, o Código Florestal não tem funcionado adequadamente na conservação da vegetação natural no que diz respeito às áreas. Do total de 103 milhões de hectares de Áreas de Preservação Permanente existentes no Brasil, apenas 59 milhões de hectares têm vegetação natural (SPAROVEK *et al.*, 2010).

No meio urbano, as áreas de preservação permanente, quando efetivamente preservadas, contribuem para a drenagem pluvial; evitam as enchentes; impedem os deslizamentos de terra em áreas de pouca estabilidade; aumentam a umidade dos centros urbanos e os índices de permeabilidade do solo; colaboram na preservação da biodiversidade da fauna e flora e permanência dos biomas brasileiros, através da pre-

servação e/ou recuperação de vegetação nativa; auxiliam na proteção e manutenção da quantidade e qualidade e dos recursos hídricos; contribuem para a redução de ruídos e de gás carbônico na atmosfera; proporcionam uma alteração estética positiva da paisagem dos centros urbanos e podem ser espaços propícios ao lazer e outros usos públicos, bem como para a promoção da educação ambiental. Entretanto, várias são as dificuldades para a sua preservação nas cidades. Desta forma, o reconhecimento da importância destas áreas e a imposição geral do dever de sua preservação pelo direito não é suficiente; a ele se impõe a necessidade de criação de mecanismos que concretizem a sua proteção (SILVA, 2012).

Diante do exposto, esta pesquisa teve como objetivo analisar o uso e a ocupação da APP do rio Guaió, no município de Ferraz de Vasconcelos/SP. A escolha da área se deu em função desse rio ser um dos principais cursos d'água afluentes da Bacia Hidrográfica do Tamanduaté e que recentemente começou a ter suas águas utilizadas para abastecimento.

Análise realizada

A área de preservação permanente foi delimitada, de acordo com os parâmetros previstos no Código Florestal, utilizando ferramentas de geoprocessamento, e compreendeu um trecho de 6,2 quilômetros de extensão do rio ▶

► que corta o município de Ferraz de Vasconcelos. Através da análise de imagens geradas pelo software ArcGIS®, criou-se quatro categorias de uso de solo, a saber: 1) APP- Preservada; 2) Solo exposto (sem cobertura vegetal e sem uso aparente); 3) Ocupação urbana (uso residencial, contendo trechos cortados por estradas, ruas e afins); 4) Solo com vegetação descontínua ou degradada), determinando-se a porcentagem de área que cada uma das categorias desempenha na APP analisada.

Resultados

As análises mostraram os seguintes resultados, de acordo com as categorias de uso de solo pré-definidas:

- 50% de APP preservada;
- 27% solo exposto;

- 9% ocupação urbana;
- 14% vegetação descontínua ou degradada.

Assim, nota-se que apenas 50% da área que deveria estar legalmente preservada se encontra em situações minimamente enquadradas no que é solicitado pela legislação, o que mostra a urgência na busca por medidas que visem a recuperação da mesma de forma a chegar um nível em que a área possa executar efetivamente suas funções ecossistêmicas, tendo em vista que do restante da área analisada, apenas 9% se encontra com ocupação urbana, o restante (41%) se encontra degradado, e ainda é plausível de recuperação antes do avanço da urbanização. Tal medida de recuperação seria fundamental para manter a integridade ecológica e hidrológica da região, garantindo o uso das águas do Rio Guaió para abastecimento. •

Referências Bibliográficas

1. FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica**, Período 2014-2015: Relatório Técnico. São Paulo, 2016. Disponível em: http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas_2014-2015_relatorio_tecnico_2016.pdf
2. REIS, A.; ZAMBONIN, R. M. e NAKAZONO, E. M. **Recuperação de áreas degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal**. São Paulo: Cetesb, 1999.
3. SILVA, M. V. **As Áreas de Preservação Permanente Urbanas: Usos sustentáveis e usos alternativos na Lei nº 12.651/2012**. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=080c993fb3b58e26>
4. SPAROVEK, G. et. al. **Considerações sobre o Código Florestal Brasileiro**. Junho de 2010. Disponível em: http://www.ekosbrasil.org/media/file/OpCF_gs_010610_v4.pdf

Partice também

Quando o ECOA surgiu, havia, entre outras, a preocupação com a humanização das relações acadêmicas vividas entre a coordenação, professores, alunos e funcionários no espaço do prédio 10. Hoje queremos resgatar nosso Informativo para nos aproximarmos mais e com isso traremos novidades dos nossos queridos alunos, ex-alunos que atuam profissionalmente no mercado e professores, para divulgarmos o que temos de melhor. É com imensa satisfação que agradeço muito, todo o apoio que todos estão prestando ao se dedicarem a esse projeto.

Sintam-se à vontade para enviar sugestões e, porque não, também as críticas.

Estamos precisando de voluntários para os textos e também de colaboradores para escrever artigos.

Os interessados podem nos contatar através do e-mail ecoa@fmu.br. Todos os e-mails serão respondidos!

Abraços e obrigada a todos e se preparem para nossos encontros que serão bimestrais.

Suely Onofrio Gama
Coordenadora

Visita técnica à estação de tratamento de esgoto do Shopping Plaza Sul

Aline Leite, Jéssica Lima, Jéssica Silva, Nayra Siqueira e Rosana Maria Pedro
rosana_mp_20@hotmail.com

Alunas do décimo semestre de Engenharia Ambiental e Sanitária. Visita orientada pela Prof^a Claudia Bittencourt.

Diante do cenário referente à crise hídrica e em busca de soluções para o abastecimento de água, o Shopping Plaza Sul colocou em prática em março de 2004 um projeto de gestão de recursos hídricos, promovendo o uso inteligente da água potável, apresentando resultados bastante significativos. O consumo médio era de 5.500 m³/mês de água potável e 100% desse abastecimento provia da concessionária (no caso a Sabesp que atua no Estado de São Paulo), antes do início do projeto, todo o esgoto gerado (vasos sanitários, pias de banheiros e da praça de alimentação) era enviado para a rede coletora da concessionária e a água potável era utilizada para fins não nobres, como exemplo jardinagem, fins de limpeza, descarga de sanitários, entre outros.

Os objetivos da visita técnica à Estação de Tratamento de Esgoto do Shopping Plaza Sul, visa o conhecimento sobre seu funcionamento, promovendo o uso inteligente da água potável, contribuindo para o meio ambiente e também para a comunidade ao redor do shopping. A visita técnica foi realizada pelos alunos de Engenharia Ambiental e Sanitária, do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU) sob a coordenação da Prof.^a Cláudia Bittencourt, como base da disciplina de Saneamento Básico e Ambiental. Fomos recebidos pelo Sr. Antonio Teixeira, Engenheiro de Bioprocessos da General Water, empresa que implantou o sistema de estação de tratamento.

O Shopping foi inaugurado em

abril de 1994 pela Sonae Sierra Brasil, empresa especialista em shopping centers e possui atualmente 220 operações (lojas, restaurantes, salas de cinemas e alameda exclusiva de serviços), em 2005 recebeu a certificação ISO 14001 do seu Sistema de Gestão Ambiental e, em 2008, certificou seu Sistema de Segurança e Saúde conforme a norma OHSAS 18001.

O grande desafio encontrado antes da instalação foi identificar uma área adequada para a construção da ETE (Estação de Tratamento de Efluentes). Com isso, o Shopping utilizou um espaço ocioso da própria garagem para a instalação do sistema de tratamento de esgoto, localizada na área interna 'caracol', possui 113m², formado pelas rampas do estacionamento coberto de veículos, possui capacidade para 4.500m³ por dia de água tratada e foi customizada para a área do empreendimento.

Outro desafio encontrado nesse período foi adequar o sistema de reservatório das águas potável e reuso. A solução encontrada foi transformar um dos reservatórios existentes para a água de reuso. Para que a implantação não atrapalhasse o fluxo do shopping e das obras, o trabalho foi realizado em período noturno, após o encerramento das atividades do shopping.

Todo esgoto captado é conduzido para um reservatório. Logo após, a água passa por um tratamento biológico (decomposição da matéria orgânica do efluente, através da utilização de microorganismos) com membranas ultrafiltrantes, tecnologia que fortalece o processo de tratamento da água, substituindo boa parte dos

Imagem 1. Reservatórios do tratamento de água. Fonte: G1.



produtos químicos e diminuindo o tempo para filtração da água, e depois recebe a finalização com cloro antes de ser reaproveitada.

Com o projeto, além de se obter uma tubulação para água de reuso individualizada, houve o reuso de 57% do esgoto gerado, a redução de 36% do consumo de água potável; a total independência da concessionária com o caimento do consumo de água, a redução de 18% de água e esgoto; a autossuficiência no abastecimento de H₂O, ganhos na imagem (marketing ambiental) e a disponibilização da água consumida para a população, economizando cerca de R\$ 340.000,00/ano com o reaproveitamento de água após tratamento de esgoto. Além disso, a disponibilidade de água gerada para a concessionária é equivalente ao abastecimento de uma população de 27.500 pessoas/dia, ou seja, a comunidade do entorno também foi beneficiada. ▶

► São produzidos mensalmente 2,5 milhões de litros de água de reuso, que após o tratamento, é reutilizada para fins não potáveis (descargas dos banheiros e nos mictórios), além do sistema de ar condicionado, lavagem de docas e

irrigação de áreas de jardins. O pagamento pelo serviço é realizado à General Water de acordo com o volume de água de reuso produzido, por um contrato de 10 anos, no qual a empresa cobra uma tarifa por m³. •

Referências Bibliográficas

1. Shopping Plaza Sul, **Autosuficiência em Água**. Disponível em: <http://www.shoppingplazasul.com.br/destaques/autosuficiencia-em-agua/>
2. G1, **Shopping trata próprio esgoto e produz 25 milhões de litros de água de reuso**. Disponível em: <http://g1.globo.com/sao-paulo/blog/como-economizar-agua/post/shopping-trata-proprio-esgoto-e-produz-25-milhoes-de-litros-de-agua-de-reusomes.html>

TCC

No dia 28 de outubro os ex-alunos da Engenharia Ambiental e Sanitária: Carolline Barbosa da Silva e Igor Pirino Bernardo Rodrigues e o Professor Sergio Luiz Damiani, participaram do XX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, evento realizado pela Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP. http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2016/

Os alunos tiveram a oportunidade de expor um banner referente ao tema do Trabalho de Conclusão de Curso: “proposta de implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos em instituição de ensino superior.”

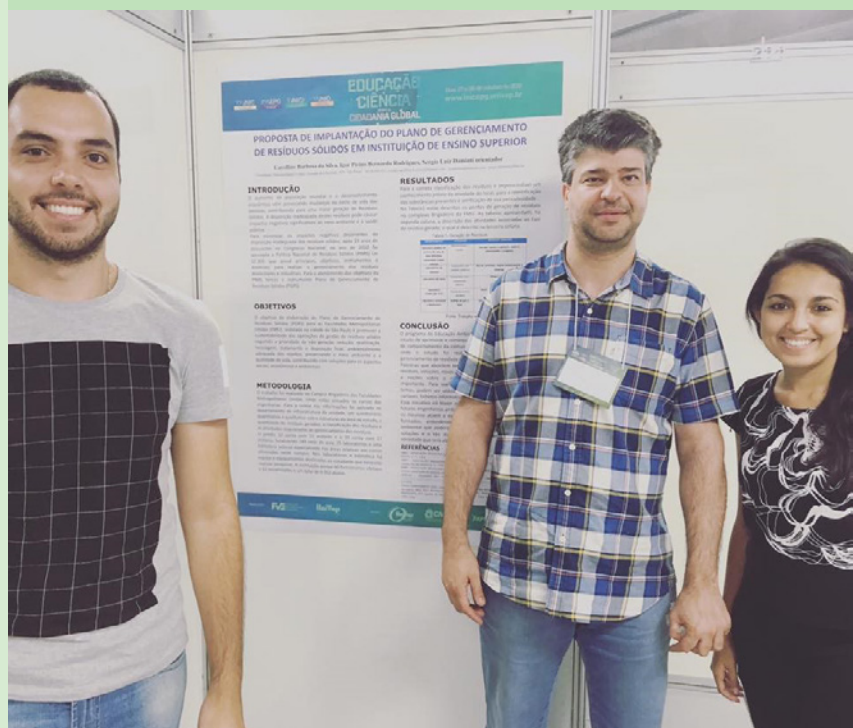
Resumo

A correta gestão dos resíduos sólidos, assunto muito discutido devido ao crescimento desenfreado da população e seu modo de vida, representa um dos maiores desafios que a sociedade moderna tem enfrentado. O presente artigo tem como objetivo discutir a implementação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) em uma instituição de

ensino superior. A metodologia adotada foi um estudo de caso, identificando os resíduos gerados, forma de armazenamento e destinação, benefícios econômicos, sociais e ambien-

tais, sugestões de aperfeiçoamento para um efetivo gerenciamento, conforme previsto na Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. •

Imagem 1. Da esquerda para direita: Igor Rodrigues, Professor Sérgio Damiani e Caroline Barbosa.



Entrevista

André G. Chiovato

andre.chiovato@fmu.br

Graduado e mestre em Engenharia Elétrica, com pós-graduação em Ensino Superior, possui certificação de instrutor CCNA Cisco System e Google Teacher Academy. Se especializou em construção e especificação de laboratórios universitários há 7 anos. É professor universitário há 17 anos, na área de processamento digital de sinais, automação e robótica. Já trabalhou para o Google por 2 anos como suporte nacional das ferramentas Google para a Educação, atuou voluntariamente como líder do Grupo de Educadores Google da cidade de Santa Rita do Sapucaí – MG por 3 anos. Já foi coordenador de curso técnico de eletrônica por 3 anos, depois coordenador de laboratórios por 7 anos, em paralelo como coordenador pedagógico de vários cursos, dentre eles, Eng. Elétrica e Eng. de Controle e Automação, e atualmente é diretor executivo acadêmico da Escola de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia da Informação do Complexo Universitário FMU FIAM|FAAM.

O conceito de Desenvolvimento Sustentável ganhou força a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como ECO-92, realizada no Rio de Janeiro em 1992. Por desenvolvimento sustentável entende-se como sendo *“o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações”*. Para uns, um conceito utópico; para outros, uma realidade possível de ser alcançada. Qual seu ponto de vista sobre o Desenvolvimento Sustentável?

Desenvolvimento Sustentável para mim, é um conceito desafiador, pois impacta e convida as pessoas a saírem da suas zonas de conforto do dia-a-dia, alterando questões culturais da nossa sociedade. Por exemplo, lavar o carro com água potável frequentemente já não é uma prioridade para muitas pessoas. Isso é sair da zona de conforto para fazer parte da sustentabilidade. Quem ama, cuida, e por isso, ao pensar nas gerações mais novas, me motivo a economizar os recursos, separar o lixo, fazer o certo, mesmo quando sozinho e ninguém me observando. Creio que ser sustentável já deixou de ser um clichê da mídia e passou a ser um valor do ser humano.

Vivemos num cenário atual de crise econômica, crescimento da desigualdade social, além de tensões políticas no mundo. Neste cenário, a questão ambiental é vista como secundária, algo de menor relevância e que muitas vezes é negligenciada pelo Estado. Como você enxerga o desafio da conservação ambiental neste cenário conflituoso de ideias e interesses?

De fato, parece que as tensões sociopolíticas e econômicas mundiais, e até as nacionais, rementem alguns grupos de pessoas ao instituto de sobrevivência antes de tudo, ou seja, primeiro precisam se alimentar, saciar a fome e a sede, depois pensar em cuidar do ambiente em que convivem. Esses grupos precisam de assistência social, para que enquanto lutam pela sua própria sobrevivência, sejam instruídos a descartar o lixo e o esgoto adequadamente. O problema é que essa assistência, no caso do Brasil, em sua maior parte, vem da área governamental, que por si já explica a ausência devido a corrupção que invadiu o espaço. Outras culturas internacionais, infelizmente a minoria, já possuem assistência, o que as favorecem no processo da conservação. Portanto, o desafio da conser-▶

- ▶ vação ambiental e os interesses pessoais de cada um vai persistir enquanto as pessoas adquirem uma consciência mais ampla e de bem estar em comum, ao invés da sua individual. Quem pode alterar isso? A educação ambiental nas escolas e a manutenção em casa com o apoio dos pais ou responsáveis!

Durante sua formação acadêmica, como eram tratadas as questões ambientais? Como você enxerga o papel da universidade na formação profissional dos alunos no tocante a temática ambiental?

Na minha época de ensino fundamental, já se falava em cuidados do meio ambiente, especialmente contra o desmatamento florestal, que é sistêmico desde a colonização do nosso território, devido ao modelo de extrativismo, etc., mas não no viés da sustentabilidade que é hoje. Já no ensino médio, as disciplinas já abordavam o termo da sustentabilidade, como algo novo e importante, mas tudo em tese, sem muita exigência prática. Já na fase universitária, a prática já tomava conta de algumas disciplinas. Tive muitas palestras importantes para a minha formação, que traziam o estado da arte das pesquisas recém concluídas, e que provavam por "A + B" que a sustentabilidade e as questões ambientais vieram para ficar. Portanto, eu acredito piamente que a educação ambiental está no ambiente escolar, passando de geração em geração, e a prática fica em casa e no trabalho, no dia-a-dia.

Por fim, como diretor da Escola de Engenharia, Arquitetura e Tecnologia da Informação, como você vê a temática ambiental dentro dos mais variados cursos de nossos campi e o que a instituição vem fazendo para contribuir com a solução de problemas ambientais?

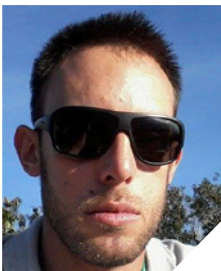
Sem dúvida é uma temática consolidada em nossas matrizes curriculares de todos os cursos, ou seja, não é uma área de conhecimento exclusiva daqueles cursos específicos da área ambiental como antigamente. Atualmente, a FMU possui excelentes docentes capazes de pesquisar, publicar, instruir, debater em alto nível, vários temas dentro dessa área, sejam em salas de aulas, sejam em laboratórios, ensinando o estado da arte em sustentabilidade, multiplicando as ideias inovadoras de espaços verdes, decomposição de resíduos, técnicas de medições ambientais, de contenção de desastres ambientais e de ações simples a serem adotadas em casa, no condomínio,



Creio que ser sustentável já deixou de ser um clichê da mídia e passou a ser um valor do ser humano

na empresa, etc. Investimos uma quantia considerável em equipamentos de ensaios nos laboratórios que tratam o tema do meio ambiente. Temos diversas ferramentas que permitem a medição de vários parâmetros de qualidade ambiental para as visitas em campo. A nossa instituição possui políticas ambientais em suas operações, como a separação do lixo em containers para a sua reciclagem. Além disso, somos uma empresa certificada BCorp (certificação internacional), a primeira instituição de ensino do mundo a ter essa certificação que significa "fazer o bem, para estar bem", cuidando da ergonomia do ambiente de trabalho e de seus colaboradores. Possui técnicas sistematizadas de recolhimento de resíduos, com foco na segurança individual dos colaboradores e padrões rígidos ambientais para a coleta e o descarte. E por fim, sempre buscamos realizar compras de materiais escolares, mobiliários e insumos, de fornecedores que também adotam políticas ambientais sustentáveis. Fazer o bem, para estar bem! Essa é a FMU FIAM|FAAM. •

Ex-alunos



Thiago Rocha Miranda

Formação: Gestão Ambiental

Empresa: Fundação Florestal (Monumento Natural Estadual da Pedra do Baú e diversas APAs)

O curso de Gestão Ambiental na FMU proporciona aos alunos uma vasta gama de conhecimentos para um futuro profissional da área, os alunos são incentivados a pesquisar e escrever projetos ao longo do curso, isso habilita ao aluno sair do curso mais apto a entrar no mercado de trabalho.

Após me formar na FMU, pude realizar um sonho, que foi virar gestor de unidade de conservação. Atualmente faço gestão de APAs (Área de Proteção Ambiental) e um Monumento Natural Estadual.



Pedro Campos de Andrade

Formação: Engenharia Ambiental e Sanitária e Pós em Engenharia de Segurança do Trabalho

Empresa: Porto Seguro

A FMU, com uma grade de matérias específicas para área ambiental, possibilitou abrir os horizontes dentro desta área em expansão, e mostrou os campos de atuação que um engenheiro ambiental pode atuar. Além das aulas, foi possível vivenciar diversos eventos que contribuíram para o amadurecimento pessoal e profissional, fazendo com que tivesse certeza em relação a área que eu gostaria de atuar. Após o término da graduação iniciei a pós-graduação em Engenharia de Segurança, também na FMU devido a qualidade do curso.

Mesmo sendo graduação e o outro pós é possível ver o empenho de todos os profissionais que fazem acontecer e a preocupação deles para que tudo saia da melhor maneira possível, desde funcionários da limpeza, monitores dos laboratórios, professores e coordenação. É uma troca mútua entre o querer aprender (nós, alunos) e o saber ensinar (professores e coordenadores) e isso facilita a convivência e o aprendizado.



Brenda Dias

Formação: Engenharia Ambiental e Sanitária

Empresa: Sefras Reciclagem

O curso possui uma grade multidisciplinar que abrange de forma prática e teórica áreas exatas e biológicas capacitando os alunos a desenvolverem projetos sustentáveis e formando excelentes profissionais.

Diante de tantas problemáticas socioambientais é de suma importância que existam profissionais qualificados e aptos a atuarem no mercado a fim de solucioná-las. Hoje sou engenheira ambiental e sanitária e faço parte do mercado de trabalho graças a FMU e todo seu corpo docente, que me ofereceu uma sólida formação.



Claudio do Nascimento

Formação: Gestão Ambiental

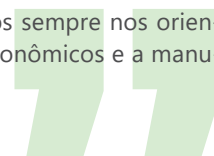
Empresa: Prefeitura de São Paulo - Secretaria do Verde e do Meio Ambiente

Sou servidor público há 30 anos e atuo na área ambiental na Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Durante todos esses anos sempre busquei conhecimentos e práticas ambientais para o desenvolvimento sustentável na cidade de São Paulo.

A minha graduação em Gestão Ambiental na FMU me possibilitou unir o conhecimento prático ao aperfeiçoamento técnico com aplicação das legislações vigentes do arcabouço ambiental, assim como, interagir com novas experiências interdisciplinares compatibilizando o crescimento sócio econômico com a preservação do meio ambiente.

O conteúdo programático, técnico e teórico do curso ampliou meu horizonte trazendo um maior proveito profissional onde atualmente desenvolvo ações na área de licenciamento ambiental.

Fica o carinho a todos os mestres que transmitiram seus conhecimentos sempre nos orientando nos projetos integrados a encontrar o equilíbrio entre os avanços econômicos e a manutenção dos ecossistemas.



Agenda



Documentário Cowspiracy

24/05/2017 às 19h

Cowspiracy: O Segredo da Sustentabilidade, documentário de 2014 dirigido e produzido por Kip Andersen e Keegan Kuhn. O filme examina os impactos da pecuária e da pesca na natureza, e investiga como as organizações ambientais lidam com a questão. Após a exibição, haverá debate sobre o tema.

**Auditório Nelson Carneiro
Av. Liberdade, 899**



Museu Geológico de São Paulo

27/05/2017

Visita técnica do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária (5º semestre) no Museu Geológico de São Paulo (Parque da Água Branca – São Paulo/SP). Aos interessados, entrar em contato com a Professora Kelly Melo.

kelly.melo@fmu.br



Coleta de Materiais Eletrônicos

05/06/2017

No dia internacional do meio ambiente, a FMU irá promover a coleta de materiais eletrônicos e cápsulas de café. Separe seus resíduos e faça a destinação correta. Os pontos de coleta irão ocorrer nos prédios da Liberdade e Brigadeiro.

elisangela.rodrigues@fmu.br

PARTICIPE VOCÊ TAMBÉM

escreva
para a

ECO@



ENVIE SEU TRABALHO ACADÊMICO, INICIAÇÃO
CIÊNTÍFICA OU PROJETO INTEGRADO PARA:

ECO@FMU.BR

SERÃO ACEITOS ENVIOS QUE TIVEREM:
FORMATADO NA ABNT; MÍNIMO 10.500 CARACTERES;
FORMATOS: DOC, DOCX OU PDF; INCLUIR NOME COMPLETO.

VALEM HORAS COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIAS