



# A inovação ambiental como força motriz ao conceito sustentável

**A exploração bem-sucedida de novas ideias que ofereçam valor de negócio a uma empresa e, ainda, reduzam o impacto ambiental torna-se o embasamento dos setores produtivos brasileiros. Desta forma, interação entre centros acadêmicos e indústria ganha o protagonismo das iniciativas empreendidas**

Por Victor Faverin

**S**ustentabilidade. Um conceito em voga e indispensável atualmente, mas que começou a ser delineado globalmente há quase 40 anos, entre os dias 5 e 16 de junho de 1972, com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, na Suécia.

Desde aquela época, formalizou-se a fala sobre o crescimento embasado em critérios economicamente viáveis, socialmente justos e ambientalmente corretos. O Relatório Brundtland, publicado em 1987, por sua vez, estabeleceu a definição mais aceita e amplamente divulgada sobre o assunto: desenvolvimento sustentável é o que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas próprias. Apesar de ser conferido um caráter imutável a este tema, ele se fomenta graças à inovação.

Com isso, os setores produtivos buscam, a cada dia, produzir mais com menos recursos. O uso de tecnologias limpas e insumos renováveis para prover as demandas da sociedade são fatores prioritários à competitividade empresarial.

Portanto, a exploração bem-sucedida de novas ideias que

ofereçam valor de negócio a uma empresa sem, desta forma, atingir negativamente um determinado ecossistema é, provavelmente, o maior desafio corporativo das próximas décadas.

Para Gabriele Tusa, doutor em Direito Civil e membro da Abemc – Associação Brasileira das Empresas do Mercado de Carbono, a humanidade vive um momento ímpar, graças à exigência das pessoas pelo respeito à natureza. Segundo ele, este fato representa, em si, uma inovação. “Sempre fui cético sobre a consciência da sociedade com o meio ambiente, mas hoje o que se percebe é que existem muitos consumidores dispostos a pagar mais pelo produto ‘B’ se ele não causar agressões ambientais como o produto ‘A’. E este comprometimento tende a aumentar, e muito, nos próximos anos. A restrição de sacolas plásticas em São Paulo também reflete esta tendência”, considera.

Outro indício positivo refere-se à indústria, nos mais diversos segmentos, que consolida o fortalecimento do intercâmbio com centros de pesquisas e, desta forma, intensifica a busca por processos mais novos, eficientes e que produzam o mínimo de impacto possível na natureza.

## Indústria e academia

O Instituto Mauá de Tecnologia, uma das mais respeitadas entidades de pesquisa científica e tecnológica do país, é um exemplo ativo da parceria bem sucedida que gera novos processos produtivos. “O Instituto Mauá já nasceu com o DNA da indústria. A instituição foi criada em razão da intensidade com que o ABC paulista se industrializava. Portanto, um centro de tecnologia voltado às necessidades da indústria era indispensável”, afirma Roberto de Aguiar Peixoto, pró-reitor acadêmico do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia.

Segundo ele, inovação é um quesito fundamental aos países que almejam crescimento. “E a sustentabilidade, como uma forte tendência, irreversível e internacional precisa estar incutida nesta tomada”.

De acordo com Peixoto, o desenvolvimento de atividades de pesquisa e aspectos educacionais é a melhor



Foto: Instituto Mauá de Tecnologia

*Peixoto, do Instituto Mauá de Tecnologia: “Inovação tecnológica é um quesito fundamental aos países que almejam crescimento, e a sustentabilidade, como uma forte tendência, irreversível e internacional, precisa estar incutida nesta tomada”*

país, significa que o meio ambiente está em discussão na sociedade”, considera.



Fotos: Instituto Mauá de Tecnologia



O Instituto Mauá de Tecnologia foi criado em 1961 e é considerado um dos centros de pesquisa científica mais respeitados do Brasil

As áreas de atuação do Instituto abrangem as competências de bioquímica e alimentos, automação, eletrônica, micro-ondas e telecomunicações, civil, mecânica, metalografia, metrologia, motores, veículos, química, tintas e vernizes. A pesquisa tecnológica aplicada e o desenvolvimento de novos produtos, processos, protótipos, equipamentos, bem como instalações, sistemas, acionamentos e instrumentação são serviços implementados às exigências industriais.



Foto: Everton Amaral/Fiesp

*San Martin, do Ciesp: “Atualmente, a Fiesp congrega um forte grupo de empresas que, a cada ano, trazem inovações tecnológicas importantes”*

“Além dos marcos regulatórios referentes ao meio ambiente, o próprio mercado adota medidas que vão ao encontro do desenvolvimento sustentável que tanto almejamos. É uma questão explícita de sobrevivência de mercado, que está cada vez mais seletivo na adoção de processos limpos”, afirma o pró-reitor.

Eduardo San Martin, diretor de Meio Ambiente

### Projeto de brasileiros transforma giro de catracas em energia elétrica

Cerca de 2.56 milhões de pessoas passaram, diariamente, pelas catracas do metrô paulistano em 2010, segundo dados da prefeitura da cidade. Três alunos de administração da FEI – Faculdade de Engenharia Industrial idealizaram transformar esta movimentação em energia elétrica.

Juntos, Renato Góis Figueiredo, Lucas Rodrigues Lamas e Tatiana da Silva desenvolveram um projeto que prevê a instalação de geradores elétricos nas catracas das estações de metrô e trem, para garantir que a energia cinética produzida pelo giro dos equipamentos

Foto: Lumen Advance



*Energia cinética do giro das catracas do trem e metrô pode ser transformada em eletricidade*

seja reaproveitada e convertida em eletricidade.

Os estudantes focaram o projeto no transporte coletivo, mas a ideia pode ser aplicada em muitos outros lugares, como entrada dos estádios ou nas portas giratórias dos bancos, que seguem o mesmo princípio.

O projeto dos brasileiros venceu, em 2010, o concurso EDP University Challenge, que premia as melhores iniciativas, pensadas por universitários, para a produção de energia elétrica. Agora, os estudantes estão aprimorando a ideia, com o auxílio de uma bolsa de estudos.

do Ciesp – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo, acredita que as práticas de produção mais limpa empreendidas pelos setores produtivos do país, além de reduzirem o consumo de água, poluentes e custos, são possíveis apenas graças à inovação tecnológica. “Para isso, é necessário identificar as oportunidades em cada segmento”, avalia.

De acordo com ele, o setor têxtil, na década de 90, foi um dos principais responsáveis em “abrir os olhos” da indústria brasileira. “A Cetesb trouxe as tratativas européias sobre o conceito de produção mais limpa e a indústria têxtil engendrou neste desafio. Assim, recebeu ganhos de 23% no consumo de água, mais de 50% na emissão de poluentes e criou a goma solúvel em água, que não polui durante o processo têxtil”, lembrou San Martin. “A Fiesp, hoje em dia, conglomera várias indústrias que inovam todos os anos em diversos setores”, completa.

Há, também, exemplos de parcerias governamentais e privadas que surgem com foco na inovação ambiental. Nestas iniciativas, o setor corporativo obtém protagonismo, tal como um laboratório de ensaios reais voltados ao aprimoramento de técnicas de eficiência produtiva. Com isso em mente, Minas Gerais caminha para servir de exemplo.

### Rede Mineira de Inovação Ambiental

A Sectes – Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais consolidou parceria com a Fundação Dom Cabral para a formação da Rede Mineira de Inovação Ambiental. Com recursos destinados pela Fapemig – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, o objetivo é identificar conhecimentos teóricos e práticas empíricas sobre inovação ambiental e criar condições para o surgimento de dinâmicas próprias, acelerando processos de cunho ambiental.

Para tanto, a rede pretende ampliar a interação e colaboração para o desenvolvimento de soluções ambientais em Minas Gerais, transformando o estado em referência na questão sustentável.

O projeto está dividido em cinco subáreas: água, resíduos e rejeitos, energia renovável, limpeza do ar e biodiversidade. De acordo com a assessoria de comunicação da Fapemig, a organização da rede realiza, desde dezembro de 2010, um levantamento em Minas Gerais e no Brasil de centros de estudos, professores e pesquisadores das universidades que lidam com essas cinco temáticas. Paralelamente a isso, existe a busca de empresas que têm necessidades de soluções voltadas a essas áreas.

Desta forma, o objetivo da rede é aproximar o setor corporativo e os agentes da inovação para promover o encontro de demandas e soluções. Ao mesmo tempo, a iniciativa busca entender o que, basicamente, significa a inovação ambiental e qual o seu impacto na sociedade, nas empresas e na economia mineira.

O lançamento oficial da rede está previsto para outubro de 2011. Até aquela data, vários eventos voltados aos cinco pontos de atuação do projeto vão estimular o diálogo e a busca por soluções. E, desde fevereiro deste ano, reuniões temáticas para cada um dos focos passaram a acontecer mensalmente no estado.

### Monitoramento remoto para ambientes internos

Seguindo o eixo Minas Gerais – São Paulo, com ênfase no intercâmbio entre centros de pesquisa e indústria, a empresa paulista Abili traz ao mercado uma importante ferramenta a ser aplicada no setor de construção civil.

Associada ao GBC Brasil – Green Building Council, a Abili, empresa de assessoria técnica comercial e de tecnologia da informação, com o apoio da Fapesp – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, desenvolveu um sistema seguro de monitoramento remoto contínuo, via internet, de variáveis ligadas à qualidade do ambiente interno de edificações.

De acordo com Renata Marè, diretora comercial da Abili, a pesquisa para criação da tecnologia foi realizada em ambiente construído urbano – duas salas de aula climatizadas do edifício de Engenharia Civil da Escola Politécnica da USP

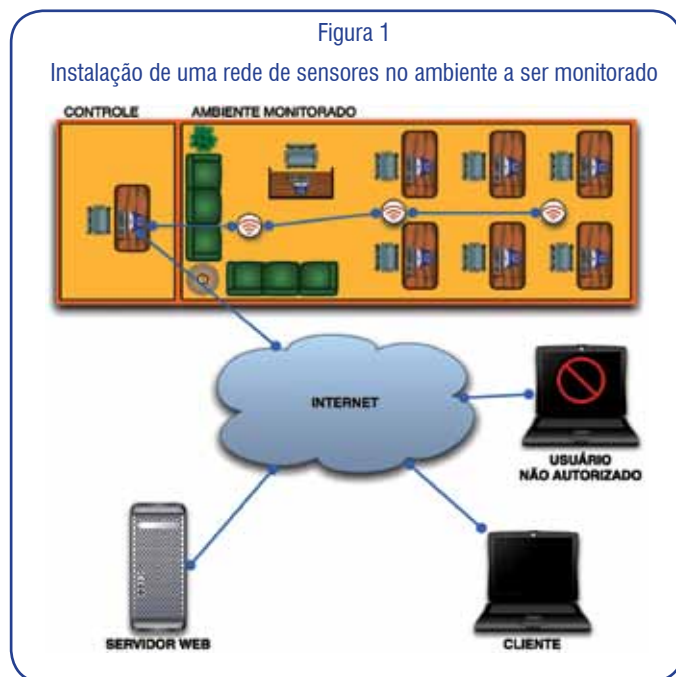
– Universidade de São Paulo. Assim, foi feito um monitoramento contínuo da temperatura ambiente, umidade relativa do ar e teor de CO<sub>2</sub>.



Foto: Abili Divulgação

Renata, da Abili: “A concentração de poluentes em ambientes internos pode ser de 25 a 100 vezes superior a de externos”

Segundo ela, o primeiro passo do projeto é a instalação de uma rede de sensores no ambiente a ser monitorado (confira na figura 1) destinada à medição das variáveis de interesse. “Vale ressaltar que, desde que integráveis à rede, podem ser utilizados sensores para outras grandezas, como teores de diversos gases, compostos orgânicos voláteis, material particulado e outros”, explica.



Quando implantada, a rede permitirá a coleta contínua de dados e sua transmissão a um servidor de web remoto para o armazenamento e apresentação aos usuários autorizados. A consulta dos dados armazenados é possível por meio de um navegador padrão da internet, que oferece a variação dos parâmetros medidos em períodos definidos pelo usuário, assim como o valor mais recente e instantâneo da leitura de cada sensor (observe na figura 2).



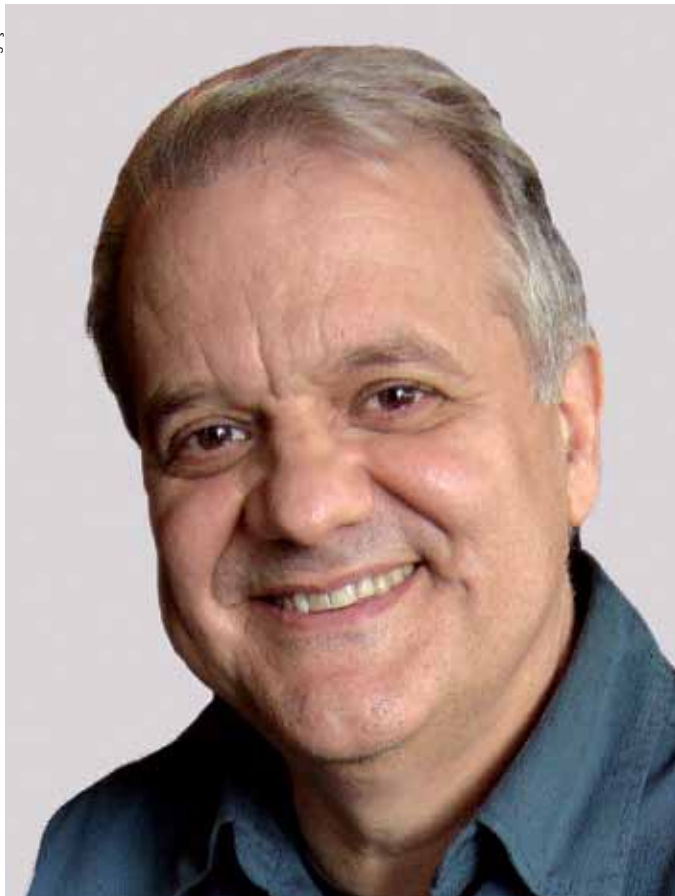
“O sistema é um importante aliado para a melhoria da qualidade dos ambientes interiores, uma vez que possibilita a geração de histórico confiável das variáveis monitoradas, permitindo que os responsáveis pelos ambientes, com base na análise destes dados, tomem ações corretivas e/ou preventivas neste sentido”, avalia Renata.

O sistema conta com os seguintes aspectos de segurança:

- Autenticação: garante que somente usuários autorizados tenham acesso ao sistema;
- Confidencialidade: garante que os dados não sejam acessados indevidamente durante o tráfego entre o local monitorado e o servidor remoto;
- Integridade: garante que os dados não sejam corrompidos durante o tráfego entre o local monitorado e o servidor remoto;
- Autorização: garante que os mesmos usuários autênticos tenham acesso somente às informações que sejam a eles destinadas pelo administrador central do sistema.

“Não se tem notícia de sistemas similares no mercado, que contemplem os aspectos de segurança na transmissão e no armazenamento dos dados como aqui ocorre”, garante a diretora.

Foto: Abili Divulgação



*Gogliano Sobrinho, diretor técnico da Abili, desempenhou papel fundamental na concepção do sistema de monitoramento remoto para ambientes internos*

### **Parcerias governamentais e privadas surgem com foco na inovação ambiental. Nestas iniciativas, o setor corporativo obtém protagonismo, tal como um laboratório de ensaios reais voltado ao aprimoramento de técnicas de eficiência produtiva e reaproveitamento de recursos naturais**

Através de estudos de caso, foi possível perceber que a qualidade dos ambientes interiores causa reconhecido impacto na saúde, na produtividade e no bem-estar dos ocupantes. “A concentração de poluentes internos pode ser de 25 a 100 vezes superior a de externos”, conta Renata.

Um exemplo da complexidade do problema advém do Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas, que estimou que mais de duas milhões de pessoas morrem a cada ano devido à toxicidade do ar em ambientes fechados. Estudos correlatos apontam que o número de mortes por decorrência da baixa qualidade do ar é 14 vezes maior quando se está cercado por paredes.

Para a especialista, uma edificação deve proporcionar qualidade ao ambiente interior durante sua vida útil com o uso racional dos recursos naturais, de modo a preservar

a saúde de seus usuários nas diversas atividades.

Lugares em que a qualidade do ambiente interno tem grande influência no processo produtivo são potenciais para a utilização do sistema, como:

- . Indústrias
- . Edifícios de escritórios
- . Shopping Centers
- . Hospitais
- . Criadouros de animais
- . Casa de vegetação (estufas)

Segundo Renata, as participações de Osvaldo Gogliano Sobrinho, diretor técnico da Abili, e do professor-doutor Carlos Eduardo Cugnasca e da professora-doutora Brenda Chaves Coelho Leite, que atuaram como consultores, foram indispensáveis para a criação do sistema.



REVISTA

FUTURO

SUSTENTABLE



## ¡asine!

**Futuro Sustentable**

é um meio de informação e reflexão sob temas Econômicos, Ambientais e de Responsabilidade Social pra aquelas iniciativas empresariais ou privadas que apostam em um Desenvolvimento Sustentável. A distribuição da mesma se faz bimestralmente e se você deseja recebê-la em seu endereço ou em sua empresa poderá subscrever-se via tel.

(54-11) 4901-3653 o e-mail a:

[suscripciones@gproducciones.com](mailto:suscripciones@gproducciones.com)

[www.futurosustentable.com.ar](http://www.futurosustentable.com.ar)

### Rastreabilidade logística

Outro projeto voltado ao controle das emissões de GEE – Gases do Efeito Estufa e que compreende a fortificação de uma inovação no setor de transporte e logística advém da Seqtra, companhia de engenharia.

A Seqtra, sigla que significa sustentabilidade, evolução, qualidade, tecnologia, rastreabilidade e assertividade, desenvolveu o SLIIC – Soluções Logísticas Inteligentes & Itens Controlados, que disponibiliza e localiza, em tempo real – via web ou smartphone – não apenas o veículo, mas cada item sob responsabilidade da empresa, bem como as emissões de CO<sub>2</sub> provenientes de cada um deles, desde o



Foto: Seqtra

*Palhares, da Seqtra: “De acordo com as configurações do SLIIC, 70% são padrão e os outros 30% devem ser customizados de acordo com a empresa ou com o modal onde a ferramenta for implantada”*



Foto: Seqtra

*O SLIIC mapeia o veículo, cada item sob responsabilidade da empresa, bem como as emissões de CO<sub>2</sub> provenientes de cada um deles, desde o efetivo carregamento até a finalização das entregas*

efetivo carregamento até a finalização das entregas.

Conforme explicação de Dario Palhares, presidente da transportadora, o sistema funciona através de módulos, em que cada cliente pode controlar o aceite de pedidos, passando pelas etapas de planejamento de produção, controle, expedição dos itens e controle de estoques, entre outros acessórios. “Das configurações do SLIIC, 70% são padrão e os outros 30% devem ser customizados de acordo com a empresa ou com o modal onde a ferramenta for implementada”, conta.

De acordo com ele, em 2008, quando as prospecções para a inauguração da empresa foram tomadas, a primeira iniciativa foi a solicitação de um mapeamento das emissões

de dióxido de carbono provenientes do setor siderúrgico até o ano de 2030, uma vez que o transporte de aço e minérios seria o foco de atuação da marca.

“O resultado mostrou que o setor de mineração e siderurgia e o modal rodoviário de transporte ficam no topo da lista de atividades que produzem os maiores volumes de emissões de gás carbônico. Assim, constatamos que, nos próximos anos, a dobradinha ‘cliente mais negócio’ geraria um enorme dano ambiental caso não fossem adotadas algumas medidas de controle de emissões”, constata Palhares.

Como desdobramento da iniciativa, o inventário de emissões da empresa, ano base 2010, registrou 16 mil toneladas de CO<sub>2</sub> geradas. Segundo Palhares, a compensação será feita através do plantio de árvores – cinco para cada tonelada emitida. Desta forma, 80 mil mudas serão semeadas, o que corresponde a 50 hectares ou 500.000 m<sup>2</sup>.

## Iveco Trakker bi-fuel é o vencedor 2º Prêmio Top Etanol com o primeiro caminhão bi-fuel do mundo

A Iveco, montadora de caminhões, foi a grande vencedora do 2º Prêmio Top Etanol com o primeiro caminhão bi-fuel do mundo: o Iveco Trakker Bi-Fuel Ethanol-Diesel. O prêmio, conquistado na categoria "Inovação Tecnológica em Transporte", foi entregue no dia 6 de junho, em São Paulo, SP, durante a Ethanol Summit 2011, conferência global sobre energias renováveis.

O caminhão é um protótipo dotado de nova tecnologia que permite redução no consumo do óleo diesel pela adoção do etanol, ao mesmo tempo em que eleva o ganho econômico dos operadores do setor canavieiro. Assim, há economia no custo de combustível por quilômetro rodado, uma novidade entre todas as tecnologias de combustíveis alternativos para caminhões. Outra vantagem é que o motor pode ser 100% reversível ao diesel, o que aumenta o valor de revenda do caminhão.



*A tecnologia aplicada no caminhão permite a substituição do diesel pelo etanol em taxas variáveis de acordo com a utilização do veículo, podendo chegar a 85% em certos regimes*

Desenvolvido a partir de uma demanda da Unica – União da Indústria da Cana-de-Açúcar, a nova tecnologia permite a substituição do diesel pelo etanol em taxas variáveis de acordo com a utilização do veículo, podendo chegar a 85% em certos regimes. A taxa média de substituição do diesel no protótipo chega a 40%, o que, por si só, já garante uma importante contribuição ambiental, uma vez que o etanol é um combustível integralmente renovável.

Com tecnologia 100% desenvolvida no Brasil, o caminhão está em fase de testes de campo, realizados em parceria com a Raizen, joint-venture entre a Shell e a Cosan, que desde o mês de maio último o utiliza engatado a um implemento bi-trem para o transporte de vinhaça. O teste está sendo realizado na Usina da Barra, localizada em Barra Bonita, São Paulo.



### Solução e Visibilidade em Comunicação Ambiental

- Assessoria de Imprensa
- Agência de Notícias

- Publicidade
- Eventos

Fone: 11 3917-9402 - E-mail: [ambientepress@ambientepress.com.br](mailto:ambientepress@ambientepress.com.br)



### ABNT lança norma de Mercado Voluntário de Créditos de Carbono

A ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas publicou, no dia 19 de maio, a norma “Mercado Voluntário de Carbono – princípios, requisitos e orientações para comercialização de reduções verificadas de emissões”, que cita os requisitos para a elegibilidade das reduções de emissões e registro de projetos. A iniciativa configura uma inovação ambiental no país.

O mercado voluntário de carbono global, apesar de representar apenas 1% do tamanho do mercado regulado, já movimenta grandes quantias e desempenha um papel importante na redução das emissões de gases do efeito

estufa e no desenvolvimento sustentável. Segundo dados de 2009, o mecanismo negociou 94 milhões de toneladas de dióxido de carbono ao valor total de US\$ 387 milhões.

Neste cenário, a América Latina representa 16%, sendo que o Brasil responde por 58% dos créditos gerados no continente. Provavelmente, essa participação deve aumentar agora que o país dispõe de um



padrão que pode ser seguido pelos desenvolvedores de projeto, investidores, compradores e demais envolvidos no mercado.

O documento trabalha termos como “padronização” e afirma que é “ideal em um mercado de commodities que as suas propriedades sejam bem definidas

e mensuráveis, de maneira a trazer uniformidade para elas”. Também existe a preocupação com a transparência do mercado, quando o documento diz que é preciso que “todas as informações, como preço, volume e comportamento de transações, sejam acessíveis, claras e divulgadas de maneira confiável. Quanto maior a facilidade de acesso aos

dados, maior a segurança que o mercado oferece a todos os participantes”.

A norma foi produzida através de um esforço que reuniu mais de 100 pessoas, entre técnicos da ABNT e consultores da WayCarbon e do Instituto Totum. Como não existia nada semelhante no Brasil, a falta de referência foi uma das principais dificuldades na criação do mecanismo.

### Tendências e novidades químicas

O setor químico demonstra um importante papel no investimento de tecnologias limpas, seguindo uma forte tendência de mercado, que compreende a agenda de empresas atentas à evolução e inovação. Para tanto, faz-se necessário conhecer as etapas críticas dos processos industriais e quais impactam mais o meio ambiente, avaliando possibilidades de redução de custo, otimização de recursos e geração de receitas.

A aplicação de conceitos químicos previamente cancelados por pesquisas científicas confere eficiência a determinados produtos. O setor automotivo, desta forma, apresenta-se como um exemplo, visto que a diminuição do peso dos carros e consequente redução de combustível e gases danosos à atmosfera estão em discussão na sociedade.

A ideia toma forma, principalmente se for feita uma comparação com a década de 1970, quando um veículo de médio porte na Europa Oriental tinha em sua composição apenas 6% de plástico. Atualmente, este número é de 15%. Estima-se que em 2020 este número atinja 25%.

Com as propriedades aprimoradas dos plásticos, mais aplicações ganham espaço na construção automotiva. A Basf, empresa química líder mundial, acredita que o material possa substituir partes que, hoje em dia, são produzidas com estruturas de ferro.

Para isso, desenvolveu o Ultramid, plástico de engenharia reforçado com fibra de vidro. Um exemplo de emprego da opção é o coletor de admissão de ar de alguns automóveis, peça que fornece ar para a combustão e tradicionalmente é feita de alumínio. Com o plástico, consegue-se uma diminuição de 40% no peso do equipamento. Esta iniciativa é utilizada no automóvel Nano, da Tata Motors.

O setor agrícola também sinaliza uma novidade com o Digilab, da Basf, que auxilia os produtores em diferentes tipos de plantações e na indicação do melhor tratamento.

Com um microscópio digital, que captura a imagem com até 200 vezes de proximidade, o sistema utiliza uma biblioteca de saúde vegetal para consulta e comparação das informações. Através de algumas amostras de folhas e caules, o produtor encaminha ao técnico da Basf mais próximo e, em pouco tempo, obtém o diagnóstico da lavoura. A iniciativa se faz importante pela economia de reagentes que o dono da plantação obtém, já que sabe precisamente a medida necessária para reverter o problema.

A empresa afirma que o banco de dados é atualizado mensalmente e, além de identificar doenças e pragas, é possível indicar a quantidade e o momento certo de aplicar o produto combativo. No entanto, a empresa frisa que não basta comparar o material com o banco de dados, sendo que a ajuda de um técnico para interpretar os resultados obtidos é primordial. 🌱