

Negócio rentável: é assim que a área florestal do setor passa a ser tratada no século XXI, perdendo a posição de simples fonte de matéria-prima da celulose

Negocio rentable: es así que la area forestal del sector pasa a ser encarada en el siglo XXI, perdendo la posición de simple fuente de materia prima de la celulosa



Divulgação / Flosul Madeiras

Floresta Certificada de Eucalyptus da empresa Flosul Madeiras

A lição talvez seja velha, mas a dificuldade está no aprendizado de cada um e de cada setor da economia. Quem não se lembra dos tempos da escola, em que o professor das aulas de História e Geografia batia sempre na tecla de que o Brasil precisava exportar produtos industrializados em vez de matéria-prima? Pois é, aquele tão adorado mestre dos tempos

do primário queria dizer que o País ganharia mais se agregasse valor aos produtos. Perceber o que aparentemente era óbvio começou a ser lançado como desafio à área florestal do setor mais intensamente em meados dos anos 80. Desde então a floresta deixou de ser simples fonte de matéria-prima à produção de celulose, para ganhar lugar na lista dos negócios rentáveis das empresas do setor.

“Finalmente, somos empresas florestais e não podemos nos esquecer de fazer dinheiro com nossas florestas”, já ressaltava Oda-

ir Alonso Garcia, à época presidente do Grupo Champion/Inpacel, hoje da International Paper do Brasil. E o executivo de uma das unidades da International Paper não estava sozinho nesta empreitada. Mas junto com ele diversos papeleiros começaram a prestar mais atenção ao negócio e a ver com olhos “apaixonados” todo aquele potencial verde que poderia gerar lucro até maiores que o do papel. “No caso da Klabin, a área florestal é gerenciada para ser mais rentável e, portanto, a filosofia está em agregar valor à floresta”, concordou

Por Renata Mercante Savastano
Colaborou: Patrícia Capó

recentemente Josmar Verillo, CFO do Grupo Klabin, nas entrelinhas da entrevista principal desta edição.

Com a certeza em mente sobre os caminhos a serem seguidos, para fazer do “desafio verde” uma oportunidade certa, diversos avanços foram sendo obtidos pelo setor na área florestal nos últimos anos. Um exemplo são as novas técnicas computacionais, matemáticas e estatísticas desenvolvidas para melhorar a gestão florestal, a partir do manejo sustentável. Em uma fase mais atual, à la século XXI, o setor continua na expectativa da aprovação do *Projeto Genoma do Eucalipto*, liderado pela Embrapa, em parceria com o governo, universidades e diversas empresas com foco nos ganhos de competitividade.

Olhando o momento presente, enquanto o futuro ainda é “sonho”, os especialistas destacam os resultados. “Nosso nível de desenvolvimento na área de fibras de celulose é inquestionável e, fora isso, hoje já começamos a nos destacar como produtores de chapas e de madeira processadas”, afirmou Luiz Carlos Estraviz Rodrigues, professor de Economia e Planejamento Florestal do Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP. Mas isto não é suficiente. “Dadas as nossas vantagens comparativas, ainda são enormes as potencialidades e inúmeras as possibilidades de agregar valor à nossa matéria-prima de origem florestal”, completa Rodrigues, que também coordenou o *1º Simpósio Ibero-Americano em Gestão e Economia Florestal*, realizado pelo Instituto de Estudos e Pesquisas Florestais (IPEF), em Porto Seguro-BA, entre os dias 4 e 7 de julho.

Empecilhos ainda impedem o rápido avanço dos negócios florestais no País, como o atual impasse na definição da área mínima imposta para preservação permanente e reserva legal em propriedades rurais, destacado por Rodrigues. “Esta indefinição introduz instabilidades que adiam investimentos e desestimulam a utilização racional dos nossos recursos florestais”, avalia o professor da ESALQ/USP. E o pior de tudo é que, com isso, a ameaça da falta de madeira, nos próximos anos, vêm atormentando a “cabeça” dos empresários do setor.

Alguns estudos inéditos mostram a redução de áreas reflorestadas em diversos Estados brasileiros na última década. Em São Paulo, de acordo com estudo realizado pelo Instituto Florestal (IF) da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, as áreas paulistas reflorestadas com *pinus* diminuíram em 20% desde 1993 (veja no quadro mais detalhes sobre a pesquisa do IF). Em Minas Gerais, as indústrias de ferro-gusa – grandes consumidoras de carvão vegetal – estão consumindo muito mais madeira do que a plantada. Na Região Sul do País a situação não é diferente. Segundo a Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa), a região teve um déficit de 6,3 milhões de metros cúbicos de toras de *pinus* no ano passado.

E a resposta do governo a esta ameaça foi revelada há um ano, quando houve a divulgação do Programa Nacional de Florestas (PNF), que prevê o plantio anual de 630 mil hectares de florestas, a serem somados aos atuais 5 milhões de hectares de florestas plantadas, principalmente eucalipto e *pinus*, no Brasil. Atualmente, este plantio chega à apenas 250 mil hectares/ano. A iniciativa governamental, avaliada em um investimento da ordem de US\$ 700 milhões/ano, é válida, porém, alguns pontos do PNF precisam ser revistos. “Nas atuais condições somente as grandes empresas conseguem se manter, já que as pequenas e médias acabam desanimadas com tamanha complexidade das leis, inviabilizando qualquer iniciativa”, explica Nelson Barboza Leite, presidente da Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS). Em resumo, o recado vai para a necessidade de desburocratizar a legislação do setor florestal.

E os desafios continuam no setor da produção propriamente dita. Com base nas discussões travadas durante o *Simpósio* promovido pelo IPEF, Rodrigues acredita que eles estarão concentrados no manejo sustentável e na certificação das florestas naturais, para diferenciar o produto brasileiro na economia global e agregar valor considerável no mercado interno. Quando se pensa em exportações, o mercado internacional já está trabalhando, por exemplo,



Fausto Takao

Garcia: “somos empresas florestais e não podemos nos esquecer de fazer dinheiro com nossas florestas”

com a madeira certificada, enquanto o Brasil ainda está correndo atrás disso.

Em busca dos mercados internacionais

Como o mercado internacional está cada vez mais exigente em relação à origem dos produtos florestais, dispor de um mecanismo voluntário, sério, com base técnico-científica e com credibilidade para atestar os produtos brasileiros é um fator essencial de competitividade. Quem avalia esta necessidade é José Augusto Pinto de Abreu, coordenador da Comissão de Estudo Especial Temporária (CEET) de Manejo Florestal.

Neste contexto, a certificação de manejo florestal, na opinião de Abreu, é essencial ao País. “Só assim teremos em mãos um importante instrumento para diferenciar a nossa produção de maneira positiva no mercado externo, ultrapassando eventuais entraves e obstáculos ao comércio internacional.” Na Europa Central, por exemplo, conforme destaca Cláudio Obino, proprietário da C.R. Obino Consultorias e Representações Ltda., “a certificação florestal é exigência total e nos Estados Unidos, e o processo já está bem adiantado”.

Além disso, conforme Obino, existem “grupos de compradores” de madeira certificada já organizados em 16 países – no Brasil, o grupo tem 56 empresas, 2 governos de Estado e 2 prefeituras. “Embora já existam em torno de 300 certificações de manejo florestal e aproximadamente 1.500 de cadeias de custódia, a demanda por



Garlipp: "o Brasil tem boas condições de participar de projetos de seqüestro de carbono"

madeira certificada é muito maior do que a oferta, o que faz com que as cobranças continuem se intensificando", adianta o consultor da C.R.Obino. Mas não só economicamente as certificações vêm beneficiando os países, conforme explica Obino. "Elas também atendem a aspectos sociais, garantindo melhorias de condições de trabalho, e ambientais, diminuindo impactos, buscando a sustentabilidade, só retirando das florestas os incrementos e mantendo áreas de conservação permanentes."

Outros benefícios citados pelo consultor referem-se à garantia de fornecimento de madeira a longo prazo, no caso da certificação de florestas nativas. "Já quando se fala em madeiras serradas e produtos de valor agregado, existe uma vantagem na manutenção dos mercados e na obtenção de *over price*."

A fim de acompanhar tais tendências e inserir definitivamente o setor florestal brasileiro nos padrões mundiais é que foi estruturado, em 1993, o CERFLOR – Certificado de Origem de Matéria-Prima Florestal. O programa reúne a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), além de diversas instituições de pesquisa e empresas do setor florestal trabalhando com um mesmo objetivo: implantar um programa de certificação florestal no Brasil.

Atualmente, "o CERFLOR encontra-

se em sua fase final, passando por um processo de refinamento, com as subcomissões concluindo os trabalhos", posiciona Rubens Garlipp, membro da SBS, entidade que participa do CERFLOR. Os refinamentos a que se refere Garlipp são, em resumo, o desenvolvimento das normas brasileiras de manejo florestal, de cadeia de custódia e de qualificação de auditores florestais, no âmbito da CEET, constituída em março deste ano na ABNT, e a inserção no Sistema Brasileiro de Certificação (SBC).

A previsão do CERFLOR é de que as primeiras duas normas – "princípios, critérios e indicadores de manejo florestal para florestas plantadas" e "cadeia de custódia" – sejam submetidas a Consulta Pública Nacional ainda este mês. "Como o período de Consulta Pública é de 60 dias, prevemos estar publicando as primeiras normas em fins de outubro", adianta Abreu. Mas o CERFLOR também enfrentará alguns desafios. "O maior deles é, sem dúvida, ser divulgado aos consumidores e compradores de produtos de origem florestal e, em paralelo, obter seu reconhecimento mútuo", aponta o coordenador da CEET de Manejo Florestal.

Um outro papel das florestas

Mais do que gerar ganhos aos empresários, não se pode ignorar o fato de que as florestas têm também um importante papel dentro do ecossistema. A captação de gás carbônico é um dos principais deles e tem sido foco das grandes discussões internacionais em torno das mudanças climáticas geradas pelas emissões de gases de efeito estufa. A partir do trabalho *Projetos Florestais: Qualificações (Plantações Comerciais)*, apresentado por Garlipp, da SBS, durante a 3ª Semana FIESP/CIESP de Meio Ambiente, realizada entre os dias 5 e 8 de junho último, foi apontada a importância deste tema para o Brasil e mais especificamente para o setor florestal brasileiro.

Sendo o Brasil um País não-Anexo 1 no Protocolo de Kyoto – isto é, sem compromisso de redução das quantidades de emissões de gases de efeito estufa, ao con-

trário dos países do Anexo 1, que têm o compromisso de redução de 5,2%, em média, dessas emissões no período de 2008 – 2012, sobre os níveis de 1990 –, o único modo de o País se inserir no comércio mundial de créditos de carbono é através do MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. "Nesse contexto, as plantações florestais adquirem extrema importância como 'seqüestradoras' de carbono, pois são renováveis e, no Brasil, possuem alta produtividade, tendo condições de participar com destaque de projetos de seqüestro de carbono", explica Garlipp.

As discussões mantidas durante o evento organizado pela Fiesp, segundo Garlipp, também indicaram a necessidade de tornar mais claros os aspectos conceituais do Protocolo de Kyoto, a fim de atingir um consenso, primeiramente em nível nacional, para dar subsídios ao posicionamento do Governo Federal, e depois em nível internacional. Ao lado disso, Garlipp alerta que a abordagem do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) para a contabilização do seqüestro de carbono precisa ser melhor discutida e entendida, pois há casos em que os projetos florestais de um determinado país proporcionam um balanço líquido positivo sob determinada abordagem, e, por outro enfoque, esse balanço é negativo.



Para Obino, além dos benefícios econômicos, a certificação florestal favorece a área social e de meio ambiente

ESTUDOS NA ÁREA FLORESTAL/AMBIENTAL DESCREVEM A SITUAÇÃO DO PAÍS E DO MUNDO

Inventário Florestal

Um mapeamento de todas as áreas de florestas do Estado de São Paulo, a partir de fotos de satélite e trabalho de campo, está disponível ao setor no 2º *Inventário Florestal*. O projeto foi concluído recentemente pelo Instituto Florestal (IF), órgão da Secretaria Estadual do Meio Ambiente de São Paulo, em parceria com a SBS, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp – Projeto BIOTA), Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo (SEBRAE) e empresas do setor de celulose e papel.

O estudo, coordenado por Francisco Kronka, é, segundo ele, de grande valia às indústrias que dependem dos recursos florestais para o desempenho de suas atividades. “Para se instalar em uma determinada região ou mesmo para ampliar as instalações já existentes, as empresas precisam saber se há ou não florestas nos arredores, de que tipo são elas e em que quantidade estão disponíveis.”

Dentre os resultados obtidos pelo novo estudo, em comparação com os dados do 1º *Inventário*, realizado em 1993, o principal deles foi a redução, em 20%, das áreas reflorestadas com *pinus* e a manutenção das reflorestadas com eucalipto. Os valores obtidos indicam um total de 765.000 hectares reflorestados, correspondendo a 3,1% da área de São Paulo, sendo 608.000 ha correspondentes às áreas com eucalipto (79,5%), 156.000 ha com *pinus* (20,4%) e 1.025 ha com outras espécies.

Para efeito de indicação das principais concentrações do reflorestamento no Estado, o IF efetuou o estudo a partir de um agrupamento em “pólos florestais”, regiões administrativas e bacias hidrográficas do Estado de São Paulo. “Além da delimitação e caracterização do reflorestamento – área, espécie, rotação, desbaste e idade – a partir de regiões conhecidas e que identificam os respectivos pólos, foram também fornecidos levantamentos básicos complementares, como estradas, caminhos, limites municipais, perímetros urbanos”, esclarece Kronka. Desenvolvido em meio digital, o trabalho permitiu a estruturação de base geo-referenciada em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG), o que permitirá a execução de futuras análises do crescimento e das alterações das florestas, de forma bastante rápida e confiável.

Direito Internacional do Meio Ambiente

Entrando em um contexto mais global, o mercado editorial brasileiro acaba de ganhar a publicação *Direito Internacional do Meio Ambiente*, escrito pelo advogado Guido Fernando Silva Soares, presidente da Sociedade Brasileira de Direito Internacional do Meio Ambiente (SBDIMA). “Trata-se de um estudo sistemático de todos os campos da regulamentação ambiental pelos Estados, em nível internacional, realidade essa que não pode ser definida unicamente pela política ou pela legislação isolada dos governos”, explica o autor.

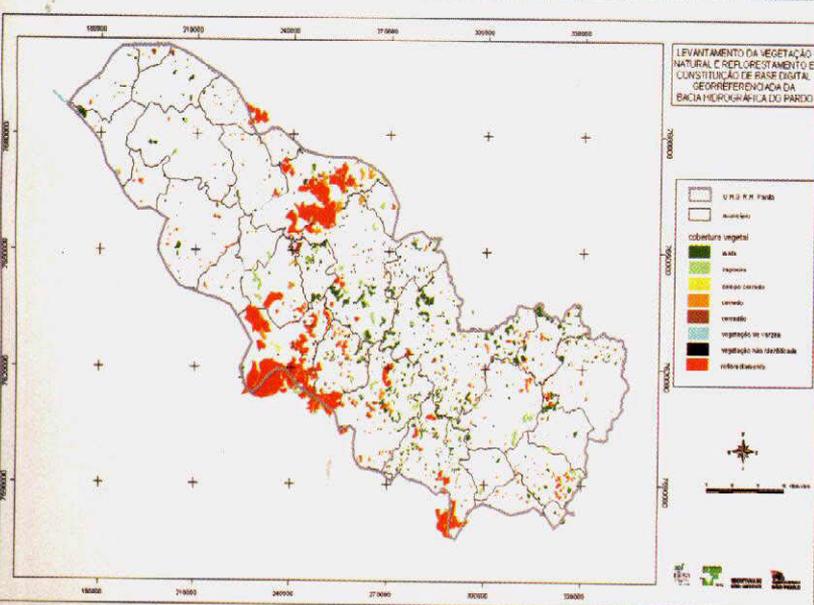
O livro também enfoca os temas da emergência do Direito Internacional do Meio Ambiente, seus antecedentes históricos e as primeiras normas internacionais sobre o assunto. Igualmente, estudam-se as grandes realizações conjuntas dos Estados, como a Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a ECO-92 e as fontes daquele Direito, como os grandes tratados multilaterais, a jurisprudência internacional e comparada. O livro traz, ainda, as questões mais relevantes dos desastres ecológicos e suas soluções, bem como as obrigações que incumbem aos Estados, seja na luta contra as poluições e a desertificação, seja na preservação da vida selvagem, dos recursos da biodiversidade e do patrimônio mundial, natural e cultural. Fazendo um comparativo entre o Brasil e o resto do mundo, Soares acredita que “nossa legislação ambiental é bastante avançada, possuindo normas originadas de um modelo internacional.” “O que temos de negativo é a lentidão do sistema judiciário para a aplicação destas normas, além da falta de consciência do empresariado quanto ao cumprimento das mesmas e da educação deficitária da população sobre a proteção da natureza.”

Guido Fernando Silva Soares

Direito Internacional do Meio Ambiente

Emergência, Obrigações e Responsabilidades

BRASIL
SBDIMA



IQM Verde – Índice de Qualidade dos Municípios Verdes

Publicado pelo Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro (CIDE), o estudo *IQM Verde – Índice de Qualidade dos Municípios Verdes* – traz um trabalho semelhante ao do IF de São Paulo, com imagens das áreas vegetais, especialmente florestais, do Estado captadas via satélite entre os anos de 1996 e 2001. O objetivo principal deste trabalho, de acordo com Waldir Rugero Peres, diretor técnico do CIDE, é “dar ferramentas amarradas para os gestores municipais, ONGs e empresários, além de capacitar os formadores de opinião para decidir os investimentos, ou seja, qualificar a informação para gestão ambiental”. A expectativa a partir da conclusão do *IQM-Verde*, segundo Peres, é gerar uma contribuição para a preservação e a recuperação ambiental territorial do Estado do Rio de Janeiro, fornecendo subsídios para o planejamento e as tomadas de decisão cada vez mais comprometidas com as questões de proteção ao meio ambiente.

O estudo realizado pelo CIDE obteve dois subindicadores. “O primeiro foi a qualidade do uso do solo municipal – estradas, lavouras, pastos – de 91 municípios do Rio de Janeiro, e o segundo, a identificação de corredores para reflorestamento – estradas verdes ligando remanescentes florestais”, detalha Peres. Como um dos resultados, o *IQM-Verde* identificou 21.000 corredores, sendo que 3/5 deles seriam passíveis de recuperação natural e 1/5 poderia servir para fins econômicos, principalmente para as indústrias de papel e celulose do norte

e noroeste do Estado. “Além disso, mapeamos 330.000 hectares necessários para reconectar os remanescentes florestais e criar uma mancha. Com isso, em seis anos teríamos 400.000 m³ de madeira por ano, o que seria um grande negócio para o Rio de Janeiro, se considerarmos que, no ano passado, compramos 300.000 m³ de madeira de outros Estados.”

Pressões ambientais procedimentos e tec

Presiones ambientales fuerzan el sector a desarrollar nuevos pro

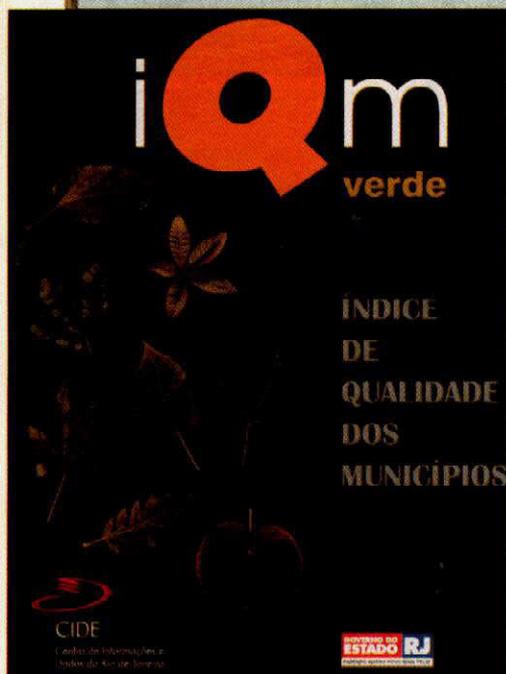
Os ônus da modernidade para a natureza estão cada vez mais pesados. Mas os “crimes ambientais”, como poluição, desmatamento indevido, desperdício de recursos energéticos, dentre outros, têm prejudicado não só a mãe natureza como o próprio homem. Mas as respostas para interditar esta estrada que leva para o abismo estão chegando em forma de leis mais severas, definição de procedimentos de empresas que interagem com o meio ambiente em seus processos de produção e pelas exigências ditadas pelos consumidores. Só no setor de celulose e papel, por exemplo, chega-se a perder a conta destas medidas preventivas não apenas à preservação da área florestal, como também da água, um dos recursos essenciais à produção do setor, um dos que mais utiliza água em seu processo.

E as ações das empresas diante dos cuidados com os recursos hídricos estão confrontando hoje com a iminência da taxaço sobre o uso e a eliminação da água. A Região Sudeste deve ser uma das primeiras “vítimas”. O Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) está montando um plano para cobrança da água retirada do Rio Paraíba do Sul previsto para entrar em operação a partir de 2002. “A medida visa ao uso racional da água, uma vez que, havendo a cobrança, as pessoas vão usar melhor, desperdiçar menos e tratar melhor seus efluentes”, explica Edilson Andrade, secretário executivo do CEIVAP, que proferiu palestra no 4º *Seminário de Meio Ambiente em Indústrias de Processo*, promovido pela ABTCP, na sede da Cenibra em Belo Oriente-MG, nos dias 30 e 31 de maio.

Andrade acrescenta que os recursos arrecadados com a cobrança da água serão investidos em melhorias para a Bacia do Paraíba do Sul, beneficiando todas as indústrias, que desfrutarão de uma melhor qualidade da água. “A idéia é fazermos um condomínio, em que, promovendo uma melhoria nele, favoreçamos todos os condôminos”, compara. Mas a teoria comparativa não agradou em nada as empresas, por significar aumento de custos de produção, fator que prejudica a competitividade.

No caso da Bacia do Paraíba do Sul, a empresa que mais consome água é a VCP-Jacareí. A empresa, conforme seus representantes junto ao CEIVAP, Zeila Piotto e Marcelo Castelli, considera importantíssimo estabelecer por via legal um limite máximo para o Preço Público Unitário (PPU) – valor referente à captação, consumo e diluição de efluentes para cada m³ de água captada –, a exemplo do

Por Renata Mercante Savastano



çam setor a desenvolver novos logias de produção

mientos y tecnologías de producción

que está sendo proposto no modelo estadual (SP), visando a garantir que os valores a serem cobrados não onerem o processo produtivo de tal forma que venham a inviabilizar o negócio.

Apesar de ainda não ter sido definido oficialmente, Andrade antecipa que o valor da PPU deverá ficar em R\$0,02 por m³ de água consumida. Entretanto, a demora da oficialização deste valor, conforme Zeila, tem explicação. Ela se deve à divergência entre os critérios propostos pelo Estado de São Paulo, Governo Federal e pelo próprio CEIVAP. "Essas divergências podem acarretar grandes diferenças nos valores a serem cobrados pela água, independentemente da condição do rio e da qualidade que se tem ou que se deseja para ele."

Tendo participado de forma intensa das discussões tanto nas câmaras técnicas quanto no próprio comitê como representante do segmento de usuários industriais no Estado de São Paulo, a VCP também tem reclamado a taxa de seletiva dos quarenta maiores usuários da bacia. "Isso não é compatível com o próprio espírito da cobrança, que visa a estimular o uso racional da água e a reconhecer a mesma como um patrimônio", alega Zeila. Afinal, conforme diz a própria Declaração Universal dos Direitos da Água, de 1992: "a proteção dos recursos hídricos constitui uma obrigação jurídica para todo o homem ou grupo social que a utiliza. Essa questão não pode ser ignorada pelo homem ou pelo Estado".

Uma proposta para amenizar os conflitos sobre a cobrança, conforme destaca Andrade, é mexer na fórmula para o cálculo da PPU, para oferecer um desconto maior no pagamento da taxa para as empresas que tratarem seus efluentes. "Sendo assim, acredito que a cobrança pela água terá o seu lado bom, afinal, haverá um benefício na oferta futura de

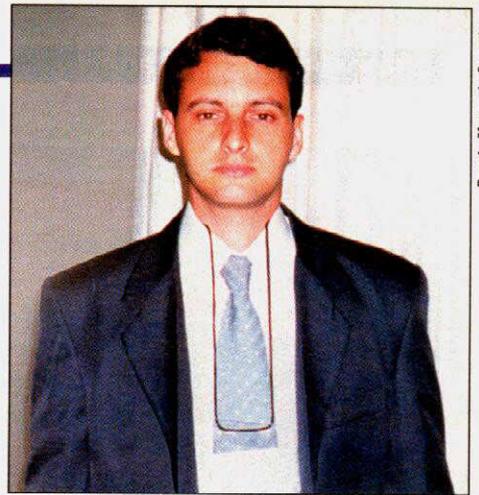
água e, ao mesmo tempo, um boicote àqueles que não fazem o devido tratamento do recurso hídrico", opina Luiz Laporti, operador de Painel do Sistema de Tratamento de Efluentes da Aracruz

Mesmo com tantas divergências, o projeto do CEIVAP, conforme garante Andrade, vai sair do papel, provavelmente em 2002, após a resolução desta e de outras pendências. Dentre elas estão a aprovação pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, a elaboração pela Agência Nacional de Água (ANA) sobre como será operada a cobrança – boletos, cobranças bancárias, etc. – e, sobretudo, o consenso a respeito dos critérios e dos valores a serem cobrados.

Trabalhos em prol da redução do consumo de água

Logo quando se iniciaram os rumos da cobrança da água, no início da década de 90, diversas empresas começaram a trabalhar para a redução do consumo deste recurso natural. Uma delas foi a própria VCP. "Temos investido de forma sistemática na redução do consumo de água e na redução da geração de efluentes", posiciona Zeila. Graças a esses investimentos, a geração de efluentes por tonelada de celulose produzida e a captação de água foram reduzidos em mais de 65%, nos últimos cinco anos.

Fora isso, a entrada em operação da nova Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) permitiu aumentar a eficiência do sistema de tratamento, melhorando a qualidade do efluente e reduzindo o lançamento de matéria orgânica para o rio Paraíba. E mais benefícios ainda devem ser gerados pela VCP, conforme posiciona Zeila. "Com a entrada em operação do projeto de expansão, será possível otimizar ainda mais o consumo de água, prevenindo-se gerar menos de 30m³ de efluente por tonelada de celulose produzida."



Lupetti: "temos planos de fechar até 50% da ETE da MD Papéis"

A Cenibra também foi outra fábrica a investir nesta área, nos últimos anos. O trabalho sobre *Sistema de Gestão Ambiental*, apresentado pelo consultor técnico do Departamento de Qualidade e Meio Ambiente da Cenibra, Alexandre Brandão Landim, na *Americana 2001*, tradicional congresso canadense do setor de celulose e papel, mostra bem isso. O projeto, implantado em 1998, vem gerando uma economia de US\$250 mil no consumo anual de água industrial da empresa, a partir da redução do volume de água consumida por tonelada de celulose seca ao ar (TSA) de 70m³ para 65m³.

Outra forma bastante comum para reduzir o consumo de água, extremamente procurada pelos fabricantes do setor de celulose e papel, é o fechamento dos circuitos de água. A MD Papéis é uma delas, conforme conta Alberto Lupetti, supervisor da ETE e da Estação de Tratamento de Água (ETA) da MD. "Temos planos para o fechamento de até 50% do circuito da ETE, uma vez que nosso efluente tem pigmentos usados na própria produção do nosso papel." A medida, segundo Lupetti, favorecerá a empresa, caso haja mesmo a taxa de água, uma vez que, com o fechamento de circuito, haverá menor captação de água e, portanto, menos taxas a serem pagas.

"Acho importante, entretanto, nos preocuparmos com as implicações do fechamento de circuito, uma vez que a água, retornando, tem um grau de salinização muito alto, o que pode causar prejuízos ao processo", diz Lupetti. "No caso da MD, principalmente, como fazemos papéis especiais e muitos deles têm contato direto com os alimentos, isso deve ser

Fotos: Renata Mercante Savastano



Para Stefanini, os problemas principais do fechamento de circuito referem-se à elevada concentração de hídricos e orgânicos

muito bem avaliado e estudado.” A preocupação com as conseqüências do fechamento de circuito não vem só por parte da MD Papéis. Pedro Stefanini, da Lwarcel Celulose, acredita que os problemas principais do fechamento de circuito referem-se à elevada concentração de hídricos e orgânicos. “Com isso, à medida que você reduz a captação externa de água, você passa a ter incrustações, como oxalatos, que não haviam antes.”

A recirculação da água, desse modo, está altamente ligada ao tratamento dos efluentes gerados a partir da fabricação da celulose. Neste caso, conforme posiciona o professor da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Cláudio Mudado, o ideal seria também fechar os circuitos das ETEs. “É verdade que hoje já existem diversas fábricas de celulose *kraft* que têm um processo de utilização de efluentes bastante fechado, com recuperação de licores, etc. No entanto, o maior desafio tem sido recircular os efluentes do branqueamento, em particular, pois eles geralmente possuem compostos que acumulam no sistema, os chamados elementos não-processáveis, podendo gerar outros problemas, como incrustação e corrosão de equipamentos em que eles estão sendo reutilizado”, refere Mudado.

Atingir o ideal proposto por Mudado, portanto, é uma tarefa bastante complicada. E o professor da UFV explica mais detalhadamente o porquê. Como cada setor produtivo exige uma qualidade mínima de água, o professor diz que fica difícil tratar todos os efluentes juntos e conseguir gerar uma água única que



Landim (à esq.) e Mudado apresentaram projeto implantado na ETB da Linha 1 da Cenibra

sirva a todos setores e, ainda, conseguir reutilizar estes efluentes no próprio processo. Por isso, ele acredita que a tendência da área de tratamento de efluentes seja o tratamento setorial, ou seja, sistemas menores para tratar efluentes setoriais de menor complexidade de tratamento. Dessa forma, Mudado acrescenta que seria possível tratar estes efluentes com um menor custo, pois eles estão em volume menor, e de uma forma minimamente necessária para que eles possam ser reutilizados em outro ou no mesmo setor. Seguindo esta linha de raciocínio, conforme expôs no evento Nei Rubens Lima, consultor e membro da Comissão Técnica de Meio Ambiente da ABTCP, o importante é que cada área da fábrica – branqueamento, secagem, evaporação, etc. – tenha controle sobre os efluentes gerados por ela. “Gerenciando suas emissões, as áreas têm como justificá-las.”

Porém, todo cuidado é pouco, mesmo tendo-se disponível tantas propostas interessantes. Como o próprio professor da UFV alerta “talvez o fechamento de circuito completo seja, por enquanto, economicamente e até ambientalmente não-ideal”. Isso porque, se forem instaladas várias estações de tratamento dentro da fábrica, Mudado diz que ela estará gastando energia, além de gerando outros efluentes, como o lodo. Em resumo, ele explica que, à medida que você trata, você gera novos resíduos sólidos ou até mesmo gasosos, poluindo o ambiente. Ou seja, o tratamento final será sempre necessário, mas, no futuro, será



Segundo Tatiana, a microbiologia pode resolver muitos problemas das ETE's

em menor escala, pois o próprio volume gerado pelas fábricas será menor.

Tentativas, erros e acertos

Pode-se dizer que o tratamento de efluentes setoriais idealizado por Mudado já está sendo implantado em algumas fábricas do Brasil. Durante apresentação no 4º Seminário de Meio Ambiente em Indústrias de Processo, Lupetti, da MD Papéis, demonstrou aos participantes o tratamento segregado dos efluentes gerados pela máquina de papel 4. Por produzir papel decorativo e laminado, conforme explica Lupetti, o efluente da MP4 da MD Papéis detém muitas cargas, principalmente caulim e titânio, difíceis de serem removidas na estação de tratamento. “Devido ao fechamento de circuito das outras máquinas, o que gerou a redução da presença de finos no efluente bruto, a remoção do caulim e do titânio gerados pela MP4 ficou ainda mais difícil”, conta Lupetti.

Com isso, a MD decidiu tratar estes efluentes da MP4 separadamente, destinando-os a um decantador exclusivo – o antigo Decantador Schimdt – para depois, sim, juntarem-se aos demais efluentes. Enquanto isso, os efluentes das outras máquinas continuaram a seguir para o tanque de ramassor e em seguida para o processo físico-químico. A partir destas práticas, a empresa já obteve resultados bastante favoráveis, de acordo com Lupetti. “Conseguimos reduzir a carga no efluente bruto de 55% para 35%, além de reduzir 15% os produtos químicos, graças ao decantador Schimdt, eliminando, dessa forma, a etapa



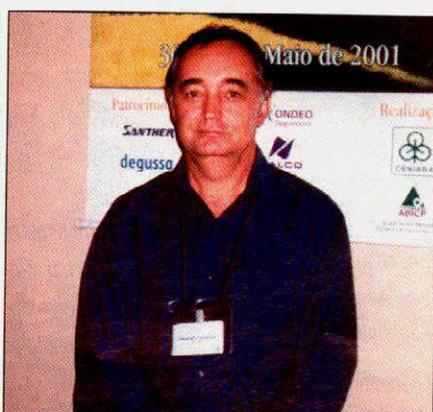
Nei Lima defende que cada área da fábrica deve gerenciar seus efluentes

do sistema de flotação para chegar ao tanque de lodo da ETE.”

Outra experiência interessante apresentada no evento da ABTCP foi a da Cenibra. Landim e Mudado mostraram os resultados da implantação da pré-deslignificação com oxigênio e seus efeitos na estação de tratamento biológico dos lodos ativados (ETB) da Linha 1 da empresa. Como resultados principais da experiência, Mudado citou uma variação significativa dos parâmetros físico-químicos, com acentuada redução na cor dos efluentes, além de uma melhoria na remoção de DQO (demanda química de oxigênio) e DBO₅ (demanda bioquímica de oxigênio). A decantabilidade do lodo, no entanto, piorou com a entrada da pré-deslignificação com oxigênio, apresentando valores de índice volumétrico do lodo (IVL) maiores do que antes.

Alternativa: microbiologia

A busca pelos melhores métodos de tratamento de efluentes fez com que a Aracruz partisse para uma tecnologia bastante moderna e ainda pouco utilizada no País – a microbiologia de tratamento de efluentes, com foco na caracterização microbiológica dos lodos das ETEs. Voltando um pouco no tempo, conforme conta Tatiana Heid Furley, bióloga consultora da Aracruz, as pesquisas realizadas em ETEs preocupavam-se com os fatores que afetam a eficiência de remoção dos poluentes e a taxa de crescimento de biomassa no tanque de aeração. “Este foco foi mantido até que



Paoliello acredita em uma mudança de postura do setor, em vista da maior interação com órgãos fiscalizadores de meio ambiente

os investigadores observaram que a maioria dos problemas da má qualidade do efluente eram causados por problemas microbiológicos e uma das causas do impedimento dos avanços nestas pesquisas era exatamente a falta de estudos de caracterização biológica da ETE.”

A técnica da microbiologia, resume-se, em poucas palavras, em identificar bactérias e protozoários presentes no lodo e, dessa forma, entender o porquê dos problemas ocorridos na ETE, conseguindo solucioná-los mais rapidamente. Mas de que forma esses microorganismos atuam na ETE? “As bactérias, por exemplo, que representam 95% da massa ativa em um sistema biológico, trabalham na degradação da matéria or-

gânica solúvel contida nos efluentes, mas isso somente se houver condições controladas de pH, oxigênio dissolvido e temperatura”, explica Tatiana. Além disso, conforme lembra Nei Lima, o ambiente em que se constróem as lagoas também deve ser favorável às bactérias. “Lembro-me de uma fábrica que construiu a lagoa no meio da floresta, só que se esqueceu de que, com a sombra das árvores, as algas e bactérias anaeróbias não conseguiam fazer fotossíntese.”

Por isso, é preciso estar atento às necessidades das bactérias para a eficiência do trabalho. “Afim, elas também têm seus limites, querem receber um ‘alimento’ mais agradável, não são pau-para-toda-obra”, brinca Tatiana. Uma das particularidades das bactérias, segundo a bióloga, refere-se ao fato de que elas não comportam efluentes nem muito ácidos nem muito alcalinos. “No entanto, os ácidos são bem piores, pois são capazes de exterminar grande parte das bactérias.”

Descobrimo essas e outras “vontades” das bactérias, é possível, portanto, saber os procedimentos a serem seguidos na ETE, a fim de eliminar os problemas comuns, a exemplo do *bulking* – formação de flocos biológicos filamentosos, de difícil decantação –, que traz como consequência principal a perda de sólidos no efluente final.

Um caso à parte

Os fabricantes de celulose estão reclamando pelo fato de terem de pagar pela captação de água dos rios. Suas reclamações têm fundamento, sem dúvida, mas é válido lembrar que, pelo menos, eles têm de onde retirar água. E as fábricas que ficam afastadas dos rios, como a Lwarcel Celulose, por exemplo, como fazem para obter a tão preciosa água? “Fazemos captação subterrânea, pelos lençóis freáticos”, explicou Pedro Stefanini, durante o seminário da ABTCP. Exatamente devido à dificuldade de captação de água, a empresa sempre trabalhou para reduzir o seu consumo e hoje já é uma das fábricas com os menores valores de água consumida por tonelada de celulose. “Atualmente estamos nos 34m³ de água por tonelada de celulose”, conta Stefanini.

Da mesma forma, a empresa também tem grande trabalho para despejar seus efluentes. Com isso, alternativas para o destino dos resíduos da produção também já foram desenvolvidos. Além de possuir duas lagoas, a Lwarcel consegue despejar boa parte do lodo na floresta, sem prejudicar o meio ambiente, aliás, pelo contrário, beneficiando o solo. Isso porque, conforme explica Stefanini, o calcário da região é rico em magnésio, enquanto a lama da Lwarcel é pobre nesta substância. “Com isso, conseguimos contribuir para o balanceamento do solo e, ao mesmo tempo, nos livramos de boa parte do lodo.”

MEIO AMBIENTE

O QUE FICOU DO 4º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO?

PLANO DE CONTROLE DE EMERGÊNCIA

Por mais que as indústrias tomem inúmeras medidas de prevenção, acidentes acontecem. Quando não é possível evitá-los, pode-se, pelo menos, tentar controlá-los. Neste caso, é muito comum existirem nas fábricas equipes para lidar com as situações de emergência. Na Aracruz, por exemplo, conforme apresentou João Manoel Ventura Rodrigues, técnico de Segurança do Trabalho da Aracruz, no seminário da ABTCP, há o Plano de Controle de Emergência (PCE), criado em 1983 e reestruturado em 1995. O Plano está sendo revisado para atender às necessidades atuais e visando principalmente às alterações que surgirão com a implantação da Fábrica C. "É importante destacar que a estrutura básica será mantida, assim como a criação de um grupo de trabalho (GT-PCE) permanente, que passará a coordenar a sua operacionalização", refere Ventura. Neste trabalho de revisão do PCE da Aracruz, Ventura conta estar visitando diversas empresas de celulose, além de petroquímicas, como a de Camaçari, na Bahia.

Um dos pontos a melhorar no PCE da Aracruz, conforme expõe Ventura, é a forma de intervenção. "Hoje existe apenas uma pessoa para coordenar a operação e, ao mesmo tempo, a intervenção, mas já temos planos de designar outras pessoas para fazer este serviço e assumir esta atividade." Felizmente, até hoje a Aracruz não passou por situações extremamente graves, com necessidade de evasão geral ou plena adoção do Plano. "Lembro somente que, nos anos 80, houve um vazamento de gás que obrigou a retirada de pessoas de alguns setores administrativos da fábrica. "O Plano prevê procedimentos específicos para controle em casos de explosões, incêndios, derrames e vazamentos de produtos químicos, sendo efetuados periodicamente exercícios com os empregados e treinamentos específicos com os brigadistas", encerra Ventura.

mentos de produtos químicos, sendo efetuados periodicamente exercícios com os empregados e treinamentos específicos com os brigadistas", encerra Ventura.

Ventura apresentou o Plano de Controle de Emergência da Aracruz



Renata Mercante Sarastano

"Diante das grandes pressões ambientais que estão surgindo no mundo, a exemplo do Ecolabel da União Européia, e da provável cobrança de água, no Brasil, o setor de celulose e papel está sendo desafiado a atender a essas exigências, a partir da busca de novas tecnologias e novos procedimentos", observa Fernando Paoliello, gerente do Departamento de Utilidades da Cenibra e moderador do evento.

Para o profissional da Cenibra, o fato de o seminário ter contado com o apoio de um órgão fiscalizador de Minas Gerais, a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), foi muito importante para que estes desafios ambientais do setor fossem compreendidos também pelas autoridades. "Isso é uma postura nova, é fazer com que o órgão ambiental interaja na solução dos problemas das indústrias." Já na visão de Alexandre Landim, também moderador do evento, um dos pontos de destaque do seminário foi a sua realização em uma fábrica, no caso a Cenibra. "Isso facilita a participação do pessoal de fábrica, que não teria a oportunidade de participar de um seminário como esse em outras circunstâncias."

Dentre os patrocinadores do seminário – AGA, Cenibra, Degussa, Degrémont, Nalco e Santher – o destaque ficou para a AGA, que montou estande na Cenibra, levando uma mini-estação de tratamento de efluentes, com a separação da parte primária, secundária e terciária. "A parte primária corresponde a um tratamento físico-químico, onde se trabalha com inversão de pH, remoção de fibras e controle de nitrogênio; a secundária trabalha com a redução de material carbonáceo e redução de DBO; e a terciária tem como processo principal a desinfecção do efluente e o trabalho de remoção de cor através da aplicação de ozônio", explica Roberto Santos, da área Química da AGA. Como particularidade do sistema da AGA, Santos destaca o baixo consumo de energia, com pequeno *lay out*, além de apresentar a vantagem de ser um sistema híbrido – ou trabalhar com oxigênio ou com ar.

Na mesma linha da AGA, a Degrémont, apesar de não ter montado estande no evento da ABTCP, enviou informações sobre seu sistema de tratamento de efluentes. A mais nova tecnologia da empresa é o chamado BIOFOR®Plus e consiste em um sistema de filtração biológica dos efluentes. A solução da Degrémont pode ser aplicada em diversas situações, mas adapta-se melhor a fábricas que gerem efluentes diluídos e de baixa temperatura. O BIOFOR®Plus vem equipado com sistemas de controle e monitoramento especificamente desenvolvidos para cada aplicação. ▲