



artigo técnico

avaliação do estágio de hipocloração - lavagem no branqueamento industrial

C/D-E_H-D-E-D (*)

Manfredi, V.
Vargas, R.

Aracruz Celulose S.A. —
ARACRUZ.

APRESENTAÇÃO

Em estudos desenvolvidos em laboratório, a Hipocloração-lavagem demonstrou ser uma alternativa viável para as reduções da dosagem total de C10₂ e da cor do efluente alcalino da seqüência C/D-E-D-E-D, apresentando ainda, as vantagens de permitir a utilização de produto residual na Plan-

ta de Branqueamento, não exigir investimentos adicionais e preservar a qualidade de polpa branqueada.

Com o objetivo de avaliar a Hipocloração-lavagem sob condições industriais, foi realizada uma sequência de testes em uma linha de

branqueamento com capacidade de produção da ordem de 700 tsa/dia.

Os resultados confirmaram as tendências observadas em laboratório, com resultados apresentando significativas reduções para a cor do efluente alcalino e dosagem total de C10₂, sem alterar a qualidade da polpa branqueada.

1. INTRODUÇÃO

Quando utilizado em laboratório (1), a Hipocloração-lavagem (E_H) demonstrou grande potencial prático, principalmente com relação às reduções da dosagem total de Dióxido de Cloro (C10₂) e da cor do efluente alcalino da seqüência C/D-E-D-E-D, mantendo-se inalterados os parâmetros de qualidade da polpa branqueada.

(*) artigo apresentado no Seminário: Aplicação de Oxidantes na Extração Alcalina, ocorrido em setembro de 1985 — ABCP.

Como vantagens adicionais podem ser citadas a utilização de Hipoclorito de Sódio (NaC10) residual das instalações geradoras de C10₂, a simplicidade operacional e o baixo custo para a sua implementação visto que o estágio dispensa rígidos controles de temperatura e pH.

Os estudos de otimização da dosagem de NaC10 em E_H (2), também conduzidos em laboratório, confirmaram os resultados anteriores e permitiram a definição da carga de 7,5 kg C1₂ ativo/t.s.a. como sendo a ideal para o estágio em primeira extração alcalina.

Nestas condições, o estágio de

E_H permitiu a redução da dosagem total de C10₂ na seqüência C/D-E_H-D-E-D em 33,3% e abateu 90% da cor do efluente do segundo estágio. A alvura final, viscosidade e propriedades de resistência das polpas branqueadas não foram alteradas, enquanto o número de cor posterior foi 11,1% menor para a seqüência com E_H (2).

A partir dos resultados de laboratório, foram realizados testes industriais visando a avaliação do estágio de Hipocloração-lavagem na seqüência industrial C/D-E_H-D-E-D, a partir de quatro dosagens de

NaC10 em E_H. Os testes permitiram, também, a comparação dos resultados industriais com os obtidos em laboratório.

2. PROCEDIMENTO

Durante a realização do teste, procurou-se manter o mais estável possível, os seguintes parâmetros operacionais e de controle: (a) composição da madeira no cozimento, (b) número Kappa da polpa não branqueada, (c) perda alcalina após filtro lavador, (d) produção do branqueamento, (e) relação C₁₂/C10₂ no estágio de cloração e (f) concentração da solução de NaC10.

Quadro 1 — Condições operacionais e freqüência de análises de controle adotadas durante o teste. Linha 2 (Área 3204)

ESTÁGIOS	C/D	E	D ₁	E ₂	D ₂
temperatura (°C)	50	60	77	65	77
tempo (min)	30	40	240	40	240
consistência (%)	3,5	14	11	14	11

FREQÜÊNCIA DE ANÁLISES

C ₁₂ residual (kg/tsa)	2h/2h	2h/2h	2h/2h	—	4h/4h
pH na torre	4h/4h	4h/4h	4h/4h	4h/4h	4h/4h
pH caixa entrada	—	2h/2h	—	—	4h/4h
Cor Filtrado (gPt/m ³)	—	h/h	—	—	—
Microkappa	—	4h/4h	—	—	—
Viscosidade (dm ³ /kg)	—	2h/2h	—	—	*
Extrativos DCM (%)	—	*	—	—	*
Alvura (°ISO)	4h/4h	h/h	h/h	—	2h/2h

* Amostra Composta

O Quadro 1 apresenta a caracterização operacional da linha de branqueamento durante a realização do teste, e as análises e freqüência de análises utilizadas para o acompanhamento dos testes e avaliação dos resultados.

Obs: Cada período E_H foi subdividido de acordo com a carga de C10₂ na primeira dioxidação.

2.1 Dosagens de NaC10₂ em E_H

Cada dosagem de NaC10 em E_H foi mantida por 36 horas consecutivas. Entre duas dosagens foi considerado um intervalo de 12 horas que, juntamente com as 24 horas anteriores ao teste e com as 24 horas posteriores à última dosagem testada, compõem o período referência (sem uso de NaC10) para a comparação do efeito de cada dosagem em particular.

A Tabela 1 apresenta a composição dos períodos de teste em

2.2 Reduções nas Dosagens de C10₂

Para cada dosagem de NaC10 em E_H, a redução da carga de C10₂ em primeira dioxidação (D₁) foi feita a intervalos de 7 horas a partir do início da dosagem de NaC10. Este intervalo corresponde às 4 horas de retenção na torre, mais 3 horas de resultados.

O valor médio de alvura após a primeira dioxidação, referente às 3 horas de resultado, foi utilizado para a avaliação do período. Nos casos em que a alvura média foi superior ao objetivo para o estágio (entre 83,0 e 85,0 °ISO), procedeu-se à redução da carga de C10₂ em D₁. Estas reduções foram sempre iguais a 10% da carga anterior.

2.3 Comparação entre E_H e Períodos-Referência

Devido às possíveis variações nas características das polpas não branqueadas, decorrentes do prolongado período de teste (228 horas consecutivas), cada dosagem de NaC10 em E_H foi comparada com a média dos resultados dos períodos-referência (sem uso de NaC10) anterior e posterior à dosagem. Estes resultados médios foram denominados por "referência específica".

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises de polpas e filtrados são apresentados, por dosagem de NaC10 em E_H, na Tabela 2.

3.1 Avaliação da Hipocloração-lavagem

3.1.1 Redução na carga de C10₂

Confirmado a tendência observada nos estudos de laboratório (1,2), a utilização de NaC10 na diluição da polpa após a primeira extração alcalina possibilitou expressiva redução da dosagem de C10₂ na primeira dioxidação, conforme é ilustrado pela Figura 1.

Embora o aumento da dosagem de NaC10 tenha permitido maiores reduções nas cargas de C10₂ em D₁, a mesma tendência não foi observada para a redução da carga

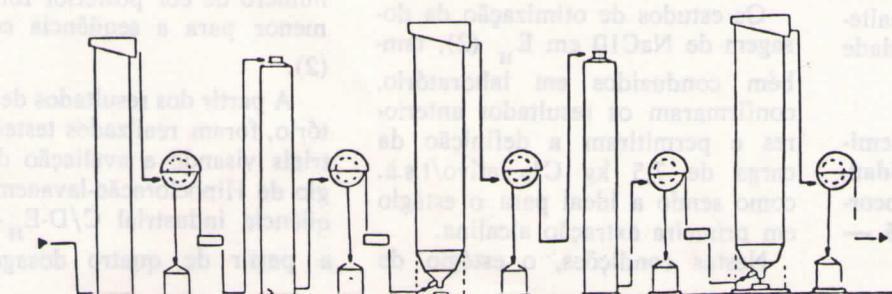


Tabela 1 — Composição dos períodos de teste em função da dosagem e ponto de aplicação do NaClO.

Período	NaClO (kg Cl ₂ ativo/tsa)	Duração (horas)	Observação
1	0,0	24	referência
2	10,0	36	E _H (1,0%)
3	0,0	12	referência
4	3,0	36	E _H (0,3%)
5	0,0	12	referência
6	5,0	36	E _H (0,5%)
7	0,0	12	referência
8	7,5	36	E _H (0,75%)
9	0,0	24	referência

Tabela 2 - Resultados Médios para as Polpas e Filtrados, em função da Dosagem de NaClO em E_H, ao longo da Sequência de Branqueamento

Dosagem de NaClO em E _H (kg/tsa)	0,0	10,0	0,0	3,0	0,0	5,0	0,0	7,5	0,0
- Polpa não Branqueada									
Número Kappa	19,1	18,5	19,0	19,0	19,3	19,4	19,4	19,8	19,7
Perda Alcalina (kg Na ₂ SO ₄)	15,4	17,6	15,5	14,7	14,8	14,9	18,4	18,1	20,1
Viscosidade (dm ³ /kg)	1187	1152	1158	1184	1178	1228	1224	1245	1186
- Cloração									
Cl ₂ ativo total (%)	6,04	6,06	6,00	5,90	6,02	5,91	6,13	5,72	5,93
Relação Cl ₂ /ClO ₂	65/35	65/35	65/35	65/35	65/35	65/35	65/35	65/35	60/40
Cl ₂ ativo residual (kg/tsa)	0,31	0,37	0,25	0,23	0,29	0,28	0,29	0,29	0,25
pH na torre	1,9	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	2,0	2,0	2,1
Alvura (°ISO)	-	49,1	48,3	48,0	48,6	49,5	49,4	50,6	49,6
- Hipocloração Lavagem									
Dosagem de NaOH (%)	1,50	1,52	1,46	1,49	1,60	1,38	1,50	1,39	1,37
Dosagem de NaClO (%)	-	1,0	-	0,3	-	0,5	-	0,75	-
pH na torre	11,4	11,4	11,7	11,4	11,4	11,6	11,8	11,8	11,6
pH no lavador	10,2	10,5	11,3	10,8	10,5	10,7	10,7	10,9	10,6
Microkappa	2,45	2,28	2,60	2,56	2,43	2,19	2,20	2,26	2,52
Alvura (°ISO)	52,6	61,5	52,7	54,0	53,9	57,1	56,2	61,4	54,3
Viscosidade (dm ³ /kg)	965	914	916	958	970	979	978	1010	1016
Cor do Filtrado (gPt/m ³)	12900	5327	12775	8522	10754	7073	10368	5382	11649
Extrativos DCM (%)	0,1448	0,1420	0,1516	0,1543	0,1637	0,1592	0,1648	0,1662	0,1625
Cl ₂ residual (kg/tsa)	-	0,08	0,05	0,05	0,04	0,04	0,23	0,08	0,04
Dosagem de NaClO em E _H (kg/tsa)									
0,0 10,0 0,0 3,0 0,0 5,0 0,0 7,5 0,0									
Primeira Dioxidação									
Dosagem de ClO ₂ (%)	1,56	1,11	1,66	1,33	1,67	1,16	1,56	1,16	1,58
Cl ₂ residual (kg/tsa)	0,05	0,10	0,08	0,04	0,28	0,02	0,23	0,07	0,08
pH na torre	2,7	4,0	3,0	3,0	2,7	3,0	2,6	3,0	2,7
Alvura (°ISO)	84,7	84,7	85,1	84,9	85,7	85,4	86,5	85,0	84,3
Segunda Extração									
Dosagem de NaOH (%)	0,44	0,42	0,42	0,40	0,42	0,40	0,35	0,35	0,37
pH na torre	11,4	11,4	11,5	11,3	11,1	11,4	11,2	11,2	11,2

segunda Dioxidação

Dosagem de ClO ₂ (%)	0,44	0,40	0,41	0,41	0,41	0,55	0,40	0,46	0,50
Cl ₂ ativo residual (kg/tsa)	0,41	0,37	0,47	0,40	0,47	0,73	0,37	0,36	0,44
pH na torre	3,4	4,1	4,1	3,6	3,5	3,2	3,6	3,8	3,88
pH no lavador	3,4	4,1	3,7	3,7	3,6	2,5	3,3	3,2	3,10
Alvura (%ISO)	91,0	90,8	91,1	90,9	91,1	91,2	91,4	91,0	90,6
Viscosidade (dm ³ /kg)	881	898	915	847	850	868	884	881	903
Extrativos DCM	0,1023	0,1040	0,1063	0,1172	0,1224	0,1235	0,1274	0,1408	0,1417
Dosagem de Reagentes (%)									
Cl ₂	3,92	3,94	3,89	3,84	3,91	3,84	3,78	3,72	3,85
ClO ₂	4,11	3,63	4,16	3,81	4,19	3,78	4,10	3,62	4,15
NaClO	-	1,00	-	0,30	-	0,50	-	0,75	-
NaOH	1,94	1,94	1,87	1,90	2,02	1,78	1,85	1,85	1,74

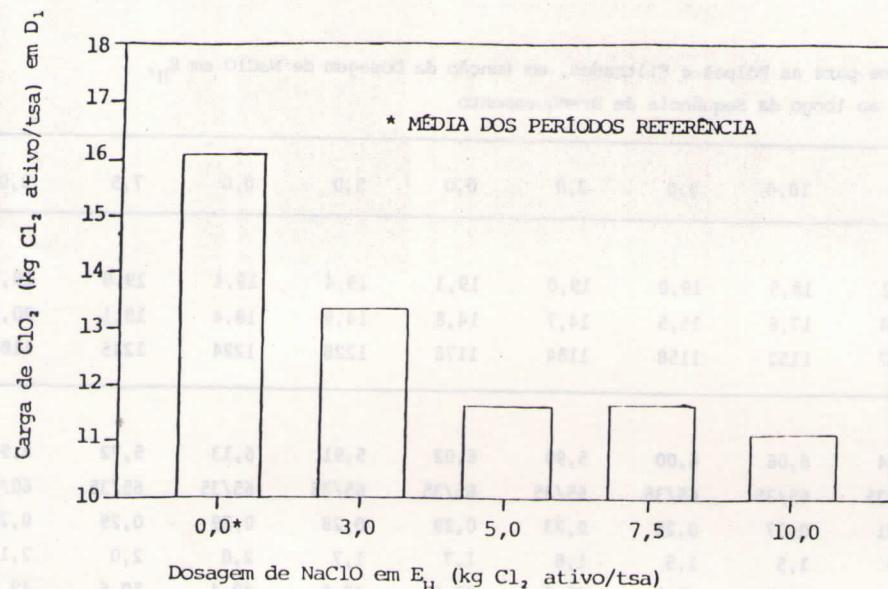


Figura 1 - Variação da Carga de ClO₂, em D₁, em função da Dosagem de NaClO em E_H

total de ClO₂ no branqueamento. Reduções da ordem de 9,0% foram observadas tanto para E_H com 3,0 e 5,0 kg NaClO/tsa. Para E_H com dosagens de 7,5 e 10,0 kg NaClO/tsa as reduções de ClO₂ foram de cerca de 12,0% (Figura 2).

O fato de nas duas dosagens maiores ter sido verificada a mesma redução de ClO₂ total não é um fato a se estranhar, pois isto pode representar que, em condições industriais, dosagens superiores a 7,5 kg NaClO/tsa representam carga adicional, sem efeito direto no branqueamento das polpas.

No entanto, o fato das dosagens 3,0 e 5,0 kg NaClO/tsa apresentarem a mesma redução da carga total de NaClO, é algo que merece uma análise mais cuidadosa, pois a redução progressiva da carga total de ClO₂ com o aumento da dosagem de NaClO em E_H, anteriormente constatada em laboratório (1,2), não ocorreu durante o teste industrial.

Se compararmos as cargas aplicadas em segunda dioxidação (Tabela 2), observaremos que, para a seqüência com E_H a 5,0 kg NaClO/tsa, a carga de ClO₂ no último estágio foi 34,2% superior à seqüência com 3,0 kg NaClO/tsa em E_H, apesar das alvuras após primeira e segunda dioxidação e condições operacionais da segunda extração e da segunda dioxidação, não diferirem entre as seqüências.

A análise do cloro ativo residual após D₂ indica resultado 82,5% maior para a seqüência com 5,0 kg NaClO/tsa em E_H, indicando o uso de cargas de ClO₂ superio-

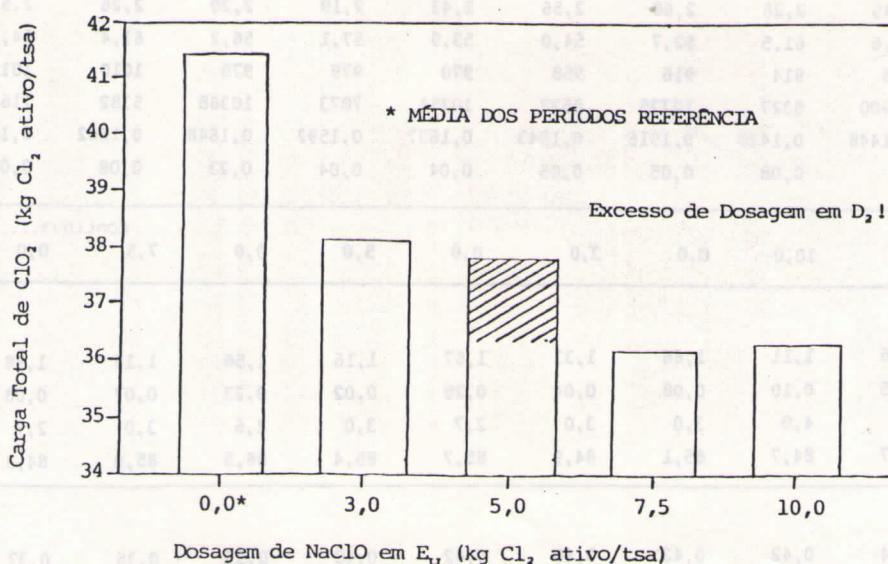


Figura 2 - Variação da Carga Total de ClO₂, em função da Dosagem de NaClO em E_H

res à requerida para o estágio, contribuindo para camouflar o efeito do aumento da dosagem de NaClO sobre a redução da dosagem total de C10₂.

Aqui, é importante ressaltar que durante o período de teste não foi realizado nenhum controle rigoroso sobre os estágios E₂ e D₂, mas sim, o acompanhamento da operação normal destes estágios quando a seqüência de branqueamento foi alterada pela inclusão do estágio E_H.

Caso consideremos para a seqüência com 5,0 kg NaClO/tsa em E_H a mesma carga de C10₂ em D₂ que foi utilizada para a seqüência com 3,0 NaClO/tsa em E_H, devido à similaridade entre os resultados apesar de D₁ e D₂, a redução da dosagem total de C10₂ para a primeira seqüência seria de 12,2% equivalendo-se às seqüências com 7,5 e 10,0 kg NaClO em E_H, mantendo-se, desta forma, a mesma proporção de redução da carga de C10₂ observada para a primeira dioxidação.

Desta forma, a dosagem de NaClO em E_H que otimiza a redução da carga total de C10₂ no branqueamento industrial deve estar situada ao redor de 5,0 kg NaClO/tsa.

3.1.2. Cor do Efluente Alcalino

Os resultados apresentados na Tabela 2 e ilustrados pela Figura 3, confirmam a tendência de redução da cor do efluente alcalino do branqueamento quando da introdução do estágio E_H na seqüência de branqueamento.

Com o aumento da dosagem de NaClO, observa-se uma mais acentuada redução da cor do efluente, até a dosagem de 7,5 kg NaClO/tsa, quando a redução da cor se estabiliza.

Em termos práticos, a redução da cor do efluente alcalino do branqueamento foi otimizada, durante o teste industrial, com a dosagem de 7,5 kg NaClO/tsa.

3.1.3. Evolução de Alvura

A Figura 4 ilustra a evolução da alvura das polpas em função da dosagem de NaClO em Hipoclorato

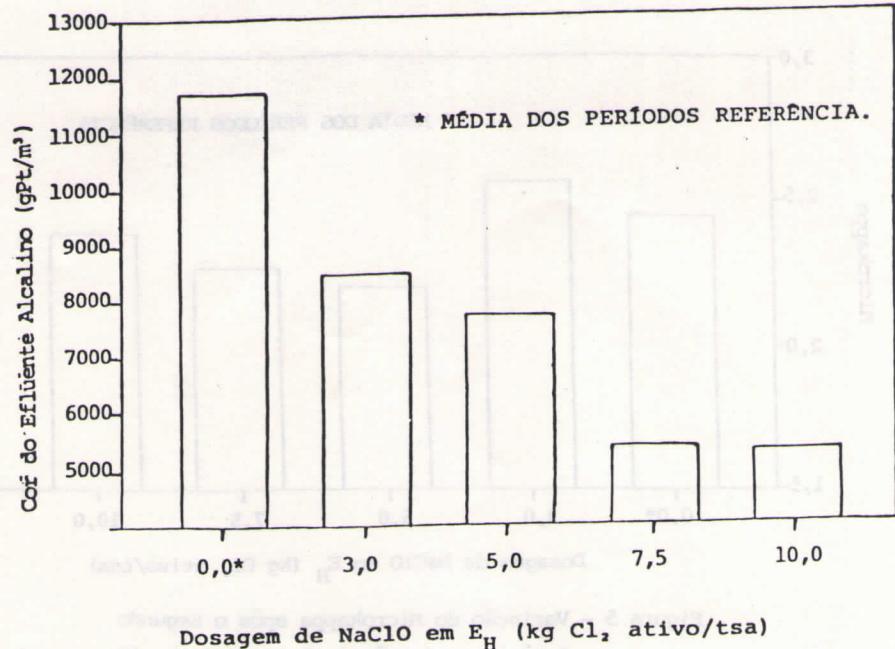


Figura 3 - Variação da cor do Efluente Alcalino do Branqueamento em função da Dosagem de NaClO em E_H

ção-lavagem. Conforme pode ser observado, o aumento da dosagem de NaClO permitiu consideráveis ganhos na alvura após primeira extração permitindo que, mesmo para as seqüências com reduções

nas dosagens totais de C10₂ de até 12,0%, as alvuras finais não apresentaram diferenças significativas quando comparadas à seqüência referência (sem adição de NaClO).

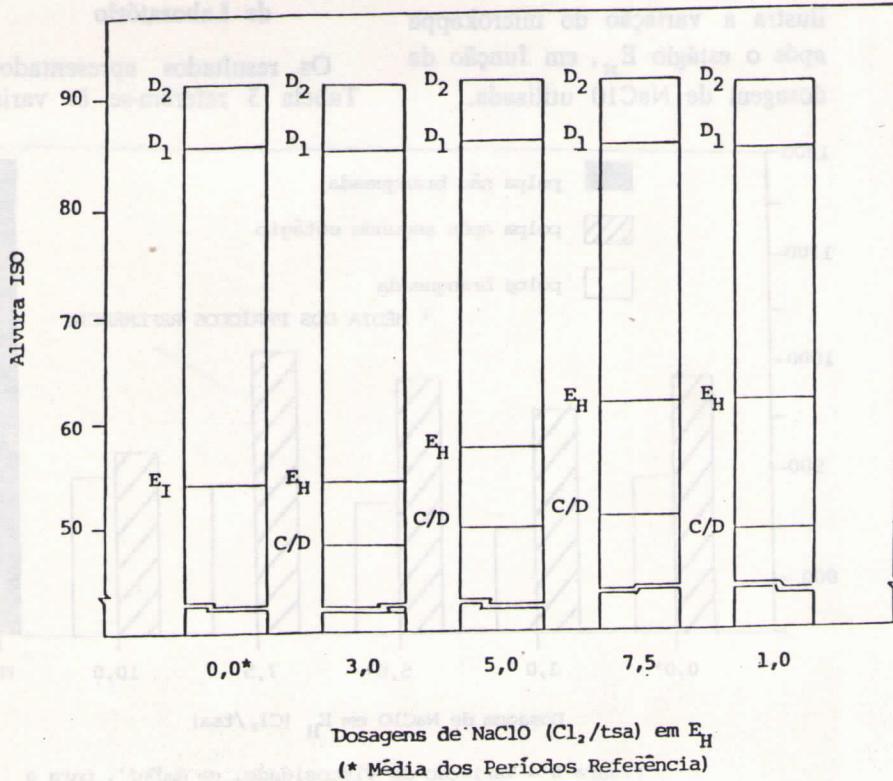


Figura 4 - Evolução da Alvura por Estágio

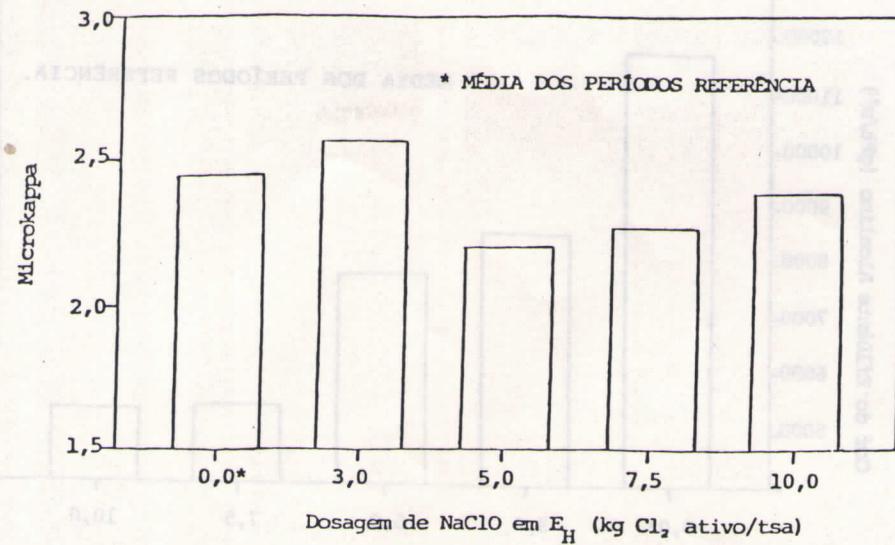


Figura 5 - Variação do Microkappa após o Segundo Estágio, em função da Dosagem de NaClO em E_H

3.1.4. Redução do Microkappa das Polpas

Os resultados apresentados na Tabela 2 indicaram a redução progressiva no microkappa das polpas após o segundo estágio, com o aumento da dosagem de NaClO em E_H . A redução variou de zero, para a dosagem de 3,0 kg NaClO/tonelada a 9,7% para a dosagem de 10,0 kg NaClO/tonelada. A Figura 5 ilustra a variação do microkappa após o estágio E_H , em função da dosagem de NaClO utilizada.

3.1.5 Viscosidade das Polpas

Os resultados apresentados na Tabela 2 não indicaram diferenças acentuadas nos valores da viscosidade, tanto para as polpas após a Hipocloração-lavagem como para as polpas branqueadas.

Os resultados médios para a viscosidade das polpas são ilustrados na Figura 6.

3.2. Comparação com os Estudos de Laboratório

Os resultados apresentados na Tabela 3 referem-se às variações

percentuais observadas para as polpas e filtrados, em função da dosagem de NaClO em Hipocloração-lavagem e permitem a comparação dos resultados de laboratório com o teste industrial.

A análise dos resultados confirmam as tendências observadas em laboratório, ou seja: possibilidade de redução da dosagem total de C10₂ na sequência e de redução da cor do efluente alcalino do branqueamento, com a utilização da Hipocloração-lavagem.

Comparadas aos resultados de laboratório, as variações observadas no teste industrial foram menos acentuadas, sendo as duas mais prováveis explicações para o fato, o arraste de compostos cromóforos da segunda extração alcalina para a diluição da polpa em E_H , reduzindo a eficiência do estágio devido ao maior teor de impurezas, e o menor tempo de retenção na hipocloração-lavagem industrial — cerca de 30% menor.

Embora as diferenças absolutas tenham sido menos acentuadas no teste industrial, o fato das tendências de variação observadas em laboratório terem sido confirmadas no branqueamento industrial, indicam a representatividade e confiabilidade dos estudos de laboratório no que se refere à extrapolação de resultados para a Planta Industrial, guardadas, evidentemente, as proporções de escala.

4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos durante o teste industrial e da comparação do período de teste, com as 24 horas anteriores e 24 posteriores ao teste, pode-se concluir que:

4.1. Avaliação do Teste Industrial

A utilização de NaClO em Hipocloração-lavagem permite reduções significativas da dosagem total de C10₂ no branqueamento. Com o aumento da carga de

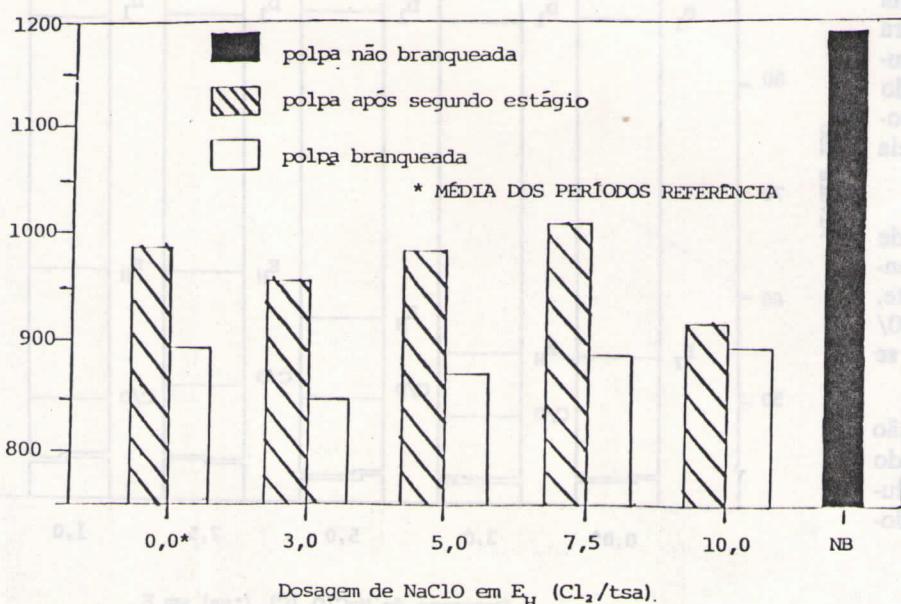


Figura 6 - Variação da Viscosidade, em dl/g , para a polpa não Branqueada, polpa após o Segundo Estágio e Polpa Branqueada, em função da Dosagem de NaClO em E_H .

Tabela 3 - Variações Percentuais dos Principais Efeitos da Hipocloração-lavagem sobre as Propriedades das Polpas e Filtrados e Dosagens de ClO₂

	E _H	Laboratório **										
		Industrial *				Otimização (2)				Estudo Inicial (1)		
		3,0	5,0	7,5	10,0	2,0	5,0	7,5	10,0	1,5	3,0	10,0
E _H	Redução do Microkappa	ns	5,8	4,7	9,7	26,1	31,0	30,1	31,8	ns	8,6	28,6
E _H	Redução Cor Efluente	27,6	41,1	58,7	58,5	-80,6	87,0	93,1	96,0	83,5	83,9	95,3
E _H	Aumento da Alvura	ns	3,7	11,2	16,9	6,9	16,3	20,5	24,3	ns	8,9	28,5
E _H	Variação da Viscosidade	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-1,6	-2,5	ns	ns	-4,2
D ₁	Redução Carga de ClO ₂	19,9	28,4	26,1	31,0	ns	10,0	33,3	46,7	-	-	33,3
D ₂	Variação da Viscosidade	ns	ns	ns	ns	+3,4	+3,2	ns	ns	-	-	-2,4
D ₂	Redução da Carga total de ClO ₂	8,7	8,8 ^(a)	12,2	12,2	0,0	3,1	10,4	14,6	-	-	9,6

* dosagens de NaClO em kg Cl₂ ativo/t.s.a.

** dosagens de NaClO em kg Cl₂ ativo/t.s.a.

n.s. - variação não significativa ao nível de 95% de probabilidade

a - excesso de dosagem em D₂.

Anexo I - Variação das Propriedades da Polpa Branqueada durante Moagem PFI, em Função da Dosagem de NaClO no Estágio de Hipocloração-lavagem

NaClO (kg Cl ₂ ativo/t.s.a)	0,0	10,0	0,0	3,0	0,0	5,0	0,0	7,5	0,0
<u>Polpa Inicial</u>									
Dens. Aparente (kg/m ³)	639	639	621	648	653	648	652	645	643
Ind. de Tração (Nm/g)	38,2	39,3	37,8	37,3	40,2	40,2	42,6	41,3	42,0
Ind. de Rasgo (Nm ² /kg)	6,3	6,5	8,1	7,2	7,7	6,7	7,5	6,5	7,2
Coef. Espalh. Luz (m ² /kg)	41,0	42,2	43,2	41,8	41,1	42,2	41,0	40,6	41,0
Resist. ao Ar (s/100ml)	2,2	2,6	2,5	2,6	2,9	2,8	2,7	2,7	2,6
Graus SR (°SR)	19,5	19,5	18,5	19,0	19,5	19,5	19,5	20,5	20,0
<u>1500 Revoluções PFI</u>									
Dens. Aparente (kg/m ³)	700	703	697	703	707	704	720	723	716
Ind. de Tração (Nm/g)	66,7	66,8	64,1	63,2	65,2	67,0	74,6	73,8	71,3
Ind. de Rasgo (Nm ² /kg)	9,1	9,9	8,8	9,1	8,8	9,0	9,4	9,0	9,7
Coef. Espalh. Luz (m ² /kg)	34,3	36,1	36,2	35,7	35,3	35,5	34,4	33,7	34,2
Resist. ao Ar (s/100ml)	4,7	6,4	6,8	5,7	6,1	6,0	8,4	8,1	6,6
Graus SR (°SR)	24,5	25,0	25,0	24,0	24,5	24,0	26,0	28,0	26,0
<u>3000 Revoluções PFI</u>									
Dens. Aparente (kg/m ³)	732	738	730	740	740	738	739	755	748
Ind. de Tração (Nm/g)	77,9	77,1	74,9	73,6	73,9	78,0	78,1	86,2	83,2
Ind. de Rasgo (Nm ² /kg)	9,7	9,6	9,4	9,6	9,5	9,9	9,6	9,9	10,1
Coef. Espalh. Luz (m ² /kg)	31,2	32,5	33,0	32,1	31,9	32,0	30,8	30,3	31,0
Resist. ao Ar (s/100 ml)	6,7	10,82	10,8	9,8	10,0	9,1	7,4	15,2	12,5
Graus SR (°SR)	28,0	28,5	28,0	27,0	27,5	28,5	28,5	31,0	32,0

NaC10 acentua-se a redução na dosagem de C10₂, a qual tende a estabilizar ao redor de 12,0% de redução, obtida com 5,0 kg C1₂ ativo/tsa em E_H

Assim como a dosagem total de C10₂, a cor do efluente alcalino do branqueamento é reduzida com a utilização da Hipocloração-lavagem.

O aumento da carga de NaC10 permite reduções crescentes da cor do efluente até a dosagem de 7,5 kg C1₂ ativo/tsa, quando a redução da cor se estabiliza em cerca de 5.300 gPt/m³, em oposição ao valor 11.700 gPt/m³ observado para o período sem Hipocloração-lavagem.

A utilização da Hipocloração-lavagem, mesmo a dosagens elevadas (10,0 kg C1₂ ativo/tsa), não alterou significativamente as propriedades da polpa branqueada.

4.2. Comparação com Resultados de Laboratório

Os resultados do teste industrial confirmaram as tendências verificadas em laboratório. As diferenças nos valores absolutos para cada parâmetro analisado foram atribuídas ao menor tempo de retenção para a Hipocloração-lavagem industrial e ao arraste de compostos cromóforos da segunda extração alcalina para a diluição da polpa em E_H.

5. LITERATURA CITADA

1. MANFREDI V. MOREIRA, J.E. e CISCONETTI, J. A. — Utilização de NaC10 residual nos estágios iniciais de branqueamento. In: XVII Congresso Anual de Celulose e Papel — ABCP São Paulo, 19-23 novembro. Pg. 551 (1984)
2. LIMA, M.M. de — Optimização da Hipocloração-lavagem visando Reduções Significativas de C10₂, na Sequência C/D-E -D-E-D.
Aracruz Celulose, Relatório de Estágio, 26 p. (1985)

DELEGAÇÃO BRASILEIRA NO IV CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CELULOSE E PAPEL

A Delegação Brasileira que vai ao México, participar do "IV Congresso Latino-Americano de Celulose e Papel", comandada pelo conselheiro e representante oficial da ABCP junto à Congênera do México (ATCP), Américo P. da Silva, estará muito bem representada pelos Srs.:

- Alberto Fernandez Y Sagarra (Beloit-Rauma Industrial Ltda.);
- Alberto Ferreira Lima (Representante do IPT);
- Américo Pereira da Silva e Rosemary Vernice da Silva (Wexpel Ind. e Com. Ltda.);
- Baltasar Bastos (Indústrias Matarazzo de Papéis);
- Celso Cavallari (Indústria Mecânica Cavallari S.A.);
- Celso Foelkel e Carlos Gallo (Rio Grande Cia. de Celulose do Sul - Riocell);
- Cláudio de Campos (Presidente da ABCP);
- Geza Arbocz e Renato B. Gamoeda (Peróxidos do Brasil Ltda.);
- Horácio Cherkassky (Presidente da ANFPC e CICEPLA);
- Jacques Marcovitch (Presidente da CESP);
- Leopold Rodés (Diretor do CTCP/IPT);
- Milton Pilão (Pilão S.A. Máquinas e Equipamentos).

Esta representação brasileira terá uma participação ativa nas mesas-redondas, dando e buscando novas tecnologias no campo da fabricação de celulose e papel. A participação empresarial terá grande importância no sentido de buscar novos mercados para a exportação de nossos produtos.