

# **43rd Pulp and Paper International Congress and Exhibition 2010**

**(ABTCP-TAPPI 2010)**

**Sao Paulo, Brazil  
4-6 October 2010**

ISBN: 978-1-61839-853-6

**Printed from e-media with permission by:**

Curran Associates, Inc.  
57 Morehouse Lane  
Red Hook, NY 12571



**Some format issues inherent in the e-media version may also appear in this print version.**

Copyright© (2010) by ABTCP  
All rights reserved.

Printed by Curran Associates, Inc. (2012)

For permission requests, please contact ABTCP  
at the address below.

ABTCP  
Rua Zequinha de Abreu, 27  
Pacaembu-CEP 01250-050  
Sao Paulo-SP Brazil

Phone: 55 11 3874 2725  
Fax: 55 11 3874 2730

[patriciacapo@abtcp.org.br](mailto:patriciacapo@abtcp.org.br)

**Additional copies of this publication are available from:**

Curran Associates, Inc.  
57 Morehouse Lane  
Red Hook, NY 12571 USA  
Phone: 845-758-0400  
Fax: 845-758-2634  
Email: [curran@proceedings.com](mailto:curran@proceedings.com)  
Web: [www.proceedings.com](http://www.proceedings.com)

# TABLE OF CONTENTS

## AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE PROCESSO / AUTOMATION AND PROCESS CONTROL

<b>AT 01 – NOVIDADES TECNOLÓGICAS EM REMOTA DE E/S E UTR / LEADING EDGE TECHNOLOGY IN REMOTE I/O AND RTU</b> .....	1
<i>Sérgio Hideki Tateishi, Marcelo Barros De Almeida</i>	
<b>AT 02 – OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE DESLIGNIFICAÇÃO COM OXIGÊNIO - ESTUDO DE CASO CENIBRA / OPTIMIZATION OF OXYGEN DELIGNIFICATION PROCESS - STUDY CASE CENIBRA</b> .....	10
<i>Flávio Hirotaka Mine, Leonardo Soares Figueirêdo</i>	
<b>AT 03 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE PERFORMANCE DE SOLUÇÕES DE CONTROLE AVANÇADO DE PROCESSOS PARA A LINHA DE FIBRA / CRITERIA FOR PERFORMANCE ASSESSMENT OF FIBERLINE ADVANCED PROCESS CONTROL SOLUTIONS</b> .....	22
<i>Rafael Lopes, Leonardo Vieira</i>	
<b>AT 04 – MELHORIA NA QUALIDADE E REDUÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS INICIAM-SE COM A UTILIZAÇÃO DE APCS NA ETAPA DE COZIMENTO EM UMA INDÚSTRIA DE CELULOSE / QUALITY IMPROVEMENT AND OPERATIONAL COSTS REDUCTION BEGIN IN THE COOKING STAGE USING APCS IN A PULP MILL</b> .....	32
<i>Leonardo Soares Figueiredo, Hamilton M. Brandão, Ronaldo N. Ribeiro, Renato C. Onofre, Marcio M. Marin, Maximilian H. Furley</i>	
<b>AT 05 – AUMENTO DE PRODUÇÃO E REDUÇÃO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEL DE FORNO DE CAL UTILIZANDO CONTROLADOR PREDITIVO MULTIVARIÁVEL / INCREASE PRODUCTION AND REDUCE FUEL CONSUMPTION OF LIME KILN USING MULTIVARIABLE PREDICTIVE CONTROL</b> .....	45
<i>Lucas Rodrigues, Alfredo Restrepo, Roberto Bianchi, Rubens Gedraite</i>	
<b>AT 06 – PARCERIA DE LONGO PRAZO EM AUTOMAÇÃO: A CHAVE PARA REDUÇÃO DE CUSTO OPERACIONAL E QUALIDADE ESTÁVEL / LONG-TERM AUTOMATION PARTNERSHIP : THE KEY TO LOWEST COST AND EVEN QUALITY</b> .....	60
<i>Kimmo Pelander</i>	
<b>AT 07 – PROJETO DE CONTROLADOR PID, IDENTIFICAÇÃO, SIMULAÇÃO E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE MALHAS DE CONTROLE UTILIZANDO PLANILHA ELETRÔNICA / PID CONTROLLER DESIGN, IDENTIFICATION, SIMULATION AND EVALUATION OF PERFORMANCE OF CONTROL LOOPS USING SPREADSHEET</b> .....	67
<i>Alessandro De Souza Castro</i>	
<b>AT 08 – O FUTURO DA INTEGRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS NOS SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS / THE FUTURE OF DEVICE INTEGRATION IN PROCESS AUTOMATION SYSTEMS</b> .....	78
<i>Omar Sacilotto Donaires</i>	

## CELULOSE / PULP

<b>CP 01 – AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DAS FIBRAS BRANQUEADAS DE EUCALIPTO APÓS TRATAMENTO TÉRMICO / EVALUATION OF PHYSICAL PROPERTIES OF EUCALYPTUS BLEACHED FIBERS AFTER HEAT TREATMENT</b> .....	90
<i>Leonardo Souza De Caux, Vagner Roberto Botaro</i>	
<b>CP 02 – COMPARAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DE BRANQUEAMENTO DE DOIS ESTÁGIOS COM A UTILIZAÇÃO DE OZÔNIO, UMA SEQUÊNCIA DE BRANQUEAMENTO DE TRÊS ESTÁGIOS E UMA DE QUATRO ESTÁGIOS, COM A UTILIZAÇÃO DE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO CATALISADO COM MOLIBDATO ÁCIDO, COM A SEQUÊNCIA DE BRANQUEAMENTO CONVENCIONAL DE QUATRO ESTÁGIOS / COMPARISON OF A TWO-STAGE BLEACHING SEQUENCE USING OZONE, A THREE-STAGE AND A FOUR-STAGE BLEACHING SEQUENCE USING ACIDIC MOLYBDATE CATALYZED HYDROGEN PEROXIDE WITH THE CONVENTIONAL FOUR-STAGE BLEACHING SEQUENCE</b> .....	99
<i>Thomas Dietz, Cesar Leporini, Otavio Mambrim Filho, Pablo Cadaval Santos</i>	

<b>CP 03 – NOVA FRONTEIRA DA SUSTENTABILIDADE: PEGADA DE CARBONO / SUSTAINABILITY\’S NEW FRONTIER: CARBON FOOTPRINT</b> .....	109
<i>Marina Stefani Carlini, Rodrigo Alberto Traverso Sienra</i>	
<b>CP 04 – REUTILIZAÇÃO DE ÁGUA DE PROCESSO PURIFICADA NA LINHA DE FIBRAS - RESULTADOS LABORATORIAIS / RE-USE OF PURIFIED PROCESS WATER IN FIBERLINE - LABORATORY RESULTS</b> .....	122
<i>Janne Vehmaa, Pikka Olavi, Tervola Pekka</i>	
<b>CP 05 – MELHORIAS DE PROPRIEDADES DA FIBRA DE EUCALIPTO USANDO DESCARGA POR BARREIRA DIELÉTRICA / ENHANCE OF EUCALYPTUS FIBER PROPERTIES USING DIELECTRIC-BARRIER DISCHARGE</b> .....	132
<i>Carolina Marangon Jardim, Rubens C. Oliveira, Arthur J. Ragauskas, Jeffery S. Hsieh, Thomas Elder</i>	
<b>CP 06 – ESTUDO DA BRANQUEABILIDADE DA POLPA KRAFT DE EUCALIPTO / STUDY OF BLEACHABILITY OF EUCALIPTO KRAFT PULP</b> .....	146
<i>Danila Morais De Carvalho, Marcelo Rodrigues Da Silva, Jorge Luiz Colodette, Vera Maria Sacon</i>	
<b>CP 07 – INFLUÊNCIA DO PROCESSO DE POLPAÇÃO E DO CONTEÚDO DE XILANAS DA POLPA NA SUA BRANQUEABILIDADE / INFLUENCE OF PULPING PROCESS AND THE XYLANS CONTENT OF THE PULP IN ITS BLEACHABILITY</b> .....	160
<i>Cristiane Pedrazzi, Jorge Luiz Colodette, José Lívio Gomide, Rubens Chaves De Oliveira, Marcelo Coelho Dos Santos Muguet</i>	
<b>CP 08 – PRODUÇÃO DE NANOCELULOSE E NANOCOMPÓSITOS A PARTIR DE LODO PRIMÁRIO DE CELULOSE E PAPEL / PRODUCTION OF NANOCELLULOSE AND NANOCOMPOSITES FROM PULP AND PAPER PRIMARY SLUDGE</b> .....	175
<i>Alcides Lopes Leão, Bibin Mathew Cherian, Sivoney Ferreira De Souza, Sabu Thomas</i>	
<b>CP 09 – POLPAÇÃO CONVENCIONAL E LO-SOLIDS® PARA PINUS TAEDA/ CONVENTIONAL AND LO-SOLIDS® PULPING FOR PINUS TAEDA</b> .....	189
<i>Fabiana Aparecida Gomes, Francides Gomes Da Silva Júnior</i>	
<b>CP 10 – ESTUDO DA MADEIRA DE PINUS TAEDA L. EM DIFERENTES CENÁRIOS DE VARIABILIDADE E SEUS REFLEXOS NAS PROPRIEDADES DA POLPA E DO PAPEL SACK KRAFT / STUDY OF PINE WOOD TAEDA L IN DIFFERENT SCENARIOS VARIABILITY AND ITS IMPACT ON THE PROPERTIES OF PULP AND SACK KRAFT PAPER</b> .....	203
<i>Romullo Luiz Simão, Ana Gabriela Silva De Oliveira Narciso</i>	
<b>CP 11 – DESENVOLVIMENTO RECENTE DA PRENSA DE LAVAGEM E EXPERIÊNCIA INDUSTRIAL DA AWP / RECENT DEVELOPMENT OF WASH PRESS AND MILL EXPERIENCE OF AWP</b> .....	218
<i>Göran Bröttgårdh, Olavi Pikka, Pekka Tervola</i>	
<b>CP 12 – PERSOZYME - ENZIMAS PERSONALIZADAS PARA BIOBRANQUEAMENTO DE POLPA DE CELULOSE / PERSOZYME - PERSONALIZED ENZYMES FOR BIOBLEACHING CELLULOSE PULPS</b> .....	226
<i>Richard John Ward, Marcos Roberto Lourenzoni, Álvaro Baptista Neto, Augusto Fernandez Milanez, Jorge Luiz Colodette</i>	
<b>CP 13 – AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DO COZIMENTO KRAFT PARA SEIS DIFERENTES ESPÉCIES DE MADEIRA DE FIBRA LONGA / EVALUATION OF KRAFT COOKING BEHAVIOUR FOR SIX DIFFERENT SOFTWOODS SPECIES</b> .....	236
<i>Marta Margarido, Ofélia Anjos, Denilson Da Silva Perez, Gérard Mortha</i>	
<b>CP 14 – EFEITO DE ESPÉCIES DE MADEIRA DE FIBRA CURTA EM MISTURA DURANTE O COZIMENTO KRAFT: MODELAGEM E RESULTADOS EXPERIMENTAIS / EFFECT OF HARDWOOD SPECIES IN MIXTURE DURING KRAFT COOKING: MODELLING AND EXPERIMENTAL RESULTS</b> .....	242
<i>M. Margarido, G. Mortha, S. Jain, D. Da Silva Perez, M. Petit-Conil</i>	
<b>CP 15 – INFLUÊNCIA DA GEOMETRIA DO CAVACO NA QUALIDADE DA POLPAÇÃO KRAFT / INFLUENCE OF GEOMETRY OF THE CHIPS IN KRAFT PULPING</b> .....	254
<i>Geraldo De Aguiar Coelho, Rosieli L. De F. Gomes, Charles A. Gomes, Rubiane G. Marques</i>	
<b>CP 16 – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE CLONES DE EUCALYPTUS SP. PARA PRODUÇÃO DE CELULOSE KRAFT PRÉ-O<sub>2</sub> / EVALUATE THE WOOD QUALITY OF CLONES OF EUCALYPTUS FOR THE PRODUCTION OF KRAFT PULP PRÉ-O<sub>2</sub></b> .....	265
<i>Laíze Milena De Sousa E Souza, Cláudia Marcia Gomes, Antônio Marcos Rosado, José Mauro De Almeida, Daiane Deyse Da Silva Brito, Johnny Wynter Pinho Araújo</i>	
<b>CP 17 – APRIMORAMENTO DA LAVAGEM DE PASTA MARROM MEDIANTE MEDIÇÕES ON-LINE – PESQUISAS EM FÁBRICAS / IMPROVING BROWN STOCK WASHING BY ON-LINE MEASUREMENTS - MILL INVESTIGATIONS</b> .....	274
<i>Riku Kopra, Erkki Kari, Marko Harinen, Tapio Tirri, Olli Dahl</i>	

<b>CP 18 – AVALIAÇÃO DA ADIÇÃO ANTRAQUINONA NO COZIMENTO KRAFT DE PINUS TAEDA FIXANDO O NÚMERO KAPPA / EVALUATION OF THE ANTHRAQUINONE IN THE KRAFT COOKING OF PINUS TAEDA FIXING THE NUMBER KAPPA</b> .....	284
<i>Mirian Kalinke Da Silva, Geraldo De Aguiar Coelho, José Lívio Gomide</i>	
<b>CP 19 – INVESTIGAÇÃO DO TEMPO DE SECAGEM NO TEOR DE UMIDADE E NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DA MADEIRA PARA PRODUÇÃO DE CELULOSE / INVESTIGATION OF DRYING TIME IN THE HUMIDITY CONTENT AND ON PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF WOOD FOR THE PRODUCTION OF PULP</b> .....	298
<i>Fernando Palha Leite, Fernando José Borges Gomes, Everton Souza, Jorge Luiz Colodette, Antônio Marcos Rosado, Lucas Soares Amaral</i>	
<b>CP 20 – A UTILIZAÇÃO DE MICROSCÓPIO ELETRÔNICO DE VARREDURA EM AMOSTRAS DE CAVACOS, FIBRAS E PAPEL CARTÃO / THE USE OF SCANNING ELECTRON MICROSCOPE IN SAMPLES OF CHIPS, FIBERS AND CARTONBOARDS</b> .....	305
<i>Roberto De Araujo Neto, Vanessa Colman</i>	
<b>CP 21 – INFLUÊNCIA DA ESPESSURA DOS CAVACOS NA POLPAÇÃO KRAFT DO HÍBRIDO DE EUCALYPTUS GRANDIS X EUCALYPTUS UROPHYLLA / THE INFLUENCE OF CHIPS' THICKNESS FOR KRAFT COOKING OF EUCALYPTUS GRANDIS X EUCALYPTUS UROPHYLLA</b> .....	322
<i>Valéria Ferreira De Araújo, Joaquim Carlos Gonzalez, Francides Gomes Da Silva Júnior, Ricardo Faustino Teles</i>	
<b>CP 22 – AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES IDEAIS DE OPERAÇÃO E DO EFEITO DA DOSAGEM DE SULFATO DE MAGNÉSIO NA DESLIGNIFICAÇÃO COM OXIGÊNIO / EVALUATION OF THE OPTIMUM OPERATING CONDITIONS AND THE EFFECT OF THE DOSAGE OF MAGNESIUM SULFATE ON OXYGEN DELIGNIFICATION</b> .....	329
<i>Fernando José Borges Gomes, Bianca Moreira Barbosa, Jorge Luiz Colodette, Sérgio Henrique Martinelli Savaaedra, Juracy Leandro Do Nascimento</i>	
<b>CP 23 – DESENVOLVIMENTO DE PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DE POLPA BRANQUEADA DE EUCALIPTO POR TRATAMENTOS ENZIMÁTICOS COM XILANASES / DEVELOPMENT IN PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF A BLEACHED EUCALYPTUS PULP TREATED BY XYLANASES</b> .....	339
<i>Carolina M. Jardim, Rubens C. Oliveira, Larisse A. R. Batalha, Janaina O. Resende, Jorge L. Colodette</i>	
<b>CP 24 – CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DA MADEIRA DO CAJUEIRO (ANACARDIUM OCCIDENTALE) / CHEMICAL CHARACTERIZATION OF CASHEW (ANACARDIUM OCCIDENTALE) WOOD</b> .....	354
<i>Afrânio Arley Teles Montenegro, C. R. Lima, J. I. G. Parente</i>	
<b>CP 25 – PRÉ-TRATAMENTO POR EXPLOSÃO A VAPOR NA POLPAÇÃO COM OXIGÊNIO ALCALINO DE TRÊS ESPÉCIES DE BAMBÚ / STEAM EXPLOSION PRE-TREATMENT ON ALKALI-OXYGEN PULPING OF THREE BAMBOOS SPECIES</b> .....	359
<i>Wikhan Anapanurak, Nikhom Laemsak, Teera Veenin, Pensri Atiwannapat</i>	

## **ENGENHARIA E MANUTENÇÃO/ ENGINEERING AND MAINTENANCE**

<b>MT 01 – PREVISÃO DA VIDA FUNCIONAL DE BARREIRAS DE CORROSÃO / PREDICTING THE SERVICE LIFE OF CORROSION BARRIERS</b> .....	366
<i>Antonio Carvalho Filho, Carlos Marques</i>	
<b>MT 02 – ECONOMIA DE ENERGIA - CORREIAS PLANAS DE TRANSMISSÃO VERSO CORREIAS "V" / ENERGY SAVINGS - TRANSMISSION BELTS VERSUS "V" BELTS</b> .....	376
<i>Maurizio Cozzi</i>	
<b>MT 03 – MELHORIA NA PARTE SUPERIOR DO BLOW TANK EM FUNÇÃO DE DESGASTE PREMATURO POR CORROSÃO E ABRASÃO / IMPROVEMENTS IN UPPER PART OF BLOW TANK BECAUSE OF HIGH CONSUME (WEAR) WITH LOW OPERATION TIME - MAINS CAUSES: CORROSION AND ABRASIVE CONDITION</b> .....	386
<i>Olavo Antônio Burgardt Júnior</i>	
<b>MT 04 – DUPLEX 2205: 30 ANOS DE EXPERIÊNCIA NA INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE / DUPLEX 2205 – EXPERIENCES IN PULP AND PAPER INDUSTRY OF A 30 YEARS OLD STEEL GRADE</b> .....	397
<i>Lena Wegrelius, Arne Bergquist</i>	
<b>MT 05 – PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE TISSUE MEDIANTE A UTILIZAÇÃO DE BIOGÁS / SUSTAINABLE TISSUE PRODUCTION USING BIOGAS</b> .....	405
<i>Bengt Axelsson</i>	

<b>MT 06 – ROLAMENTOS APLICADOS EM CILINDROS SECADORES COM ALTA RESISTÊNCIA AO DESGASTE ATRAVÉS DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE COM DLC (DIAMOND-LIKE CARBON) / BEARINGS APPLIED IN DRYER CYLINDERS WITH HIGH WEAR RESISTANCE BY SURFACE TREATMENT WITH DLC (DIAMOND-LIKE CARBON)</b> .....	413
<i>Fábio Henrique Rissari Bissa</i>	

## **MEIO AMBIENTE/ ENVIRONMENT**

<b>MA 01 – UTILIZAÇÃO DE RESÍDUO CÁUSTICO DE REFINARIA DE PETRÓLEO COMO REPOSIÇÃO DE QUÍMICOS NO LICOR BRANCO / UTILIZATION OF CAUSTIC PETROLEUM REFINERY RESIDUE AS CHEMICALS REPLACEMENT IN THE WHITE LIQUOR</b> .....	423
<i>Ian Koscialkowski Fiore, Edisson Morgado Jr.</i>	
<b>MA 02 – CAUSAS DA QUEDA DE PERFORMANCE DE SISTEMAS DE TRATAMENTO BIOLÓGICO DE EFLUENTES DE CELULOSE E PAPEL / CAUSES OF THE DROP IN PERFORMANCE OF BIOLOGICAL TREATMENT SYSTEMS OF PULP AND PAPER EFFLUENTS</b> .....	434
<i>Tatiana Heid Furley, Joselaine Broetto Lombardi</i>	
<b>MA 03 – OTIMIZAÇÃO DO TRATAMENTO DO EFLUENTE E DO LODO GERADOS EM PLANTAS DE CELULOSE TIPO KRAFT: PRODUÇÃO/CONSUMO ENERGÉTICO E EMISSÕES DE GÁS CARBÔNICO / OPTIMIZING EFFLUENT AND SLUDGE TREATMENT FOR KRAFT MILLS WITH REGARDS TO ENERGY PRODUCTION/CONSUMPTION AND CARBON FOOTPRINT</b> .....	449
<i>Hans Peter Zwiefelhofer, Paul Woodhead, Mauro Coutinho</i>	
<b>MA 04 – EXPERIÊNCIAS OPERACIONAIS EM CALDEIRA DE LEITO FLUIDIZADO CIRCULANTE DE MULTI-COMBUSTÍVEIS NA KLABIN S/A / OPERATIONAL EXPERIMENTS IN A CIRCULATING MULTIFUEL FLUIDIZED BED BOILER AT KLABIN S/A</b> .....	462
<i>Eduardo Alexandre Agnoletti Dos Santos, Wolfgang Oberleitner, Helmut Wimmer, Bernhard Haimel</i>	
<b>MA 05 – USO DO SISTEMA FENTON PARA REDUÇÃO DE CARGA ORGÂNICA DO EFLUENTE HÍDRICO DE INDÚSTRIA DE CELULOSE / FENTON'S SYSTEM APLICATION TO REDUCTION OF ORGANIC COMPOUNDS IN A PULP OOD EFFLUENT</b> .....	476
<i>Evandro Silva Dos Santos, Patrícia Bereta Pereira, Jeferson Lucimar Raphaelli Dias, Mario Pilla Rosito, Clovis Zimmer, Adriana Lopes Barros</i>	
<b>MA 06 – ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO SISTEMA MBBR PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES DA INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL / APPLICATION ANALYSIS OF MBBR SYSTEM FOR PULP AND PAPER INDUSTRY WASTEWATER TREATMENT</b> .....	489
<i>Daniel Vieira Minegatti De Oliveira</i>	
<b>MA 07 – NOVAS TECNOLOGIAS DE PRECIPITADORES ELETROSTÁTICOS PARA A INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE / NEW ELECTROSTATIC PRECIPITATOR TECHNOLOGIES IN THE PULP &amp; PAPER INDUSTRY</b> .....	504
<i>John Caine, Renato Greco</i>	
<b>MA 08 – CARTÃO PARA LÍQUIDOS – UM CARBON FOOTPRINT POSITIVO / LIQUID PACKAGING BOARD – A POSITIVE CARBON FOOTPRINT</b> .....	515
<i>Anna Lúcia Mourad</i>	
<b>MA 09 – CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE BIOLÓGICA DE EFLUENTE DE POLPA KRAFT BRANQUEADA DE EUCALIPTO ANTES E APÓS TRATAMENTO POR LODOS ATIVADOS E OZÔNIO / CHARACTERIZATION OF BIOLOGICAL ACTIVITY OF EFFLUENT BLEACHED EUCALYPTUS KRAFT PULP BEFORE AND AFTER TREATMENT BY OZONE ACTIVATED SLUDGE</b> .....	522
<i>Alessandra Cunha Lopes, Ann H. Munteer, Teynha Valverde Stoppa, Davi Santiago Aquino</i>	
<b>MA 10 – ANÁLISE AMBIENTAL DA QUEIMA DO LODO PRIMÁRIO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES EM CALDEIRA A GRELHA / ENVIRONMENTAL ANALISYS OF THE PULP AND PAPER SLUDGE FIRED IN ROTATIVE GRATE BOILER</b> .....	532
<i>Julio Cezar Ferreira Macedo, Haroldo Marinho Dos Reis, Rogério José Da Silva</i>	
<b>MA 11 – BRANQUEAMENTO ENZIMÁTICO DE POLPA KRAFT DE EUCALIPTO: EFEITO SOBRE A QUALIDADE DO EFLUENTE E DA POLPA / ENZYMATIC EUCALYPTUS KRAFT PULP BLEACHING: EFFECT ON THE EFFLUENT AND PULP QUALITY</b> .....	545
<i>Maria Tereza Borges, Claudio Mudado Silva Jorge Luis Colodette, Leandro Augusto Bassi Alves, Gustavo Rezende Rodrigues, Lúvia Cristina Oliveira Lana</i>	

<b>MA 12 – UTILIZAÇÃO DE LODO BIOLÓGICO E RESÍDUOS DE MADEIRA PARA PRODUÇÃO DE BRIQUETES NA INDÚSTRIA DE POLPA CELULÓSICA / UTILIZATION OF BIOLOGICAL SLUDGE AND WOOD RESIDUES FOR BRIQUETTE PRODUCTION IN THE CELLULOSIC PULP INDUSTRY</b> .....	555
<i>Valéria Antônia Justino Rodrigues, Cláudio Mudado Silva, Angélica De Cássia Oliveira Carneiro, Leidiane Santana Santos, Gabriela Alvarenga Ikawa</i>	
<b>MA 13 – AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CEDRELA FISSILIS (CEDRO-ROSA) EM DIFERENTES SUBSTRATOS / EVALUATION OF PRODUCTION OF SEEDLINGS OF CEDRELA FISSILIS (CEDRO-ROSA) IN DIFFERENT SUBSTRATES</b> .....	561
<i>Keve Bruno Paradelo Gomes, Maria De Lourdes Gomes Vilarino, Valdevino Pereira Silva, Ana Carolina Ferraro</i>	

## **PAPEL / PAPER**

<b>PP 01 – INFLUÊNCIA DO SISTEMA DE APLICAÇÃO NA ESTRUTURA DO REVESTIMENTO / THE INFLUENCE OF APPLICATION SYSTEM ON THE STRUCTURE OF COATING LAYER</b> .....	573
<i>Rainer Knappich, Pekka Salminen, Arthas Yang, Johannes Kritzinger, Wolfgang Bauer, Janet Preston</i>	
<b>PP 02 – AVALIAÇÃO DA RETENÇÃO DE FORMADORES DE GAP COM TESTADOR HSR / RETENTION EVALUATION WITH HSR-TESTER</b> .....	585
<i>Seppo Siven, Isko Kajanto</i>	
<b>PP 03 – CURTAIN COATING – UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O APRIMORAMENTO DA SUSTENTABILIDADE DO PAPEL / CURTAIN COATING - A CONTRIBUTION TOWARDS IMPROVING THE SUSTAINABILITY OF PAPER</b> .....	595
<i>Martin Tietz</i>	
<b>PP 04 – DESENVOLVIMENTO DE TALCOS CATIÔNICOS PARA CONTROLE MAIOR DE “PITCH” E “STICKIES” / DEVELOPMENT OF CATIONIC TALCS FOR ENHANCED PITCH AND STICKIES CONTROL</b> .....	602
<i>Eric Schweighofer, Rogério Gado</i>	
<b>PP 05 – CAMISAS PARA ROLOS DE SUÇÃO EM MAQUINAS DE PAPEL / SUCTION ROLLS SHELLS FOR PAPER MACHINES</b> .....	609
<i>Jorge Luiz Meloni</i>	
<b>PP 06 – A TECNOLOGIA MAIS RECENTE DA CAIXA DE ENTRADA COMBINA A MELHOR QUALIDADE DO PAPEL COM A MÁXIMA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA / LATEST HEADBOX TECHNOLOGY COMBINES BEST PAPER QUALITY WITH MAXIMUM ENERGY EFFICIENCY</b> .....	618
<i>Markus Haessler</i>	
<b>PP 07 – PERFIL DE UMIDADE DE ALTA RESOLUÇÃO PARA OTIMIZAÇÃO DE PROCESSO / HIGH-RESOLUTION MOISTURE PROFILE FOR PROCESS OPTIMIZATION</b> .....	622
<i>Luiz Francisco Almeida</i>	
<b>PP 08 – EFICIÊNCIA EM CUSTOS COM ESTABILIDADE APRIMORADA DA TINTA DE REVESTIMENTO - POSSIBILITANDO A REDUÇÃO DO USO DE LIGANTES / COST EFFICIENCY WITH IMPROVED COATING COLOR STABILITY - ENABLING THE REDUCED BINDER USAGE</b> .....	632
<i>Ilkka Tamminen, Jaana Ahtikari, Anne Rutanen</i>	
<b>PP 09 – ESTRATÉGIA DE REFINAÇÃO IDEAL DE CELULOSE KRAFT NÃO-BRANQUEADA DE FIBRA LONGA DE ALTO RENDIMENTO: PESQUISA IN LOCO / OPTIMAL REFINING STRATEGY OF HIGH YIELD UNBLEACHED LONG FIBRE KRAFT PULP: IN-SITU INVESTIGATION</b> .....	644
<i>Ajit Ghosh</i>	
<b>PP 10 – DESENVOLVIMENTO DE PROPRIEDADES DE PAPÉIS RECICLADOS ATRAVÉS DE TRATAMENTO ULTRASSÔNICO DAS FIBRAS COMBINADO À ADIÇÃO DE HEMICELULOSE / DEVELOPMENT OF PROPERTIES OF RECYCLED PAPER BY ULTRASONIC TREATMENT OF THE FIBERS AND THE ADDITION OF HEMICELLULOSE</b> .....	653
<i>Mauro Manfredi, Rubens Chaves De Oliveira</i>	
<b>PP 11 – EFEITOS DO REFINO ULTRASSÔNICO ENZIMÁTICO SOBRE APARAS OCC / EFFECTS OF ENZYMATIC ULTRASONIC REFINING ON OCC BROKE</b> .....	665
<i>Juliana Cristina Da Silva, Rubens C. De Oliveira</i>	
<b>PP 12 – OTIMIZAÇÃO DO TEOR DE SÓLIDOS E REOLOGIA NO REVESTIMENTO COM LÂMINA USANDO BLENDS DE PIGMENTOS / OPTIMIZING SOLIDS AND RHEOLOGY IN BLADE COATING USING PIGMENT BLENDS</b> .....	674
<i>Guillermo Bluvo, Michael Kässberger, Franz Reichhart</i>	

<b>PP 13 – SISTEMA DE CONTROLE AVANÇADO DE QUALIDADE / ADVANCED QUALITY CONTROL SYSTEM.....</b>	<b>695</b>
<i>Edison Muniz, Ana Gabriela S. De O. Narciso, Carlos A. Waltrick, Randy Loberg</i>	
<b>PP 14 – ASSISTÊNCIA TÉCNICA COM FOCO NA MELHORIA DA EFICIÊNCIA E PRODUTIVIDADE DAS MÁQUINAS DE PAPEL E CELULOSE / TECHNICAL ASSISTANCE FOCUSED ON EFFICIENCY AND PRODUCTIVITY IMPROVEMENT OF PAPER AND PULP MACHINES.....</b>	<b>705</b>
<i>Julio Cesar De Freitas, José Erothides M. Villas Boas, Julio Cesar Gerytch</i>	
<b>PP 15 – BENEFÍCIOS DA CALANDRAGEM COM NIP ESTENDIDO / THE BENEFITS OF THE LONG NIP CALENDERING.....</b>	<b>719</b>
<i>Afonso H. T. Mendes</i>	
<b>PP 16 – ESTUDO DO COMPORTAMENTO FÍSICO-MECÂNICO DO PAPEL COM A VARIAÇÃO DA UMIDADE / STUDY OF THE PHYSICOMECHANICAL BEHAVIOUR OF PAPER AS A FUNCTION OF MOISTURE VARIATION.....</b>	<b>730</b>
<i>Jean Vinicius Moreira, Vinicius Lobosco, Josilei Ferreira Lima, Ana Carolina Nascimento</i>	
<b>PP 17 – APLICAÇÃO DE FERRAMENTA MULTIMÍDIA NO DESENVOLVIMENTO DE CAPITAL HUMANO, COM FOCO NA OPERAÇÃO DE MÁQUINA DE PAPEL / APPLICATION OF THE MULTIMEDIA TOOL IN THE HUMAN DEVELOPMENT, FOCUSING ON THE PAPER MACHINE OPERATION.....</b>	<b>737</b>
<i>Vanderlei Santos Silva, Marcelo Nale Fabiano, Willian Rodrigo De Oliveira</i>	
<b>PP 18 – A HISTÓRIA DO PAPEL E CELULOSE BRASILEIROS – UMA ABORDAGEM CONTEXTUAL VOLTADA PARA O FUTURO / THE HISTORY OF BRAZILIAN PULP AND PAPER - A CONTEXTUAL APPROACH LOOKING TO THE FUTURE.....</b>	<b>745</b>
<i>Stephen Scheibe</i>	
<b>PP 19 – SMART ROLL – SISTEMA DE MEDIÇÃO DE NIP ONLINE / SMART ROLL – ONLINE NIP MEASURING SYSTEM.....</b>	<b>759</b>
<i>Marco Aurélio Da Fonseca</i>	
<b>PP 20 – DA PREPARAÇÃO DE MASSA AO PRODUTO ACABADO: UMA ABORDAGEM INTEGRADA PARA DESENVOLVER SOLUÇÕES DE BOA RELAÇÃO DE CUSTO/BENEFÍCIO NA ÁREA DE TISSUE / FROM STOCK PREPARATION TO THE FINISHED PRODUCT: AN INTEGRATED APPROACH TO DEVELOP COST-EFFECTIVE SOLUTIONS IN TISSUE.....</b>	<b>765</b>
<i>Jeff Peters, Mike Paczkowski, Mike Molter</i>	
<b>PP 21 – A IMPORTÂNCIA DA MEDIÇÃO DO ENCOLHIMENTO TRANSVERSAL (CD) DIFERENCIAL DO PAPEL / THE IMPORTANCE OF THE MEASUREMENT OF PAPER DIFFERENTIAL CD SHRINKAGE.....</b>	<b>770</b>
<i>Afonso H. T. Mendes, Song W. Park, Hae Y. Kim</i>	
<b>PP 22 – CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES DA CAPA DO PAPELÃO ONDULADO ATRAVÉS DA ESPECTROSCOPIA DE INFRAVERMELHO PRÓXIMO (NIR) / CHARACTERIZATION OF THE PROPERTIES OF CORRUGATED BOARD LINER BY MEANS OF NEAR INFRARED SPECTROSCOPY (NIR).....</b>	<b>779</b>
<i>Rui André Maggi Dos Anjos, Fernanda Ferreira Borges, Mayara Elita Carneiro, Solange Cristina Do Nascimento</i>	
<b>PP 23 – QUALIDADE DO PAPEL PARA IMPRESSÃO / QUALITY PAPER FOR PRINTING.....</b>	<b>785</b>
<i>Cleber De Souza Mello</i>	

## **RECUPERAÇÃO E UTILIDADES/ RECOVERY AND UTILITIES**

<b>RU 01 – NOVA TECNOLOGIA PARA CONTROLE DE BIOFOULING EM MEMBRANAS DE OSMOSE REVERSA / NEW TECHNOLOGY FOR BIOFOULING CONTROL IN REVERSE OSMOSIS MEMBRANES.....</b>	<b>798</b>
<i>Katsumi Matsumoto, Tetsuya Aoki, Takanori Hirao, Katsurou Yoda, Akira Morita, Naohiro Nagai, Nozomu Ikuno, Keiji Uemura</i>	
<b>RU 02 – MODELAGEM SEMI-EMPÍRICA DE UM REAL SISTEMA DE CAUSTIFICAÇÃO / SEMI-EMPIRICAL MODELING OF A REAL CAUSTICIZING SYSTEM.....</b>	<b>811</b>
<i>Leonardo Soares Figueiredo, Andréa Oliveira Souza Da Costa, Esly Ferreira Da Costa Jr.</i>	
<b>RU 03 – BENEFÍCIOS DA CONVERSÃO DE CALDEIRAS A GRELHA PARA CALDEIRAS DE LEITO FLUIDIZADO (BFB) / BENEFITS OF CONVERTING STOCKER BOILERS IN BUBBLING FLUIDIZED BED BOILERS (BFB).....</b>	<b>825</b>
<i>Valter Cétiolo, Augusto Lovo</i>	



<b>RU 04 – OPORTUNIDADES DE MELHORIAS EM UM PROJETO DE UMA NOVA PLANTA DE LICOR BRANCO / OPPORTUNITIES FOR IMPROVEMENTS IN A NEW WHITE LIQUOR PLANT PROJECT</b> .....	835
<i>Márcia Loufí, John Middelhedde, Alessandra Labigalini Baranovsky, Anita Markusson</i>	
<b>RU 05 – RECUPERAÇÃO DE LIGNINA DE LICOR NEGRO COMO MEIO DE ELEVAR A CAPACIDADE DA FÁBRICA DE CELULOSE / BLACK LIQUOR LIGNIN RECOVERY AS A MEANS FOR PULP MILL CAPACITY RAISE</b> .....	851
<i>Erkki Välimäki, Piia Niemi, Kari Haaga</i>	
<b>RU 06 – AUMENTO DA DISPONIBILIDADE OPERACIONAL E EFICIÊNCIA DA QUEIMA DA CALDEIRA DE RECUPERAÇÃO ALIADO A FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO PREVENTIVO DE RISCOS (BDS) / INCREASE IN THE OPERATIONAL AVAILABILITY AND EFFICIENCY OF RECOVERY BOILER BURNING ASSOCIATED WITH PREVENTIVE RISK DIAGNOSIS TOOL (BDS)</b> .....	863
<i>Rodrigo Prado, José Carlos Almeida, Daniel Sidoruk, Ademir De Paula Souza, Humberto Luiz Alves Batista, Yuriij Duda</i>	
<b>RU 07 – CONTROLE MICROBIOLÓGICO NÃO QUÍMICO DE ÁGUAS INDUSTRIAIS: TECNOLOGIA ULTRASÔNICA / NO CHEMICAL MICROBIOLOGICAL CONTROL OF INDUSTRIAL WATER: ULTRASONICS TECHNOLOGY</b> .....	878
<i>Parmênides Cuberos Martínez, Aristeu Zolezi Jr., Bachan Ramharack</i>	
<b>RU 08 – PREDIÇÃO DO COMPORTAMENTO DINÂMICO E DO COEFICIENTE GLOBAL DE TROCA TÉRMICA PARA O PRIMEIRO EFEITO DE UM SISTEMA DE EVAPORADORES DE LICOR PRETO / PREDICTION OF THE DYNAMIC BEHAVIOR AND THE OVERALL HEAT TRANSFER COEFFICIENT FOR THE FIRST EFFECT OF A BLACK LIQUOR EVAPORATORS SYSTEM</b> .....	886
<i>Andréa Oliveira Souza Da Costa, Simone Gonçalves Silva Campos, Júlio César Tôres Ribeiro</i>	
<b>Author Index</b>	