



Projeto Puma II da Klabin recebe a primeira linha para produção de kraftliner do mundo a partir de 100% de celulose de eucalipto

## PROJETO PUMA II, DA KLABIN, AVANÇA

Principais fornecedores, que serão responsáveis pela construção da nova fábrica, falam sobre as mais avançadas tecnologias a serem implantadas na unidade

**POR THAIS SANTI**

Especial para *O Papel*

O novo ciclo de expansão da Klabin, a partir do Projeto Puma II, colocará no mercado 920 mil toneladas anuais de papéis. Essa será a capacidade total das novas máquinas que fazem parte dos investimentos da empresa na unidade industrial de Ortigueira-PR, no mesmo site, onde está localizada a unidade Puma, produzindo celulose, desde 2016.

O roteiro da nova planta já está definido e os principais fornecedores, contratados. As obras do Projeto Puma II começam agora e a instalação dos novos equipamentos para produzir papel será dividida em duas etapas. A primeira delas prevê a conclusão de instalações para gerar uma capacidade de 450 mil toneladas anuais de papel e consiste na

construção de uma linha principal para a produção de celulose não branqueada integrada a uma máquina de papel *kraftliner*. A segunda etapa, com capacidade de 470 mil toneladas anuais, contempla uma linha de fibras complementar integrada a outra máquina de papel *kraftliner*.

O objetivo geral do Projeto Puma II é produzir *kraftliner* com alto percentual de fibra curta, inclusive, um papel *kraftliner* 100% eucalipto de baixa gramatura, conforme testes industriais já realizados, como revelou Flávio Deganutti, diretor Comercial de Papéis da Klabin, à *O Papel*, na reportagem publicada na edição de maio deste ano. Papelcartão também está nos planos futuros da empresa e a segunda máquina poderá produzir papéis *kraftliner* de gramaturas mais

altas. Francisco Razzolini, diretor de Tecnologia Industrial, Inovação, Sustentabilidade e Negócio Celulose, ressaltou que esse é o maior investimento da história da Klabin, um aporte de R\$ 9,1 bilhões, e que o projeto, além de aumentar consideravelmente a capacidade de produção de papel para embalagens, também tornará a empresa a terceira maior fornecedora de *kraftliner* no mercado global. “Vamos construir uma fábrica totalmente moderna e sustentável, empregando as melhores tecnologias disponíveis no mercado”, enfatizou.

A empresa parceira responsável pelo fornecimento dessas máquinas diferenciadas será a VALMET. “Trata-se de um avanço importante para o mercado da indústria brasileira de papel. Essa solução será a primeira linha para produção de papel *kraftliner* do mundo a partir de 100% de celulose de eucalipto. Durante os últimos dois anos foram realizados vários testes piloto em conjunto com a Klabin no centro de P&D da VALMET na Finlândia para o desenvolvimento de uma solução inovadora e de alta performance. Esse foi o primeiro grande projeto de tecnologia de papel *kraftliner* da VALMET no Brasil e reforça a nossa posição de liderança tecnológica no mercado mundial e brasileiro”, destaca Rogério Berardi, diretor da divisão de Papel da VALMET. **(Confira os detalhes técnicos sobre as máquinas no quadro em destaque)**

Além disso, a **Linha de fibras**, que também será fornecida à Klabin, conta com a nova tecnologia de cozimento contínuo da VALMET, chamada CompactCooking G3™, lançada no final de 2018. “Esta nova tecnologia proporcionará uma maior flexibilidade no controle operacional, sobretudo em absorver variações da qualidade de matéria-prima, e aque-

las provocadas por outras áreas da fábrica, como qualidade de licor branco”, destacou Fernando Scucuglia, diretor da divisão de Celulose e Energia da VALMET, ao falar sobre este outro fornecimento.

“Estamos muito felizes em colocar em operação tão rapidamente uma tecnologia lançada recentemente. Esta tecnologia é uma evolução da anterior e foi desenvolvida em boa parte com base nos *feedbacks* de nossos clientes. É uma demonstração clara de que a VALMET está focada em continuar com o desenvolvimento de parcerias que agregam valor aos negócios dos produtores de celulose”, acrescentou Scucuglia. A planta contará ainda com a tecnologia de lavagem baseada na tecnologia TwinRoll Evolution TRPE Generation 5, garantindo uma excelente performance de lavagem, baixo consumo de água e energia, além de grande disponibilidade operacional e baixo custo de manutenção.

Atendendo também ao conceito sustentável da planta, a geração de energia da fábrica contará com o **turbogerador a vapor** da Siemens, previsto para entrar em operação em junho de 2021. O modelo escolhido foi o SST600, de 145MW de potência. Segundo a empresa, o conjunto tubogerador e auxiliares de automação, além de oferecerem alta confiabilidade e disponibilidade, apresentam vantagens na relação custo-benefício para instalação/operação e flexibilidade para processos industriais complexos.

A turbina SST600 ainda performa em alta eficiência, otimizando o aproveitamento da energia do vapor gerado pela queima dos resíduos da indústria de papel e celulose. Dessa maneira, a eficiência energética da planta da Klabin é otimizada. “É gratificante a Siemens ser escolhida como parceira





Planta de Licor Branco da Klabin Unidade Puma fornecida pela ANDRITZ. O Projeto Puma II terá a mesma tecnologia

para participar mais uma vez de um projeto de expansão de uma de suas unidades. Neste contexto, a Siemens reforça a parceria que tem com a Klabin em corroborar sua expertise no fornecimento de turbinas a vapor”, destacou a Rafael Favetta, Engenheiro de Vendas da Siemens.

O que não poderia ser diferente nas tecnologias de etapas cruciais para o processo que serão atendidas pela ANDRITZ em fornecimento Engineering, Procurement, Construction (EPC), com a mesma tecnologia do pátio de madeira existente na unidade Puma. A empresa fornecerá a **Planta de processamento da madeira** completa, incluindo duas linhas de descascamento e picagem, armazenagem de cavacos com uma pilha circular “*stacker reclaimer*” 360°, estação de peneiramento de cavacos e manuseio de cascas equipada com a tecnologia ANDRITZ *BioCrushers*. Cada linha pode processar tanto eucalipto quanto pinus com capacidade recorde mundial (pinus/eucalipto 400/350 m<sup>3</sup> sólido sem casca por hora). O exclusivo picador horizontal HHQ-Chipper (modelo XL), garante alta capacidade sem comprometer a qualidade dos cavacos.

Também estão no escopo de fornecimento pela ANDRITZ a **Caldeira de Recuperação HERB** (Caldeira de Recuperação de Alta Eficiência) com capacidade de 3.300 tds/d, com altos parâmetros de vapor de 103 bar (a) e 502 °C para maximizar a

geração de energia; a **Planta de Licor Branco** completa (também com a mesma tecnologia da planta de licor branco da unidade Puma), constituída de uma Planta de Caustificação com capacidade de 5.000 m<sup>3</sup>/d e um Forno de Cal com capacidade de 450 t/d; e a **Caldeira de Força**, com a tecnologia EcoFluid Bubbling Fluidized Bed (BFB), com capacidade de 220 t/h. A nova Caldeira de Força é combinada com a Caldeira de Recuperação para formar uma *Boiler Island*, onde alguns equipamentos auxiliares são compartilhados entre as duas caldeiras, proporcionando economia de investimento e de custos operacionais. Os combustíveis utilizados serão cascas e rejeitos de madeira da fábrica.

O Sistema de evaporação para licor negro é responsável pela sua concentração para ser utilizado como combustível para a caldeira de recuperação e consequente produção de energia. Importante lembrar que o sistema ainda abrange o tratamento de gases, purificação do condensado e o tratamento de cinzas coletadas da caldeira de recuperação. Será responsabilidade das empresas Confab Industrial com tecnologia da Veolia Water Technologies. A sua relevância é grande, pois impacta diretamente na economia energética da planta ao mesmo tempo que trata os possíveis resíduos para o meio ambiente (gases, cinzas, água de processo).

“O desafio lançado pela Klabin é dar sequência da Fase I com implantação da operação com segurança, agora para um projeto *Brownfield*, e rápida integração ao processo existente”, disse Leda Alvalá, diretora de Desenvolvimento de Negócios Brasil, da Veolia HPD Evaporação e Cristalização. Conforme destacado pela diretora da Veolia, o sistema de evaporação escolhido pela Klabin traz as seguintes vantagens:

a) **Cronograma de fabricação:** atendimento ao cronograma geral do projeto assegurando a Klabin o compromisso assumido;

b) **ECRP:** um segundo estágio de cristalização aliado ao *Chloride Removal Plant* (CRP) é capaz de aumentar as eficiências de recuperação de Sódio, reduzindo descargas salinas ao sistema de tratamento de efluentes ao mesmo tempo em que remove Cloretos e Potássio do licor negro, aumentando a segurança e limpeza para a operação da caldeira. O ECRP é capaz de reduzir os índices de enxofre do sistema proporcionando a Klabin uma ferramenta de controle e gerenciamento da recuperação de inorgânicos; e

c) **100% Condensado Limpo:** o sistema de purificação de condensado, que opera no interior dos evaporadores, pode entregar 100% do condensado com características de condensado tipo A (300mgO<sub>2</sub> por litro).

“O ECRP e o condensado 100% limpo, são implementos/melhorias impactantes e inovadores que farão parte do Puma II”, sublinhou Alvalá.

Já a **Estação de Tratamento de Água e a Estação de Tratamento de Efluentes** serão fornecidas pela SUEZ Water Technologies & Solutions (SWTS). “A escolha da SUEZ está

## POR DENTRO DA TECNOLOGIA DAS NOVAS MÁQUINAS DA KLABIN

As máquinas MP27 (Fase 1) e MP28 (Fase 2) para produção de 450kt/y e 475kt/y, respectivamente, de papel *kraftliner* de alta qualidade, a partir de 100% de celulose de eucalipto, possuem alta tecnologia empregada:

- A máquina de papel embalagem para largura de folha de 8.100 mm produzirá *kraftliner* e papel com cobertura branca de alta qualidade, com uma faixa de gramatura de projeto de 80-200 g/m<sup>2</sup>. A velocidade da máquina será de 1.200 m/min e a capacidade diária de 1.555 toneladas. A entrega da linha de fibras e cozimento inclui uma planta completa com capacidade de 2.000 ADt por dia.
  - caixa de entrada com controle de diluição e seção de formação com shaker para perfeita distribuição das fibras e formação da folha ao longo da largura da máquina;
  - seção de prensas com duas prensas de sapata para máximo desaguamento mecânico e preservação do bulk;
  - sizer de última geração para aplicação de amido e atingimento das propriedades físicas demandadas pelo mercado global de *kraftliner*;
  - seção de secagem com cilindros de chapa para máxima secagem térmica e baixo consumo de vapor;
  - rebobinadeira com a tecnologia de dupla desenrolamento de alta eficiência para garantir o escoamento da produção;
  - um sistema automático de transporte de rolos jumbos, um sistema inovador para controle de estoque de produção, além de automação completa para controle do processo, da produção e da qualidade do papel embalagem;
- Por fim, foi também incluído um pacote especial de serviços com o objetivo de ter um startup exitoso, rápido *learning curve* e correta manutenção das máquinas no longo prazo, incluindo auxílio remoto de especialistas por meio dos VALMET Performance Centers localizados em Jyvaskyla, Finlândia e Araucária, Brasil.

diretamente relacionada à liderança nas tecnologias de ponta em tratamento de água, insumo essencial à operação, e à capacidade técnica aliada ao compromisso desafiador de entregar quatro grandes plantas de tratamento simultaneamente, como as do projeto Puma II”, afirmou Eduardo Pavan, VP America Latina da SWTS.

A capacidade da ETE será 184,800m<sup>3</sup>/dia, e o escopo do fornecimento inclui o uso de tecnologias consolidadas, como os filtros AquazurV<sup>TM</sup> na ampliação da capacidade de fornecimento de água para uso industrial e consumo humano, com tecnologia de troca iônica para a água de caldeira. O tratamento dos efluentes será por meio de tecnologia de lodo ativado com um método construtivo inovador, além do tratamento terciário usando os sistemas Densadeg<sup>TM</sup>. Essa etapa, contratada totalmente em regime de EPC, incluindo as instalações industriais, tem previsão de conclusão em até 25 meses.

Trabalhando lado a lado em todo esse processo com a Klabin está a parceira Pöyry, envolvida desde os estudos conceituais e contratada para atuar na primeira etapa do Projeto na modalidade *Engineering, Procurement, Construction Management* (EPCM), para o *Balance of Plant* (BOP), que inclui as fases de engenharia e gerenciamento das plantas complementares, e interligações entre ilhas de processo. “A Pöyry tem sido uma parceira de confiança da Klabin há muitos anos. Acreditamos que a escolha da empresa para esta nova fase do projeto se deve ao histórico de entregas com qualidade e segurança, o que inclusive nos confere

a liderança do setor. Além disso, a Pöyry conta com uma equipe de profissionais altamente qualificados tanto local como globalmente”, ressaltou Márcia Mastrocola, diretora de Indústrias de Processo da Pöyry para a América Latina.

Vale destacar que, durante o pico de obras, o Projeto Puma II irá gerar 9 mil postos de trabalho. Com o início das operações, 1,5 mil vagas, diretas e indiretas, são previstas pela Klabin para contratações.

### MELHORIAS NO PROJETO PUMA I

A VALMET e a ANDRITZ também confirmaram reformas e manutenção na planta do Projeto Puma.

“O projeto contempla uma reforma em uma das máquinas de secagem fornecidas em 2016 para o projeto Puma, visando ao aumento de capacidade. Também renovamos o contrato para terceirização de manutenção das máquinas secadoras fornecidas no Projeto Puma I da Klabin, onde profissionais da VALMET permanecem alocados na empresa para trabalho exclusivo de manutenção dos equipamentos”, disse Fernando Scucuglia, diretor da divisão de Celulose e Energia da VALMET.

A ANDRITZ realizará a reconstrução da Planta de Processamento da Madeira para aumento da capacidade dos “*stacker reclaimers*” 360°s e dos transportadores e também a preparação para os sistemas de alimentação do cozimento de eucalipto e pinus, com a adição de um primeiro estágio para deslignificação com oxigênio e oxidação de licor branco “*ANDRITZ Stirox*” para a linha de eucalipto. ■