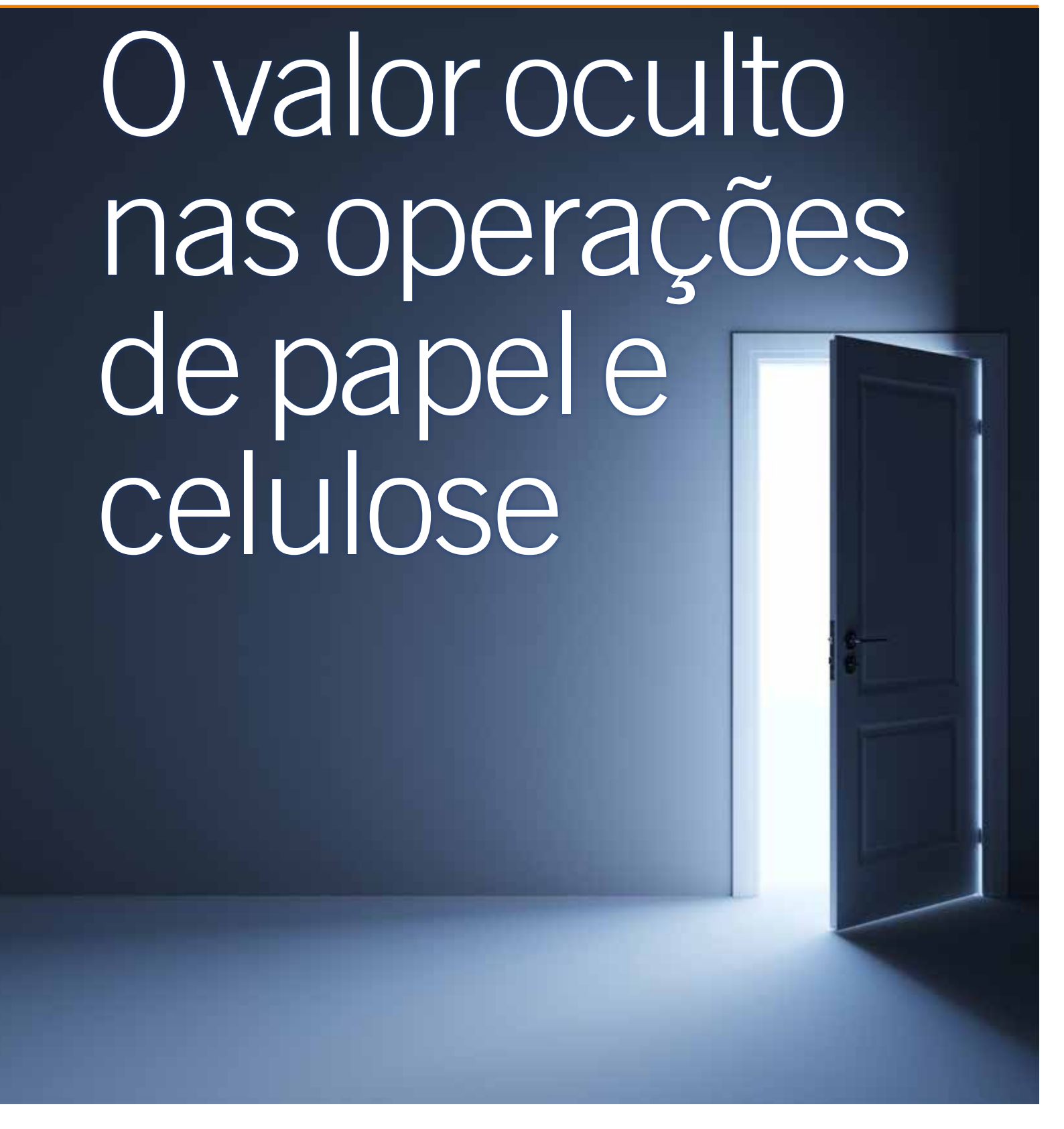


O valor oculto nas operações de papel e celulose



O valor oculto na execução da operação para a indústria de papel e celulose - Tamanho e importância

As empresas de papel e celulose estão enfrentando uma pressão contínua sobre a sua rentabilidade à medida que o mercado se torna cada vez mais competitivo. A nossa experiência nos diz que há muito dinheiro sendo perdido sem necessidade, relacionado apenas com a capacidade operacional intrínseca das empresas. Capturar este valor oculto pode fazer a diferença entre o fracasso e o sucesso.

OS PILARES PRINCIPAIS PARA O SUCESSO EMPRESARIAL

Existem muitas teorias de gestão de negócios que afirmam descrever o porquê de algumas empresas serem bem-sucedidas e outras não, mas, do nosso ponto de vista, o sucesso de qualquer empresa depende de três pilares principais: estratégia, ativos e execução.

Alcançar uma estratégia de negócio correta é primordial, pois definirá o desenvolvimento e a direção da empresa. A base desta estratégia deve considerar quais produtos e serviços oferecem o maior valor agregado e quais geografias oferecem as melhores oportunidades. Isto pode ser suportado por operações de fusão e aquisição, decisões de crescimento orgânico ou outras.

O segundo pilar de qualquer estratégia está associado aos ativos da organização; neste caso, o equipamento físico que suporta a fabricação dos produtos. O tipo de tecnologia, sua idade técnica (novos investimentos x upgrades) e o nível de automação definirão a vantagem competitiva potencial que a empresa terá dentro da indústria.

O último elemento de sucesso é a forma como as pessoas e a organização executam a sua estratégia com os recursos disponíveis. Para isso, é necessária uma capacidade operacional adequada para alcançar a rentabilidade alvo no contexto de mercado prevalente.

O MITO DA "QUALIDADE DOS ATIVOS" NA INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL

Numa indústria intensiva de capital, como a de papel e celulose, há uma tendência em acreditar que a qualidade dos ativos (tecnologia, idade e manutenção) é a única determinante do desempenho operacional. Assumindo que todo o resto é constante *ceteris paribus*, a qualidade dos ativos, de fato, determina o potencial de competitividade. Contudo, os ativos industriais são apenas o hardware de uma indústria que historicamente tem ignorado a execução operacional. Muitas fábricas de papel e celulose têm ativos industriais antigos, mas obtêm um desempenho operacional forte, enquanto outras fábricas possuem ativos mais recentes, e possuem eficiências gerais sub-ótimas.



Numa indústria altamente competitiva, as empresas que aprendem a maximizar o valor de seus ativos, independentemente da idade, alcançarão uma vantagem competitiva. Isso só pode ser alcançado com excelentes práticas operacionais que se concentram na estabilidade do processo, otimização e melhoria contínua. A nossa experiência nos mostra que, ao não otimizar seus processos, muitas empresas estão efetivamente desperdiçando dinheiro e valor. Capturar este valor oculto é cada vez mais importante para a indústria de papel e celulose devido às condições de mercado desafiadoras e pode ser a diferença entre o sucesso e o fracasso.

O SETOR DE CELULOSE E PAPEL - UMA INDÚSTRIA MADURA

O setor de papel e celulose é uma indústria madura que tem segmentos e realidades geográficas muito diferentes. Do lado do papel, as vendas de papéis industriais e de higiene ainda estão crescendo globalmente, mas as vendas de papel gráfico estão em contração devido ao declínio dos mercados desenvolvidos. Do lado da celulose, os mercados emergentes na América Latina ganharam protagonismo devido a diversas

vantagens competitivas, relacionadas com uma base de produção de menor custo. De fato, essa mudança geográfica dos mercados ocidentais, maduros e ricos em fibra, para mercados emergentes tem sido a força orientadora da indústria nos últimos 20 anos. Por sua vez, isso levou a uma mudança gradual das operações verticalmente integradas de papel e celulose para uma indústria de celulose e de papel reciclado. Além disso, o declínio do fornecimento de fibra de bambu, palha e outras fontes alternativas à madeira na China e o movimento do mercado de tissue para utilização de fibra virgem tem suportado o crescimento dos mercados de celulose.

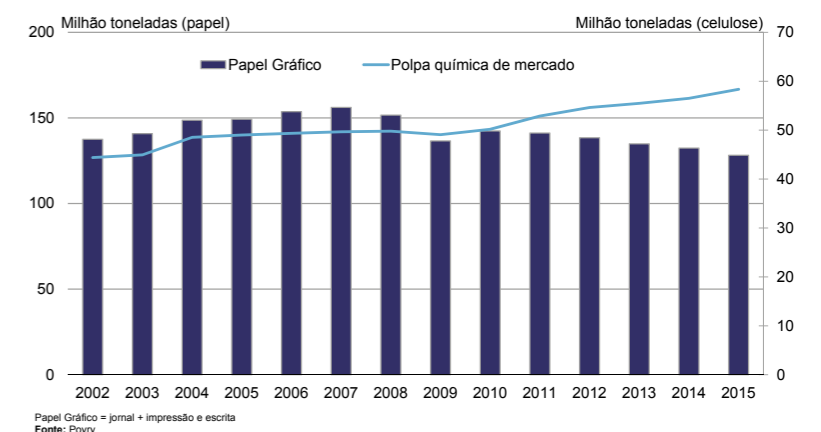
O principal resultado dessa mudança é que os mercados desenvolvidos continuarão a amadurecer, declinando em alguns segmentos. Isso aumentará a pressão sobre os atuais players de papel e celulose na Europa e América do Norte, em que a

melhoria do desempenho operacional é essencial.

As marés são mais favoráveis para os mercados emergentes, mas os ciclos de investimento demonstram que esses mercados também estão em

amadurecimento. Com isso, é necessário dar mais atenção à eficiência operacional dos ativos industriais existentes, ao invés de olhar para novos investimentos. Os problemas são semelhantes, independentemente da geografia e da posição no ciclo de investimento.

FIGURA 1. DEMANDA MUNDIAL DE PAPEL GRÁFICO E MERCADO DE CELULOSE 2002-2015.



Papel Gráfico = jornal + impressão e escrita
Fonte: Pöyry

A indústria de papel e celulose tornou-se uma arena competitiva global com margens mais apertadas

VÁRIOS FATORES DE MERCADO ESTÃO PRESSIONANDO A RENTABILIDADE GLOBAL DA INDÚSTRIA

Nos últimos anos, os produtores de papel e celulose sofreram condições desafiadoras, resultando numa rentabilidade insatisfatória. Embora a rentabilidade varie de segmento para segmento, em geral, esse mau desempenho foi impulsionado pela má utilização da capacidade, pelo declínio da demanda, um baixo nível de concentração de fornecedores, preços de venda em declínio e taxas de câmbio desfavoráveis. Os mercados são complexos e os fatores de mudança variam de um setor industrial para outro ao longo do tempo.

FIGURA 2. DESENVOLVIMENTO DA RENTABILIDADE HISTÓRICA DA INDÚSTRIA GLOBAL DE PAPEL E CELULOSE.

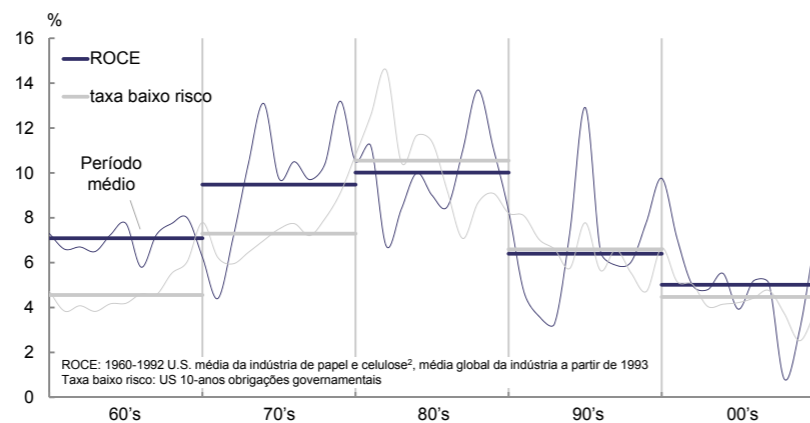


FIGURA 3. EQUAÇÃO DE LUCRO SIMPLIFICADA COM DESTAQUE EM LARANJA NOS FATORES QUE A OPERAÇÃO NORMALMENTE PODE CONTROLAR.

$$\text{Lucro} = \text{Volume} \times \text{Preço Venda} - (\text{Consumo} \times \text{Preço Unitário}) - \text{Custos Fixos} - \text{Outros Custos}$$

Vendas Custos Variáveis

As margens de lucro são influenciadas por uma série de fatores, geralmente por forças do mercado que não podem ser controladas pelas empresas. Isso significa que melhorar as vendas e reduzir os custos gerais é necessário em um mercado altamente competitivo.

A indústria de papel e celulose evoluiu para uma arena global altamente competitiva, em que os produtores tentam ocupar uma posição de menor custo possível enquanto procuram capturar uma maior participação de mercado.

Para ilustrar isso, a recente capacidade adicional da BHKP, que responde a maior demanda, posicionou os novos produtores na zona de menor custo. Os custos de produção diminuíram como resultado de preços de matérias-primas altamente competitivos, ativos industriais mais recentes, economias de escala crescentes e redução dos custos de transporte, por sua vez, forçando os produtores de alto custo a sair do mercado. Como consequência, o achatamento da curva de oferta do mercado de fornecedores de celulose aumenta a concorrência pela rentabilidade, castiga os produtores ineficientes e expõe os players às flutuações dos preços.

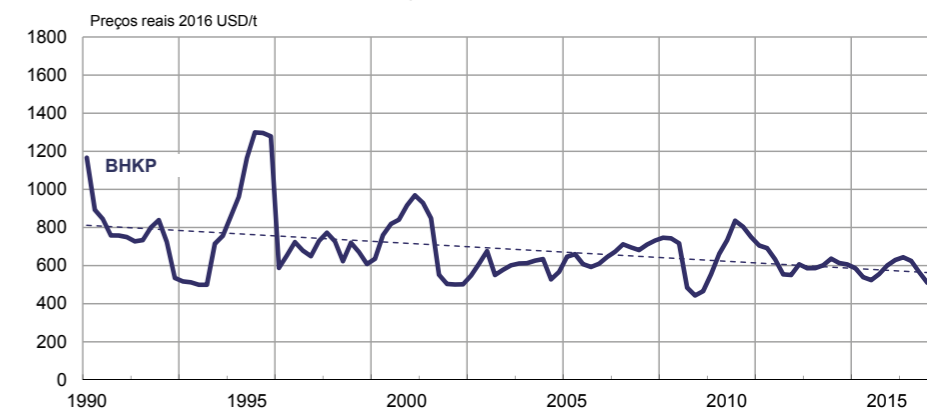
Neste contexto, as empresas têm poucos graus de liberdade para afetar a alavanca de rentabilidade por meio do preço de venda, pois isso é fundamentalmente o resultado do balanço do mercado. Para compensar essa rentabilidade reduzida que afeta a maior parte dos segmentos da indústria de papel e celulose, as empresas focaram na racionalização dos seus custos de produção para manter a rentabilidade em níveis aceitáveis. Isso pode incluir ações de consolidação do negócio, agilização das operações redução dos gastos gerais

(incluindo o número de FTEs). No entanto, o corte de custos por esta via contribui apenas até a um certo limite para o aumento da rentabilidade.

Por necessidade, o próximo passo deve ser melhorar a eficiência operacional, que é a

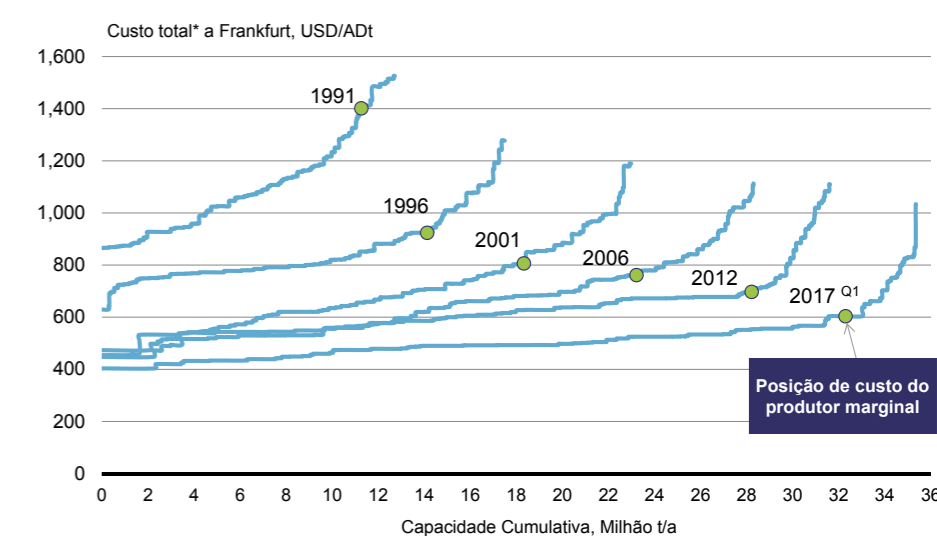
alavanca que a empresa pode controlar ativamente. Em última análise, isso pode afetar positivamente o volume de produção ou o consumo de matérias-primas e utilidades, o que tem um efeito direto na equação de lucro, independentemente das condições de mercado.

FIGURA 4. TENDÊNCIA HISTÓRICA DE PREÇOS DESCENDENTES PARA O MERCADO DE CELULOSE DA BHKP.



Preços C&F porto de Shanghai (ou equivalente). Deflator usado para os preços reais US WPI. Tendência de taxas de câmbio usada (6.40 CNY/1.00 USD). Preços unitários assumem-se como constantes (em termos reais). Declínio devido a elevada produtividade, encerramento de ativos industriais de elevado custo e aumento da oferta de locais de menor custo. Descontos constantes de 6% aplicados. Fonte: Pöyry e FOEX

FIGURA 5. CURVA DECRESCENTE DA OFERTA DO MERCADO DE CELULOSE BHKP.



*) Custo total incluindo depreciações e 9% ROCE a 100% de taxa de operação. Fonte: Pöyry



Foco sobre o que pode ser controlado – “Gap de Execução”

PRINCIPAIS ALAVANCAS INTERNAS PARA O DESEMPENHO DAS OPERAÇÕES

Melhorar o desempenho operacional e a eficiência não é um processo simples e direto. Muitas empresas são incapazes de alcançar melhorias significativas, mesmo quando gastam recursos importantes. Embora as iniciativas de melhoria contínua façam parte da cultura empresarial há muito tempo, o setor de papel e celulose sempre foi um pouco conservador em torná-lo uma prática de gestão comum.

Quando as empresas aplicam iniciativas de melhoria contínua, muitas vezes deparam-se com o fato de não possuírem a capacidade operacional correta para desenvolver e implementar processos de melhoria de desempenho efetivos e consistentes de forma a produzir resultados visíveis.

A capacidade operacional pode ser determinada pela qualidade de três fatores principais: ativos e processos, pessoas e organização e sistemas de gestão.

1. Ativos e processos – é a forma que os ativos físicos são utilizados e otimizados para criar valor e minimizar as perdas por meio do aumento da estabilidade. Está relacionado com o design de processos de fabricação e negócios, bem como à capacidade subsequente de melhorar tecnicamente os processos comercial e de produção.

2. Pessoas e organização – forma como as pessoas são organizadas, pensam, trabalham e se conduzem no local de trabalho, individual e coletivamente. Está relacionado com a estrutura organizacional, bem como às habilidades das pessoas que podem suportar os objetivos de uma cultura efetiva de melhoria contínua.

3. Sistemas de gestão – é a estrutura formal, processos e sistemas nos quais os recursos humanos e organizacionais estão alinhados para atingir objetivos comuns. Pode incluir elementos como o de ferramentas de monitoramento de variáveis de processo, relatórios de KPI, relatórios de

FIGURA 6. PRINCIPAIS ALAVANCAS QUE SUPORTAM A CAPACIDADE OPERACIONAL E DESEMPENHO DAS FÁBRICAS.



turnos, sistemas de planejamento de ação e procedimentos operacionais padrão. Estes sistemas devem ser orientados para uma melhoria contínua efetiva.

Estas alavancas internas podem ser usadas de diversas maneiras para melhorar as operações, mas todas elas visam mudar os métodos e procedimentos operacionais, conjuntamente com o uso da tecnologia moderna no controle operacional. Várias empresas aplicaram diferentes métodos, como Lean Six Sigma, Lean Management, TPS, Kaizen e Deming’s Circle - PDCA, mas a compreensão dos desafios técnicos da indústria de papel e celulose ao aplicar ferramentas de melhoria contínua é fundamental, pois a implementação fora do contexto pode fazer mais mal do que bem.

Tendo reconhecido isso, a Pöyry desenvolveu uma metodologia que incorpora o melhor das diferentes técnicas de melhoria contínua, ao mesmo tempo que oferece especialistas experientes na indústria que entendem as necessidades específicas das fábricas e “falam a sua língua”. A metodologia ExGap™ da Pöyry baseia-se em análises aprofundada de dados e no conhecimento de processos em operações, cadeia de suprimentos e organização.

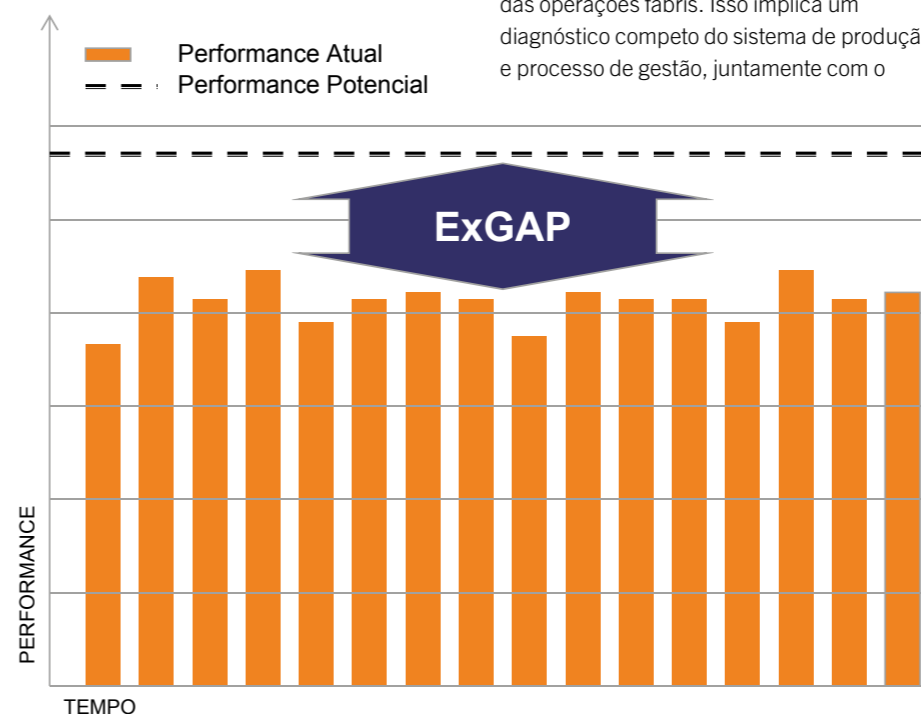
“GAP DE EXECUÇÃO” – O QUANTO DE VALOR ESTAMOS DEIXANDO EM JOGO?

É fundamental para a metodologia ExGap™ da Pöyry qualificar e quantificar o Gap de Execução (ExGap) de uma operação. Isso pode ser definido como a diferença entre o desempenho atual e o desempenho potencial da operação. É o dinheiro que as empresas estão deixando em jogo ao não realizarem todo seu potencial com seus ativos atuais. Este é um conceito simples, mas poderoso, que é o primeiro passo no longo caminho para a melhoria do desempenho. Embora seja um conceito simples, o ExGap contém uma mensagem importante:

- Geralmente é significativo - todas as indústrias, em todas as condições do mercado
- Está dentro do nosso controle
- Nunca será capturado até que seja especificamente identificado e quantificado



FIGURA 7. DEFINIÇÃO DE GAP DE EXECUÇÃO (EXGAP).



O primeiro passo para estabelecer e quantificar o ExGap é realizar um diagnóstico das operações fabris. Isso implica um diagnóstico competente do sistema de produção e processo de gestão, juntamente com o

diagnóstico técnico do processo, combinando perspectivas de gestão e análise técnicas. O diagnóstico é focado principalmente em áreas de oportunidade sem investimento, uma vez que a grande parte das melhorias pode resultar de um melhor monitoramento e controle dos processos. Esse fato destaca como a maioria da melhoria dos processos não está relacionada com o investimento nos ativos industriais. No entanto, em circunstâncias seletivas, investimentos de retorno rápido podem também ser identificados para acelerar o encerramento do ExGap.

Normalmente, para a indústria de papel e celulose, o ExGap nas operações podem atingir entre 20 e 50EUR/t de oportunidade de melhoria. Aproximadamente 55% são atribuídos ao aumento da produção e 45% estão relacionados a economia de custos variáveis. Este é um ExGap substancial que tem um alto impacto nos resultados e pode fazer a diferença entre o sucesso e o fracasso de uma empresa.

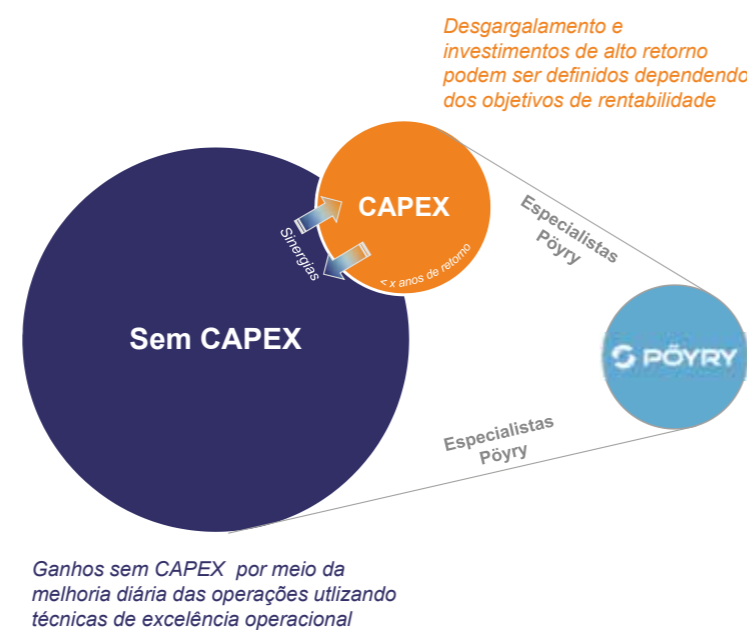
Os players de papel e celulose estão enfrentando desafios comuns os quais os impedem de capturar o valor completo das suas operações

ESTUDO DE CASO

LEVANDO MELHORIAS OPERACIONAIS PARA O PRÓXIMO NÍVEL

- O cliente era um produtor de papel gráfico reciclado com ativos industriais modernos, que já havia executado várias iniciativas de melhoria. Seu objetivo era melhorar a eficiência e a estabilidade da produção. Além das questões técnicas nas máquinas de papel e planta de papel reciclado, a fábrica tinha problemas estruturais relacionados aos seus sistemas de gestão, que dificultavam a sua performance.
- A equipe da Pöyry entrou para realizar um diagnóstico ExGap™ com análise detalhada de dados e entrevistas técnicas durante uma visita ao site de duas semanas. A equipe identificou 20EUR/t de perda de produtividade nas áreas de produção OEE, matérias-primas e consumo de energia. O baixo desempenho era claramente atribuível a mais do que a uma mera qualidade de ativos: por exemplo, os sistemas de gestão para monitoramento e controle de produção eram inadequados. Outras falhas organizacionais típicas, que incluíam gestão de silos departamentais, bem como a falta de planejamento, ação e responsabilidade diligentes.
- A fase de diagnóstico foi crucial para orientar o próximo passo no processo de melhoria do desempenho. Em seguida, a equipe da Pöyry e o cliente começaram a combater em conjunto o “Gap de execução”, com base nas descobertas da primeira fase. O projeto de implementação de 12 meses que se seguiu, incluiu diversas iniciativas de mudança cultural no gestão e de melhoria técnica. Estas foram orientadas para o desenvolvimento de métodos e ferramentas do sistema de gestão de forma a aumentar a consistência de comportamento, ações e, finalmente, desempenho e resultados.
- A transparência do desempenho foi também estabelecida. Isso incluiu meios visuais e relatórios regulares, metas claras e gerenciáveis, bem como melhor compartilhamento de comunicação / informação por meio de reuniões na fábrica e dentro dos diversos níveis dos departamentos. A ênfase foi posta nas ações e diferentes iniciativas foram tomadas contra trabalhos negligentes ou involuntariamente defeituosos. Em última análise, a motivação e a mentalidade da equipe melhoraram devido ao aumento da responsabilidade e autonomia.
- No final do projeto, a fábrica conseguiu uma economia anual de aproximadamente 4 MEUR em todos os aspectos da operação. As principais realizações incluíram o seguinte: 1) Tempo de indisponibilidade técnica reduzida em quase 50% nos principais máquinas de papel; 2) Velocidade da máquina aumentada em 3%; 3) A frequência de ruptura de folha foi reduzida para metade numa máquina e estabilizada na segunda máquina, mesmo com velocidades mais altas; 4) Redução do consumo de energia em cerca de 10%; 5) Redução do consumo de vapor em cerca de 10%.

FIGURA 8. EXCELÊNCIA OPERACIONAL DA PÖYRY – UMA ABORDAGEM INTEGRADA.



QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS DESAFIOS QUE A INDÚSTRIA ENFRENTA NAS OPERAÇÕES?

A raiz do ExGap de uma organização está nos três componentes de gestão de operações mencionados acima - sistemas de gestão, ativos e processos e pessoas e organização. Problemas e desafios que contribuem para o ExGap de uma empresa incluem:



Variância do processo e resultados inconsistentes - o uso ineficiente dos ativos, juntamente com a falta de otimização e procedimentos operacionais de padrão limitados, podem levar à variabilidade excessiva do processo. A variabilidade do processo resulta em uma menor eficiência e num maior custo de produção.



Processos de gestão não sistemáticos - sistemas de gestão incompletos ou inconsistentes são uma causa comum de fraco desempenho. Isso pode ser refletido em métricas de gestão e de processo incompletas, relatórios excessivos e sem foco, estruturas ineficazes de reunião e de ação, planejamento informal de ações ou falta de um sistema formal de melhoria contínua. É típico ver diferentes departamentos na mesma fábrica usando um processo de gestão e ferramentas diferentes.



Fraca disponibilidade de equipamentos devido a práticas de manutenção incompletas - A ineficácia da função de manutenção é um problema maior do que propriamente os custos de manutenção em si. Processos incompletos e falta de sistemas de gestão tendem a gerar baixa visibilidade e responsabilidade pelos resultados de manutenção, que se refletem consequentemente na falta de disponibilidade dos equipamentos.



A falta de experiência e expertise de operação específica na indústria de papel e celulose - como resultado da baixa rentabilidade da indústria, o investimento em ativos e pessoas foi reduzido. Isto tem resultado em uma falta de profissionais experientes nas áreas de gestão e técnicas, que é exacerbado por uma força de trabalho em envelhecimento.



Instrumentação e automação obsoleta - para manter processos constantes e estáveis, é necessário ter medições corretas e confiáveis. Não é possível controlar um processo complexo de alta inércia com medições de laboratório infreqüentes. Ao mesmo tempo, as operações geridas manualmente são falíveis e propensas a elevada variabilidade. A obsolescência dos sistemas de medição e controle está se tornando um problema comum na indústria de celulose e papel.



Silos de organização e sobrecarga de dados - os departamentos nas fábricas tendem a ser organizados em silos, em que dados e informações não circulam além das suas próprias fronteiras. A otimização holística da fábrica é, portanto, mais difícil. Além disso, as fábricas de papel e celulose estão sobrecarregadas com muitos dados, e não possuem tempo nem ferramentas adequadas para extrair informações ou insights valiosos.

Esta não é uma repartição abrangente de todos os desafios que a indústria enfrenta, que varia entre empresas, segmentos e localidades. Em vez disso, os desafios descritos acima são consistentemente encontrados em toda a indústria de papel e celulose, e são as principais causas de baixo desempenho operacional.



A experiência da indústria e as técnicas de excelência operacionais são uma combinação poderosa para capturar o valor oculto nas operações de papel e celulose

QUAIS SÃO OS REQUISITOS PARA MELHORAR AS OPERAÇÕES?

Melhorar as operações das fábricas e alcançar ganhos de desempenho não é um processo simples; diferentes empresas terão diferentes níveis de prontidão necessários para a longa e, às vezes difícil, jornada. Em última análise, os processos de melhoria contínua incidem sobre mudanças fundamentais na cultura de uma empresa.

Existem duas fases na metodologia ExGap™ da Pöyry que conduzem os processos de melhoria contínua: em primeiro lugar, a fase de diagnóstico e, em segundo lugar, a fase de implementação.

A fase de diagnóstico é uma auditoria intensiva das operações da empresa, com o objetivo de identificar e quantificar a extensão das

oportunidades de melhoria (ExGap), ao mesmo tempo que revela indícios sobre as causas do baixo desempenho. Este é um passo fundamental, no qual qualquer iniciativa de melhoria deve começar. Normalmente, isto pode ser desenvolvido entre 1 a 2 meses de trabalho intensivo, dependendo das áreas envolvidas e da complexidade da operação.

Após o diagnóstico do estado das operações, a próxima fase envolve a implementação de novos métodos e práticas que podem ajudar a fechar o ExGap. Isso deve basear-se numa iniciativa de 10 a 18 meses, na qual todos os níveis da organização estão envolvidos. Os processos sistemáticos são desenvolvidos com uma estrutura de gestão clara que ajuda a desbloquear o verdadeiro potencial da operação. Ao mesmo tempo, o desenvolvimento das pessoas é promovido

ao lado dos esforços para mudar a cultura da empresa. O resultado é uma nova abordagem e um novo sistema centrado na melhoria contínua efetiva.

Na nossa experiência, a aplicação de metodologias de excelência operacional não é suficiente para obter resultados tangíveis na melhoria das operações na indústria de papel e celulose. Deve ser acompanhado por conhecimentos técnicos profundos da indústria e conhecimentos tecnológicos extensivos, a fim de desafiar e mudar métodos de operação profundamente enraizados. O caminho para a melhoria pode ser longo e desafiador, sendo que as empresas devem comprometer-se e dedicar todos os recursos necessários a essas iniciativas. No entanto, a recompensa está no horizonte e pode ser tangível.

CONCLUSÃO - POR QUE TUDO ISSO IMPORTA?

Dada a forte concorrência no setor de papel e celulose, é imperativo que os produtores extraiam o máximo valor dos seus ativos industriais. Normalmente, há um elevado valor oculto nas operações de baixo desempenho. Este dinheiro é deixado em jogo por empresas que não são capazes de capitalizar o melhor das suas operações.

Essas melhorias devem ser uma prioridade, pois estão totalmente dentro do controle de uma empresa. As empresas não podem controlar as forças do mercado, por isso devem concentrar-se no que elas podem controlar e isto pode ser a diferença entre sobrevivência e falência. Com base na nossa experiência, os benefícios potenciais na produção, manutenção e cadeia de suprimentos podem render uma economia até 20-50EUR / t. É hora das empresas de papel e celulose reivindicarem este valor oculto - o ExGap™.

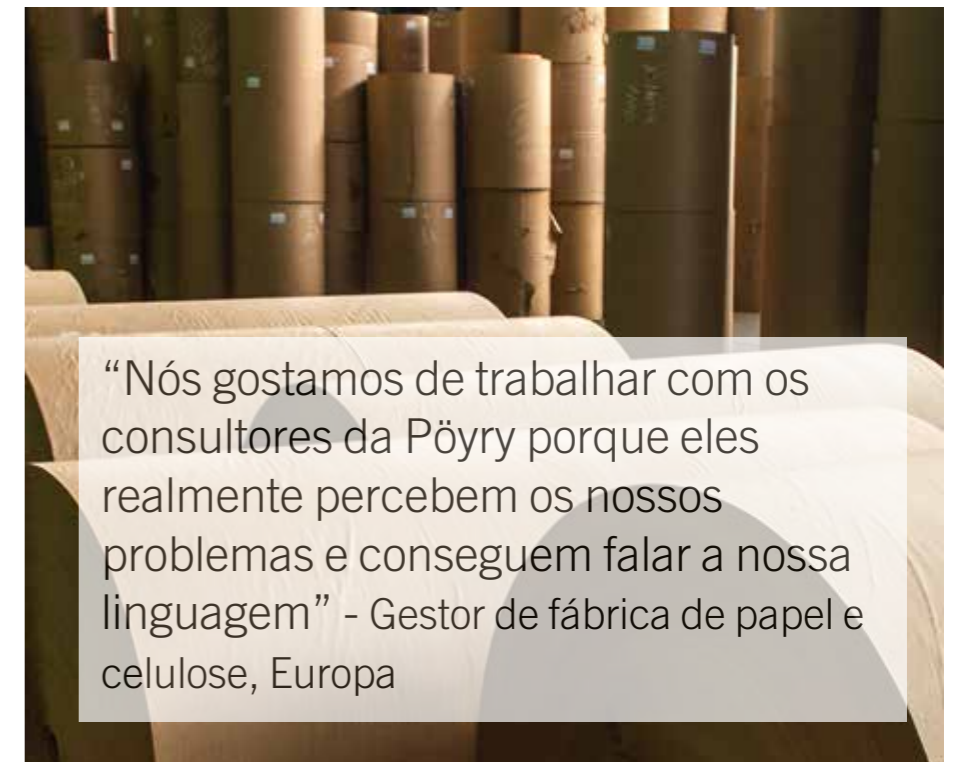
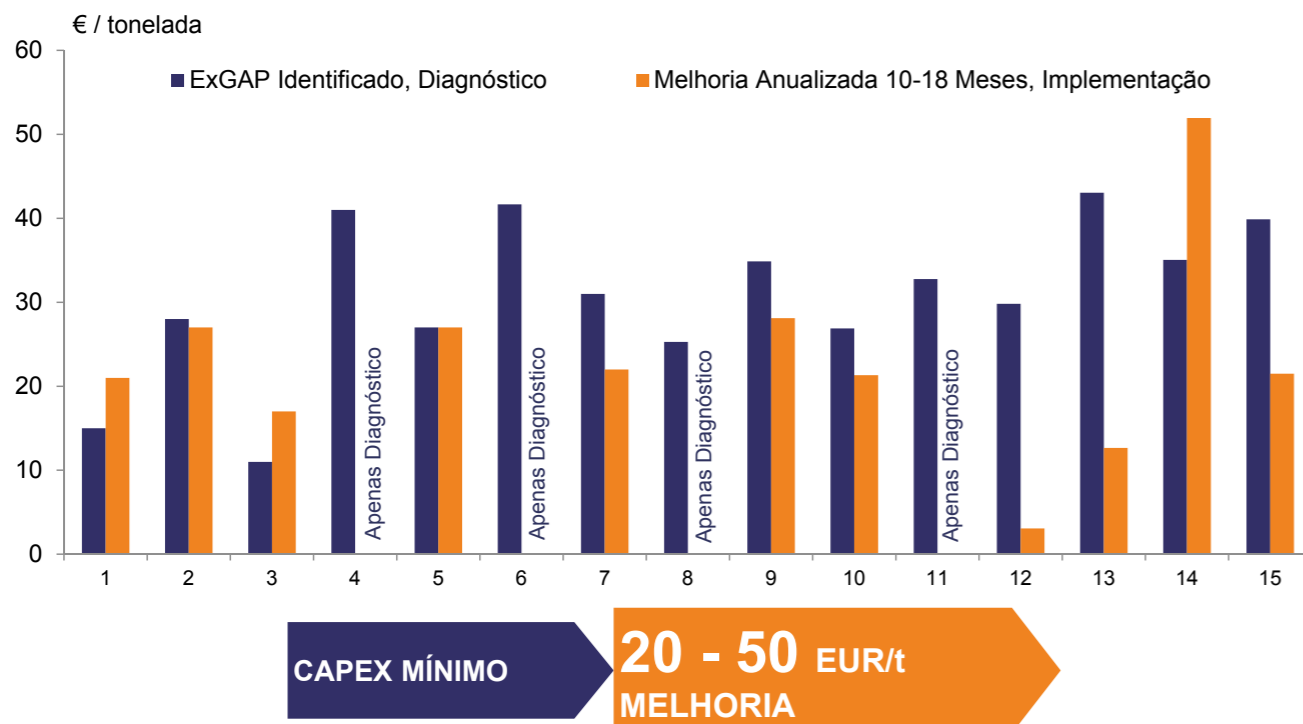


FIGURA 9. INICIATIVAS RECENTES DE EXCELÊNCIA OPERACIONAL APOIADAS PELA EQUIPE DE SERVIÇOS OPERACIONAIS DA PÖYRY EM OPERAÇÕES DE PAPEL E CELULOSE (EXGAP).



1. PRODUÇÃO

- Aumento da produção
- Aumento do rendimento
- Melhor consistência de qualidade
- Redução de quebra
- Redução do uso de energia
- Consumo químico reduzido
- Aumento da geração de energia

2. MANUTENÇÃO

- Melhoria do planejamento e desempenho das paradas
- Maior disponibilidade e eficiência de tempo
- Estratégia de manutenção aumentada
- Redução de devolução de pedidos
- Maior eficiência do sistema de manutenção

3. CADEIA DE ABASTECIMENTO

- Planejamento de produção otimizado
- Redução dos prazos internos
- Redução do capital de giro
- Melhor nível de atendimento ao cliente
- Otimização de custos logísticos
- Aumento do tempo de atividade e redução de resíduos
- Melhor alinhamento com as vendas

Sobre o Pöyry Point of View

Permanecer no auge de sua performance significa acompanhar as últimas visões, tendências e desenvolvimentos. Sabemos que isso às vezes pode ser difícil à medida que o ritmo da mudança continua.

Na Pöyry, incentivamos a debate, gerando rede global de especialistas a contribuir ativamente para o debate - gerando nova visão e desafiando o *status quo*. O Pöyry Point of View é uma abordagem prática, acessível e baseada em questões para compartilhar nossos últimos pensamentos. Nós o convidamos a dar uma olhada - por favor, compartilhe conosco a sua opinião.

A Pöyry possui uma rede de escritório global - visite www.poyry.com/contacts para saber qual o escritório mais próximo.



Consultoria. Engenharia. Projetos. Operações.

Soluções inteligentes em toda geração de energia, transmissão e distribuição, indústria florestal, produtos químicos e biorefinagem, mineração e metais, transporte e água. 5500 especialistas. 40 países. 130 escritórios.

www.poyry.com

Aviso Legal

A Pöyry reserva todos os direitos sobre esta publicação. Nenhuma parte dela pode ser reproduzida ou usada de qualquer forma sem o prévio consentimento por escrito da Pöyry. Esta publicação é parcialmente baseada em informações que não estão dentro do controle da Pöyry. Não fazemos nenhuma representação ou garantia, expressa ou implícita, quanto à exatidão ou integridade das informações contidas nesta publicação. A Pöyry renuncia expressamente a qualquer responsabilidade decorrente ou relacionada ao uso da mesma.

Esta publicação pode conter projeções baseadas em premissas sujeitas a incertezas e contingências. Devido aos julgamentos subjetivos e incertezas inerentes às projeções e, como os eventos freqüentemente não ocorrem como esperado, não há garantia de que as projeções aqui contidas sejam realizadas e que os resultados reais sejam iguais aos resultados projetados. Portanto as projeções fornecidas não devem ser consideradas como previsões firmes do futuro, mas sim como ilustrações do que pode acontecer.