



Eucalyptus Online Book & Newsletter

Eucalyptus Newsletter nº 30 – Outubro 2010

Autoria: Celso Foelkel



Indicadores de Desempenho e de Produtividade para Fábricas de Celulose e Papel de Eucalipto

O setor de celulose e papel vem gradualmente modificando sua distribuição geográfica frente às vantagens comparativas e competitivas que algumas regiões e empresas desfrutam. Uma indústria, que durante dezenas de anos esteve fortemente concentrada no Hemisfério Norte (Europa, América do Norte e Japão), tem aos poucos perdido importância para regiões em forte crescimento no Hemisfério Sul e para os países denominados pela sigla BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China). Essa mudança tem suas razões associadas às performances das empresas de celulose de mercado e de fabricação de papel nessas regiões de recente emergência papeleira, além de outras vantagens sistêmicas que essas regiões conseguiram resolver, tais como legislação, licenciamentos, imagem, política monetária, financiamentos, infraestrutura e logística, burocracia, solidez política e financeira, etc.

Entretanto, a grande força motriz de crescimento desse setor e de suas empresas nesses países emergentes tem sido a competência em desempenhar bem no que são os fatores-chaves de competitividade setorial. Qualquer empresa do setor de papel e celulose para ser competitiva precisa estar performando pelo menos acima da média global de produção para o produto que fabrica. Em nosso caso, os fatores-chaves de competitividade são claramente conhecidos e disputados. Dentre eles, destacam-se: custos unitários de fabricação (fixos e variáveis), qualidade e performance do produto, produtividade e desempenho operacional, logística de distribuição, imagem empresarial, saúde ambiental e saúde financeira. Quando uma empresa vai bem nesses quesitos, ela rapidamente tende a crescer e aumentar capacidade, ganhando com isso maior participação nos mercados ("market share"). As instituições financeiras e os investidores acompanham atentamente essas performances, inclusive a operacional, pois isso tem reflexo imediato no valor de suas ações nos mercados de capitais e bolsas de valores.

Empresas vencedoras são aquelas que conseguem associar boas e adequadas estratégias (eficácia) com gestão de suas operações (eficiência). Elas conseguem com sucesso selecionar as estratégias (escolha das coisas a fazer), assim como ter eficiência nas operações (fazer muito bem as coisas eleitas). Alcançada essa

integração estratégia/gestão, conseguem agregar mais valor que os competidores e passam a atuar no mundo do mais (crescimento, desenvolvimento, sucessos) e não no mundo do menos (batalha diária pela sobrevivência e sobressaltos constantes).

Entretanto, a verdadeira competitividade empresarial não depende somente da empresa, mas também do país e da região onde está localizado o negócio. Já se foi o tempo em que uma empresa conseguia ser vencedora explorando os recursos naturais locais e situada em região miserável, pobre e sem infraestrutura para atender a felicidade de seus trabalhadores.

A globalização da economia tem forçado as empresas a serem cada vez mais competitivas. Isso porque elas precisam hoje competir não apenas no exterior, pela exportação de seus produtos, como também em seus próprios mercados regionais (que podem livremente importar produtos de fora se forem melhores e/ou de menores preços).

Os grandes gurus da administração afirmam que uma empresa para ser competitiva precisa atuar nas seguintes áreas estratégicas:

- gestão e estratégia;
- integração e otimização dos processos produtivos;
- fortalecimento e desenvolvimento de agregados industriais dentro de sua rede de valor;
- monitoramento do seu desempenho em relação aos concorrentes diretos ("benchmarking") e mesmo em relação aos produtos alternativos disponíveis no mercado;
- estímulo à capacidade de inovação e criatividade, especialmente nos aspectos tecnológicos e mercadológicos.

Empresas pouco competitivas são facilmente reconhecidas por que:

- não possuem estratégias e planejamentos consistentes;
- atuam de forma atabalhoada em diversos ramos e mercados, "atirando a esmo para ver se atingem algo, mesmo sem saber o que";
- têm cultura empresarial mista e variada entre seus gestores;
- não conseguem o envolvimento e a integração de sua equipe na busca das metas e desafios estratégicos, nem tampouco para atingimento das mínimas melhorias contínuas requeridas;
- não mostram crescimento (empresas com problemas não mostram sinais de obras e construções - ficam estáticas no tempo);
- possuem índices de produtividade inadequados;
- possuem desempenho tecnológico, empresarial e mercadológico inadequados;
- não têm credibilidade nos fóruns onde atuam.

Dessa forma, tanto a seleção de suas opções estratégicas bem como a competência em operar e gerenciar corretamente os seus processos são coisas vitais para o sucesso competitivo das empresas do setor de celulose e papel. Para que possam identificar seu nível de competitividade, elas precisam ter adequados e continuados mecanismos de monitoramento de seus indicadores chaves de performance ou desempenho. Esse desempenho acima da média, ou mesmo excepcional, deve ser buscado em todas as áreas da empresa: produção, materiais, comercialização, tecnologia, financeira, ambiental, florestal, etc. Evidentemente, sem uma eficiente integração das mesmas e sem um rumo em relação aos indicadores de desempenho, fica muito difícil nos dias de hoje para se fazer uma gestão vencedora.

Existem definitivamente muitas palavras importantes associadas a bons resultados empresariais. Para cada uma delas a empresa deve ter indicadores que permitam monitorar e avaliar em que situação ela performa. Vejam de uma forma simples onde isso deve estar focado pela simples menção de palavras e frases: produção, preço, custos, margens de contribuição por produto, estoques, mercados, capital de giro, lucro, resultados, clientes, qualidade, produtividade, melhorias contínuas, boas práticas, tecnologia, informação, conhecimento, experiência, capacitação, recursos e matérias-primas, processos vitais, logística, estratégias, visão, foco, planejamento, organização, agregação de valor, eficiência operacional, flexibilidade, "timing" (tempo de resposta), processo decisório, escala de produção, riscos, desperdícios, ameaças, oportunidades, marca, imagem, gente/pessoas, coeficiência, etc.

Como praticamente todas as empresas brasileiras desse setor estão certificadas pelas normas das séries ISO para sistemas de gestão da qualidade e do meio ambiente, todas desenvolveram seus indicadores vitais (ou não tão vitais) para monitoramento de seus sistemas produtivos. Com isso podem não apenas checar suas performances, mas também estabelecer comparações com seus pares e eventualmente, com seus competidores.

A competitividade do setor de papel e celulose de eucalipto do Brasil depende fundamentalmente dos seguintes itens:

- produtividade florestal;
- custo da madeira e das fibras celulósicas;
- custo unitário de produção;
- custo caixa do produto;
- custo e disponibilidade de capital;
- efetividade no uso do capital;
- necessidades de capital de giro;
- modernização das fábricas;
- expansão de capacidade e aumento de escala produtiva;
- tecnologia estado-da-arte;

- "market share" ou domínio de fatia do mercado;
- saúde e conformidade legal;
- saúde financeira (gestão do caixa e do capital a ser despendido);
- EBTIDA;
- saúde e conformidade ambiental
- eficácia nas estratégias;
- eficiência nas operações;
- produtividade na linha de produção;
- qualidade dos produtos;
- competências vitais na empresa;
- logística de distribuição;
- relacionamento e cooperação com clientes;
- inovação e pesquisa e desenvolvimento;
- criação de valor para a empresa e para o consumidor;
- portfólio de produtos, etc.

Para todos esses fatores, as empresas necessitam ter desempenhos exemplares. Isso demanda a construção de indicadores para cada fator, não muitos em cada caso, apenas os mais importantes. Todas as empresas buscam fazer isso, algumas com maior ou menor grau de sofisticação. Algumas se apoiam fortemente nas tecnologias de informação, mas isso apenas não basta. Há que se dialogar com os dados e processos e saber interpretá-los, senão só teremos lindos e vistosos gráficos que a TI nos oportuniza construir. E nada mais.

Dentre os fatores de sucesso não se pode de maneira alguma deixar em segundo plano a qualidade tecnológica disponível e a competência que se tenha para operar e cuidar da boa manutenção dessas tecnologias.

Nesse nosso tipo de indústria existem algumas regras básicas que são muito conhecidas (e que às vezes são maldosas para a gestão executiva):

- as fábricas não podem parar, pois o custo da hora parada é extremamente perverso;
- todo centavo economizado por tonelada de produto fabricado se converterá em um número expressivo no final do ano devido ao fator da escala de produção;

- o dinheiro não é um presente fornecido para se brincar com ele, mas ele exige um resultado e um retorno;
- o preço dos produtos é determinado pelas forças do mercado e pela relação de oferta/procura como para todas as demais "commodities";
- preços altos em um período não significam que não possam despencar em pouco tempo e vice-versa (ciclicidade em preços);
- os custos de fabricação dependem de nossas eficácias e eficiências;
- custos fixos unitários elevados indicam escala de produção inadequada ou ineficiências crônicas na gestão;
- custos variáveis unitários elevados indicam insumos caros ou ineficiência operacional;
- a performance operacional na manufatura dos produtos constitui-se no alicerce de todo o negócio celulósico-papeleiro. Empresas sem qualificação produtiva têm muitas dificuldades para operar nesse negócio, a não ser que privilegiadas por alguma mágica ou força oculta (se é que isso ainda possa existir em países democráticos).

Levando em conta que uma avaliação completa de todos esses fatores demandaria muito mais que um mini artigo em nossa Eucalyptus Newsletter, vamos focar um pouco mais o desempenho operacional e a produtividade das nossas fábricas. Afinal, nossas empresas são tipicamente empresas de processo em linhas de produção simples e de poucos produtos, bem fáceis, portanto de serem rastreadas e monitoradas. Além disso, nossa meta é resultar a partir de nossos produtos e não de aplicações financeiras ou de outros artifícios ou jogos financeiros.

Produtividade e desempenho operacional estão associados a eficiências técnicas na produção e no uso de recursos escassos (insumos, energia, trabalho, etc.) na fabricação. Em geral, são relações numéricas que indicam a eficiência no uso de uma máquina, de um insumo, de uma matéria-prima, do trabalho de pessoas, etc. Indicadores de produtividade podem ser criados aos milhares, mas não se deve exagerar. Caso contrário, fica difícil a gestão e se acabam criando centrais de justificativas e explicações de números através do uso das ferramentas de informação.

A produtividade e o desempenho operacional das empresas estão por sua vez associados a alguns itens muito importantes, tais como:

- idade e nível tecnológico das máquinas;
- eficiência no uso das máquinas (conhecida como continuidade operacional);
- eficiência no uso dos insumos e da energia;
- capacitação técnica dos operadores;
- nível de automação e controles instrumentais em linha;
- práticas organizacionais (melhores práticas);

- adoção de programas de qualidade e produtividade com estímulo às melhorias contínuas;
- eficiência no processo de tomada de decisões;
- rastreabilidade dos processos; etc.

Em geral, os gestores sabem muito bem onde focar, mas sempre há algo escondido debaixo do tapete a ser descoberto. Por isso, um dos principais pontos que sempre se pode melhorar nas empresas é o fortalecimento da interpretação dos indicadores para alavancar melhorias e não para gerar justificativas. Outro ponto crucial é a necessidade de ser rápido nas decisões e ações, pois sabemos muito bem que as fábricas não podem parar e que todo centavo economizado por tonelada de produto tem enormes reflexos ao longo do tempo.

Apenas para dar um exemplo simples sobre isso, vamos entender o que significa uma hora parada em perda de receitas para uma fábrica de celulose de mercado que produza 2.400 toneladas por dia de celulose vendável. Isso significa 100 toneladas por hora. Se a fábrica ficar uma hora parada deixará no mínimo de produzir 100 toneladas, mas há outras perdas também que sequer vamos calcular aqui. Se o preço líquido de venda desse produto for de 700 US\$/tonelada e o custo variável de produção for 250 US\$/tonelada, teremos uma margem de contribuição unitária de 450 US\$. Logo, a receita perdida por uma hora parada seria exatamente o que se deixou de receber como margem bruta horária, já que não gastamos os 250 dólares de custo variável unitário, mas também deixamos de resultar 450. Para 100 toneladas na hora o valor perdido na receita atingiria $100 \times 450 = 45.000$ dólares. Fácil entender então porque as fábricas não podem parar, não é mesmo?

Por essas razões enunciadas, muitas fábricas se estruturam para detalhadas avaliações da continuidade operacional, procurando entender as causas das perdas de produção e das paradas operacionais. Muitas vezes essas causas estão relacionadas às máquinas e suas manutenções, mas essas não são as únicas razões. Talvez seja mais fácil se reclamar das máquinas, materiais, matérias-primas e manutenção, mas não se enganem, há muitas outras razões. Perdas de produção e descontinuidade operacional ocorrem em todas as áreas fabris. Como nossas fábricas são na verdade redes de operações, uma área parada pode afetar outras ou até mesmo a fábrica toda. A correta identificação dos problemas operacionais, mecânicos, elétricos, instrumentais, etc. pode ajudar a melhorar a eficiência operacional e dessa forma os indicadores de produtividade.

Os programas de qualidade e produtividade possuem ferramentas simples e muito apropriadas para identificação de causas e efeitos das paradas e perdas de produção e de qualidade: gráficos de Pareto, espinhas de peixe, controles estatísticos, etc. Também os sistemas de avaliação e premiação da qualidade e produtividade, tipo critérios de excelência do PNQ - Prêmio Nacional da Qualidade (Brasil) e do Baldrige National Quality Program (USA) induzem, instruem e sugerem que se desenvolvam indicadores chaves e vitais para as operações da empresa em diversas de suas vertentes. Já o pessoal da área de controle da qualidade das fábricas é muito criativo em estabelecer indicadores de conformidade de processo e de produtos, procurando mostrar o desempenho de cada um deles em relação às especificações técnicas, refugos, perdas, desperdícios, rendimentos, etc.

Qualquer leigo em processos industriais pode facilmente enumerar algumas razões para perda de produtividade nas nossas fábricas, tais como:

- tempo excessivo de paradas das máquinas;
- diminuição das velocidades das máquinas;
- pouca confiabilidade dos equipamentos;
- excesso de manutenções;
- excessiva geração de refugos, retrabalhos, desperdícios, etc.

Também não há necessidade de ser um engenheiro de otimizações de produção para entender que a menor produtividade impactará fortemente os custos unitários de fabricação. Menor produtividade elevará tanto os custos fixos unitários (por redução da produção em mesmo espaço de tempo) como os custos variáveis (pelo aumento dos desperdícios de insumos, energia, reprocessamentos, etc.).

Hoje, existem muitas empresas de consultoria para otimizações de performance de fábricas. É um prato cheio para qualquer empresa com boa metodologia, bons profissionais e bons sistemas de avaliação e capacitação. Isso ocorre porque não há fábrica no mundo que não tenha suas ineficiências e oportunidades para melhoria. Muitas vezes, os trabalhadores e gestores estão tão acostumados com seus problemas de performance sofrível que sequer notam mais os problemas. Como nunca tiveram o cuidado de quantificar e avaliar econômica, social e ambientalmente essas ineficiências, eles acabam deixando isso tudo esquecido, achando que se as coisas se ajeitarão por si.

A grande e inquestionável verdade é que toda fábrica pode operar com muito menor uso de recursos/insumos, pois sempre ocorrem desperdícios que se traduzem em perdas de dinheiro e em poluição. Em qualquer local que se produza qualquer coisa sempre estaremos tendo desperdícios e rendimentos abaixo do estequiométrico. Isso é próprio do ser humano, espécie que teve seu desenvolvimento em um planeta rico de recursos que pareciam inesgotáveis. Só que agora as coisas estão mudando. A ecoeficiência é a ciência que busca encontrar e valorar essas ineficiências e propor soluções de ajustes e melhorias no uso desses recursos (que são todos recursos naturais).

Os gestores de nossas fábricas tendem muito sabiamente a associar eficiência operacional a seus custos de produção. Estabelecem então grandes e dramáticos esforços para minimização de custos, quando na verdade deveriam atuar sobre as ineficiências. Com a otimização das operações e eficiências, os custos naturalmente baixariam. Ao se trabalhar sobre os custos apenas, não estaremos atuando sobre as causas, mas sobre as consequências. Fácil de entender isso. O difícil é explicar por quais razões os focos gerenciais estão quase sempre sobre os custos e menos sobre as ineficiências. Seria mais charmoso? Ou de maior apelo para os altos executivos que gostam de falar a linguagem do dinheiro?

Qualquer tipo de otimização fabril vai exigir adequados sistemas de obtenção de dados e informações confiáveis, bem como lubrificadas processos de tomada de decisão. O foco deve ser na produtividade, eficiência, redução de perdas, desperdícios, refugos, rendimentos, retrabalhos e também custos. Mas não apenas custos, custos e despesas, para variar um pouco as palavras. Sempre afirmei com convicção, que ao se fazer uma gestão só de custos, estamos na verdade fazendo uma gestão da miserabilidade e não do processo industrial em todos seus aspectos vitais.

Um bom sistema de avaliação do desempenho operacional precisa ainda buscar "separar o joio do trigo". Isso significa:

- entender e dialogar com as máquinas e operadores para conhecer as peculiaridades e gargalos/limitações do processo fabril;
- entender quais seriam as operações críticas e vitais;
- estabelecer indicadores de performance para essas operações vitais;
- entender as causas para as não conformidades e níveis inadequados de performance;
- encontrar oportunidades de melhoria;
- valorar as mesmas em suas vantagens econômicas, ambientais e sociais;
- calcular o "pay-back" de cada oportunidade;
- decidir o que fazer;
- implementar e depois monitorar os ganhos para garantir a perpetuidade dos mesmos.

Os supervisores e os operadores de processo são pessoas chaves para ajudar a se conseguir: menores custos, altas produções, altas produtividades, qualidade compatível, meio ambiente limpo e sucesso nos negócios. Por essa razão, são as primeiras pessoas que devem ser envolvidas nos processos de indicadores de performance e otimização operacional. Os programas de capacitação, educação, treinamento e transferência de conhecimentos são peças chaves, bem como os programas motivacionais e comportamentais. Eles devem também ser os principais proponentes de novas práticas operacionais e de sugestões de melhorias.

Ainda dentro das propostas de melhores performances, o processo de benchmarking é muito valioso. Benchmarking é uma ferramenta de medição de performance que tem como meta buscar a equiparação da operação às melhores práticas e melhores performances setoriais. Entretanto, as comparações precisam ser feitas com base em uma mesma e adequada base metodológica de medições. Senão as comparações serão incorretas e levarão a conclusões falsas. Por exemplo, são comuns as medições inadequadas de produção das máquinas de papel, o que leva a erros na comparação das performances entre elas. Por essa razão, muita atenção ao se querer comparar performances entre fábricas.

Cada indicador de performance é criado com a finalidade de otimizar um processo, não é para gerar dados históricos, justificativas e nada mais. Esses indicadores precisam ser muito bem entendidos pelos que operam essas máquinas e processos. Isso só se consegue com educação, treinamento e conscientização. Também se faz necessário se dar mais tempo ao pessoal das fábricas para que possam pensar, refletir, dialogar e se integrar. A gestão sob pressão e "bafo na nuca" pode definitivamente cabrestear a mente e a inventividade das pessoas.

Não há operador ou supervisor de fábrica que não conheça onde estão as ineficiências do processo, ou "onde se perdem recursos e insumos pelo ralo". Eles sabem muito bem sobre: insumos desperdiçados, energia jogada fora, estoques fora do normal, máquinas que param, máquinas sub ou superdimensionadas,

máquinas rodando abaixo da capacidade, refugos e desclassificações, rendimentos inadequados, medições erradas, manutenções imperfeitas, materiais inapropriados, tempos ociosos, serviços desnecessários, etc., etc. Há muita perversidade nisso tudo para o sucesso de nosso negócio. Muitas vezes as soluções são tão simples que temos até vergonha de enunciá-las e dizer por que razão ainda não foram implementadas.

Antigamente, quando os mercados eram protegidos e oligopólicos, quem pagava pelas nossas ineficiências eram os clientes, a quem se destinavam preços maiores. Hoje, com a competição e globalização da economia, não temos controle algum sobre os preços. Logo, quem pagará pelas nossas ineficiências será nossa empresa, que terá maiores custos e menores lucros. Para piorar ainda mais as coisas, tudo que se desperdiça vira poluição e os custos serão ainda maiores pela necessidade de se tratar os resíduos da água, solo e emissões aéreas.

Os indicadores de performance operacional servem para abrir nossos olhos e devemos exigir isso deles. Eles são criados para dar suporte aos nossos processos de melhoria operacional. Em geral, estão ligados a consumos específicos de insumos, a eficiência de operações de máquinas e trabalhadores, a rendimentos em conversão de um material a um produto, em refugos por qualidade inadequada, etc.

No caso das máquinas de papel eles são em geral divididos em sub-índices que procuram medir:

- disponibilidade em tempo de máquina pronta para operar;
- eficiência no uso do tempo disponível;
- desempenho em relação à capacidade sustentável de fabricação para cada produto;
- rendimento em qualidade;
- perda devido ao refugo que retorna à máquina e vai ocupar espaço na capacidade dessa mesma máquina.

De uma maneira geral, os indicadores de desempenho têm a missão de escancarar oportunidades e nos permitir valorá-las para facilitar as decisões de implementação. Com base nisso, poderemos estabelecer os planos de melhorias de processo. Será a partir daí uma questão de cunho tipicamente gerencial. As decisões poderão ser a favor de se fazer algo. Mas é preciso saber o que se fazer, querer fazer e fazer bem. Mais uma vez estamos falando de eficácia e eficiência. Com isso praticado, nossas fábricas poderão ficar melhores, mais eficientes e produtivas. Resultado: nossa competitividade será ainda maior e o sucesso de nossa indústria mais duradouro.

Referências da literatura e sugestões para leitura:

Ao longo dessa longa lista de valiosas referências, vocês irão encontrar diversas publicações relacionadas ao projeto "Indicadores de Desempenho e Benchmarking" da ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, muito bem

estabelecido e gerenciado pelo nosso estimado amigo Dórian Bachmann. Não deixem de ler.

Benchmarking. ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. Acesso em 01.11.2010:

<http://www.abtcp.org.br/Pagina.aspx?IdSecao=100,101>

Indicadores de desempenho. Referências ABTCP para celulose e papel. Bachmann & Associados. Acesso em 01.11.2010:

<http://www.bachmann.com.br/website/ref.htm>

Competitividade/gestão/estratégias/cadeias produtivas. C. Foelkel. Grau Celsius. Apresentação em PowerPoint: 51 slides. Acesso em 01.11.2010:

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/Palestras/01.%20ABTCP.%20Resultados%20para%20operadores.%20REV02.pdf>

Encontrando oportunidades de renovação nas nossas empresas de celulose e papel. C. Foelkel. Grau Celsius. Apresentação em PowerPoint: 46 slides. Acesso em 01.11.2010:

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/Palestras/02.%20ABTCP.%20Resultados%20para%20operadores.%20REV02.pdf>

Desempenho operacional. C. Foelkel. Grau Celsius. Apresentação em PowerPoint: 34 slides. Acesso em 01.11.2010:

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/Palestras/14.%20ABTCP.%20Resultados%20para%20operadores.Desempenho%20operacional.pdf>

Gestão de custos não deve ser entendida como gestão da miserabilidade. C. Foelkel. Grau Celsius. 04 pp. Acesso em 01.11.2010:

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/39%20final.doc>

Resultados: muito além de remendos e justificativas. C. Foelkel. Grau Celsius. 06 pp. Acesso em 01.11.2010:

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/45%20final.doc>

Indicadores de desempenho. Papel e celulose. Política de Desenvolvimento Produtivo. MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Acesso em 01.11.2010:

[http://www.pdp.gov.br/Paginas/filtro_realatorios.aspx?palavrachave=Celulose e Papel&path=Relat%C3%B3rios-Celulose%20e%20Papel](http://www.pdp.gov.br/Paginas/filtro_realatorios.aspx?palavrachave=Celulose%20e%20Papel&path=Relat%C3%B3rios-Celulose%20e%20Papel) (Página do programa relativa ao setor de papel e celulose)

<http://www.pdp.gov.br/Relatorios%20de%20Programas/Papel%20e%20Celulose.pdf> (Relatório de acompanhamento - Setembro 2010)

http://www.pdp.gov.br/Relatorios%20de%20Programas/Papel%20e%20Celulose_Desempenho.pdf (Indicadores de desempenho setoriais)

Por qué se deteriora la productivad de una planta papelera? Jorge E. Torres C. ACOTEPAC Colômbia. Acesso em 01.11.2010:

<http://www.acotepacolombia.com/wpages.php?cid=61>

Sistema de gestão da produção. ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. Apresentação em PowerPoint: 25 slides. Acesso em 01.11.2010:

<http://www.abtcp.org.br/arquivos/File/Sistema%20de%20GestÃ£o%20da%20ProduçÃ£o.pdf>

Crêterios de excelência 2010. Funda o Pr mio Nacional da Qualidade. 112 pp. (2010)

http://www.fnq.org.br/Portals/_FNQ/Documents/Criterios_Excelencia2010rev1.pdf

Indicadores de desempenho com o conceito do triple bottom line e a metodologia do balanced scorecard. R.T.S. Lages; R.T.S. Lages; S.L.B. Franc cedilha. VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão. 19 pp. (2010)

http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg6/anais/T10_0258_1342.pdf

Criteria for performance excellence - 2009/2010. Baldrige National Quality Program. 88 pp. (2009)

http://www.baldrige.nist.gov/PDF_files/2009_2010_Business_Nonprofit_Criteria.pdf

Benchmarking de custos de manuten o na indústria de celulose. D.L. Bachmann. O Papel (Abril): 76-80. (2009)

http://www.revistaopapel.org.br/noticia-anexos/1249907169_71266c4aec98bc39cfd6b03a3a3c397e_285782250.pdf

Benchmarking de máquinas de papel para embalagem. D.L. Bachmann; C. Machado. O Papel (Outubro): 81-88. (2009)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/1_benchmarking%20maquinas%20embalagem.pdf

Benchmarking ABTCP - Conhecendo o desempenho das fábricas de celulose e papel. (ABTCP benchmarking - Getting acquainted with the pulp and paper mill performance). D. Bachmann; J.H. Destefani. O Papel (Fevereiro): 62-72. (2009)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/4_Benchmarking%20ABTCP.pdf

Benchmarking ABTCP - Um projeto de sucesso. (ABTCP benchmarking - A project of success. D.L. Bachmann; C. Machado; A.M. Moura. O Papel (Dezembro): 70 - 76. (2009)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/5_Um%20%20projeto%20de%20sucesso.pdf

Indicadores de automa o na indústria de celulose e papel. Levantamento preliminar. Bachmann & Associados. 32 pp. (2008)

<http://www.abtcp.com.br/arquivos/File/Indicadores%20de%20Automacao%20ABTCP%202007.pdf>

A influência da análise de desempenho operacional e de gestores no resultado das empresas. A.M. Nascimento; L. Reginato; D.F. Lerner. 5  Congresso USP de Inicia o Científica e Contabilidade. 16 pp. (2008)

<http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos82008/14.pdf>

Um indicador de desempenho para sele o de ativos das empresas de celulose e papel no mercado financeiro. B.M. Moura. Disserta o de Mestrado. Universidade de Brasília. 116 pp. (2008)

http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/doc_um_financeiro_31287.pdf

Principais fatores que influenciam no preço das a o es das empresas de papel e celulose no BM&FBovespa - Mercado de capitais. A.M. Sant'Anna. UNIVALI - Universidade do Vale do Itajaí. Trabalho de Conclusão de Estágio. 65 pp. (2008)

<http://siaibib01.univali.br/pdf/Andre%20Machado%20Santanna.pdf>

Improving paper machine efficiency. Part 01. M. Lyles. TAPPI Frontline Focus 4(11): 1-2. (2008)

<http://www.tappi.org/Publications/Frontline-Focus/2008/Frontline-Focus-November-2008.aspx>

Improving paper machine efficiency. Part 02. M. Lyles. TAPPI Frontline Focus 4(12): 1-2. (2008)

<http://www.tappi.org/Publications/Frontline-Focus/2008/Frontline-Focus-December-2008.aspx>

Análise comparativa do custo de manutenção de fábricas de celulose. Bachmann & Associados. 48 pp. (2007)

<http://www.abtcp.org.br/arquivos/File/Relat%C3%B3rio%20ABTCP%20Custo%20de%20Manuten%C3%A7%C3%A3o%202007.pdf>

Quality, sustainability and indicators of energy systems. N.H. Afgan; M.G. Carvalho. Begell House. 251 pp. (2007)

<http://www.begellhouse.com/books/5150340367efb7de>
<http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/2009-4/book-review.pdf> (Revisão do livro)

Medidas de performance como determinantes de remuneração dos gestores: mérito do gestor ou características do setor? F.Z. Dalmácio; A.J. Rezende; V. Slomski. 10º Congresso de Custos. Madrid. 17 pp. (2007)

http://www.fucape.br/_admin/upload/prod_cientifica/artigo_1411.pdf

Gestão da competitividade: o processo sob medida. P. Capo. O Papel (Outubro): 54-57. (2006)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/3_o%20processo%20sob%20medida.pdf

Avaliação de desempenho na gestão de cadeias de suprimentos: um caso no setor de papel e celulose. P.R. Avancini. Dissertação de Mestrado. UNIMEP - Universidade Metodista de Piracicaba. 140 pp. (2006)

<http://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/2006/YLMYJXNWEMXO.pdf>

Indicadores de máquinas de papel. Uma referência de desempenho. E.C. Ebeling; D.L. Bachmann. 37º Congresso Anual ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. Apresentação em PowerPoint: 26 slides. (2004)

http://www.bachmann.com.br/website/documents/Ap_ABTCP_37C_000.pdf

Indicadores de máquinas de papel. Uma referência de desempenho. E.C. Ebeling; D.L. Bachmann. 37º Congresso Anual ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 09 pp. (2004)

http://www.abtcp.com.br/arquivos/File/indicadores_maquinas_papel.pdf
http://www.bachmann.com.br/website/documents/Artigo_37_ABTCP_Final03a_000.pdf

Análise comparativa de desempenho. Uma nova ferramenta de gestão operacional para a indústria de celulose e papel. D.L. Bachmann. 36º Congresso Anual ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. Apresentação em PowerPoint: 40 slides. (2003)

http://www.bachmann.com.br/website/download/ap_abtcp_36c.pdf

Análise comparativa de desempenho. Uma nova ferramenta de gestão operacional para a indústria de celulose e papel. D.L. Bachmann. 36º Congresso Anual ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 11 pp. (2003)

http://www.bachmann.com.br/website/download/artigo_abtcp_36.pdf

Avaliação de desempenho em cadeia de suprimentos. G.R. Durski. Revista da FAE 6(1): 27 - 38. (2003)

http://www.fae.edu/intelligentia/publicador/conteudo/foto/243200403_gislene.pdf

Indicadores de competitividade para o BNDES. S.L. Café; R. Silva; D.J. Allen. Revista BNDES 2(3): 69 - 88. (1995)

http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev303.pdf

Prevenção de ocorrência de desvios eventuais nos processos de produção de papel e celulose - um enfoque operacional. E.S. Campos. 26º Congresso Anual de Celulose e Papel. ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 18 pp. (1993)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/2_prevencao%20desvios%20operacionais.pdf

Produzir sem perdas: o caminho é planejar bem. (Producing without wastes: the way is well-planning). R.M. Savastano. O Papel. 02 pp.(s/d)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/6_Producao%20sem%20perdas.pdf