

Projetos através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

Project through the
Clean Development Mechanism

Indústria Florestal: Benchmarking entre Brasil e Finlândia

Forest industry:
Benchmarking between
Brazil and Finland

SISCORTE: uma ferramenta de otimização de serrarias

SISCORTE: a tool to optimize the
sawmilling industry

EXPERIÊNCIA AO SEU DISPOR.

STCP

160

**MAIS DE 160
PROJETOS DE ENGENHARIA
DESENVOLVIDOS PARA
O SETOR MADEIREIRO.**

A STCP consolida sua posição como uma das **maiores** e **mais experientes** empresas especializadas em **projetos de engenharia** para o setor florestal-industrial na América Latina.

Consulte-nos e venha descobrir por quê.

Eles já sabem: INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL, GUAVIRÁ, TERRANOVA, GRUPO GERDAU, FAMOSUL, VALE DO RIO DOCE, MARINEPAR, CHAMPION, COMFLORESTA, EMÍLIO B. GOMES, FISCHER FRAIBURGO, BK ENERGIA, TRIÂNGULO PISOS E PAINÉIS.

O início de um novo governo é sempre um momento oportuno para reflexões: avaliar os últimos acontecimentos, visualizar perspectivas, apreender as regras do jogo e poder assumir uma posição estratégica no diálogo e nas ações futuras dos setores público, privado e a comunidade internacional nos próximos anos.

Nos últimos anos, pôde-se acompanhar o setor florestal na contramão das diretrizes adotadas para a economia em geral: uma crescente centralização e regulamentação das atividades florestais, gerando uma deseconomia setorial com efeitos negativos complexos que impactam e continuarão impactando no curto, médio e longo prazos.

Na base dessa tendência pode-se encontrar a permanência do tratamento igualitário entre as atividades produtivas (conservação) e as de preservação, quando essas políticas têm emanado de um mesmo órgão governamental (Ministério de Meio Ambiente/IBAMA), gerando, na maioria das vezes, ineficácias de resultados.

Embora os programas de governo apresentados pelos candidatos à presidência abordassem a questão florestal e sua base produtiva, no contexto do tema ambiental, freqüentemente se fez de forma superficial, não sendo possível vislumbrar a proposição de formulação/implementação de uma política incisiva que viesse ao encontro das demandas dos participantes do setor florestal, ao menos não para todos.

A STCP tem participado ativamente das discussões nacionais do setor florestal, representando seus clientes nos diversos fóruns, defendendo a função pro-

dutiva, de forma sustentável e responsável, dos recursos florestais, em face dos magníficos impactos socioeconômicos que podem ser gerados em benefício do desenvolvimento e bem estar de todos os brasileiros.

O governo eleito não fará avanços significativos se os seguintes pontos não forem amplamente debatidos e, certamente, se ações energéticas não se seguirem para:

- Estabelecer a reforma institucional com a criação da Secretaria Nacional de Florestas vinculada a um Ministério da Produção;
- Efetivar a paridade na participação do setor produtivo florestal nos principais conselhos consultivos e deliberativo que influenciam esse setor, como o CONAMA, por exemplo;
- Adotar providências imediatas para viabilizar a utilização do potencial florestal existente nas Florestas Nacionais, principalmente na região da Amazônia, bem como criar novas áreas de Unidades de Conservação de uso direto em todas as regiões do país;
- Ampliar a participação pública nos processos decisórios de utilização dos recursos florestais.

O fato é que independentemente do cenário que se concretize para os próximos anos, a STCP está pronta para assistir os clientes, independentemente de sua figura institucional, sempre buscando as melhores soluções, postura que seguramente explica o crescimento anual de 30% da empresa nos últimos anos e a sua reconhecida postura como formuladora de soluções ao setor florestal em nível nacional e internacional.

“
Independentemente do cenário futuro a STCP está pronta para assistir os clientes
 ”

The beginning of a new government is always an opportune time for reflection: evaluate the latest happenings, attempt to learn the rules of the game and try to assume a strategic position for future dialog between and action in the private and government sectors and the international community over the next few years.

In the last few years, the forest product sector has been going against the flow of the guidelines adopted for the economy in general. The increasing centralization and regulation of forest activities have generated a diseconomy with complex negative results that have impacted and will continue to impact negatively over the short, medium and long term.

The basis for this trend can be found in the unequal treatment being given to the production (conservation) and preservation processes. This has occurred because the coordination and execution of these policies has been undertaken by the same government agency (the Ministry of the Environment/IBAMA), which, normally, has generated inefficient actions being taken.

Although the governmental programs presented by the candidates covered the forest question and its productive base within the context of the environment, frequently they were only superficial with no visible glimmer of a clear position and proposal for the formulation/implementation of the incisive policy that is needed to meet the demands of the forest product sector, at least for all of it.

STCP has actively participated in the major domestic discussions

involving the forest product sector, as a representative of its many diverse clients. STCP has always defended the use forest resources in the productive function in a responsible and sustainable way that can effectively be used to benefit the nation, for the development and well being of all Brazilians.

The elected government will not be able to promote any significant advance if the following points are not amply debated, and most certainly, energetic actions are not taken to:

- *Establish an institutional reform with the creation of a Secretary for National Forests linked to a Ministry of Production;*
- *Give equal participation to the forest product sector on the major consultative and deliberative councils that have influence over the sector, such as CONAMA, for example;*
- *Adopt immediate measures for making the use of the existing forest resources easier and more viable, mainly from National Forests, especially in the Amazon Region as well as creating new direct use Conservation Units in all regions of Brazil;*
- *Increase public participation in the decision making process for the use of forest resources.*

The fact is that apart from whatever setting occurs over the next few years, STCP is ready to assist its clients, independently of its institutional figure, by always searching out the best solutions. A posture that explains why it has grown at 30% annually over the last few years and has become recognized for the formulation of solutions for the forest sector at both the national and international level.



mercado – market

Benchmarking entre Brasil e Finlândia
Benchmarking Brasil and Finland

03

meio ambiente – environment

Projetos através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
Projects through the Clean Development Mechanism

06

economia – economics

Valor é o que interessa
Value is what matters

10



floresta – forestry

Sistema de Planejamento Florestal
Optimized Forest System

14

indústria – industry

Resíduos de madeira: passivo ambiental ou geração de receitas
Wastes from timber processing: environmental liability or option for creating income

16

notas – notes

Atualidades STCP
STCP news

20



engenharia – engineering

SISCORTE: uma ferramenta de otimização de serrarias
SISCORTE: a tool to optimize the sawmilling industry

22

expediente

Escritório Central / Headquarters

Rua Lysimaco Ferreira da Costa, 101,
Centro Cívico – 80530-100 – Curitiba –
PR – Brasil / Fone: + 55 (41) 252-5861
Fax: + 55 (41) 252-5871

Home Page: www.stcp.com.br

E-mail: stcp@stcp.com.br

A reprodução de artigos, conceitos e análises desta publicação é permitida, desde que mencionada a fonte (Informativo STCP, publicação da STCP Engenharia de Projetos Ltda.)

Projeto gráfico e diagramação: aab.com.br – aab@aab.com.br – (41) 264-2921

Escritório (ES) / Branch Office

BR-101, km 49 – Trevo Conceição da
Barra – 29960-000 – ES – Brasil /
Fone: + 55 (27) 3761-4737
Fax: + 55 (27) 3761-4739

Tiragem: 4500 exemplares

Benchmarking entre Brasil e Finlândia

Os desafios para a indústria florestal brasileira melhorar sua competitividade

por Markku Simula e Marco Tuoto, consultores da STCP

Sem dúvida nenhuma, a Finlândia é o mais importante e competitivo *cluster* florestal internacionalmente conhecido. O setor florestal finlandês movimentou anualmente US\$ 25 bilhões, contribuindo com algo em torno de 10% do PIB e 26% das exportações nacionais. As operações florestais, assim como a indústria de produtos de madeira sólida, celulose e papel estão entre as mais eficientes e rentáveis do mundo. Todo desenvolvimento do *cluster* florestal finlandês está baseado em um modelo exportador, uma vez que a demanda no mercado interno é limitada.

Condições adversas encontradas e suas implicações

Mas como o setor florestal finlandês atingiu tal *status* mesmo operando em condições tão adversas? Clima e topografia desfavoráveis, custo da mão-de-obra extremamente alto, baixo IMA e suprimento de matéria-prima baseado em terceiros (pequenas propriedades florestais) são algumas das condições adversas

enfrentadas pela Finlândia, as quais de alguma forma têm exercido influência na formação do preço da tora.

Em nível mundial, a Finlândia é um dos países onde são praticados os mais elevados preços de madeira em tora. Comparando com o Brasil, os preços de matéria-prima (tora) prati-

“*Preços baixos de toras representam vantagem comparativa (temporária) e não pode ser considerado como vantagem competitiva (permanente)*”

cados na Finlândia são em média 3 a 4 vezes maiores. Tal diferença é mais acentuada no caso da tora para serraia. O preço da tora de Pinus em pé na Finlândia é US\$ 48,00/m³, enquanto no Brasil situa-se em torno de US\$ 10,00/m³. No caso de tora para celulose a diferença de preço também é bastante discrepante. Enquanto na Finlândia o preço da tora de Pinus em

pé é US\$ 15,00/m³, no Brasil o preço alcança apenas US\$ 5,00/m³. De qualquer forma, é importante ressaltar que mesmo em mercados mais evoluídos, como por exemplo o mercado norte-americano e europeu, os preços praticados pela Finlândia ainda assim são bastante elevados.

É correta a afirmativa de que o preço da tora contribui significativamente para perda de competitividade da indústria florestal? Errado. Na Finlândia ocorreu exatamente o oposto. O elevado preço da matéria-prima (tora) praticado na Finlândia exigiu que fossem criadas alternativas para contornar tal situação, constituindo-se ao longo das últimas décadas como um instrumento bastante eficiente no desenvolvimento de mecanismos para alavancar e melhorar a competitividade da indústria florestal local. Na realidade, o elevado preço da tora tem servido como incentivo para melhorar a eficiência no processo de transformação da madeira e otimização de toda a cadeia produtiva.

Benchmarking between Brazil and Finland

The challenges for the Brazilian forest product industry to improve its competitiveness

In spite of adversities Finland is at moment the most important and competitive forestry cluster at international level. Among the adversities are for example, the very high log prices: on average log stumpage prices in Finland are 3 to 4 times higher than in Brazil. This comparable disadvantage has forced the country to invest in developments to improve competitiveness taking into consideration in all the production chain.

An analysis of the elements considered to achieve the competitive position of Finland forestry cluster is fundamental to identify what should be learned by Brazilian companies that are willing to compete in the global market. This has been focused on several studies and projects jointly implemented by STCP (Brazil) and INDUFOR (Finland) along the last few years.

Within this context STCP and INDUFOR are now preparing a

Multiclient Study named Benchmarking Analysis of Forest Based Operations Between Brazil and Finland – Lessons to be Learnt and Challenges for the Brazilian Forest Industry to Improve its Competitiveness. It is a study produced by two independent international consulting companies aiming to make available to the Brazilian forestry sector information on how to improve operations to compete in the global market.

Soluções adotadas

Colheita florestal

As soluções adotadas pela Finlândia contemplaram toda a cadeia produtiva. No caso das operações florestais por exemplo, praticamente toda colheita e transporte florestal na Finlândia é mecanizada, sendo aplicada avançada tecnologia.

Os *harvesters* e *forwarders* empregados nas operações de colheita e transporte florestal são equipados com computadores a bordo integrados com GIS e GPS, proporcionando a localização exata *on-line* das máquinas em operação.

A existência de tais facilidades permite um gerenciamento muito mais apurado das operações, garantindo um efetivo controle da logística envolvida, além de auxiliar os operadores na tomada de decisão durante a colheita e transporte.

Entre as facilidades utilizadas citam-se: todas as instruções dadas aos operadores ocorrem via remota (GSM e satélite).

Os *harvesters* possuem dispositivos que permitem otimizar, ainda na floresta, o sortimento baseado nas dimensões da tora e medir o volume de madeira colhido simultaneamente ao seu processamento.



De acordo com o sortimento adotado, as toras são marcadas durante o processo de colheita, através de um dispositivo incorporado ao cabeçote do *harvester*.

Os *forwarders* possuem *weight scales* que permitem medir com acuidade os volumes carregados nos caminhões.

Todas as informações relacionadas a volume colhido e transportado, produtividade, turnos de operação, manutenção das máquinas e outros, são transferidos *on-line* para um escritório central, onde as mesmas alimentam os chamados “Sistemas Integrados de Planejamento e Controle das Operações Florestais”.

Harvesters e forwarders integrados com GIS e GPS, proporcionando a localização exata on-line das máquinas em operação

Comparação de Alguns Indicadores Relacionados à Operação Florestal

Indicador	Brasil	Finlândia	<small>(1) Florestas plantadas</small>
Área florestal	5 milhões ha ⁽¹⁾	23 milhões ha	
Estoque	940 milhões m ³ ⁽¹⁾	2.000 milhões m ³	
IMA	25-30 m ³ /ha/ano ⁽¹⁾	1-5 m ³ /ha/ano	
Produção de tora	105 milhões m ³ /ano ⁽¹⁾	55 milhões m ³ /ano	
Suprimento de matéria-prima	Predomina próprio	Predomina terceiros (pequenos produtores)	
Exploração florestal	Manual: 60% Mecanizada: 40%	Manual: 5% Mecanizada: 95%	
Transporte florestal	Predomina Rodoviário	Rodoviário, Ferroviário e Hidroviário	
Consumo de toras para uso industrial	105 milhões m ³ ⁽¹⁾	75 milhões m ³	
Concentração no consumo de matéria-prima	5 empresas: 15%	3 empresas: 85%	

Indústria de Madeira Sólida

Com relação à indústria florestal, as soluções adotadas pela Finlândia estão focadas na integração da produção, o que significa que os estágios sucessivos de produção estão interconectados, buscando basicamente melhorar o rendimento na transformação da matéria-prima. A tecnologia desenvolvida para processamento mecânico de toras de pequenos diâmetros, bem como o uso intensivo de biomassa para geração de energia, têm se constituído como elementos chaves na competitividade da indústria de madeira sólida finlandesa.

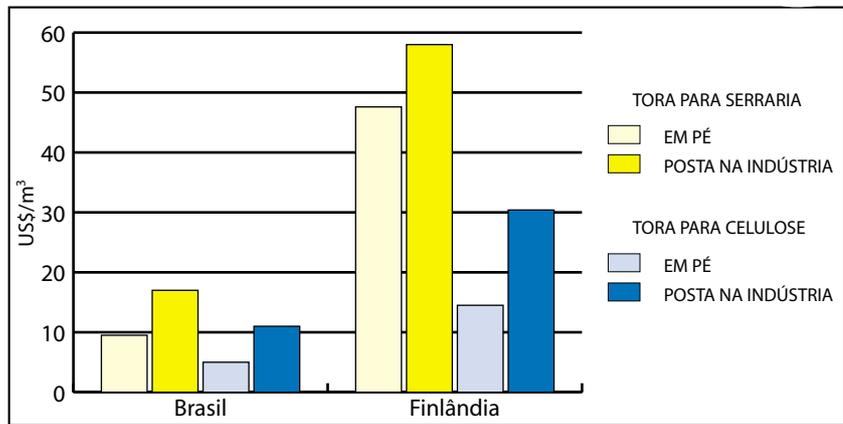
Sistemas de mecanização e automação foram amplamente incorporados pela indústria de produtos de madeira sólida, aliados a sistemas de otimização de corte e Tecnologia da Informação (TI). Isso permitiu a redução de mão-de-obra, aumento nos índices de rendimento, minimização dos impactos ambientais e melhoria na qualidade do produto final, impactando obviamente nos custos de produção.

Logística

Um outro aspecto não menos importante está relacionado com a logística nas operações de transporte. A Finlândia desenvolveu com extraordinária competência soluções orientadas a otimização de transporte, tanto de matéria-prima como produto acabado. Isso foi fundamental, já que toda a produção da indústria florestal finlandesa está direcionada ao mercado externo.

Equipamentos e Tecnologia

Cabe ressaltar que a grande maioria das soluções adotadas pela Finlândia correram em paralelo com o desenvolvimento da indústria de máquinas, equipamentos, insumos, serviços e outros. Atualmente, a Finlândia é líder mundial na fabricação de máquinas e implementos florestais, máquinas e equipamentos para indústria de produtos de madeira, celulose e papel, entre outros. Adicionalmente, em-



Comparação entre o preço da tora de pinus praticado no Brasil e na Finlândia

presas especializadas em automação, controle e tecnologia de medição emergiram recentemente na Finlândia, voltadas a atender basicamente a demanda criada pela indústria florestal.

Estudo multicliente: benchmarking entre Brasil e Finlândia

A análise dos elementos de competitividade da Finlândia como um *cluster* florestal permite a identificação de lições que podem ser incorporadas pelas empresas brasileiras, o que têm sido foco de inúmeros estudos e projetos conduzidos pela STCP e INDUFOR ao longo dos últimos anos. É dentro deste contexto que STCP e INDUFOR estão preparando em conjunto um Estudo Multicliente, denominado “*Benchmarking* entre as Operações Florestais Brasileiras e Finlandesas – Lições a Serem Aprendidas e Desafios para Indústria Florestal Brasileira Melhorar sua Competitividade”.

O Estudo Multicliente aborda de forma independente como os *players* do setor florestal brasileiro podem ser mais competitivos e melhorar suas operações usando as lições aprendidas a partir da experiência finlandesa. Diferentes aspectos são tratados no Estudo Multicliente.

O Estudo Multicliente da STCP/INDUFOR será uma fonte de referências e um instrumento para definições estratégicas para proprietários

florestais, empresas do segmento de produtos de madeira sólida, celulose e papel; fabricantes de máquinas e equipamentos, investidores, bancos e financiadores, agências institucionais, ONG’s e outros grupos de interesse.

Aspectos tratados no Estudo Multicliente

- Formas eficientes para organização dos proprietários florestais privados no Brasil;
- Recomendações para melhorar o sistema de manejo florestal;
- Lições para melhorar o sistema de compra de madeira em tora no Brasil;
- *Benchmarking* sobre terciarização incluindo formas de contratação;
- Implementação da certificação florestal;
- Tecnologia da Informação aplicada às operações florestais e à indústria florestal;
- Tecnologia e otimização de rendimento da matéria-prima (tora) aplicada à indústria florestal brasileira;
- Opções de produtos de maior valor agregado para a indústria florestal brasileira;
- Gestão ambiental;
- Estratégias corporativas e investimentos internacionais;
- O arcabouço institucional e legal e implicações na competitividade do setor florestal.

Viabilização de projetos através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)

por
Joésio D. P.
Siqueira,
Roberto Bonse e
Marcelo Schmid,
consultores da STCP

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) ou *Clean Development Mechanism (CDM)* é um dos instrumentos criados pelo protocolo de Kyoto através do qual os países industrializados signatários pretendem atingir a meta de, até 2012, reduzirem suas emissões de gases de efeito estufa em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990. Este mecanismo prevê a compensação da emissão destes gases através de projetos implementados em países em desenvolvimento, como o Brasil.

Durante a realização da Conferência Rio+10, realizada em Johannesburgo, África do Sul, no último mês de agosto, vários países formalizaram a adesão ao protocolo de Kyoto, elevando para 93 o

número de signatários, incluindo a China, um dos maiores emissores de dióxido de carbono no mundo. Rússia e Canadá prometeram ratificar também o protocolo até o fim do ano. Caso isto realmente aconteça, o protocolo atingirá o percentual necessário de 55% da emissão global de gases efeito estufa para que possa entrar em vigor, mesmo sem a participação dos Estados Unidos, que sozinho é responsável por mais de 35% da emissão de carbono.

Mas, apesar de o protocolo ainda não estar em vigor, as negociações envolvendo a venda de créditos (sobretudo pela compensação da emissão de carbono), já estão acontecendo. Até nos Estados Unidos, oito das maiores empresas nacionais

“

Para o setor privado, especialmente para indústrias e empresas do setor florestal, os projetos de MDL surgem como uma ótima oportunidade de incremento na receita

”

Projects through the Clean Development Mechanism (CDM)

The Clean Development Mechanism (CDM) is one of the mechanisms created under the Kyoto Protocol through which the industrialized countries can compensate for the emission of greenhouse causing gases in their countries by implementing projects in developing countries, like Brazil.

The growing mobilization of the world market around climate changes has demonstrated that investments in CDM projects are a concrete alternative, creating an excellent opportunity for income growth for domestic forest product companies, and the industry in general, as the additional value obtained from the use of Reduced Emissions Credits (REC's) makes it possible for the implementation of new projects.

According to recent projections, a large part of the investments in CDM's should be aimed at Latin America, and certainly Brazil presents an undeniable potential for attracting most part of these funds.

já anunciaram que irão financiar projetos ambientais para compensar suas emissões de CO₂.

Para o setor privado, especialmente para indústrias e empresas do setor florestal, os projetos de MDL surgem como uma ótima oportunidade de incremento na receita. A viabilização de

“

projetos (através do financiamento pela venda dos créditos de emissão reduzida)

de MDL pode ocorrer, por exemplo, a partir de recuperação de áreas degradadas e reflorestamentos, bem como com a implantação de novas tecnologias industriais menos danosas ao meio ambiente.

Por definição, um projeto de MDL deve resultar em reduções reais e mensuráveis de gases causadores de efeito-estufa, e sua elaboração deve ser avaliada segundo critérios e indicadores. Os critérios possuem caráter eliminatório, enquanto que os indicadores conferem um caráter classificatório ao projeto.

Conforme estabelecido no artigo 12 do Protocolo de Kyoto, para haver elegibilidade dos créditos gerados por um projeto de

“

MDL, as emissões de gases devem ser menores do que aquelas que ocorreriam na sua ausência. Sem

esta condição, chamada de “adicionalidade ambiental”, não há garantia de que o projeto irá gerar benefícios ambientais, contribuir para o desenvolvimento sustentável e atingir efetivamente seu principal objetivo, que é estabilizar a concentração dos gases na atmosfera.

Para poder avaliar precisamente

a adicionalidade ambiental gerada pelo projeto é necessário definir um “cenário de referência” (*base-line*), que é uma situação representativa das emissões que ocorreriam na ausência do projeto, através da análise das séries históricas dos fluxos de emissão e das variáveis que podem

alterar sua projeção futura.

Basicamente, os projetos para implantação

”

de MDL podem ser divididos em 3 categorias: eficiência energética, energias alternativas e seqüestro de CO₂.

Eficiência Energética

Os projetos para aprimoramento da eficiência energética, através do uso de fontes de energia menos poluentes ou co-geração de energia, devem ser o ponto principal do MDL. Segundo dados da US EPA (*Environmental Protection Agency*) a produção de energia, sobretudo no setor industrial, é o segmento que mais contribui para o efeito estufa, com 57%.

O componente transporte, que

representa uma boa parcela de custos para as indústrias de base florestal, gera boas perspectivas

”

para a implantação de

projetos de MDL, sobretudo no que diz respeito à melhoria da eficiência dos veículos, utilização de combustíveis alternativos, ou ainda a diversificação de modos de transporte.

O uso de energias alternativas apresenta ótimas oportunidades de financiamento por meio do MDL



O valor obtido com a comercialização de CO₂ pode financiar a implantação de projetos florestais

Energia Alternativa

Apesar de contar com uma matriz energética privilegiada (58% da oferta interna de energia no país provém de hidrelétricas), o Brasil tem encontrado dificuldades na expansão de seu potencial hidrelétrico.

Neste contexto, o uso de energias alternativas, como a eólica, solar, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas (potência inferior a 30 MW), torna-se uma boa proposta para o setor elétrico, com ótimas oportunidades de financiamento por meio do MDL.

Para o setor florestal, uma opção atraente é a utilização de biomassa na produção de energia, pois as usinas termelétricas reduzem a emissão de CO₂ (criando adicionalidade) em relação aos tradicionais geradores a óleo diesel. No caso das empresas madeireiras da região amazônica, os resíduos da exploração e beneficiamento, que são um problema aos produtores, podem tornar-se fontes de renda, como já vem ocorrendo nos municípios de Itacoatiara no Amazonas, e em projetos em desenvolvimento em São José do Rio Claro, Cotriguaçu e Aragua-

ri, municípios do Estado de Mato Grosso.

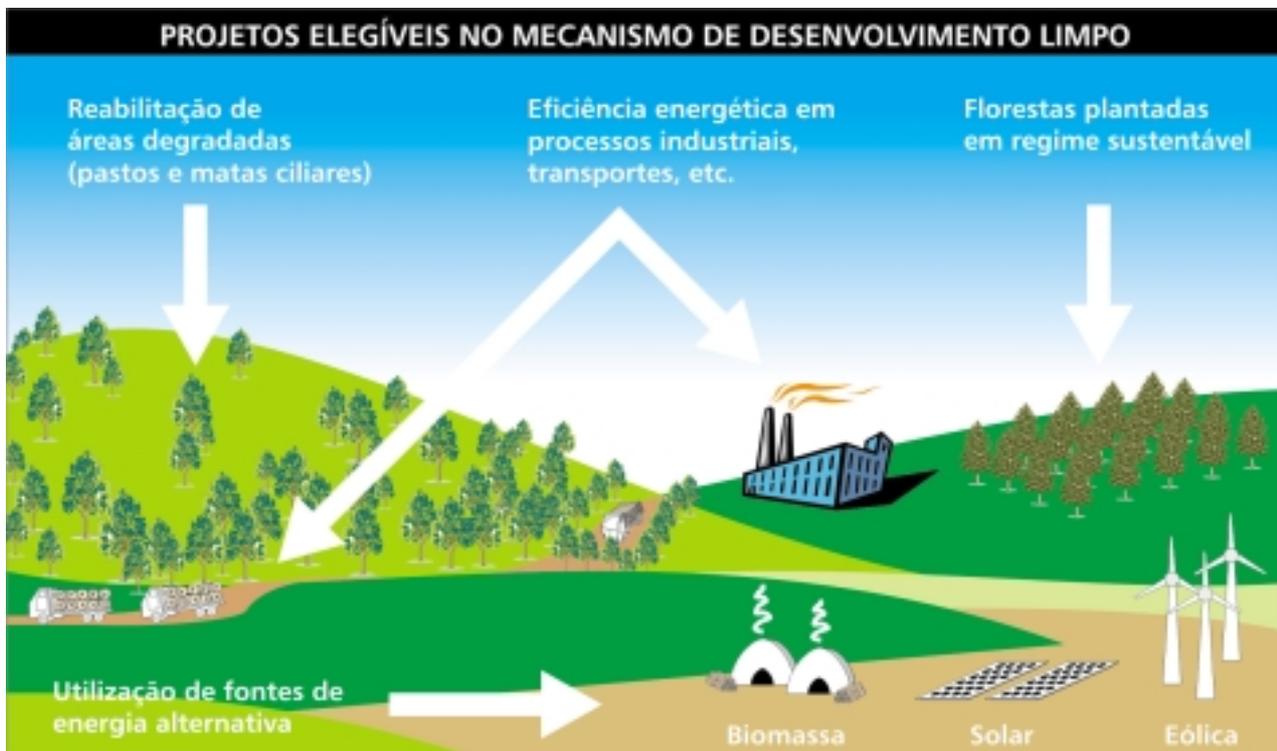
Seqüestro de Carbono

O seqüestro de CO₂ é a alternativa mais interessante para o setor produtivo florestal dentro das perspectivas do MDL, pois o valor obtido com a comercialização dos créditos de CO₂ pode tornar-se um mecanismo de financiamento para a implantação de projetos florestais, como reflorestamentos e recuperação de áreas degradadas.

As altas taxas de crescimento das florestas comerciais no Brasil possibilitam uma maior quantidade de carbono fixado em menor período de tempo, criando uma grande vantagem para a implementação deste tipo de projeto, quando comparado aos demais países em desenvolvimento.

Dificuldades relativas à implantação de projetos de MDL

Além dos riscos comuns inerentes à implantação de qualquer projeto de cunho ambiental, onde nem todas as variáveis são previsíveis e definidas, os projetos de MDL apresentam riscos específicos.



Ao implantar um projeto de MDL, todos os eventos que podem diminuir a expectativa de redução na emissão de gases precisam ser considerados. Para isso é fundamental a definição criteriosa do cenário de referência (*base-line*) a ser considerado, bem como um sistema de monitoramento eficiente das reduções.

Após a preparação do projeto, é necessário obter a aprovação da autoridade designada no país sede, através de um processo de consulta aos envolvidos no projeto (direta e indiretamente) e à comunidade. Caso alguma parte envolvida acredite que o projeto possa gerar impactos ambientais e sociais negativos, é necessário realizar um Estudo de Impacto Ambiental

(EIA), aumentando o custo de implantação.

PERSPECTIVAS DE INVESTIMENTOS EM MDL

A mobilização crescente do mercado internacional em torno das mudanças climáticas demonstra que

“ *O Brasil apresenta um potencial indiscutível para captar boa parte destes recursos* ”

os investimentos em projetos de MDL já são uma alternativa concreta para os países desenvolvidos compensarem suas emissões, criando novas opções de desenvolvimento econômico para os países em desen-

volvimento.

Projeções recentes da CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e Caribe), apresentadas no documento do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável, indicam que 8% a 12% do total de investimentos em MDL deverão ser direcionados para projetos na América Latina.

Tendo em vista a envergadura destes projetos em termos globais, o montante de investimentos a ser destinado à região é bastante significativo. Certamente o Brasil apresenta um potencial indiscutível para captar boa parte destes recursos, com grandes oportunidades de negócios para o setor privado, industrial e florestal.

Critérios e indicadores para elegibilidade de projetos de MDL

CRITÉRIOS (ELIMINATÓRIOS):

Critério 1: Setores de atividade de projetos qualificáveis.

São considerados projetos inelegíveis:

- Conservação florestal e qualquer mudança no uso da terra e floresta que não florestamento e reflorestamento;
- Energia nuclear;
- Geração não sustentável de energia proveniente de recursos de biomassa;
- Centrais hidrelétricas de capacidade instalada superior a 30 MW;

Critério 2: Reduções de emissões reais e mensuráveis em relação ao *base-line*.

INDICADORES (CLASSIFICATÓRIOS):

Indicador 1: Contribuição para a mitigação das mudanças climáticas globais;

Indicador 2: Contribuição para a sustentabilidade ambiental local;

Indicador 3: Contribuição para a geração líquida de empregos;

Indicador 4: Impactos na distribuição de renda;

Indicador 5: Contribuição para a sustentabilidade do balanço do pagamento;

Indicador 6: Contribuição para a sustentabilidade macroeconômica;

Indicador 7: Custo-efetividade;

Indicador 8: Contribuição para a auto-suficiência tecnológica.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2002

Valor é o que interessa

“Criar valor significa construir uma empresa valiosa.”

por Luis F. Scheffler, Ederson de Almeida e Marcio Funchal, consultores da STCP

A conjuntura de competitividade imposta, principalmente pela globalização, exige que as empresas repensem constantemente a utilização de ferramentas para aperfeiçoarem o processo decisório.

Por trás das diversas técnicas e métodos existentes, deve-se ter a maximização de valor como a meta fundamental para todas as empresas.

Uma medida robusta para a avaliação da performance financeira, relacionada com as ferramentas de gerenciamento financeiro para a criação de valor, é o Valor Econômico Agregado (VEA). Esse conceito vem sendo utilizado com cada vez mais frequência na avaliação de investimentos e de empresas, fornecendo elementos indispensáveis para os administradores no processo de tomada de decisão.

O que é o VEA?

O VEA é uma medida que possibilita visualizar se o retorno está sendo adequado para os investimentos. De forma simples, VEA é o resultado do lucro operacional após os impostos (NOPAT) menos o custo de capital investido.

$$\text{VEA} = (\text{NOPAT} - \text{custo de capital investido})$$

VEA é também a diferença entre o retorno da empresa e o custo de capital, multiplicado pelo capital investido.

$$\text{VEA} = (\text{taxa de retorno} - \text{custo de capital}) \times \text{capital}$$

Quando os retornos são mais baixos que o esperado, por investimento de risco similar (eles estão abaixo do custo de capital), o VEA é negativo, e a empresa enfrenta uma fuga de capital. Conseqüentemente, há uma redução no preço de suas ações.

Em contrapartida, quando os retornos são maiores, o VEA é positivo ocorrendo uma valorização da empresa, traduzindo no aumento do valor das ações.

Com a implementação do VEA, consegue-se gerar riqueza para a empresa. A geração de riqueza agrega valor de mercado à empresa.

O Valor de Mercado Agregado (VMA) é calculado pelo valor de mercado da empresa menos os investimentos realizados.

$$\text{VMA} = \text{Valor de Mercado} - \text{Capital Investido}$$

Conceitos do VEA

Os conceitos envolvidos nas operações de cálculo são o NOPAT, Capital Investido, Custo de Capital e Valor de Mercado.

NOPAT é o Lucro Operacional após os impostos. Representa o Lucro Operacional da empresa após os impostos terem sido ajustados para o regime de caixa.

Capital Investido representa o valor investido nas operações da empresa. Ele é a soma do Capital de Giro Operacional, do Ativo Imobilizado e de outro ativos

Value is what matters

The competitive environment, imposed mainly by globalization, requires that companies constantly rethink the use of tools for improving the decision making process.

Behind the diverse existing techniques and methods should be the maximizing value as a fundamental goal for all companies.

Conceptually, in finance, the value exists when something is

produced that is worth more than the resources (labor, raw material and capital) used to produce it, in other words, it is important to add value.

Thus, the management of value has become a tool of the major international executives for the analysis of corporate performance, known as EVA (Economic Value Added).

EVA is a measure that makes it possible for managers to see the real

return of investments considering the cost of capital involved.

The implementation of EVA results in significant impacts that can be measured in terms of better economic performance for the company. This is only possible because EVA management functions as if the company were in a continual process of restructuring in the search for maximizing value.

líquidos (líquido do passivo não-oneroso de longo prazo).

Custo de Capital é o custo de oportunidade. Significa a oportunidade que a empresa teria se investisse seu capital em outro empreendimento de risco similar.

O Valor de Mercado é dado pela disposição do mercado em pagar pela empresa, geralmente, via mercado de ações ou pela avaliação de fluxos de caixa projetados.

Para funcionar como uma medida de performance financeira, relacionada com as ferramentas de gerenciamento financeiro para criar valor, o Valor Econômico Agregado (VEA) deve ser acompanhado por uma grande mudança no processo de gerenciamento, incluindo planejamento, gerenciamento de portfólio, decisões estratégicas e táticas, entre outras.

Segundo o dicionário, valor significa a qualidade pela qual determinada pessoa ou coisa é estimável em maior ou menor grau; a estimativa em dinheiro de um bem, em determinado tempo; o preço do mercado.

Em finanças, valor existe quando se produz algo que vale mais do que o valor dos recursos (mão-de-obra, matéria-prima e capital) utilizados para produzi-lo.

Na verdade, o conceito tem que ser tratado de forma muito mais profunda, pois, implica uma mudança fundamental no comportamento das pessoas responsáveis pelas decisões e ações para criar valor.

Como criar valor ?

Mais importante que o gerenciamento com base no Valor Econômico Agregado, é a criação desse valor. Neste processo os consultores da STCP, baseado em suas experiências, apontam como os principais casos de sucesso na criação de valor, os seguintes:

- Tornar seus produtos mais valiosos para seus clientes;
- Criar um produto inovador;
- Se associar para combinar forças;
- Fortalecer serviços ao consumidor;
- Vender mais produtos valiosos;
- Expandir programas de marketing;
- Melhorar logística de distribuição;
- Reduzir tempos de ciclo;
- Manter custos baixos, incluindo os custos de investimentos;
- Reduzir perdas;
- Otimizar compras de insumos;
- Impedir a execução de ações que não agreguem valor;
- Terceirizar atividades ineficientes;
- Descontinuar produtos estagnados;
- Vender ativos não produtivos.

Um exemplo do VEA

Um investimento de R\$ 1.000 produz um retorno de 5%. Um investimento de risco similar pode ganhar 15%. O VEA para esse caso seria:

$$\text{VEA} = (\text{NOPAT} - \text{custo de capital investido})$$

$$\text{VEA} = (50 - 150) = \text{R\$ } -100$$

ou $\text{VEA} =$

$$(\text{tx de retorno} - \text{custo de capital}) \times \text{capital}$$

$$\text{VEA} = (5\% - 15\%) \times 1.000 = \text{R\$ } -100$$

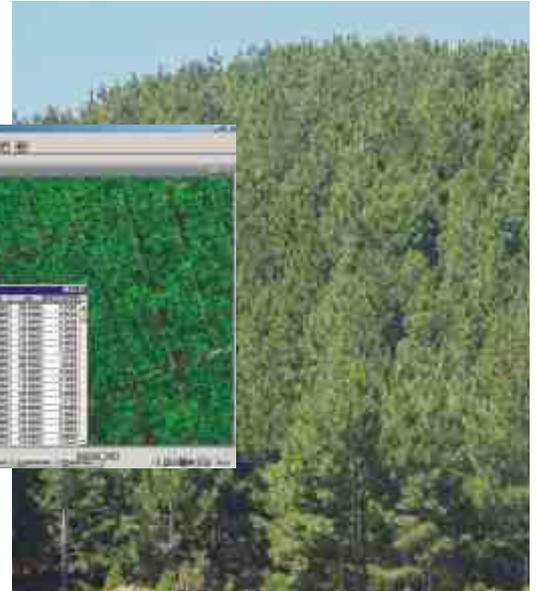
Pelo método contábil, o lucro neste exemplo é de R\$ 50 (5% X R\$ 1.000). Entretanto pelo método econômico, considera-se a existência de uma oportunidade de ganho de R\$ 150,00 (15% X 1.000). Isto implica dizer que se for realizado o investimento, nessas condições, o valor agregado para a empresa seria negativo em R\$ 100, ou seja, a empresa deixou de criar valor.

Principais vantagens do VEA

- É uma ferramenta de gerenciamento apropriada para empresas de qualquer porte;
- É fácil de calcular;
- O cálculo e análise periódica podem ser feitos com um esforço mínimo, porque poucos dados de base devem ser considerados em uma planilha comum;
- É um ponto inicial para a melhoria das finanças e políticas de negócio;
- Aloca de forma mais eficiente os recursos de capital das empresas;
- Resulta em uma melhor performance dos negócios, devido ao melhor entendimento dos objetivos;
- Foca a análise em uma única medida de performance;
- Considera a lucratividade real com base no Custo de Capital;
- Alonga a visão de negócio dos gerentes;
- Alinha os objetivos de gerentes e investidores.

Assim, uma implementação do VEA resulta em impactos significativos que são medidos em termos de melhor desempenho econômico da empresa. Isso só é possível porque o gerenciamento do VEA funciona como se a empresa estivesse em contínuo processo de reestruturação na busca pela maximização do valor.

A TECNOLOGIA É UMA CHAVE A COMPETITIVIDADE É A TECNOLOGIAS STCP:



A TECNOLOGIA:

- *SUTA ELETRÔNICA*
- *SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA*
- *SISTEMAS DE INVENTÁRIO FLORESTAL*
- *SISTEMAS DE PLANEJAMENTO OTIMIZADO*
- *SISTEMA DE OTIMIZAÇÃO DE CORTE*

A APLICAÇÃO:

- *SISTEMAS*
- *INVENTÁ*
- *GERENCIA*
- *USO DO S*
- *UNIDADE*
- *CERTIFICA*
- *UNIDADE*

**E PARA A COMPETITIVIDADE.
CHAVE PARA O SUCESSO.
A MELHOR ESCOLHA.**



O RESULTADO:

DE PLANOS DE MANEJO

RIO FLORESTAL

AMENTO

SOLO

ES DE CONSERVAÇÃO

ÇÃO FLORESTAL

ES INDUSTRIAIS

- EFICIÊNCIA
- COMPETITIVIDADE
- QUALIDADE
- RETORNO

O aumento da competitividade tem forçado as empresas a criar ferramentas de gestão



Sistema de Planejamento Florestal Otimizado de Longo Prazo

por Rômulo Sousa Lisboa e Aguimar Mendes Ferreira, consultores da STCP

A partir de meados da década de 80, e principalmente na década de 90 com os adventos da globalização, da evolução da informática e da crescente preocupação do setor florestal de base em florestas plantadas, no que se refere ao aumento da competitividade frente à concorrência e aos diferentes mercados, à constante busca de instrumentos que permitam um maior controle do processo de produção com consequente redução de custos, à pressão ambiental, à necessidade de certificação da qua-

lidade, à necessidade de novos investimentos e principalmente a necessidade de identificação de novos nichos de mercado, tem forçado as empresas, principalmente aquelas detentoras e/ou controladoras de grandes maciços de plantios florestais, a criar ferramentas de gestão florestal (controle e principalmente gerenciamento), que permitam a análise estratégica do “negócio floresta plantada” em um horizonte de tempo suficiente para conclusão de pelo menos um ciclo de produção da floresta.

Long-term Optimized Forest Planning

The increasing competition in the forest product sector owing to market globalization and company needs for control and management tools that allow for a strategic analysis of “the forest business”, mainly those companies producing product from replanted forests, made it necessary to develop strategic planning tools such as Long-Term Forest Planning Systems, which through the use of “Linear Programming” and econometric modeling allow the

optimum forest production levels to be calculated, whether they be from the cost minimization, maximum production or net income maximization, (NPV).

STCP has the capacity to develop, process and analyze such systems both from the technical and operating point of view, as it has a long-term forest planning system that allows for, through the use of linear programming, the calculation of the optimum situation for the management of replanted forests.

Uma das ferramentas capazes de permitir à empresa com base em florestas plantadas, uma avaliação estratégica de seu desempenho enquanto “negócio” e a viabilidade de investimentos frente ao mercado competitivo e exigente da atualidade, são os Sistemas de Planejamento Florestal de Longo Prazo, os quais vêm sendo utilizados como ferramenta de planejamento estratégico.

Esses sistemas baseiam-se na aplicação da “Progra-

“

A STCP apresenta plena capacidade no desenvolvimento de sistemas de planejamento florestal otimizado

”

mação Linear”, cuja modelagem matemática permite o estabelecimento de parâmetros como custos de produção, receitas e taxas de juros, juntamente com restrições como demandas, ofertas, previsão de investimentos, etc, estabelecer qual a situação ótima de produção de maciços florestais, do ponto de vista de custos (minimização de custos), da produção (maximização da



Figura 1 – Fases de desenvolvimento do Sistema de Planejamento de Longo Prazo

DESCRIÇÃO DOS MÓDULOS

- **Módulo de cadastramento** dos dados básicos (cadastro florestal) considerando uma unidade de controle mínima (talhões ou sub-talhões);
- **Módulo de estratificação** que permita a homogeneização dos dados, ou seja, que agrupe as informações cadastrais de plantios que apresentem similaridade, reduzindo o número de unidades de controle dentro do sistema de planejamento;
- **Módulo de parâmetros básicos** de planejamento como o horizonte de planejamento que se quer avaliar, as idades de corte, taxas de capitalização ou desconto, entre outros aspectos;
- **Módulo de custos e preços** onde serão considerados os custos das diversas etapas da produção de madeira (plantio, tratamentos silviculturais, manutenção, desbastes, colheita e transporte), bem como os preços dos produtos no mercado;
- **Módulo de definição e geração dos regimes de manejo** onde serão simulados os vários regimes de manejo potenciais a serem aplicados aos plantios florestais;
- **Módulo que permita a estimativa dos volumes** para cada regime de manejo estabelecido e de acordo com os produtos a serem disponibilizados;
- **Módulo de cálculo do VPL** (Valor Presente Líquido) a ser obtido com base nas estimativas de volume, utilizando as informações de preços e produtos e, tendo como parâmetro básico, a taxa de juros estabelecida;
- **Módulo de definição de restrições**, no que se referem as demandas estabelecidas, variações máximas e mínimas de produção por ano da simulação, mix de produtos, compra e venda de madeira, orçamento anual e outras;
- **Módulo de definição da função objetivo**, ou seja, um módulo que defina/prepare os coeficientes a serem utilizados na otimização dos resultados, ou seja, maximização do VPL obedecendo às restrições estabelecidas;
- **Módulo de relatórios** onde serão mostrados os resultados obtidos na otimização gerada pela solução matemática (programação linear).

produção), ou até mesmo através da maximização das receitas líquidas (Valor Presente Líquido – VPL).

A eficiência e eficácia de tais sistemas devem estar embasadas em uma estrutura lógica e customizada de funcionamento, onde se deve realizar primeiramente um DIAGNÓSTICO do sistema a desenvolver, contemplando a estrutura de “softwares” e “hardwares” a serem utilizados, possíveis interfaces a serem desenvolvidas para a implantação do sistema e o conjunto de adaptações e ajustes necessários na preparação das informações para o desenvolvimento da modelagem matemática.

Em seguida, e como atividade mais importante, deve-se estruturar a CONCEPÇÃO DO SISTEMA, na qual se define a modelagem matemática (diagnóstico da situação atual, necessidades da empresa considerando a base de informações e as saídas a serem geradas) e desenvolvimento do

aplicativo (considerando o banco de dados, a plataforma de instalação, a linguagem de programação, as interfaces com outros aplicativos, a rede de comunicação e também a modelagem matemática).

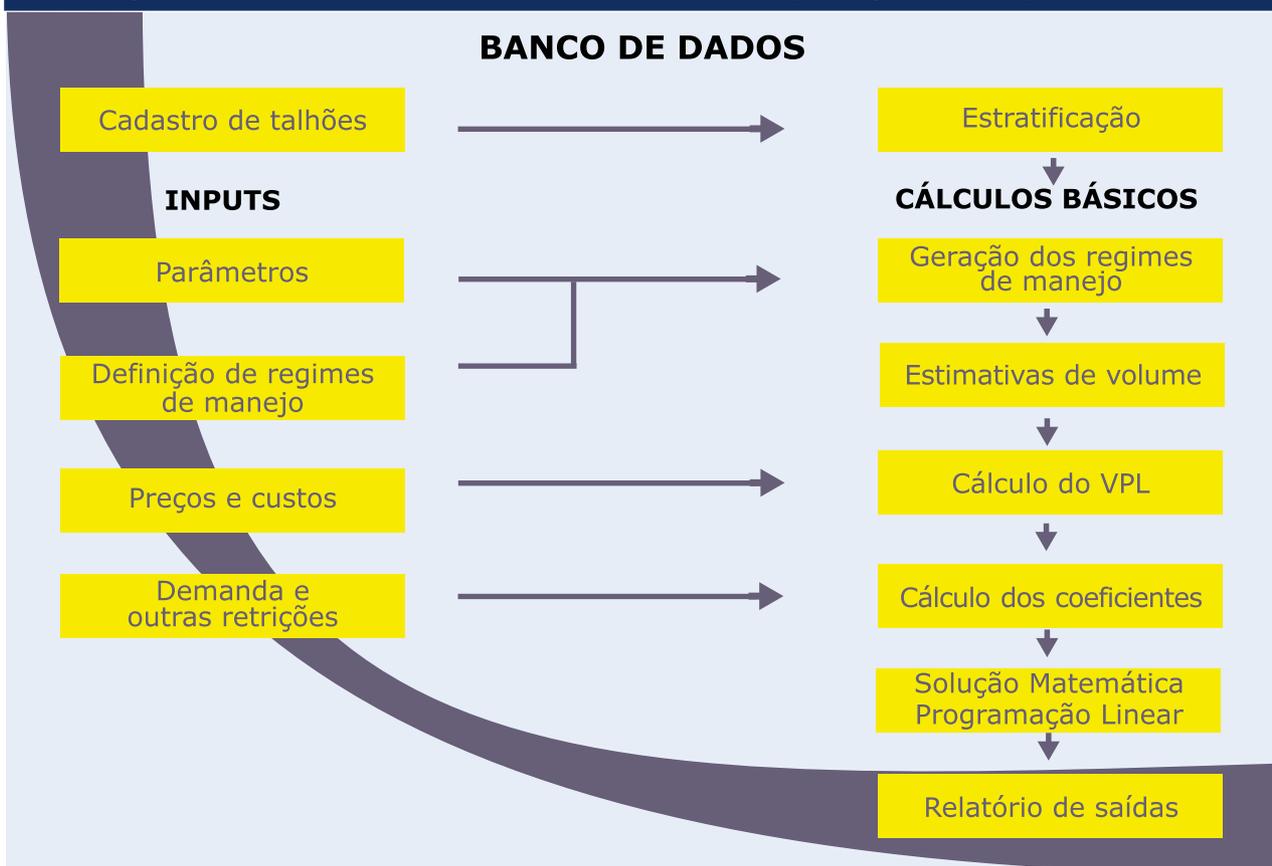
Finalmente o DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA propriamente dito, o qual deve ser realizado de forma modular, o que permitirá que a evolução do mesmo seja mais dinâmica e facilitada (figura 1).

A experiência da STCP ao longo de seus 20 anos de existência no desenvolvimento de aplicativos para a área florestal, mostra que tais sistemas devem apresentar estrutura mínima de acordo com a figura 2.

Cabe ressaltar que a STCP apresenta hoje plena capacidade no desenvolvimento, processamento e análise de sistemas de planejamento florestal otimizado, tanto do ponto de vista técnico (vários consultores com formação e conhecimento

prático), como operacional (vários sistemas desenvolvidos especificamente para o setor florestal, em especial o seu sistema de planejamento florestal de longo prazo calcado nas definições apresentadas anteriormente), e conhecimento de ferramentas desenhadas especificamente para a aplicação em tais sistemas como: banco de dados relacionais (*inter base, oracle, cache sql, access*); linguagens de programação (*Delphi, Visual Basic*); sistemas de prognose de produção (SISPINUS e SISEUCALIPTUS desenvolvidos pela EMBRAPA adaptados especificamente para operação automática e dinâmica no cálculo dos volumes por sortimento, e outros desenvolvidos pela própria STCP); e sistemas de solução matemática através de programação linear (LINGO 7.0 desenvolvido pela LINDO Systems Inc. que pode ser ativado automaticamente dentro do sistema de planejamento desenvolvido pela STCP).

Figura 2 – Estrutura básica de um sistema de planejamento operacional



Resíduos de madeira: um passivo ambiental ou uma opção de geração de receitas

por
Francisco
Lopes,
Claudio
Wipieski,
Ivan
Tomaselli e
Joésio D.P.
Siqueira,
consultores da
STCP

Em diversas etapas da cadeia de produção da indústria florestal são gerados resíduos, iniciando nas operações de colheita, ocorrendo também no processamento primário, bem como nas fases posteriores de agregação de valor. Estes resíduos podem vir a ser um problema ambiental ou podem ser transformados em produtos de mercado através de várias tecnologias, como o que ocorre na geração de energia.

Na cadeia de produção, os resíduos de madeira ocorrem de várias formas e características. Eles podem ocorrer na forma de galhos ou seções de fuste nas áreas de colheita ou na forma de finos (serragem ou pó), costaneiras, refilos, destopos e maravilhas na indústria.

Nas áreas florestais, os resíduos podem ter efeito negativo na regenera-

ção (em florestas nativas), aumentam o risco de incêndios e dificultam operações de plantio. Na indústria, o descarte dos resíduos é um problema. Algumas empresas simplesmente os queimam ao ar livre, quando a combustão incompleta é uma fonte de poluição

“O descarte inapropriado de resíduos de madeira vem gerando passivos ambientais para a indústria de madeiras”

do ar, que em alguns casos torna-se um problema de saúde pública. Devido as restrições impostas à queima dos resíduos, a opção tem sido literalmente “empilhá-los”. Este “empilhamento” tem custos e vem acumulando passivos ambientais para a indústria de madeiras.

Busca de solução para os resíduos

A solução passa pela iden-

tificação de um descarte apropriado. Na busca da otimização, devem-se considerar as opções do uso dos resíduos para a geração de bens de mercado, resolvendo o problema de descarte e gerando rendas adicionais ao negócio.

No caso de madeiras, existem várias opções que podem ser consideradas e a solução depende de cada caso. Em alguns casos, a solução pode ser relativamente simples, em outros casos a solução pode existir, mas pode ser inviável sob a ótica da análise econômica e financeira.

A experiência da STCP indica que a análise deve considerar sempre que possível a cadeia de produção (da floresta ao mercado) e todas as opções existentes. A análise também deve considerar uma comparação entre duas situações: a de continuar acumulando um passivo ambiental (o qual normalmente não é mensurado) e a de uma nova situação. Isto quer dizer que mesmo no caso



Wastes from timber processing: an environmental liability or an option for creating income for the forest product industry

Throughout the forest product processing chain, waste products are being generated which could be considered as an environmental liability and a problem for certain companies, if the proper measures are not taken. Solutions exist on a case by case basis depending on the

financial/economic circumstances. As well as being used for the manufacture of market goods (such as MDF, pulp, paper, etc.), their use for the generation of energy has been pointed out as an interesting solution depending on the flexibility of the waste characteristics, the growing market and the pricing of

the energy generated in relation to the competition. The high cost of investments for the implementation of an energy generating system must be taken into account. However, this factor must be analyzed together with the existing incentives for this type of enterprise.

da análise de uma nova situação isoladamente ser uma opção pouco atrativa, a diferença entre as duas situações é que deve ser considerada.

Opções e parâmetros a considerar nos projetos

A busca de solução para os resíduos deve ser considerada já na fase de projeto da indústria. Assim, por exemplo, a existência de mercado para os resíduos tem influência na decisão quanto à localização da indústria e na definição da tecnologia a ser utilizada.

Se os resíduos possuem características adequadas para serem utilizados para a produção de MDF ou de celulose, o projeto deve considerar o descascamento das toras. No caso de papel, a separação de finos (pó de serra e outros) é importante.

Evidentemente, as exigências de qualidade são refletidas no preço. Assim, cavacos limpos, sem cascas ou finos, valem hoje no mercado nacional, entre R\$ 30,00 e R\$ 40,00/ton verde. No caso do aglomerado, admite-se uma certa percentagem de cascas e finos mas o preço do cavaco é menor: de R\$ 25,00 a R\$ 30,00/ton verde. Por outro lado, o pó de serra isolado que tem mais restrições de uso,

é comercializado atualmente a um valor entre R\$ 15,00 e 25,00/ton. Estes preços são indicativos, mas refletem uma média praticada nos últimos meses de 2002 na região sul do Brasil.

Outra opção é o uso dos resíduos para energia. Nesses casos, as exigências são menores, mas existem particularidades. Por exemplo, na produção de briquetes o material mais apropriado é aquele de pequenas dimensões (serragem e pó) e de baixo teor de umidade (abaixo de 15%).

Na queima direta (como o que ocorre em caldeiras) as exigências são ainda menores, mas as características dos resíduos (tamanho, forma, umidade, etc.) devem ser considerados na seleção do equipamento de queima. Assim, por exemplo, existem caldeiras que queimam em suspensão e, neste caso, o resíduo apropriado é aquele particulado (serragem ou pó), que queima em grelha móvel, podendo queimar cascas, cavacos, maravalha e pó de serra, inclusive verdes, ou os que queimam em grelha inclinada, somente sendo possível utilizar pedaços maiores ou lenha.

A opção geração de energia

A geração de energia é uma das

De uma forma simplificada a busca de solução para os resíduos deve considerar as seguintes fases:

- Qualificação, quantificação e localização dos resíduos na cadeia de produção;
- Identificação das opções técnicas de descarte (incluindo a situação atual) e de utilização (incluindo aspectos de engenharia);
- Coleta de informações sobre mercado e de dados para geração de informações de investimentos e custos das opções;
- Análise econômica e financeira das diversas opções (inclusive a de assumir os riscos relativos a geração de passivos ambientais).

opções de maior flexibilidade no uso de resíduos. O produto gerado (energia) tem ampla aplicação e um mercado crescente. Esses dois fatores fazem com que a opção geração de energia seja uma das mais frequentes e uma das melhores soluções para o uso de resíduos de madeiras, especialmente em regiões onde a de-



A busca de soluções para os resíduos deve ser considerada já na fase de projeto da indústria

manda do material para outros usos (por exemplo, polpa, MDF ou aglomerado) é restrita ou inexistente.

Em princípio, o valor do resíduo de madeira para geração de energia poderia ser determinado pelo seu poder calorífico numa relação direta com outros combustíveis.

Um dos combustíveis é o BPF. Este produto é comercializado a R\$ 685,00/ton e tem um poder calorífico de 9.600 kcal/kg do BPF. Considerando para biomassa verde um poder calorífico em torno de 1.750 kcal/kg, o valor máximo da tonelada que poderia ser atribuído ao resíduo posto no silo da caldeira para geração de energia seria de R\$ 123,00/ton.

Como pode ser observado, esse valor é superior ao valor de mercado para resíduos de madeira destinados a outros usos (polpa, MDF e aglomerados).

Vantagens da geração de energia a partir de biomassa

A utilização de biomassa na indústria da madeira pode ser otimizada através da co-geração. Nesta alternativa, a unidade de geração de energia disponibiliza vapor (energia térmica para processo) e energia elétrica.

Em caldeiras modernas, uma tonelada de resíduos verdes gera cerca de 2,3 toneladas de vapor a uma pressão de 21 kgf. Utilizado exclusivamente na geração de energia elétrica, esse vapor teria condições de gerar cerca de 370 kwh. O custo desta energia total gerada (370kwh) é em torno de R\$ 60,00, bastante inferior à energia adquirida de concessionárias que seria, para a mesma quantidade, de aproximada-



mente R\$ 100,00, ou da geração própria a diesel (R\$ 95,00).

A geração de energia a partir da biomassa na indústria da madeira tem outras vantagens estratégicas: não depende de acordos horo-sazonal, de flutuações de preços e de racionamentos. Além disso, a rigor, como anteriormente apresentado, deveria ser ainda considerada a redução relativa ao passivo ambiental que viria a ser gerado pelo descarte não apropriado dos resíduos.

Limitantes no uso da biomassa para geração de energia

Evidentemente existem razões pelas quais, existindo tantas vantagens, a geração de energia pela indústria ainda é limitada.

Uma das limitações é o porte mínimo das unidades e os investimentos. Assim, por exemplo, um sistema de geração de energia com capacidade de gerar cerca de 1 Mwh (próximo de um módulo mínimo) representa um investimento de aproximadamente R\$ 3,0 milhões. É um investimento significativo para a média da indústria brasileira de

madeiras, mas segundo estudos da STCP de rápido retorno.

A indústria da madeira necessita explorar esta possibilidade em maiores detalhes, e não simplesmente considerar o montante de investimentos. Além de considerar sob a ótica de retorno do investimento, a indústria da madeira necessita conhecer e utilizar mecanismos existentes de crédito e subsídios.

O mecanismo denominado CCC (Contas de Compensação de Combustível) é uma das alternativas. Através desse mecanismo, podem-se reduzir os investimentos próprios. O mecanismo tem sua vigência prevista para a região Sul até o ano de 2005, e para as regiões Norte e Centro-Oeste até 2010.

Além do mecanismo CCC, existem linhas de créditos oficiais e inclusive de fornecedores que podem ser considerados. Outra fonte de capital são os investidores em projetos de energia (conhecidos como os *IPP- Independent Power Producers*). Nesse último caso, o interesse se concentra normalmente em unidades de médio e grande porte.

A remuneração potencial dos resíduos de madeira é maior na geração de energia que em outros usos

Acácias no Brasil

A STCP realizou inventário de plantios florestais em mais de 350 mil hectares de efetivo plantio localizados em diversos Estados (SC, PR, MG, ES e RR). Os destaques são os plantios de *Acacia mangium* (7 mil ha), primeiro plantio em escala comercial no Brasil, e o inventário contínuo dos plantios da Aracruz no Espírito Santo e Bahia.

Conferência Internacional da Organização Internacional de Madeiras Tropicais

Finalizando o Projeto PD 7/94, Informação e Assistência Técnica para a Produção e Comercialização de Madeiras Tropicais, conduzido pelo SINDIMAD/ITTO, a STCP organizou a Conferência Internacional sobre Madeira Tropical, realizada em Belém - PA, entre os dias 2 e 4 de outubro de 2002, e contou com a participação de 252 pessoas de 11 países. Esta foi uma oportunidade para discutir as realizações e lições aprendidas.

Êxito na Gestão do Parque Estadual de Serra dos Reis

Desde 2001, a STCP tem atuado como co-gestora do Parque Estadual de Serra dos Reis, em Rondônia, com a Secretaria de Desenvolvimento Ambiental. O trabalho tem sido amplamente elogiado, como declarou o vereador Amaury Arruda, em reunião promovida pela STCP, em que estiveram presentes diversas instituições da região, destacando a “qualidade dos trabalhos da STCP, que mostrou transparência e competência na administração”, fazendo o Município ganhar um grande ponto de referência de ecoturismo.

Estratégia de Exportação de Moçambique

Consultores da STCP integraram a equipe que elaborou o Projeto de Desenvolvimento de uma Estratégia de Exportação para Moçambique, voltada a produtos madeireiros, conduzido pelo *International Trade Centre*, órgão ligado às Nações Unidas. O objetivo do Projeto é capacitar o governo moçambicano a formular uma estratégia de exportações, através de assistência técnica em políticas públicas, estudos de mercado, desenvolvimento de mercados e produtos, além de aspectos mercadológicos relacionados com as exigências do mercado internacional de produtos florestais.

Global Environment Outlook – América Latina e Brasil

Consultores da STCP participaram da elaboração do *Global Environment Outlook – GEO*, um relatório conduzido mundialmente pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente com o objetivo de diagnosticar o estado atual do meio ambiente no mundo. Os consultores da STCP participaram apoiando o IBA-MA na terceira versão do GEO – América Latina e na primeira versão do GEO – Brasil, no tema florestas.

Presença na Amazônia

Nos últimos anos, a STCP desenvolveu diversos projetos em todos os Estados da Amazônia brasileira: inventários, censos florestais, avaliações de terras, planos de uso múltiplo do solo e planos de manejo florestal sustentável. Em 2002, a STCP elaborou o maior plano de manejo já aprovado em Mato Grosso (71 mil ha), além de elaborar os Estudos de Impacto Ambiental de plantios florestais (130 mil ha). Atualmente, a STCP gerencia o processo de certificação florestal de mais de 220 mil ha de florestas na região que, quando concluídos, representarão mais de 40% da área de floresta nativa certificada no Brasil.

Presença na América Latina

A STCP, em consórcio com a AB SUSTENTA (Peru), venceu a licitação do Instituto Nacional de Recursos Naturais do Peru, em projeto do Banco Mundial, para elaborar os documentos de planejamento de cinco áreas naturais protegidas (8 milhões de ha), na Amazônia peruana. A STCP será responsável pela elaboração dos planos diretores, planos de manejo, processos de classificação das áreas, planos de pesquisa e programas de avaliação e monitoramento. O projeto evidencia a STCP como uma das empresas com mais experiência em unidades de conservação.

Acacias in Brazil

STCP technical team carried out a forest plantation inventory for more than 350 thousand ha of effective plantation in several states (Santa Catarina, Paraná, Minas Gerais, Espírito Santo and Roraima). The highlights were the *Acacia mangium* plantations of approximately 7 thousand ha, the first plantation on a commercial scale in Brazil, and the continuing inventory of the Aracruz plantations in Espírito Santo and Bahia.

International Tropical Timber Organization Conference

STCP, together with SINDIMAD/ITTO, organized the International Tropical Timber Conference, held in Belem – PA, from October 2nd to 4th of 2002, with 252 participants from 11 countries. This was an opportunity to discuss information and lessons learnt from the PD 7/94 Project, Information and Technical Assistance for the Tropical Timber Production and Commercialization.

Successfully Management of the Serra dos Reis State Park

Since 2001, STCP, jointly with the Environmental Development State Secretariat, has been co-managing the Serra dos Reis State Park in Rondonia. The work being carried out has been amply praised such as by the Municipality is able to claim one more large eco-tourism point.

Export Strategy for Mozambique

STCP consultants made up part of the team that prepared the Development Project for an Export Strategy for Mozambique aimed at forest products and sponsored by the International Trade Center, an agency linked to the United Nations. The object of the study was to give the Mozambique government the capabilities to develop an export strategy by providing technical assistance for public policies, market studies, product and market development as well as market aspects linked to international market requirements for forest products.

Global Environment Outlook – Latin America and Brazil

STCP consultants participated in the process for the Global Environment Outlook – GEO, a worldwide report being prepared by the United Nations Environment Program with the objective of diagnosing the current state of the environment worldwide. STCP provided support to IBAMA in the third edition of the GEO - Latin America and the first edition of GEO – Brazil, covering forest sector subject.

Presence in the Amazon

Over the last few years, the company has carried out several projects in the Brazilian Amazon: inventories, forest census, land evaluations, multiple land use plans and sustained management forest plans. In 2002, STCP prepared the largest management plan yet approved in Mato Grosso (71 thousand ha). Still this year, STCP prepared Environmental Impact Studies for forest plantations covering 130 thousand hectares. Currently, STCP is managing the forest certification process for more than 220 thousand hectares in this area, those, when concluded will be responsible for more than 40% of the native forest area certified in Brazil.

Presence in Latin America

STCP, in association with AB SUSTENTIA (Peru), won an international bid carried out by the Peru National Institute for Natural Resources for a World Bank project to prepare the planning documents for five natural protected areas (8 million ha) of the Peruvian Amazon. STCP will be responsible for the preparation of the master plan, management plans, area classifications and the monitoring and evaluation programs. The choice of STCP recognizes it as one of the most experienced companies in the area of protected natural areas.

SISCORTE: uma ferramenta de

A otimização de serrarias é fundamental para ganhar competitividade no mercado

A demanda mundial por bens e serviços vem crescendo tanto pelo aumento da população como pelo aumento do consumo per capita. Ao mesmo tempo que cresce a demanda, cresce a oferta e os clientes se tornam mais exigentes. O resultado da equação é um mercado cada vez mais competitivo, exigindo de todos os participantes da cadeia produtiva maior eficiência.

Os produtores de madeira (empresas e países) competem entre si. Dependendo da situação, certos produtos de madeira são substituídos por outros, ou até por outros materiais (plástico, alumínio, etc). O inverso também ocorre. Trata-se de um mercado dinâmico com freqüentes alterações de posição.

A crescente competição entre os produtos ofertados no mercado tem sido fator importante no desenvolvimento de novas tecnologi-

as nas diversas áreas. O que se busca é produzir mais, com melhor qualidade e a menores custos. Tem sido assim em todos os setores, e na indústria de madeiras não tem sido diferente.

A otimização em serrarias

Em projetos de serrarias, a otimização no uso das toras tem-se baseado em vários elementos, os quais requerem um conhecimento detalhado da matéria-prima (toras) e de definição a serem tomadas a partir de simulações utilizando modelos de corte. A simulação utilizando modelos de corte permite obter informações sobre rendimentos, tipo de produtos, qualidades e valores. Estas informações formam uma base importante para as análises, principalmente econômico-financeiras, e finalmente para as definições de engenharia e de investimentos, determinantes à competitividade e ao sucesso do negócio.

Nas serrarias baseadas em projetos convencionais, a escolha da maneira pela qual as toras serão processadas depende da experiência e do bom senso dos operadores. Na prática, e na grande maioria dos casos, a decisão é aleatória.

O posicionamento das toras, o



otimização de serrarias

por Claudio J. Wipieski, Francisco S. Lopes e Rivadavia Oliveira Junior, consultores da STCP

número de cortes, o dimensionamento dos blocos e pranchas visando à obtenção de produtos mais nobres, a eliminação dos defeitos das toras, são alguns dos fatores que afetam diretamente o rendimento do processo de corte, os produtos obtidos e conseqüentemente os custos de produção e nas receitas geradas. Na realidade, é um conjunto de fatores que dificilmente pode ser otimizado sem a existência de ferramentas adequadas.

Atualmente, encontram-se disponíveis no mercado sistemas capazes de reconhecer e “interpretar” automaticamente as diferenças existentes entre as toras a serem processadas, assegurando maior racionalidade no posicionamento e nos diferentes cortes a serem efetuados.

Trata-se de sistemas de alta tecnologia, os quais possibilitam a maximização no aproveitamento da

matéria-prima. Embora disponíveis, os sistemas em geral são caros, e em serrarias de pequeno e médio porte, dificilmente podem ser justificados em uma análise econômica.

SISCORTE – Sistema STCP de Otimização

Ciente da importância da otimização de corte e considerando a realidade observada na indústria brasileira de serrados, a STCP passou a dedicar-se ao desenvolvimento de estudos que permitissem a definição de modelos de corte otimizados na fase de preparação de projetos, seja de novas unidades ou na adequação de unidades em operação.

Como resultado desses estudos, a STCP desenvolveu o SISCORTE, um sistema para a simulação dos modelos de corte. O modelo é extremamente flexível e possibilita a determinação prévia de um roteiro otimizado para cada etapa

“O posicionamento, o número de cortes, o dimensionamento dos blocos e pranchas, a eliminação dos defeitos das toras, afetam diretamente o rendimento do corte”

Na forma como está desenvolvido, o SISCORTE permite definir para cada caso específico a melhor maneira de processamento das toras levando em consideração vários fatores, quais sejam:

- Características da matéria-prima (conicidade, diâmetro, comprimento, percentual de cascas, etc);
- Tipo de produtos (prioridade, espessura, largura, comprimento, etc);
- Processo de corte (equipamentos utilizados, fluxo de processo, disponibilidade operacional, perdas, eficiência, etc).

do processamento de uma indústria de serrados.

O sistema permite definir o modelo de corte a ser utilizado para cada classe de diâmetros/tipo de tora e,

SISCORTE: a tool to optimize the sawmilling industry

The population and the standard of living is growing, and this is increasing the demand of goods and services. Even with the growing demand some products are losing market, and this is basically related to lack of competitiveness. The competitiveness is a result of a continuous development process, aiming to produce more, with better quality and at a lower cost.

The sawmilling industry has been affected by developments of other wood products (for example MDF), and also by other material. It is therefore important to continue the development of new technologies in to increase the efficiency of the sawmill industry.

STCP has been part of this development process. Recently STCP developed a system to optimize sawmill

operations: SISCORTE. The system allows to simulate several conditions and to select the best option to be considered in the optimization of new sawmill projects and in restructuring exiting mills. The on going developments will allow the use of SISCORTE in small and medium size production lines. The system has a low cost and ensures significant gains in the productivity.

com base nestas informações, fazer a programação do corte adequado aos produtos a serem obtidos dentro de critérios de otimização desejados.

Uma das premissas básicas adotadas na aplicação do sistema é a existência ou adoção de uma classificação prévia das toras, mas equipamentos com tecnologias simples e que não requerem grandes investimentos, são possíveis de serem considerados no processo de otimização.

O sistema é uma ferramenta poderosa de apoio ao desenvolvimento de soluções para projetos de serrarias. A experiência da STCP na aplicação do sistema no desenvolvimento de projetos indica que uma possibilidade de aumentos na produtividade com pequenas modificações no sistema de trabalho e no fluxo produtivo da unidade, sem que isto represente aumentos substanci-

ais nos investimentos. Projetos executados indicam, por exemplo, um ganho de 15% ou mais no fator de transformação tora – madeira serrada. Essa alteração tem grande impacto nos custos de produção.

Desenvolvimento em curso

Além do uso para o desenvolvimento de soluções de engenharia, o SISCORTE estará disponível a curto prazo para aplicação em equipamentos dotados de sistemas simplificados de leitura ótica e interligados à CLPs que possibilitem o ajuste imediato de grandezas que determinem com precisão os avanços ou aberturas de serras de corte. O mais importante é que o SISCORTE, além de flexível e de baixo investimento, representa uma grande oportunidade de aumento na produtividade e na competitividade da indústria de serrados.

“ Sistema de Otimização de Corte da STCP é uma solução simples e de baixo custo, aplicável à Pequenas e Médias Serrarias ”

Projetos executados indicam um ganho de 15%, ou mais, no fator de transformação da tora





Benchmarking Entre as Operações Florestais Brasileiras e Finlandesas: Lições a Serem Aprendidas e Desafios para a Indústria Florestal Brasileira melhorar sua Competitividade.

Analise a situação atual e o que é necessário mudar para competir no mercado global de produtos florestais.

Este Estudo Multicliente foi preparado pela STCP (Brasil) e pela Indufor (Finlândia) para analisar através de um *Benchmarking* independente como os *players* do setor florestal brasileiro podem melhorar sua competitividade usando lições a partir da experiência finlandesa.



STCP: Produzindo e Aplicando Soluções.



A STCP é uma empresa independente de consultoria, engenharia e gerenciamento, atuando em diversas áreas de negócios. Em nossos 21 anos de atividade, desenvolvemos mais de 1000 estudos e projetos, conquistando clientes de 32 países. Somos uma das maiores empresas em nível mundial na área de nossa especialidade. Atualmente, contamos com mais de 120 colaboradores atuando em tempo integral e com capacidade de mobilizar mais de 50 consultores externos para atender a estudos e projetos específicos. A alta qualificação e experiência de nossa equipe multidisciplinar fazem da STCP uma empresa de notável excelência técnica com performance global. Nosso objetivo? Produzir soluções.

CURITIBA
Rua Lysimaco Ferreira da Costa, 101 Centro Cívico, Curitiba PR-Brasil
CEP: 80530-100 Fone: + 55-41 252-5861 Fax: + 55-41 252-5871 - email: stcp@stcp.com.br
www.stcp.com.br

ESPIRITO SANTO
BR-101, km 49 Trevo Conceição da Barra, Conceição da Barra ES-Brasil
CEP: 29960-000 Fone: + 55-27 761-4737 Fax: + 55-27 761-4739 - email: stcp@samanet.com.br