

revista aeasc • com

edição
nº

10

Ano IV - Out.2013



- Seção Arquitetura:
O PROJETO VÊNUS
- Mobilidade Urbana:
NOVO ÔNIBUS CHINÊS

Logística Reversa

- Solução para o reaproveitamento dos produtos descartados e conservação dos recursos naturais.



Diretoria AEASC
Biênio - 2013-2014

Diretor Presidente

Eng. Civil Mauro Augusto Demarzo

Primeiro Vice-Presidente de Engenharia

Eng. Civil Douglas Barreto

Segundo Vice-Presidente de Engenharia

Eng. Eletricista Carlos Roberto Perissini

Vice-Presidente de Arquitetura

Arquiteto Vitor Locilento Sanches

Vice-Presidente de Agronomia

Eng. Agrônomo Alexandre Bernt

Primeiro Secretário

Eng. Civil Alcione C. Severo

Segundo Secretário

Eng. de Produção Alfredo Colenci Jr.

Primeiro Tesoureiro

Eng. Eletricista Márcio B. Barcellos

Segundo Tesoureiro

Eng. Civil Miguel Guzzardi Filho

Diretor Social Titular

Eng. Agrônomo. Giuliano Hildebrand Cardinali

Adjunto: Eng. Civil e Segurança Sílvia Coelho

Diretor Cultural

Adjunto: Eng. Civil Simar Vieira de Amorim

Diretor de Esportes

Titular: Eng. Civil Rafael Sancinetti Momesso

Adjunto: Eng. Civil Wilson Jorge Marques

Diretor de Patrimônio

Titular: Eng. Civil André Luis Fiorentino

Adjunto: Eng. Civil Walter Barão França

Conselho Deliberativo

Conselheiros Titulares

1º. Eng. Civil Marco Antônio G. Ferreira

2º. Eng. Agrônomo Marco Antônio A. Balsalobre

3º. Eng. Agrônomo Rodolfo Godoy

4º. Eng. Civil Agnaldo Spaziani

5º. Arquiteta Paula Helena Castro Leandro

Suplentes

1º. Arquiteta Viviani Bernardi Locilento Sanches

2º. Eng. Civil José Carlos Paliari

3º. Eng. Civil Luis Carlos Sabbatino

Conselheiros do CREA-SP

Eng. Civil Sílvia Coelho - AEASC

Eng. Civil Simar Vieira de Amorim - UFSCar

Eng. Civil José Elias Laier - EESC-USP

Conselheiro do CAU-SP

Arq. Reginaldo Peronti

Inspeção Chefe do CREA-SP GI São Carlos

Eng. Civil José Eduardo de Assis Pereira

ÍNDICE

CREA 3

▼ Impressoras 4D 6

ARQUITETURA 8

AGRONOMIA 10

ENGENHARIA 12

▼ Logística Reversa 14

▼ Mobilidade Urbana 16

EDITORIAL

AMIGO LEITOR,

Nossa intenção, nessa Edição da AEASC.COM, é trazer o Pensamento que tem se tornando cada vez mais relevante, e predominante, da necessidade de mudarmos nosso cotidiano, nossa vida em Sociedade, para que ela se torne mais integrada, inteligente, e sustentável.

A Tecnologia se faz onipresente, e nos demonstra que é a partir dela que podemos esperar um planeta melhor, se formos inteligentes em sua utilização, e percebermos onde ela atrapalhará, e onde ela ajudará, e que essa visão é crucial para que consigamos seguir em frente para uma sociedade que se realize tecnologicamente, e socialmente.

Convidamos a todos a ler e refletir sobre nosso presente e quais caminhos cada um de nós deve escolher para chegarmos ao Futuro que podemos ter.

E, falando em Futuro, mas este agora bem próximo já de nós, convidamos a todos a passar conosco o Réveillon 2014, em uma festa repleta de ótimas comidas, ótimas bebidas, ótima música e, principalmente, ótimas companhias! Veja a publicidade interna, e se atente para os descontos acima de quatro adesões. Você terá mais informações em nosso site: www.aeasc.com.br.

Esperamos que todos se sintam contagiados com a possibilidade de bons momentos na Passagem do Ano conosco. Esperamos também que possam somar a si mesmos com as ideias que trazemos aqui.

Boa leitura a todos!

Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de São Carlos

e-mail: aeasc@aeasc.com.br

Ouvidoria (críticas e sugestões): ouvidoria@aeasc.com.br

Telefone: (16) 3368-1020 / (16) 3368-6671

Endereço: Rua Sorbone, nº 400 – Centreville São Carlos – SP – CEP:13560-760, São Carlos-S



Expediente:

A Revista AEASC.COM é publicação trimestral e de distribuição gratuita da Associação dos Engenheiros, Agrônomos e Arquitetos de São Carlos, AEASC.

Diagramação: Inka Estúdios

Direção de Arte: Fernando D'Antonio

Redação e Revisão: Marina A. Dulcini Demarzo

Tiragem: 1.300 exemplares



ATIVIDADES DE ENGENHARIA E AGRONOMIA EM SERVIÇOS E OBRAS PÚBLICAS

.....

CURSO SERÁ REALIZADO
NA CAPITAL EM 8 DE NOVEMBRO

O Acordo de Cooperação Técnico-Institucional firmado entre o Crea-SP e o Tribunal de Contas do Estado de São Paulo - TCE-SP, que visa a adoção de procedimentos na fiscalização da execução de obras e serviços de engenharia realizados pela Administração Pública Estadual e Municipal, rendeu uma cartilha com orientações para o exercício dessas atividades.

Para divulgar o conteúdo da cartilha, estão programados cursos a serem realizados em diferentes cidades do Estado.

No dia 20 de setembro, aconteceu em Adamantina o curso “Orientações para o exercício das atividades de Engenharia e Agronomia em serviços e obras públicas”, nas Faculdades Adamantinenses Integradas-FAI, para dirigentes, gestores e ordenadores cuja atuação se relacione às licitações e contratos de serviços e obras públicas das áreas estadual e/ou municipal.



Veja no quadro abaixo a programação para outras cidades. As inscrições serão abertas em breve:

Data	Cidade	Local
08/11/2013	Capital - Sede TCESP	Sala 02 - ECP/TCESP (Avenida Rangel Pestana, 315 - 1º SS - Prédio Anexo I - CEP 01017-906 - São Paulo SP)
21/11/2013	Presidente Prudente	Faculdade Integradas "Antônio Eufrásio de Taledo" de Pres. Prudente - Anfiteatro Dr. José Cupertino D'Arce"; (Praça Raul Furquim, 09 - VI. Furquim - CEP - 19030-430 - Pres. Prudente - SP)

Para consultar o conteúdo em .pdf da cartilha, acesse o link:
<http://www.creasp.org.br/biblioteca/wp-content/uploads/2013/02/createce.pdf>.

Confira abaixo a apresentação da Cartilha escrita pelo Presidente do Crea-SP, Franciso Kurimori.

Fonte:
<http://www.creasp.org.br/noticia/fiscalizacao/2013/09/10/atividades-de-engenharia-e-agronomia-em-servicos-e-obras-publicas/1084>

CARTILHA

Orientações para o Exercício das Atividades de Engenharia e Agronomia em Serviços e Obras Públicas



FRANCISO KURIMORI

Apresentação

O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo – Crea-SP é uma autarquia federal cuja missão é a fiscalização, controle, orientação e aprimoramento do exercício das atividades profissionais da Engenharia, Agronomia, Geologia, Geografia e Meteorologia, além daquelas desenvolvidas pelos Tecnólogos e Técnicos Industriais de Nível Médio das várias modalidades.

Visando a defesa da sociedade no que diz respeito à segurança, ética e em especial coibição da prática do exercício ilegal destas profissões, o Crea-SP realiza fiscalizações por meio de Agentes Fiscais lotados nas doze regiões administrativas no Estado e, também, em ações conjuntas fruto de parcerias com órgãos públicos e privados.

Diante disso, celebramos com o Tribunal de Contas do Estado de São Paulo – TCE – SP o Acordo de Cooperação Técnico-Institucional visando a adoção de procedimentos na fiscalização da execução de obras e serviços de engenharia realizados pela Administração Pública Estadual e Municipal, cujo objeto compreende:

a) o estabelecimento de mecanismos de cooperação institucional entre o TCE- SP e o Crea-SP, com vistas à fiscalização dos aspectos concernentes à regularidade na execução de projetos, orçamentos, obras ou prestações de serviços que envolvam as áreas de engenharia, agronomia e atividades correlatas em que sejam partes órgãos da Administração Direta ou Indireta dos Municípios e Governo Estadual, em especial aquelas sujeitas às Anotações de Responsabilidade Técnicas (ART) perante o Crea-SP;

b) a promoção de cursos e atividades de aperfeiçoamento e/ou capacitação, a divulgação de atividades e artigos técnicos, bem como a realização de eventuais inspeções e/ou vistorias em obras públicas;

c) a realização de estudos visando a celebração de acordo específico, para elaboração e fornecimento de cadastro de profissionais legalmente habilitados e devidamente registrados no Crea-SP, para realização de vistorias em obras públicas, em apoio às atividades fiscalizatórias do TCE-SP.

É com satisfação que apresentamos esta cartilha - **“ORIENTAÇÕES PARA O EXERCÍCIO DAS ATIVIDADES DE ENGENHARIA E AGRONOMIA EM SERVIÇOS E OBRAS PÚBLICAS:** ▽

Exercício Profissional, Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), Acervo Técnico, Projeto Básico, Obra e Serviço de Engenharia e Livro de Ordem – que objetiva esclarecer as dúvidas quanto a esses instrumentos de fiscalização do exercício profissional, também previstos na Lei nº 8.666/93 quando referentes às obras e serviços.

Elaborada pela Equipe do Crea-SP, com apoio do TCE-SP para sua divulgação, foi desenvolvida com uma linguagem clara e de fácil assimilação, permitindo sua utilização pelo usuário no dia-a-dia para o aprimoramento de suas atividades.

ART na Cartilha

Definição

A ART é o instrumento, instituído pela Lei Federal nº 6.496/77 e regulamentada pela Resolução nº 1.025/09, do Confea, que – por meio de seu registro nos Creas –, define (para os efeitos legais) a autoria e os limites da responsabilidade técnica das execuções de obras, prestações de quaisquer serviços e desempenho de cargo ou função dos profissionais de Engenharia, Agronomia, Geologia, Geografia, Meteorologia, Tecnólogos e Técnicos de Nível Médio.

Por essa Lei, todo contrato, escrito ou verbal, pertinente às referidas atividades nessas áreas, fica sujeito à Anotação de Responsabilidade Técnica. Desde uma simples consulta à execução de uma grande obra, o responsável técnico indicado pela empresa no contrato deverá preencher e registrar ART específica no Crea da circunscrição em que a atividade estiver sendo exercida.

A necessidade do registro da ART atende ao estabelecido na Lei Federal nº 8.078/90 – que instituiu o Código de Defesa do Consumidor – e, não realizá-la, caracteriza infração com pena de detenção ou multa (art. 74, da referida Lei), além de sujeitar o infrator a abertura de um processo administrativo no âmbito do Crea-SP de acordo com a Lei Federal nº 6.496/77.

Portanto, no que se refere aos serviços e obras da área tecnológica, o registro da ART – com a clara definição das responsabilidades de cada profissional e/ou empresa no empreendimento – é a segurança do vínculo contratual e legal do consumidor.

Formas de Registro

I. ART inicial: A ART inicial é referente à determinada obra ou serviço técnico registrado pelo profissional.

II. ART complementar: Vinculada a uma ART inicial, com a responsabilidade técnica do mesmo profissional, é necessária quando houver complementação dos dados anotados, nos seguintes casos:

1. Alteração contratual para ampliar o objeto, o valor do contrato, a atividade técnica contratada e/ou prorrogar o prazo de execução;

2. Necessidade de detalhar as atividades técnicas contratadas, desde que não impliquem na modificação da sua caracterização ou do objeto.

III. ART de Substituição: Vinculada a uma ART inicial, com a responsabilidade técnica do mesmo profissional, modificando os dados consignados quando:

1. Houver a necessidade de corrigir informações que impliquem na alteração da caracterização do objeto ou da atividade técnica contratada;

2. Houver a necessidade de corrigir erro de preenchimento de ART. ○

OBSERVAÇÃO:

Atenção para o artigo 12 da Resolução nº 1.025/09, do Confea:

“Para efeito desta resolução, todas as ART’s referentes a determinado empreendimento, registradas pelos profissionais em função de execução de outras atividades técnicas citadas no contrato inicial, aditivo contratual, substituição de responsável técnico ou contratação ou subcontratação de outros serviços, devem ser vinculadas à ART inicialmente registrada, com o objetivo de identificar a rede de responsabilidades técnicas da obra ou serviço.”

Prazos

A ART deve ser registrada antes do início da respectiva atividade técnica, de acordo com as informações constantes no contrato firmado entre as partes.

No caso de obras públicas, ela pode ser registrada em até dez dias após a liberação da ordem de serviço ou após a assinatura do contrato ou de documento equivalente, desde que não seja caracterizado o início da atividade.

É vedado o registro da ART relativa à execução de obra ou à prestação de serviço concluído, cuja atividade técnica tenha sido iniciada após a data de entrada em vigor da Resolução nº 1.025/09, do Confea, o que ocorreu em 1º de janeiro de 2010.

Fonte:
<http://www.creasp.org.br/biblioteca/wp-content/uploads/2013/02/creatce.pdf>

POR QUE O EXÉRCITO DOS EUA ESTÁ INVESTINDO EM IMPRESSÃO 4D?

Objetos que transformam sua estrutura após a impressão é objetivo do exército americano
.....

Uma nova concessão do Escritório de Pesquisas do Exército dos EUA vai dividir US\$ 855.000 entre três equipes que trabalham na chamada “*impressão 4D*”. Para os padrões de orçamento militar, isso é troco de pão – mas é um indício de um grande futuro para uma tecnologia que está no horizonte há anos.

Afinal, é a mesma tecnologia que o escritor Michael Ward comentou recentemente em um artigo sobre cientistas míopes desenvolvendo impressão 8D, 9D e 11D. Talvez por causa de seu nome, ou por ser muito incipiente, é difícil conseguir algo sobre o que os engenheiros querem dizer quando falam sobre a impressão 4D.

Pensando nas quatro dimensões da Física, além de altura, largura e profundidade (x,y e z), a 4ª dimensão é o Tempo. Assim, em sua essência, a “quarta dimensão” representa uma mudança após o modo como o objeto foi impresso inicialmente, se referindo simplesmente a impressoras que criam objetos que podem se transformar ao longo depois de feitos e, em alguns casos, até se auto-montar.

É por isso que o exército está tão interessado na tecnologia. Já sabemos que a Marinha dos EUA está testando a possibilidade de imprimir munição e drones em 3D a bordo dos navios. Parte do que está os impedindo – assim como

impressoras 3D em geral – é o enigma da montagem. Você pode conseguir imprimir peças complexas em massa, mas precisa de horas de trabalho manual para montá-las. A impressão 4D visa desenvolver materiais e técnicas de impressão que eliminem esse problema da equação.

A montagem é apenas o começo: como os destinatários da concessão do exército explicam, os materiais da impressão 4D também serão projetados para se adaptarem a condições específicas durante missões. “Se você usar materiais com a capacidade de mudar suas propriedades ou formas múltiplas vezes, você não precisa criá-lo para um uso específico,” explicou Jennifer Lewis, professora de Harvard (uma das universidades destinatárias dos recursos, junto com a Universidade de Pittsburgh e a Universidade de Illinois), em um press release. “*Em vez de construir um material estático, ou um que simplesmente muda a sua forma, estamos propondo o desenvolvimento de compostos adaptativos biomiméticos que reprogramam a forma, propriedade ou funcionalidade sob demanda, com base em estímulos externos*”, disse Anna C. Balazs, professora de engenharia química da Universidade de Pittsburgh.

Pense em um material têxtil impresso em 3D que se adapte para camuflar um

soldado em diferentes ambientes (ou escondê-lo da luz). Ou um metal que se adapte às condições ambientais para melhorar o desempenho de um tanque ou caminhão. Skylar Tibbits, líder do movimento de impressão 4D (que, como o Core77 destaca, foi deixada de lado nos recursos do exército), teve sorte ao imprimir materiais que respondem quando estão imersos em água – um pedaço plano de plástico, por exemplo, que se dobra e vira uma caixa, ou uma corrente flexível que morfa e vira uma estrutura rígida (vide imagens na reportagem).

Este processo desenvolvido pelos cientistas usa materiais que se comportam como esponjas. Ao serem impressos, os objetos possuem pontos-chave, onde essas matérias-primas específicas são empregadas. Ao aplicar água sobre um desses pontos, o material inteligente absorve o líquido e muda de tamanho, causando uma alteração na forma de toda a estrutura. No momento, a pesquisa é bem incipiente: apenas mudanças em uma direção são possíveis em estruturas rudimentares, como cubos.

Mas segundo os pesquisadores do MIT, o processo de impressão 4D não está limitado a materiais que reajam à ação da água. Há outros tipos, que sofrem alterações de comportamento quando entram em contato com a energia que

recebem de luz, som, vibrações e calor.

Outro exemplo de pesquisa nessa área é a da Autodesk, famosa por ser fornecedora do software de design AutoCad. Ela anunciou também que está desenvolvendo softwares para a impressão em 4D.

A empresa, uma das principais fornecedoras de software de modelagem 3D, acredita que as impressoras 3D já devem ter o preço reduzido nos próximos anos – inclusive no Brasil. “Você vai acabar tendo uma dessas em casa e pagará mais pela matéria-prima do que pelo aparelho, como já acontece hoje com cartuchos de tinta”, disse Chris Bradshaw, diretor de marketing e vice-presidente sênior de educação, mídia e entretenimento da Autodesk, durante o evento Autodesk University, realizado em São Paulo, e que contou com cerca de 2 mil participantes.

Isso é demonstração de que a tecnologia 3D já está se estabelecendo comercialmente, e que o próximo passo da inventividade humana está já se direcionando, e se materializando na função 4D.

Extrapole aí o conceito considerando que temos décadas ainda para percorrer. Os militares podem criar abrigos que se montam sozinhos ao entrar em contato com um líquido, ou desenvolver pontes e estradas temporárias feitas de materiais que se expandem, e assim por diante.

Pode ser fácil imaginar as possibilidades dos materiais inteligentes; ainda há um longo caminho entre o conceito e os exemplos reais deles. Mas fato é que hoje qualquer inovação ou ideia, mesmo que pequena, é um passo a chegar lá. E os passos da tecnologia se mostram cada vez maiores. É esperar pra ver. ○



#arquitetura e urbanismo

PROJETO VÊNUS



FERNANDO MORA

Mais informações no site oficial:
<http://www.thevenusproject.com/>

UM NOVO PROJETO DE SOCIEDADE

Vênus, crepúsculo de uma tarde extremamente ensolarada. Jacque Fresco coloca, com a meticulosidade refletida na precisão com que gesticula e maneja incrivelmente detalhadas miniaturas, o último andar de um edifício-maquete de mais uma visão arquitetônica futurista.

Roxanne, sua companheira e ajudante, alimenta um entusiástico debate com um grupo de visitantes sobre um tempo que há de vir, com bolinhos de laranja acabados de fazer e sumo de abacaxi fresco. Situado a cerca de 40 milhões de quilômetros da Terra, o planeta Vênus é um corpo celeste que brilha continuamente durante o dia e durante a noite no céu terrestre. É uma luz continuamente presente, algo que nos faz lembrar onde estamos e quem somos.

À distância dos mesmos 40 milhões de quilômetros de Vênus encontra-se Vênus, na Flórida, Estados Unidos da América. É lá que se concentram os indí-

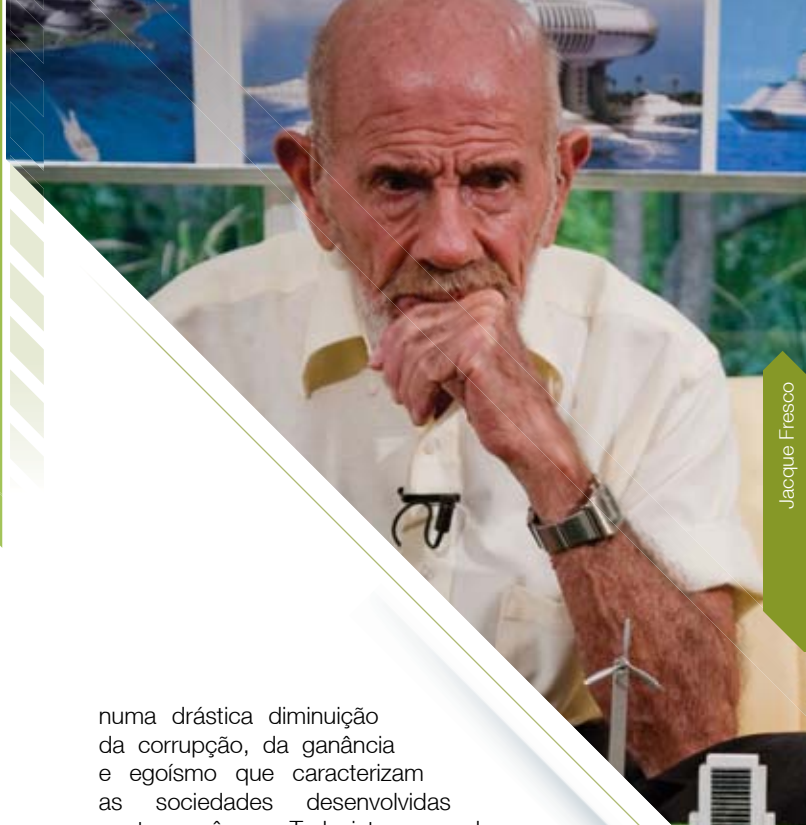
cios de uma civilização que aguarda por acontecer. É lá que se reestrutura o nosso Futuro, que se criam as bases de uma nova humanidade. Bem-vindos à base de operações do !"#%&'()*+,-

Crime, poluição, prisão, falência, corrupção. Jacque Fresco apresenta-nos uma aliciente hipótese para solucionar estes problemas. Parece uma utopia. E é, mas as utopias do Passado são a realidade do Presente, e Jacque propõe, simplesmente, reestruturar toda a sociedade, e o quanto antes. Parece um bom plano.

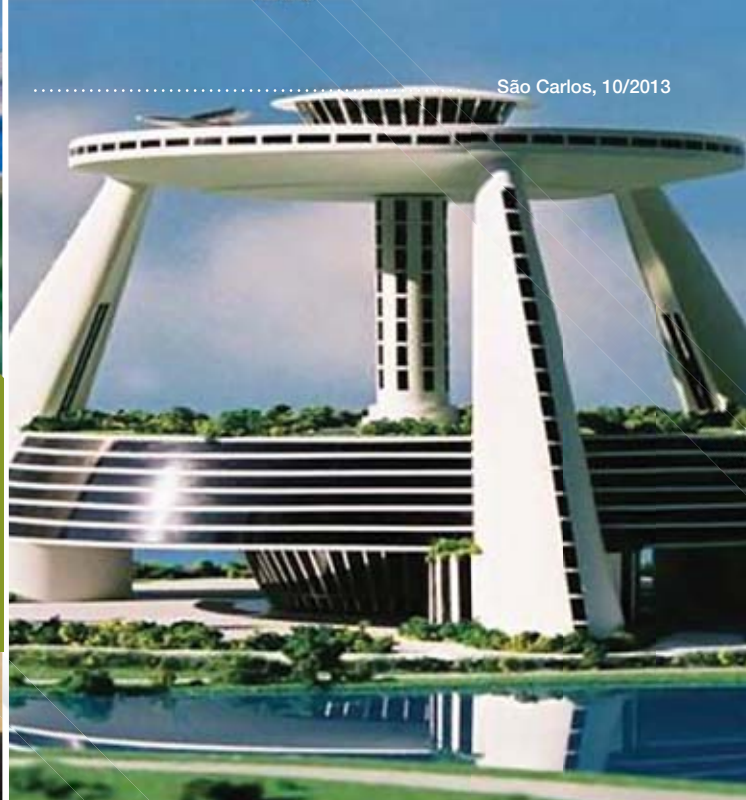
O Projeto Vênus é um projeto denso, com os pés bem assentes na terra, que, envolvendo uma diversificada panóplia de paradigmas, cimenta muito bem a teoria e a prática de uma nova, e certamente admirável, futura sociedade. Vamos, com a minúcia possível, detalhar este planeta do Futuro.

O conceito-base aparenta uma certa simplicidade: de acordo com Jacque Fresco, a economia baseada no lucro (o atual sistema monetário) gera escassez, pobreza, crime, corrupção e guerra. Impede também o saudável desenvolvimento da tecnologia, que deveria ser utilizada para benefício da sociedade e não em prol da poluição, da construção de armas, da massificação do consumo, da alienação, entre outros.

Ou seja, se a tecnologia fosse utilizada fora do âmbito do lucro, sobejaria espaço para uma maior abundância e distribuição de recursos, o que, consequentemente, se repercutiria



Jacques Fresco



numa drástica diminuição da corrupção, da ganância e egoísmo que caracterizam as sociedades desenvolvidas contemporâneas. Tudo isto em prol de uma atitude de cooperação.

Fresco acredita que é possível construir uma sociedade assim, em que as pessoas vivam vidas “mais longas, com mais saúde e com mais significado”. E como se consegue tal prodígio? Fácil: substitui-se a economia baseada na escassez por uma economia baseada nos recursos. Esta visão ressalta, finalmente, da observação de que os processos resultantes do sistema monetário, como o trabalho e a competição, corrompem a sociedade e afastam as pessoas do seu verdadeiro potencial. É nesta sociedade de cooperação e altamente tecnológica que o *Projeto Vênus* vê o escape da sociedade ao atual panorama eco-sociológico.

Mas afinal quem é este senhor que ousa pôr em causa toda a estrutura social, e alega ter encontrado uma forma de criar uma sociedade nova, uma sociedade melhor? Designer Industrial, Engenheiro Social, Autor, Futurista e Inventor: Jacques Fresco.

Fresco tem trabalhado num amplo leque de temas, desde o campo da biomédica até à área dos sistemas sociais integrados. Agora dedica-se, a par com Roxanne, à construção de protótipos, experimentando constantemente novos materiais. Ambos vivem atualmente no centro de pesquisa do projeto, em Vênus, e inclusive habitam um destes protótipos.

Quando era criança, uma forma provocou em Jacques uma visão que desde então é a base das suas inúmeras maquetes de cidades, meios de transporte, meios de construção, veículos espaciais e, inclusive, modelos sociais. Essa forma é... a engrenagem.

E há mais: há o Metal-Memória. Este material pode ser totalmente deformado,

retorcido de inúmeras formas e, depois de totalmente distorcido, quando sujeito a certa temperatura, volta exatamente à sua forma original. Assim, estruturas feitas de Metal-Memória podem ser comprimidas em pequenos cubos para serem transportados, normalmente para cidades construídas no mar, e aí expandir para a estrutura previamente construída. Quase instantaneamente veríamos um prédio emergir a partir de um pequeno cubo deste peculiar material, quase que por magia, sem truques.

O *Projeto Vênus* está, em parte, associado ao movimento **Zeitgeist** (do alemão “*espírito do tempo*”), cuja obra culminou na edição de três filmes, ambos refletindo a visão de *Peter Joseph* sobre o clima intelectual e cultural da nossa época. Ambos estão disponíveis gratuitamente na internet, legendados em português. O primeiro chama-se *Zeitgeist: The Movie* (“*Zeitgeist: O Filme*”), o segundo *Zeitgeist: Addendum* e o terceiro *Zeitgeist: Moving Forward*. No segundo filme Peter Joseph introduz o projeto Vênus.

Muito fica por dizer sobre o Projeto Vênus. Que este artigo seja a prancha para uma pesquisa individual mais profunda e, quem sabe, para um melhor entendimento do mundo e das soluções que nos apresentam, de forma a garan-

tirmos um futuro muito mais ensolarado.

A História verifica que nada é impossível de ser concretizado. As ideias futuristas de hoje poderão ser as realidades de amanhã. Atribui-se a George Bernard Shaw esta conhecidíssima frase que pode sintetizar a utopia de Jacques Fresco: “*Alguns homens veem as coisas como são e perguntam: ‘Porquê?’ Eu sonho com as coisas que nunca existiram e pergunto: ‘Porque não?’*”. Agora é a nossa vez. 

Fontes:
<http://www.comunidadearquitectura.com.br/casas/item/10-projeto-venus-um-novo-projeto-de-sociedade>

#agronomia

EXCLUÍDOS DA MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA

Responsabilidade da extensão rural?

Eliseu Alves é pesquisador e assessor do presidente da Embrapa

● ● ● ● ● ● ● ●

Quantos estabelecimentos foram suficientes para produzir 87% da produção? Nos Estados Unidos (farmers), pelo Censo de 2007, foram 11,1%; na Europa (farmers, em 27 países), pelo Censo de 2010, foram 13,9%; e no Brasil, pelo Censo de 2006, foram 11,4%. Nesses países, assim como no Brasil, poucos agricultores, relativamente ao total deles, produziram a maior parte da produção. E o trabalho da grande maioria somente rendeu 13% do valor da produção.

Nesses países, bilhões de dólares são investidos em subsídios e em extensão e pesquisa em ciências agrárias. Mesmo assim, como no Brasil, a produção está concentrada em poucos agricultores. Por que é assim? Por que a grande maioria dos agricultores não respondeu aos incentivos do governo de modo a evitar tamanha concentração da produção?

No Brasil da agricultura tradicional, a que usa terra e trabalho como insumos dominantes, a concentração da terra explicava a da produção. Mas a partir de 1970, o cenário mudou drasticamente, e a terra perdeu a primazia na explicação da variação da produção.

Pelo Censo Agropecuário de 2006, quanto ao aumento da produção, a terra explicou 9,6%; o trabalho, 22,3%; e a tecnologia, 68,1%, conforme pesquisas da Embrapa. Embora não se tenha feito pesquisa semelhante, nos Estados Unidos e na Europa tecnologia também teve papel semelhante.

Assim, lá, como no Brasil, é a tecnologia, mais rapidamente

adotada pelos grandes produtores, que gerou a concentração da produção. Como é conhecida, a modernização da agricultura é fenômeno do pós-guerra tanto nos Estados Unidos quanto na Europa. A década de 1940 coincide com o início dela. Mas a rápida aceleração data do início da década de 1950. Assim sendo, não houve tempo para a pequena produção se ajustar.

No Brasil, a modernização da agricultura acelerou-se na década de 1970 e nos anos seguintes, principalmente no Sul e no Sudeste. Em seguida, no Centro-Oeste. Agora no Nordeste. E está chegando à região Norte, ainda retardatária. No Brasil, também a intensidade da mudança é a principal responsável pelo fato de tão poucos responderem pela maior parte da produção.

Como pano de fundo, os poucos investimentos em educação explicam, em parte, as dificuldades de adoção de tecnologia pela maioria dos produtores. Quanto aos investimentos em educação, Norte, Nordeste e Centro-Oeste foram retardatários.

A concentração da terra, nos primórdios, exerceu papel importante na concentração da produção, pois estava associada à escolaridade e a maiores facilidades de acesso às políticas públicas, como as de crédito rural e extensão rural pública e privada. Hoje não é mais assim.

Novamente a tecnologia explica a dispersão da produção da agricultura (medida pelo índice de Gini), como demonstrado por um grupo de pesquisadores da Embrapa, usando-se os dados do Censo Agropecuário de 2006.

Como as políticas públicas favoreceram a concentração da produção? Nos Estados Unidos e na Europa, elas tiveram origem na

RESTRIÇÕES AO PEQUENO PRODUTOR

Grande Depressão de 1929. O principal instrumento foi subsídios a preços, sem nenhuma restrição à grande produção. Subsídios ao crédito rural e às exportações ocorreram em menor escala.

Como não havia restrições ao volume de produção, esta se beneficiou muito mais. Assim, a concentração da produção teve muito a ver com a política agrícola pós-Grande Depressão e, principalmente, pós-Segunda Guerra.

No Brasil, o principal instrumento de política agrícola foi o crédito rural subsidiado, direcionado para compra de máquinas e equipamentos e, em geral, para compra de insumos modernos. As políticas de garantia de preços e de compra antecipada da safra foram importantes, mas bem menos importantes que as de crédito. As de promoção de exportações não beneficiaram diretamente os produtores, a não ser alguns grandes produtores. A pequena produção não teve acesso àquelas políticas, como será explicado. Assim, no Brasil, a política agrícola teve também papel ativo na concentração da produção.

Em geral, os regulamentos da política agrícola promovem a seleção adversa ou a autoseleção. Pela seleção adversa, os mecanismos escolhem regiões e produtores mais aptos a se modernizarem. Pela autoseleção, os regulamentos exigem título de posse da terra – hoje é preciso respeitar o código florestal e elaborar um plano de aplicação do montante a ser tomado emprestado. Há os contratos preparados pelos bancos, que exigem assinatura presencial, sempre na cidade, e registro em cartório. Tudo isso custa dinheiro e viagens às sedes dos bancos. Os pequenos produtores, por não se enquadrarem nesses regulamentos e não terem os recursos necessários, se auto-excluem. Ainda pela seleção adversa, os bancos rejeitam os produtores que oferecem mais risco e raramente dão uma segunda chance a quem deixou de pagar uma prestação.

O Pronaf, destinado à agricultura familiar, removeu, em parte, esses obstáculos. Mas não ficou livre dos dois mecanismos de seleção. Como é bem documentado por estudos sobre o Pronaf, as regiões Sul e Sudeste, já modernizadas, recebem a maior parte dos recursos, comparadas com o Nordeste, que concentra mais de 60% da pobreza rural. Os bancos emprestam aos que têm costume de pagar, raramente dão segunda chance aos que não pagam no prazo, e preferem os bons cadastros. De ano para ano, variam pouco os beneficiados, porque os velhos clientes já são conhecidos.

Logo, as forças que escaparam ao controle da extensão rural moldaram a concentração da produção. Os agricul-

tores que se beneficiaram daquelas forças geraram 87% do valor da produção, embora fossem tão somente 11,4% de todos os produtores.

Além dos mecanismos de seleção, há ainda outra pedra de tropeço no caminho da pequena produção. Os pequenos produtores vendem a produção por preço bem menor que aquele utilizado pela grande produção e compram os insumos por preços bem mais elevados. Em resumo, a relação entre preço de produto e preço do insumo lhes é muito desfavorável. Como dispõem de pouca terra, precisam produzir muito por unidade de área para escaparem à armadilha da pobreza. Aí é necessário comprar insumos, sem os quais cada hectare não produz mais. Mas a relação desfavorável mencionada torna a tecnologia não lucrativa.

SEM LUCRO, NÃO
HÁ NADA QUE FAÇA O
AGRICULTOR SE MODERNIZAR,
NEM A MELHOR EXTENSÃO
DO MUNDO.

Para a extensão rural ser eficiente, esse tipo de imperfeição do mercado tem de ser removido. Sem isso, serão inúteis os esforços para solucionar o problema de pobreza por meio da agricultura. Entre os objetivos da política norte-americana e europeia está a remoção das imperfeições de mercado. As cooperativas são muito importantes nesse aspecto. Nas regiões em que elas são bem-sucedidas, principalmente no Sul, a pequena produção evolui para a grande produção, e extensão pública é mais eficiente.

No que toca à grande produção, a que escapou às restrições aludidas, a extensão rural (pública e particular) foi muito bem-sucedida. No entanto, deixou muito a desejar no que respeita à pequena produção. Estamos falando de 3,9 milhões dos 4,4 milhões que declararam ter produção e terra para explorar, pelo Censo Agropecuário de 2006.

Mesmo juntando-se a extensão particular com a pública, o número de extensionistas é insuficiente. Por isso, além de métodos de trabalho, há muito que ajustar em relação à extensão rural para satisfazer a tamanha demanda. E esse ajuste está na pauta do governo federal.

A extensão rural tem sido considerada um dos culpados por tamanha concentração da produção. De fato, por não ter os recursos necessários, desenvolveu-se mais nas regiões prósperas, e acabou forçada pelas circunstâncias a fazer opções. Mas há poderosas forças que

restringem a adoção de tecnologia pelos pequenos produtores, tecnologia esta necessária para que eles possam escapar à armadilha da pobreza, por meio da produção.

Em resumo, essas restrições tornam as tecnologias – que consomem insumos comprados no mercado – não lucrativas. E sem lucro ninguém se moderniza. É muito bem-vindo o esforço do governo federal de propiciar assistência de qualidade e correta intensidade aos pequenos produtores. Porém, as restrições indicadas têm o poder de inviabilizar as boas intenções do governo. Por isso, ao lado de ajustar a extensão rural, é muito importante ter estratégia correta para retirar do caminho da pequena produção as pedras de tropeço mencionadas.

Um ajuste importante diz respeito à forma como os conhecimentos são divulgados. A pesquisa gera conhecimentos. Os produtores de vulto têm uma linha de montagem nos seus estabelecimentos que conta com a extensão rural particular ou pública. Eles juntam os conhecimentos, formulam o sistema de produção, que é submetido à avaliação rigorosa, tomam empréstimo, compram os insumos, produzem e vendem a produção. A maioria dos pequenos produtores, além de enfrentar restrições de mercado, não sabe formular o sistema de produção que incorpora tecnologia moderna. Assim, a pesquisa e a extensão rural têm de formular os pré-sistemas de produção, rigorosamente avaliá-los e divulgá-los. Na avaliação, devem considerar o estabelecimento e a família como um todo, e calcular a rentabilidade, a necessidade de crédito e as dificuldades de compreensão. O pequeno produtor e a extensão rural farão a escolha e os ajustes necessários. E depois se seguem as demais operações que a grande produção faz.

Como os pequenos produtores dispõem de áreas pequenas de terra, sem a tecnologia que faz cada hectare produzir mais, não há como resgatá-los da pobreza. As restrições impostas pelo código florestal e pela visão de que os insumos modernos não são ambientalmente amigáveis representam outra pedra de tropeço no caminho da pequena produção. Se forem irremovíveis pela ciência, três caminhos restam para os pequenos produtores: migrar para a cidade, trabalhar com empregados em tempo parcial e receber compensação do governo para viver no meio rural.

Que mais lhes resta fazer para obterem renda adicional para sustentarem suas famílias, já que a terra não lhes pode propiciar essa saída? ○

#engenharia

TÉCNICA USA ENERGIA ELÉTRICA PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES

Docente da Faculdade de Engenharia Química da Unicamp adota a eletroflotação e obtém redução drástica de sólidos suspensos

Um dos grandes problemas ambientais enfrentados em todo o mundo é o da poluição dos cursos d'água decorrente da atividade industrial. Em consequência, é cada vez maior e mais rigoroso o controle público sobre essas atividades, mesmo em países periféricos. Considere-se, ainda, que a crescente expansão das indústrias aumenta a demanda de água utilizada por elas em processos, situação agravada em regiões de oferta escassa. Estes fatos impõem cuidados na coleta em rios, lagoas, poços artesianos, com a otimização de uso e preocupação com o retorno da água pós-utilizada (efluentes), particularmente para os rios. O problema é enfrentado submetendo a tratamento adequado as águas dos efluentes industriais para que cheguem aos rios sem os poluentes.

Costumeiramente, uma estação de tratamento de efluente (ETE) envolve várias etapas. Em uma delas, em que ocorre o denominado tratamento primário, utilizam-se tradicionalmente produtos químicos para remoção de sólidos suspensos, promovendo a floculação que dá origem a sobrenadantes e precipitados. Nas ETEs industriais, a maioria de grande porte, o tempo gasto para o tratamento completo é de 7 a 10 dias, em média.

Desde o início dos anos 2000, o professor João Sinézio de C. Campos, do Departamento de Engenharia de Materiais e de Bioprocessos, da Faculdade de Engenharia Química (FEQ) da Unicamp, vem se dedicando a pesquisas que visam contribuir com técnicas para tratamento de efluentes, utilizando somente corrente elétrica, conhecida por eletroflotação.

Ao empregar essa técnica já conhecida, chamou a atenção do pesquisador os resultados obtidos ao utilizá-la em tratamentos de efluentes de refinaria de petróleo, indústria têxtil e de papel. Surpreendeu-se com os resultados, que mostraram drástica redução de sólidos suspensos, com consequente clarificação da fase líquida em curto tempo de tratamento em relação às técnicas tradicionais.

Ele constatou que, enquanto nos métodos tradicionais o tempo de tratamento se estende por 10 a 15 dias, dependendo dos tipos de contaminantes envolvidos, os resultados decorrentes do emprego da eletroflotação são conseguidos com a mesma eficiência em uma hora ou menos. Com a vantagem de não envolverem a utilização de produtos químicos. Segundo o pesquisador, os resultados obtidos com o tratamento impressionaram sobremaneira os diretores das empresas envolvidas nas pesquisas.

Com formação em física, o professor foi convidado, em 1995, a participar do então Departamento de Tecnologia de Polímeros da FEQ/Unicamp, colaborando no desenvolvimento de polímeros condutores de eletricidade, dedicando-se posteriormente a outras áreas de pesquisa como as de síntese e caracterização de polímeros, modificação de superfícies poliméricas, aplicações de ultravioleta, descarga corona, ultrassom, entre outras. Mesmo antes de chegar à Unicamp, movido pelo interesse nas transformações eletrolíticas, se deu conta de que a água turva da chuva clareava quando submetida à eletrólise.

Foi quando constatou que o uso da eletricidade no tratamento de efluentes, embora conhecido, era muito pouco utilizado, mesmo em países de tecnologia avançada. Acabou se envolvendo pela primeira vez com essa tecnologia quando, por acaso, foi solicitado a resolver um problema enfrentado por uma entidade religiosa que tinha o cultivo de

flores comprometido pela água proveniente de um rio contaminado pelo chorume oriundo de uma fábrica de balas.

Nessa oportunidade, colaborou na construção de um reator composto de placas paralelas (tipo colmeia), utilizando material inoxidável, uma fonte de tensão e uma cuba com capacidade para 50 litros. Uma vez montadas as placas no interior da cuba, conectada a fonte de tensão e preenchida a cuba com o efluente, a corrente elétrica é então aplicada.

No decorrer do processo, por ação da corrente elétrica, ocorrem transformações nos componentes do efluente que levam à flotação, com formação de sobrenadante e precipitação, do que resulta remoção dos sólidos suspensos e consequente clarificação do efluente. Esse método, que leva ao clareamento progressivo da água pela remoção de uma série de partículas indesejáveis, revelou-se extremamente eficiente, o que é comprovado por uma série de medidas específicas.

ELETRO- FLOTAÇÃO

Testes

Já na Unicamp, o docente recebeu um aluno de pós-graduação, técnico da Replan, que o procurou para trabalhar com polímeros condutores. Surgiu então a ideia de utilizá-los para o tratamento de efluentes. Confessa que inicialmente se assustou com o tamanho do efluente da refinaria, que libera 500 metros cúbicos de água por hora. Os testes de bancada realizados com um reator de 50 litros levaram a resultados considerados excelentes, principalmente se considerado que em laboratório muitos pesquisadores se utilizam de pequenos volumes, em geral abaixo de um litro.

Em 2008, ao participar no Chile de um congresso internacional organizado pela indústria têxtil, uma das que convivem com grandes problemas de poluição, ganhou o primeiro prêmio apresentando resultados de tratamento de efluente têxtil em um reator com placas paralelas e colmeia de alumínio. Posteriormente projetou um reator de cobre, construído por um dos seus alunos de pós-graduação, que o testou e utilizou com sucesso em sua empresa têxtil. Neste caso, informa ele, cerca de 70% da água tratada por eletroflotação pode ser retornada ao processo e a parte restante utilizada para lavagem de chão e banheiros, fatos que por si comprovam a eficiência da técnica.

Embora os resultados conseguidos pelo professor Sinézio, com base no emprego do sistema se relevem muito promissores, ele não tem conhecimento de grandes empreendimentos no mundo envolvendo essa técnica. Por

essa razão acha fundamental ampliar o trabalho com estudos de viabilidade, realizando o levantamento dos custos dos reatores, que devem ser calculados com dimensões adequadas a cada caso, do desgaste das placas, dos consumos de energia, de forma a poder comparar os resultados com os processos convencionais, que utilizam produtos químicos.

“Não temos condições ainda de projetar um reator de grande porte. Estamos ainda na fase de reunião de dados que permitirão fazê-lo ou não no futuro. Faz-se necessário montar um reator em escala piloto, com capacidade de um a dois mil litros e repetir os testes. Sei vagamente de algumas experiências de grande porte realizadas e que talvez possam a vir a contribuir com subsídios. Volto a frisar que não inventei o sistema, apenas o estou resgatando e tentando colaborar para o estudo de sua viabilidade, quer empregado isoladamente ou em conjunto com outras técnicas”, esclarece ele.

Alcance

na escala que adotou em seu reator (50 L), ele tem constatado que um tratamento que demanda hoje uma ou duas semanas passa a ser realizado em 20 minutos. Julga que os resultados de que dispõe o credenciam afirmar que o sistema pode ser extrapolado para escalas bem maiores.

Para o professor Sinézio, “o principal enfoque da pesquisa é o da investigação de uma técnica que possa vir a servir de opção em processos de tratamento

de efluentes. Uma técnica única bem provavelmente não será suficiente para abarcar uma ampla gama de contaminantes”.

A propósito da variedade de soluções e alternativas, ele menciona um projeto em que utiliza tanques acoplados de modo que no primeiro se retire inicialmente e mais rapidamente a parte espessa de sólidos dispersos para, na sequência, processar-se o clareamento definitivo. Esse sistema permitiria a utilização de potências adequadas a cada estágio e para vários volumes.

A preocupação do pesquisador também é a de procurar localizar a existência de um sistema de simulação computacional que pudesse vir a ser utilizado no estudo da viabilidade desses tipos de processos, o que viria a facilitar sobremaneira o estudo, pois já dispõe de muitos dados que podem nortear projetos futuros.

Ele faz questão de enfatizar que tem desenvolvido seus trabalhos construindo os equipamentos e adaptando componentes de forma a realizar uma pesquisa básica a custos muito baixos: “Os trabalhos que orientamos desenvolveram-se praticamente a custo zero. A fonte de tensão, por exemplo, resulta do aproveitamento de fontes descartadas de computadores, nas quais são feitas modificações para obter correntes elétricas elevadas, maiores que 20 ampères para tensão de 15 volts”, conclui. 

Fontes:
<http://www.unicamp.br/unicamp/ju/572/tecnica-usa-energia-eletrica-para-tratamento-de-efluentes>

Engenharia de Produção: LOGÍSTICA REVERSA

Solução para o reaproveitamento dos produtos descartados e conservação dos recursos naturais.

Quando falamos em ambiente ecologicamente correto, logo vem à nossa mente a chamada logística reversa. Assunto que cada vez mais é levado a sério no Brasil, trata-se do fluxo de produtos, embalagens ou outros materiais desde o ponto de consumo até ao local de origem, ou seja, é o retorno do produto ao processo produtivo de uma empresa.

A logística reversa pode ser vista no momento que uma determinada empresa recebe seu produto de volta. Isso significa dar um novo destino ao produto que, em tese, seria descartado, transformando-o novamente em matéria prima e, assim, reutilizá-lo mais uma vez na cadeia de consumo. É uma prática muito significativa na atualidade.

O conceito de logística reversa sofreu uma evolução no decorrer dos anos. Inicialmente, a ideia era fazer a distribuição do lixo. Depois veio o conceito de reciclagem, substituição e reutilização. Por fim, veio a conscientização ambiental.

No sentido mais amplo, Logística Reversa significa o conjunto das operações relacionadas ao reuso de produtos e materiais. A gestão destas operações pode ser chamada de Gestão de Recuperação de Produtos (PRM - Product Recovery Management). PRM lida com o cuidado com os produtos e materiais depois do seu uso.

Algumas destas atividades são, até certo ponto, similares às que ocorrem no caso de devoluções internas de itens defeituosos gerados por processos produtivos. No entanto, a Logística Reversa se refere a todas as atividades logísticas de recolher, desmontar e processar produtos, partes de produtos e/ou materiais para garantir uma recuperação sustentável (e benéfica ao meio ambiente).

Há dois campos de atuação da logística reversa: o pós-venda e o pós-consumo. A logística reversa de pós-venda tem três princípios basilares: destino, consolidação e coleta. São produtos que não tiveram uso ou tiveram pouco uso, sendo que, por inúmeros motivos, retornam à

cadeia de consumo e são devolvidos ou trocados ao fornecedor, podendo ser negociados ou enviados para reciclagem, bem como para um destino final, em caso de não poderem ser reaproveitados. O principal motivo desta prática é agregar valor ao produto que fora devolvido por motivos comerciais.

Já a logística reversa de pós-consumo tem como característica a reciclagem, desmanche, reutilização, consolidação e coleta. Aplica-se aos produtos, que após o consumo, podem retornar ao ciclo de negócios, sendo enviados para reciclagem e posteriormente reaproveitados ou encaminhados à destinação final na impossibilidade de reaproveitamento. Seu objetivo é agregar valor ao produto que ainda pode ser reutilizado, voltando tal produto para o ciclo de consumo.

A logística reversa foi regulamentada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual foi instituída pela Lei nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto 7.404/10, que dedicou especial atenção ao tema e definiu três diferentes instrumentos, que poderão ser usados para a sua implantação: regulamento, acordo setorial e termo de compromisso. De acordo com a PNRS, é instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.

Estes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

A PNRS aplica a logística reversa

ISABELLE BARROS OSSUNA

Advogada do Escritório Mascarenhas
Barbosa & Advogados Associados

obrigatoriamente às pilhas e baterias; aos pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados. Não obstante, ainda há vários materiais a serem incluídos nessa regulamentação.

Os pontos positivos para as empresas que adotam a logística reversa são muitos, pois os fornecedores acreditam que seus clientes irão valorizar as que possuem políticas ambientais nesse sentido, ou seja, além de evitar danos ambientais, tem o diferencial no mercado de consumo, gera novas oportunidades de negócios, diminui os resíduos sólidos e tem o descarte adequado do lixo.

O assunto é tão importante no país que já existe por aqui o Conselho de Logística Reversa Brasileiro (CLRB). E não poderia ser diferente. Há cada vez mais empresas que sabem que, para serem competitivas, precisam, além de ter um bom produto, ter essa consciência ambiental e se adequar à realidade e à necessidade do cliente, visando sempre o bem comum.

Não era costume grandes empresas se sentirem responsáveis por seus produtos depois de consumidos. A maior parte dos produtos usados era descartada pelos clientes com consideráveis danos ao ambiente. Hoje esta conscientização vem aumentando no mercado corporativo, pela atuação das autoridades e, principalmente, dos consumidores.

Não se trata apenas de um aumento na competitividade ou consciência ambiental por parte dos fornecedores, mas sim uma nova visão nos ganhos que essa postura pode proporcionar.

Atualmente há vários projetos de leis que abordam o destino correto do lixo, bem como há vários estudos prévios nesse sentido. Um exemplo claro é o lixo hospitalar, que deve ganhar mais força a partir do segundo semestre deste ano, quando o Governo Federal publicar o edital de logística reversa no setor de medicamentos. Isso foi ocasionado em razão da atual realidade brasileira, qual seja da inexistência de uma destinação correta dos resíduos hospitalares, de clínicas e, principalmente, dos medicamentos utilizados pela população. A mesma situação está acontecendo com os produtos eletroeletrônicos, de forma ainda prematura, mas tende a sair um acordo que servirá de base para uma legislação neste setor.

O que podemos sentir é que a adequada destinação final do lixo gerado está em crescente destaque em todos os segmentos, pois tanto as autoridades brasileiras como as empresas estão desenvolvendo esse pensamento ecológico. Vendo tudo isso, indaga-se: será que teremos uma solução para o lixo nos grandes e pequenos centros urbanos? Será que o lixo não passará mais a ser tratado com um problema secundário do saneamento básico?

Como visto, esse problema tem solução, uma vez que a sociedade está gradativamente mais preocupada com o “depois”. Vale dizer que esse “depois” não serve apenas para nos situar no tempo e tentar resguardar o futuro de nossos filhos

e netos, mas sim o que fazemos “depois” daquilo que consumimos. Essa sim é a verdadeira consciência ambiental, a preocupação para com o nosso lixo. ○



MOBILIDADE URBANA

Ônibus chinês
“engole” carros
e promete aliviar
congestionamentos

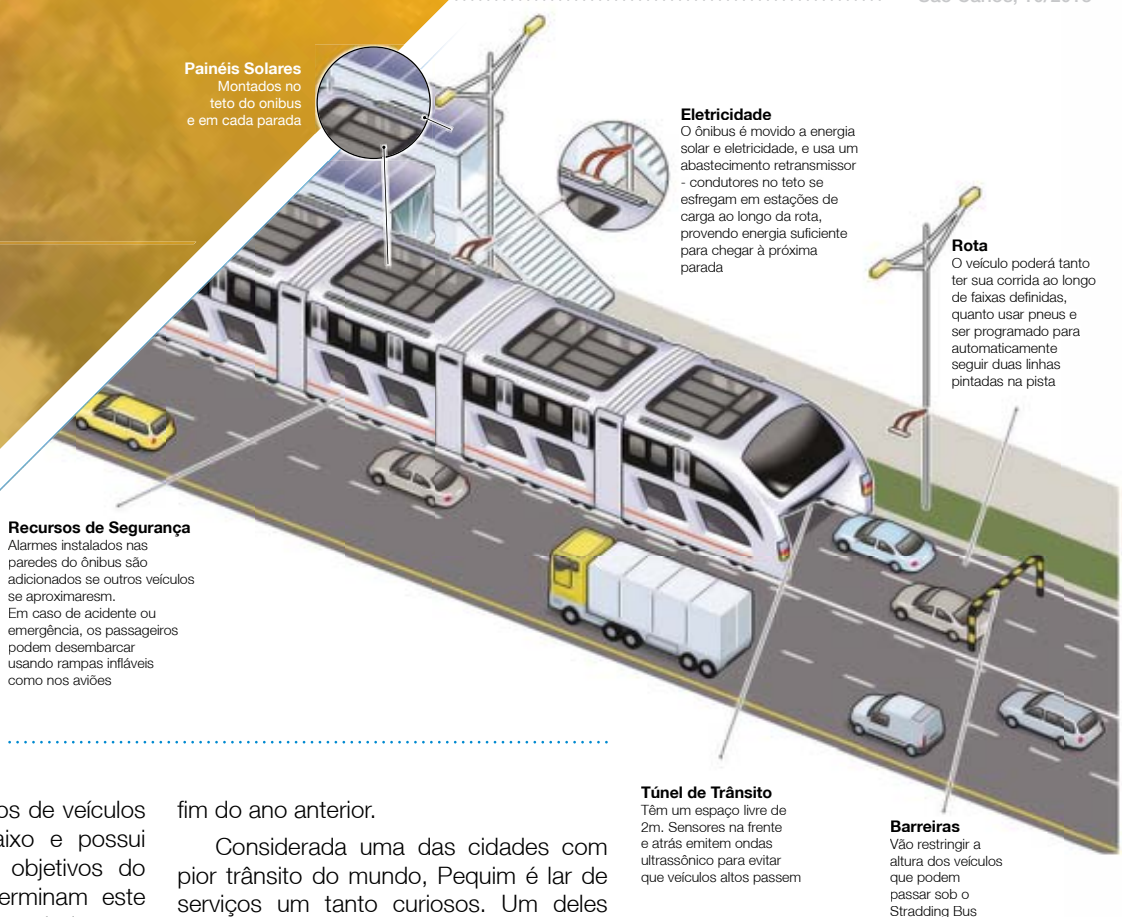
• • • • •

A sustentabilidade no trânsito é uma busca necessária nos dias atuais. A quantidade de veículos nas ruas das grandes metrópoles aumenta a cada ano.

Só no Brasil, segundo pesquisa da Othink, do ano de 2000 a 2011, o aumento de carros foi em uma estimativa de 130%. Atualmente o fácil acesso para a compra de carros, com pagamentos e taxas que facilitam a possibilidade de venda, tornam-se fatos que vem a contribuir para o aumento dos números dos automóveis nas ruas.

Não é preciso pesquisas para analisar o crescimento dos números de carros nas cidades, ou então, a média de veículos da família brasileira. A percepção da mudança é sentida toda vez que o brasileiro está trancado em algum congestionamento no final do dia.

O incentivo ao transporte público, ▽



para a redução dos números de veículos nas estradas, ainda é baixo e possui um resultado inferior aos objetivos do governo. Fatores que determinam este resultado negativo são influenciados por uma prestação de serviço que deixa a desejar, por conta dos ônibus lotados ou com pouca opção de horários, sendo deste modo, mais cômodo utilizar o carro ao invés de um transporte público.

Conforme a pesquisa, os brasileiros estão pessimistas com o futuro do trânsito no país. Mas, o problema não é exclusivo dos brasileiros e sim de inúmeras metrópoles pelo planeta que sofrem com o grande número de veículos nas ruas. E, por isso, a constante busca por uma ideia alternativa para o caos em que se vive no trânsito.

Pensando nessas alternativas ao caos das vias públicas que a China resolveu investir no projeto "Straddling Bus", o ônibus que "engole" carros para agilizar o trânsito, idealizado em 2010 e que vai sair do papel. O objetivo do governo do país asiático é diminuir em 30% os congestionamentos gigantes das principais vias da capital Pequim. Para tanto, o ônibus vai abocanhar US\$ 75 milhões (cerca de R\$ 125 milhões) em investimentos.

Essa promessa não é pouca, já que Pequim conseguiu a proeza de ter engarrafamentos se estendendo por até 10 dias. Em agosto de 2012, uma fila gigante de mais de cem quilômetros, tinha previsão de durar até setembro.

Há cinco anos, eram 2,6 milhões de automóveis. Já no fim de 2010, a capital chinesa tinha 4,8 milhões de veículos registrados, sendo 750 mil a mais que no

fim do ano anterior.

Considerada uma das cidades com pior trânsito do mundo, Pequim é lar de serviços um tanto curiosos. Um deles oferece ao motorista preso na fila a opção de ir de moto até o destino desejado. Enquanto isso, outra pessoa "administra" o veículo no engarrafamento.

Funcionamento

Quando parado, o Straddling Bus não interrompe o trânsito, pois a parte inferior funciona como um túnel, "vazada", em formato de arco – o que os inventores chamaram de design oco. O veículo ocupa duas pistas e permite que carros de até dois metros de altura passem por baixo.

Cada "vagão" comporta até 300 pessoas. Os passageiros entram no ônibus via elevador lateral e também são previstas estações fixas de parada já na altura do ônibus.

Movido por painéis solares e eletricidade, o veículo chegará a 60 km/h. Há ainda um sistema que freia o veículo automaticamente em caso de emergência (se houver um acidente à frente, por exemplo).

Para fazer curvas, o ônibus suspenso chinês acenderá luzes alertando o trânsito ao redor sobre a intenção de virar. Veículos que quiserem fazer a curva na mesma direção do ônibus receberão sinal verde para acompanhá-lo. Os carros que têm intenção de continuar em outra direção serão parados para esperar o ônibus fazer a curva primeiro. ▼



Diante de um quadro no mínimo caótico, a ideia do engenheiro nem tão maluco assim faz bastante sentido. Esperemos que não demore décadas para o Brasil não ter medo das inovações, e, já que importamos de tudo da China, nada mal seria importar as boas ideias também. ○

Fontes:
http://blogsci.com.br/http://www.brasiliengenharia.com.br/ed/596/Art_Construcao-civil.pdf
http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/novo/Downloads/seguranca_contra_incendio_no_brasil.pdf

réveillon **AEASC** **--2014--**

Dia
-31/12-
21h

-- Música ao vivo --

**Valor da
adesão**
(até 20/12)*

Adulto: **R\$130,00**
Crianças de 7 a 12 anos: **R\$65,00**
Crianças até 6 anos: **Cortesia**
Descontos acima de 4 adesões!

*Após 20/12 o valor será de **R\$150,00**

#Adesões até **Novembro** poderão ser pagas em **2x no cheque pré-datado**

Confira Banda, Cardápio e Descontos
em nosso site: www.aeasc.com.br

☎ Para adesões e maiores informações:
F. 3368-6671/ 3368-1020
R. Sorbone, 400, Centreville, São Carlos-SP



Salão de festas **AEASC**

*Um lugar especial para o seu
momento especial*

Sua grande festa acontece aqui!

A aparência ao mesmo tempo Rústica e Sofisticada do Salão da Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos é o diferencial que fará da sua festa um evento inesquecível! **PREÇOS ESPECIAIS PARA SÓCIOS AEASC!**

 **Ligue (16) 3368-6671
ou (16) 3368-1020,**

Confira nossos valores
e agende uma visita sem compromisso!



revista
aeasc  **com**

