

# ALGUNS AGENTES DE CREMAGEM NA CONCENTRAÇÃO DO LATEX DE SERINGUEIRA

por  
A. Wisniewski

## Introdução

A concentração do latex de seringueira por meio de certos agentes de cremagem é uma prática conhecida de longa data.

No Brasil, foi ela introduzida pela antiga Companhia Ford Industrial do Brasil (\*) nos seringais de plantação de Fordlândia e Belterra. Vale dizer, portanto, que as primeiras partidas de latex concentrado produzidas na Amazônia o foram há mais de 10 anos pelo processo da cremagem, por meio do pó de jutaí. A indústria de concentração do latex se desenvolveu, posteriormente, à base dos seringais nativos, tendo sido introduzidas as primeiras separadoras-centrífugas do tipo De Laval, sendo hoje a produção do latex concentrado de cerca de 2.500 toneladas anuais, das quais cerca de 300 toneladas do tipo cremado. (\*\*)

O latex concentrado, cremado e centrifugado, constitui já hoje matéria prima imprescindível e insubstituível, a base sobre a qual se desenvolve uma florescente e promissora indústria de artefatos de borracha. E o latex concentrado ou será matéria prima de origem nacional ou terá de ser importado do estrangeiro.

---

(\*) — Hoje Plantações Ford de Belterra, acervo nacional.

(\*\*) — Estes dados constituem uma estimativa aproximada.

A presente monografia analisa a possibilidade do emprego de certos agentes de cremagem na concentração do latex de seringueira.

Alguns dos agentes, em número de 7, que vamos focalisar, têm constituído objeto de certo interesse por parte dos industriais e produtores do latex. Outros, ainda que menos conhecidos, são focalisados em face das suas boas propriedades como agentes de cremagem.

Sob o ponto de vista utilitário, os agentes de cremagem devem ser estudados com relação aos seguintes fatores:

- a) Eficiência de separação;
  - b) D. R. C. do creme;
  - c) Velocidade de cremagem;
  - d) Possível influência nas qualidades do creme.  
(viscosidade, pureza, coloração, etc.).
- 1 — Os bons agentes de cremagem devem, em determinadas condições, apresentar uma eficiência de separação máxima.
  - 2 — O D. R. C. final do creme deve ser de cerca de 60%, já que é nesta concentração que o produto é geralmente utilizado pela indústria de transformação. Como consequência o D. R. C. do sôro deve ser mínimo.
  - 3 — O processo deve ser concluído com bastante rapidez (4-6 dias).
  - 4 — O creme deve apresentar propriedades capazes de o tornar matéria prima apta a ser empregada no maior número de processos industriais.

Sob o ponto de vista econômico, por outro lado, os bons agentes de cremagem devem ser selecionados, com vistas ao preço de custo, maior ou menor facilidade de aquisição, e a quantidade ótima a ser empregada no processo. Com relação a isto, é conveniente, portanto, que o produto seja de origem nacional, abundante, barato e empregado numa proporção mínima com bons resultados.

O nosso estudo focaliza 7 agentes de cremagem, alguns de origem natural, outros sintéticos, conforme quadro abaixo.

#### AGENTES DE CREMAGEM

<i>Naturais</i>	<i>Sintéticos</i>
1. Pó de jutaí 2. Goma Karaya 3. Goma Adragante 4. Polpa de Pectato 5. Locust bean Gum (Primusol)	6. Sal de sódio do ácido poliacrílico (Latecol AS) 7. Sal de sódio do ácido carboximetil celulose de alta e Baixa Viscosidade.

De todos os agentes mencionados, o pó de jutaí é o único de origem nacional. Os demais são produtos importados do estrangeiro, de aquisição, contudo, mais ou menos fácil.

O pó de jutaí é já bastante empregado na Amazônia como agente de cremagem e nada mais é do que o pó das sementes da espécie *Hymenaea parvifolia* Huber, tendo-se previamente removido a casca. Esta casca imprime uma coloração avermelhada ao latex e é de natureza puramente celulósica, sem efeito no processo da cremagem.

#### PREPARO DOS AGENTES DE CREMAGEM

Os focalizados agentes de cremagem, que são todos sólidos, com exceção do Latecol AS, que se apresenta na forma de sol. a 10%, devem ser dissolvidos em água para formar uma solução a 3% (\*). Na verdade não há formação de uma solução verdadeira mas sim de uma pseudo-solução de alta viscosidade e incolor.

As soluções dos agentes de cremagem foram preparadas como seguem:

(\*) — Ou menor concentração, de acôrdo com a conveniência.

*PÓ DE JUTAI*

Pó de jutaí. . . . .	3
Carbonato de sódio. . .	1
Água. . . . .	96
	<hr/>
Total. . . . .	100

O carbonato de sódio é dissolvido na água a quente, adicionando-se em seguida pó de jutaí, pouco a pouco, com agitação vigorosa. Manter sobre fogo agitando sempre até que haja formação de massa homogênea e altamente viscosa.

*GOMA KARAYA*

Goma Karaya. . . . .	3
Carbonato de sódio. . .	1,8
Amoniac a 28%. . . . .	0,6
Água. . . . .	94,6
	<hr/>
Total. . . . .	100,0

Dissolver o carbonato de sódio na água adicionando em seguida o amoniac e finalmente a goma Karaya a frio, com agitação vigorosa. Decorridas 24 horas a solução se apresenta em fórmula de massa homogênea e altamente viscosa.

*PECTATO*

Polpa de pectato. . . . .	3
Carbonato de sódio . . .	0,2
Água. . . . .	96,8
	<hr/>
Total. . . . .	100,0

Dissolver o carbonato de sódio na água e adicionar a polpa de pectato com agitação. Aquecer em seguida até ebulição fervendo durante 5 minutos. Agitar vigorosamente a fim de separar bem a parte fibrosa. Filtrar. O filtrado contém o Pectato em pseudo-solução e se apresenta em fórmula de líquido viscoso de coloração castanho escura.



**GOMA ADRAGANTE**

Goma Adragante . . . . .	3
Água.. . . . .	97
	<hr/>
Total.. . . . .	100

Aquecer a água até fervura e adicionar a goma adragante com agitação. Continuar a fervura até que se obtenha massa homogênea e altamente viscosa.

**LOCUST BEAN (Primusol)**

Locust bean gum... . . . .	3
Água.. . . . .	97
	<hr/>
Total.. . . . .	100

Preparar a solução a quente e com agitação a fim de facilitar a dispersão do agente empregado.

**SAL DE AMÔNIO DO ACIDO POLIACRILICO (Latecol AS).**

Apresenta-se em forma de pseudo-solução a 10%. O emprego direto do mesmo nesta forma não é conveniente, em face da dificuldade em incorporá-lo perfeitamente ao latex. É melhor diluí-lo com água fria e um pouco de amônio (sol. a 0,3%) para uma concentração de 3%.

Latecol AS a 10%.. . . .	30
Amoniac a 0,3%.. . . .	70
	<hr/>
Total.. . . . .	100

**CARBOXIMETIL CELULOSE DE ALTA VISCOSIDADE E BAIXA VISCOSIDADE**

Carboximetil celulose . . . . .	3
Água.. . . . .	97
	<hr/>
Total.. . . . .	100

A pseudo-solução pode ser feita a frio ou a quente, com agitação.

Todos os agentes de cremagem, portanto, foram preparados em solução a 3%. Nesta forma serão incorporados ao latex em proporções variáveis, a fim de se verificar qual a quantidade ótima em cada caso.

Empregaram-se as seguintes proporções de agente em solução a 3%, o cálculo feito sobre a água contida no latex:

<i>A g e n t e s</i>	<i>% sôbre a água contida no latex</i>
1. Pectato	0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,8 - 1
2. Goma Karaya	0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,8 - 1
3. Goma Adragante (*)	0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5 (*)
4. Locust bean Gum	0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5
5. Carboximetil celulose	0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5
6. Sal de amônio do ácido poliacrílico (latecol AS) ***	0,025 - 0,25 - 0,1 - 0,15 - 0,20 - 0,25 - 0,30.
7. Pó de jutai (**)	0,025 - 0,25 - 0,1 - 0,15 - 0,20 - 0,25 - 0,30 - 0,35 - 0,40.

Preparada a solução do agente de cremagem conforme indicamos, a incorporação do mesmo ao latex foi feita o mais intimamente possível com agitação vigorosa e comparativa para tôdas as amostras. Os resultados figuram nas tabelas abaixo.

#### RESULTADOS OBTIDOS PELA CREMAGEM COM PECTATO

Latex empregado:

D. R. C. . . . . . 30,08%  
 T. S. . . . . . 33,02%  
 (NH<sub>3</sub> + Santobrite) . . . . . 0,3 %

(\* ) — Outra série foi preparada, com solução de Goma Adragante a 0,63% e empregadas as seguintes proporções sobre a água contida no latex: 0,025 - 0,05 - 0,075 - 0,1, 0,15 - 0,20 - 0,25 - 0,30.

(\*\* ) — Solução a 3,5%.

(\*\*\*) — Solução a 2,3%.

TABELA 1

N.º Am.	% Agente adicionado	D. R. C. creme %	T. S. creme %	D. R. C. sôro	T. S. sôro %	Eficiência de separação %
1	0,3	56,57	58,70	12,44	15,72	71,54
2	0,4	—	—	—	—	—
3	0,5	56,06	57,79	7,64	12,81	77,91
4	0,8	54,50	56,43	6,60	9,96	84,15
5	1,0	54,05	55,97	5,50	8,88	86,34
6 *	0,4	58,34	59,71	1,63	5,77	96,80

discussão

Verifica-se dos resultados obtidos que o D. R. C. e T. S. do creme diminuem progressivamente, à medida que aumenta a proporção do agente. Do mesmo modo o D. R. C. do sôro decresce progressivamente com o acréscimo do Pectato, ao mesmo tempo que aumenta a eficiência de separação. Comparando o Pectato com o padrão de Jutaí, verifica-se, nitidamente, a superioridade dêste último.

conclusão

O Pectato é um agente de cremagem apenas regular.

#### CREMAGEM COM GOMA KARAYA

Latex empregado:

D. R. C. . . . . 31,86%  
 T. S. . . . . 34,77%  
 Água no Latex.. 65,23%

Os resultados figuram na tabela 2.

(\*) — A amostra 6 foi cremada com uma solução de pó de jutaí comparativa.

TABELA 2

N. Am.	% Agente adicionado	D. R. C. creme	T. S. creme	D. R. C. sôro	T. S. sôro	Eficiencia separação	Relação creme/sôro
1	0,3	59,64	62,07	3,94	7,91	93,00	46,53/53,37
2	0,4	60,51	62,34	3,42	7,44	93,63	45,37/54,63
3	0,5	59,62	61,44	2,84	6,88	94,62	45,63/54,37
4	0,8	50,63	52,47	2,07	5,67	94,50	50,59/49,41
5	1,0	56,70	58,11	2,50	6,21	94,60	43,71/56,29
5 *	0,4	61,12	62,81	1,82	6,16	96,68	46,41/53,59

discussão

A amostra 4 comportou-se anormalmente.

Verifica-se, com relação à Goma Karaya, como no caso precedente do Pectato, que o D. R. C., do creme e do sôro, decresceram progressivamente com o aumento da porcentagem do agente cremante, ao mesmo tempo que a eficiência de separação vai crescendo.

conclusão

É um bom agente de cremagem empregado na proporção de 0,3 - 0,4%. Ligeiramente inferior ao pó de Jutai.

No ensaio dos restantes agentes de cremagem, foi empregado latex com os seguintes característicos:

D. R. C. . . . . . 37,19%  
 T. S. . . . . . 39,80%  
 (NF<sub>3</sub> + Santobrite). . . . . 0,40%

(\*) — Cremada com pó de Jutai, padrão.



CREMAGEM COM CARBOXIMETIL CELULOSE DE ALTA  
VISCOSIDADE

TABELA 3

N.º Am.	% Agente adicionado	D. R. C. creme	T. S. creme	D. R. C. sêro	T. S. sêro	Eficiência de separação %
1	0,1	56,89	58,55	17,00	20,38	75,90
2	0,2	59,12	60,98	5,18	8,53	93,60
3	0,3	58,04	59,58	1,35	5,43	97,50
4	0,4	56,69	58,18	1,22	5,31	98,40
5	0,5	55,10	57,03	0,55	3,52	99,20
6 *	0,4	60,12	62,08	1,04	4,06	98,70

É um bom agente de cremagem, empregado na proporção de 0,2 - 0,3% sôbre a água no latex. Ligeiramente inferior ao pó de Jutai.

CREMAGEM COM GOMA ADRAGANTE

TABELA 4

N.º Am.	% Agente adicionado	D. R. C. creme	T. S. creme	D. R. C. sêro	T. S. sêro	Eficiência de separação %
1	0,2	58,24	60,11	7,87	11,86	90,40
2	0,3	59,91	61,10	4,36	8,21	93,60
3	0,4	59,27	61,08	2,25	5,75	98,30
4	0,5	58,96	60,88	0,73	4,32	99,00
5 *	0,4	60,12	62,08	1,04	4,06	98,70

A goma adragante empregada na proporção de 0,3 - 0,4% é um excelente agente de cremagem.

(\*) — Cremada com pó de Jutai.

(\*) — Cremada com Jutai.

CREMAGEM COM LOCUST BEAN GUM (primusol)

TABELA 5

N.º Am.	% Agente adicionado	D. R. C. creme	T. S. creme	D. R. C. sôro	T. S. sôro	Eficiência de separação %
1	0,2	60,00	61,66	1,93	5,62	97,60
2	0,3	59,86	61,76	1,74	5,32	97,80
3	0,4	60,46	62,10	0,53	3,95	99,20
4	0,5	59,79	61,67	1,40	4,38	98,20
5 *	0,4	60,12	62,08	1,04	4,06	98,70

Na proporção de 0,2 - 0,4%, o Locust Bean Gum é um excelente agente de cremagem, nada deixando a desejar, comparado com o pó de jutaí.

CREMAGEM COM LATECOL AS (\*\*)

O latex empregado teve as seguintes propriedades:

D. R. C. . . . . 34,86%  
 T. S. . . . . 37,87%  
 (NH<sub>3</sub> + Santobrite) . . . . 0,30%

TABELA 6

N.º Am.	% Agente adicionado	D. R. C. creme	T. S. creme	D. R. C. sôro	T. S. sôro	Eficiência de sep.	Creme/sôro
1	0,025	54,29	56,23	20,06	23,28	67,78	52,55/57,45
2	0,05	56,12	58,13	14,91	18,31	80,89	48,54/51,46
3	0,1	57,70	59,52	8,37	12,33	86,24	48,94/51,06
4	0,15	57,25	59,19	5,48	9,81	91,29	49,58/50,42
5	0,20	59,11	60,84	4,32	8,88	93,26	48,72/51,28
6	0,25	59,19	61,11	3,05	7,18	94,70	46,90/53,10
7	0,30	58,87	60,20	2,42	6,72	95,60	47,42/52,80

O Latecol AS, como se vê, empregado na proporção de 0,25 - 0,3% é um bom agente de cremagem. Como a incorpo-

(\*) — Cremada com pó de Jutaí.

(\*\*) — Solução a 2,3%.

ração ao latex dos agentes de cremagem em solução é um tanto dificultosa quando em concentração acima de 2%, preparamos outra série de amostras de latex para serem cremadas com solução de goma Adragante a 0,63%. A tabela abaixo resume os resultados obtidos.

TABELA 7

N.º Am.	% Agente adicionado	D. R. C. creme	T. S. creme	D. R. C. soro	T. S. soro	Coef. %
1	0,025	56,65	58,40	20,09	23,89	62,20
2	0,05	58,20	59,60	13,64	17,84	79,50
3	0,075	59,09	60,37	10,04	12,83	85,77
4	0,10	59,56	60,82	7,23	10,30	90,21
5	0,15	59,68	61,04	5,05	8,50	93,42
6	0,20	59,40	60,78	3,19	7,20	96,04
7	0,25	58,81	60,33	2,65	6,54	96,76
8	0,30	58,07	59,34	2,39	5,85	97,14

Os resultados aparentemente não concordantes da tabela 4 e 7, devem ser levados a conta de dois fatores significativos: as características diversas dos latices empregados em ambos os casos e a seguir o fato de a solução de goma Adragante a 3%, empregada na série da tabela 4, ser de difícil incorporação ao latex, ficando, provavelmente, uma parte depositada no fundo do vaso de cremagem. Já soluções de baixa concentração em goma Adragante são de fácil incorporação, não havendo depósito separado no fundo do vaso.

#### CREMAGEM COM PÓ DE JUTAI

As pseudo-soluções de pó de Jutai, empregadas na cremagem do latex são de 3%. Esta concentração, embora se apresente em forma bem viscosa, tornando, também, difícil a total e pronta incorporação do agente ao latex, tem, não obstante, a vantagem de não diluir excessivamente o produto a ser cremado. Apesar de parte do agente de cremagem sempre, nos processos industriais, ficar depositado sem incorporação, esta deficiência é suprida pelo emprego de um excesso do

agente, indicado pela prática, como sendo de 0,4% sôbre a água no latex.

No nosso caso, ao invés de repetirmos inúmeras experiências feitas, empregamos soluções de pó de jutaí bem diluídas, de modo a facilitar a incorporação da totalidade do agente empregado em cada caso. A tabela abaixo, 8, resume os resultados obtidos pelo emprêgo de uma solução de 0,85% de pó de Jutaí, em diversas proporções sôbre a água contida no latex. O latex é o mesmo da experiência precedente.

TABELA 8

N.º Am.	% Agente adicionado	D. R. C. creme	T. S. creme	D. R. C. sôro	T. S. sôro	Efficiencia %
1	0,025	58,44	60,61	18,90	23,39	67,67
2	0,050	59,30	61,19	13,52	17,48	75,97
3	0,100	59,88	61,50	71,44	11,93	89,82
4	0,150	60,20	61,63	4,68	9,15	93,62
5	0,200	60,15	61,60	3,58	7,61	95,41
6	0,250	59,90	61,48	2,93	6,96	96,30
7	0,300	59,60	61,20	2,45	6,59	96,96
8	0,350	59,20	60,90	2,10	6,12	97,43
9	0,400	58,90	60,63	1,96	5,72	97,62

Dos dados contidos na tabela acima, verificamos, mais uma vez, as excêlentes propriedades do pó de Jutaí, empregado na proporção de 0,3 - 0,4% sôbre a água contida no latex.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dos 7 focalizados agentes de cremagem, apenas a polpa de Pectato revelou-se um agente com propriedades medíocres. Os demais, quando empregados em proporções corretas, revelaram-se perfeitamente satisfatórios no sentido de apresentarem uma boa eficiência de separação, D. R. C. de creme suficientemente elevado e velocidade de cremagem boa. Quanto a maior ou menor facilidade de aquisição dos mesmos, bem como o preço de custo, o pó de Jutaí apresenta nítidas vantagens sôbre os demais, pelo fato de ser matéria prima nacional, de fácil preparo, abundante e barata.

Devemos ainda acrescentar que na tecnologia industrial os produtos resultantes da cremagem, pelos diversos agentes focalizados, apresentam todos as restrições de emprêgo comuns ao latex concentrado por cremagem. Ainda o creme obtido pela polpa de Pectato foi o que apresentou as piores propriedades. Os filmes obtidos com o creme originário do tratamento do latex com Pectato não se apresentam homogêneos, mas cheios de defeitos, provocados pela presença de excesso do agente no creme.

Em síntese e com base em longa experiência, podemos apresentar os seguintes processos industriais, nos quais pode ser empregado o latex cremado (em contraposição com o centrifugado):

- 1 — Imersão. Artefatos espessos, incolores e coloridos. Na manufatura de artefatos finos, tais como luvas de cirurgia, balões, etc., não recomendamos o emprêgo de latex cremado.
- 2 — Impregnação, sem restrições.
- 3 — Moldagem, sem restrições.
- 4 — Manufatura de esponjosos, sem restrições.
- 5 — Adesivos, sem restrições.
- 6 — Tintas à base de latex, sem restrições.

#### R E S U M O

A presente monografia focaliza a possibilidade do emprêgo de 7 agentes de cremagem na concentração do latex de seringueira. São êles: Polpa de Pectato; Goma Karaya; Goma Adragante; Pó de Jutai; Carboximetil celulose; Sal de amônio do ácido poliacrílico (Latecol AS) e Locust Bean Gum (Primusol).

Conclue-se que, com exceção da Polpa de Pectato, os demais são produtos com boas propriedades. O Pó de Jutai, especialmente, se recomenda em vista das suas excelentes propriedades cremantes, baixo preço e facilidade de aquisição. Conclui-se, ademais, que com exceção da Polpa de Pectato, nenhum dos restantes 6 agentes de cremagem, imprimem propriedades indesejáveis ao creme; pelo contrário, pode

o creme ser empregado na grande maioria dos processos industriais. Fazemos restrições apenas com relação à tecnologia de fabricação de artefatos finos, como luvas de cirurgia, balões, etc., onde se recomenda o emprêgo, de preferência, do latex concentrado por centrifugação.

#### S U M M A R Y

The present paper deals with the possible use of seven creaming agents in the concentration of Hevea latex. These are 1) **Pulp of Pectate**, 2) **Karaya Gum**, 3) **Adragant gumi**, 4) **Powder of Jutahy**, 5) **Carboximetil celulose**, 6) **Ammonium Salt of the Polycrylic acid (Latecol)** and finally 7) **Locust Bean gum (Primusol)**.

With the sole exception of Pulp of Pectate, the other six creaming agents have very good properties. Powder of Jutahy is especially recommended, in view of its excellent qualities, low price and facilities of acquisition.

With the exception of Pulp of Pectate, none of the other creaming agents transmit undesirable properties to the cream produced. On the contrary, the cream thus prepared may be used to advantage in most of the industrial processes. The only restriction to be made will be regarding the technology of the manufacture of fine articles such as surgery gloves, balloons, etc., for which the use of concentrated latex by centrifugal process should be preferred.