An aerial photograph of a wide river flowing through a dense tropical forest. The water is dark and reflects the surrounding greenery. A large crocodile is visible in the middle of the river, partially submerged. The sky is overcast with soft, grey clouds. The entire image is framed by a white geometric border consisting of a central rectangle and four triangles extending to the corners.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ **100%**
ПЕСКА В БИТУМНЫХ
ВЯЖУЩИХ В РАЙОНЕ
РЕКИ АМАЗОНКИ В
БРАЗИЛИИ



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ **100%**
ПЕСКА В БИТУМНЫХ
ВЯЖУЩИХ В РАЙОНЕ
РЕКИ АМАЗОНКИ В
БРАЗИЛИИ



ЗАЧЕМ
ИСПОЛЬЗОВАТЬ
100% ПЕСОК



AMAZON GEOLOGY ORIGIN



МЕЗОЗОЙСКИЙ ПЕРИОД

Тектоническая
плита Наска

Тектоническая
плита Южной
Америки


Образование цепи гор
Андийских Кордильер и
реки Амазонки



ФОРМИРОВАНИЕ АМАЗОНСКОЙ РАВНИНЫ

- Крупные отложения песка
- Небольшое количество камней





Асфальтовая смесь при использовании **100%** песка в сочетании с медленно распадающейся катионной битумной эмульсией

- Легкая транспортировка битумной эмульсии при комнатной температуре в трюме баржи

- Смешивание 100% песка с битумной эмульсией при комнатной температуре

- Хранение в холодных цистернах

- Рынок с 25 000 тоннами эмульсии в год

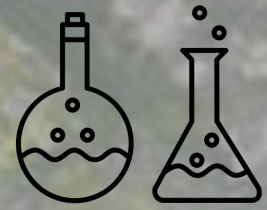
МЕТОД ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПО МАРШАЛЛУ

■ Минимальная прочность 150 кгс (уровень уплотнения образца – 75 ударов с каждой стороны)

■ Процент пустот от 5 до 30

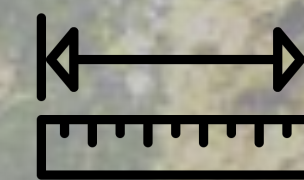
■ Ползучесть от 8 до 18 дюймов





MIX COMPOSITION


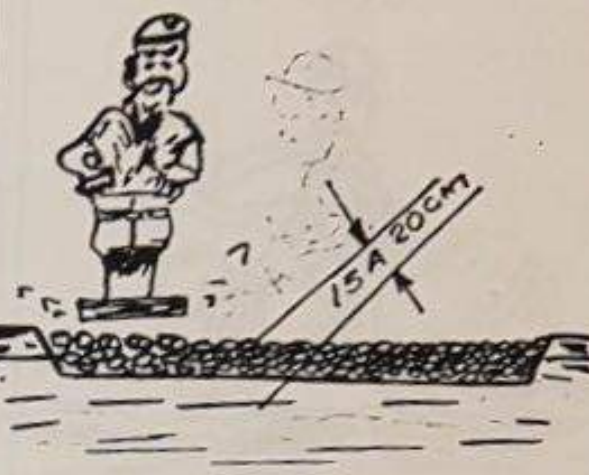

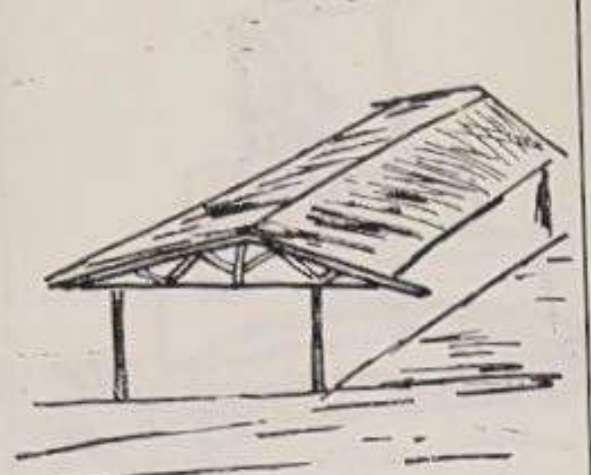





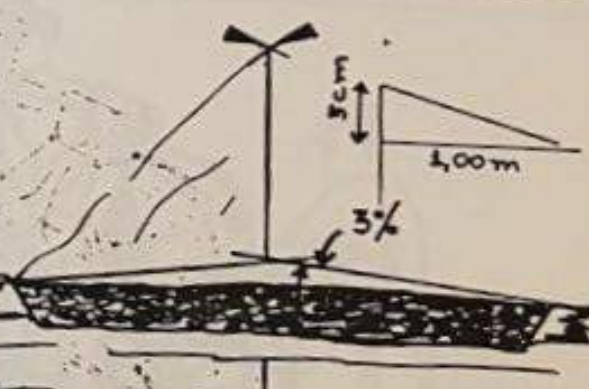

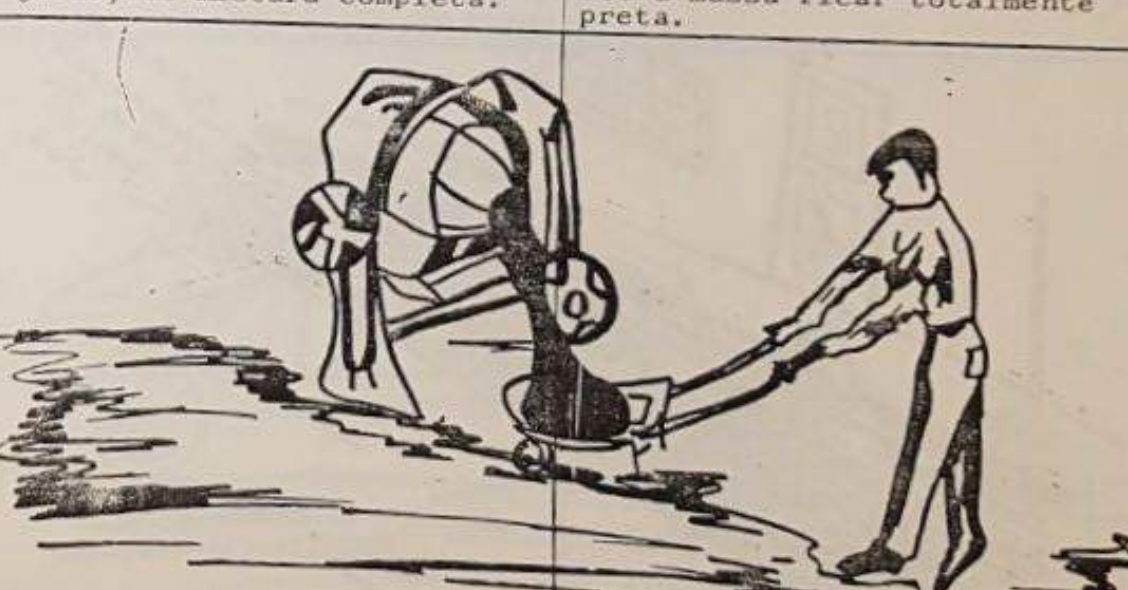
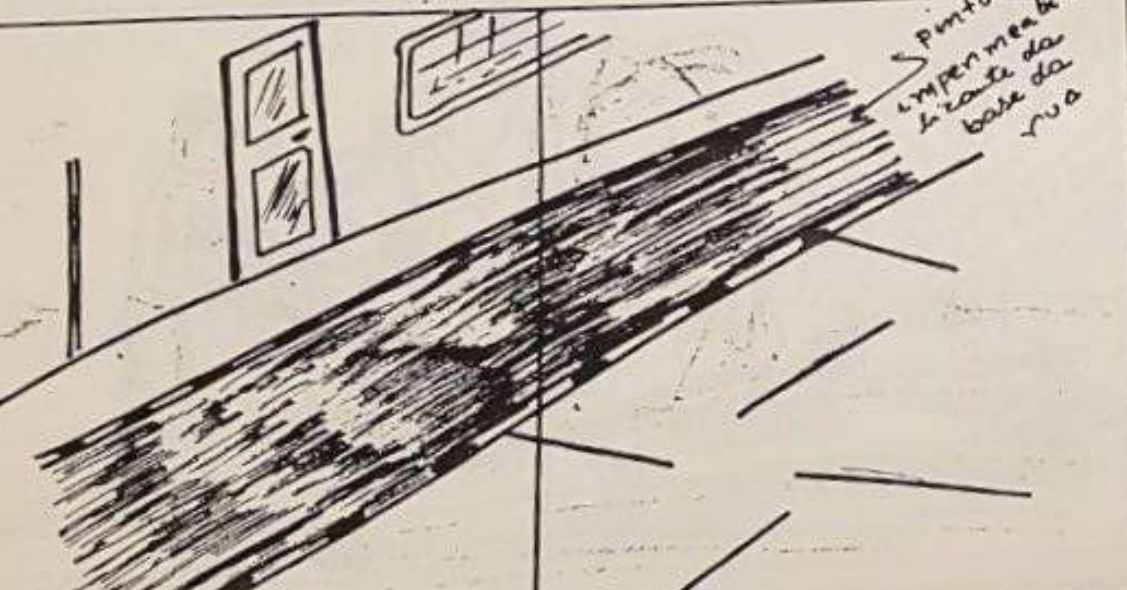
PENEIRA		AAQ-DNER - ES - P - 21-71			A.A.F. IPR
Número	mm	A	B	C	PUB.475
4	4.8	100	100	100	100
10	2.0	90-100	90-100	85-100	95-100
40	0.42	40-90	30-95	25-100	40-80
80	0.18	10-47	5-60	0-62	-
200	0.074	0-7	0-10	0-12	0-10



MAXIMUM TOLERANCE

PENEIRAS	MM	% PASSA
4	0.42	± 5
40	4.8	± 3
80	0.18	± 2
200	0.074	± 2

ASPHALTIC CAPS MANUAL PROCESS

				<p>1º PASSO: MISTURAR OS AGREGADOS</p> <p>7 BALDES AREIA + 05 BALDE CIMENTO OU FILLER + 3 A 5 LITROS AGUA</p> 	<p>2º PASSO: MISTURAR O ASFALTO FRIO</p> 		
<p>01. Retirar do subleito a ser pavimentado, material tufo e brejoso (material úmido e mole, sem suporte).</p>	<p>02. Lançar uma camada de base de 15 a 20cm de solo (piçarra, laterita ou cascalho) com boa capacidade de suporte.</p>	<p>03. Proceder pintura impermeabilizante da base ("primadura") com Asfalto Frio na taxa de 1 l/m² (0,5 litro de Asfalto Frio + 0,5 litro de água) com auxílio de regador manual.</p>	<p>06. Construir galpao coberto (6mx15m) para abrigar Filler ou Cimento, serviços de usinagem em betoneiras, e a massa usinada.</p>	<p>05. Lançar na betoneira: 7 baldes de areia + 0,5 baldes de Cimento ou Filler + 3 a 5 lts de água (caso areia esteja seca). Rodar a betoneira de 2 a 3 min., até mistura completa.</p>	<p>04. Colocar um balde de Asfalto Frio, sobre materiais e rodar a betoneira por mais 3 a 4 minutos até a massa ficar totalmente preta.</p>	<p>11. Armazenar a massa usinada em montes, debaixo de galpao coberto.</p>	<p>12. Cobrir os montes da massa usinada, para evitar a aeração e deixar estocada de 1 a 3 dias antes da aplicação.</p>
 <p>PICARRA LATERITA OU CASCALHO</p>				 <p>Pintura impermeabilizante da base da rua</p>			
<p>03. Compactar a base lançada com rolos pé de carneiro ou soquetes manuais.</p>	<p>04. Com auxílio de régua e linha providenciar o nivelamento da camada lançada, dando uma declividade transversal de 3%.</p>	<p>07. Preparar a massa asfáltica usando em betoneira o seguinte traço: baldes de 20lts de areia + 0,5 balde de 20lts de Cimento ou Filler + 1,0 l de Emulsão Asfáltica RL-1C.</p>	<p>"Esta proporcionalidade de materiais no traço, poderá sofrer pequenos ajustes de local para local".</p>	<p>10. Retirar da betoneira a massa usinada, com auxílio de carrinhos de mão.</p>	<p>13. A pintura impermeabilizante da base, conforme item 05, deverá ser executada 1 dia antes do início da execução do revestimento asfáltico.</p>		

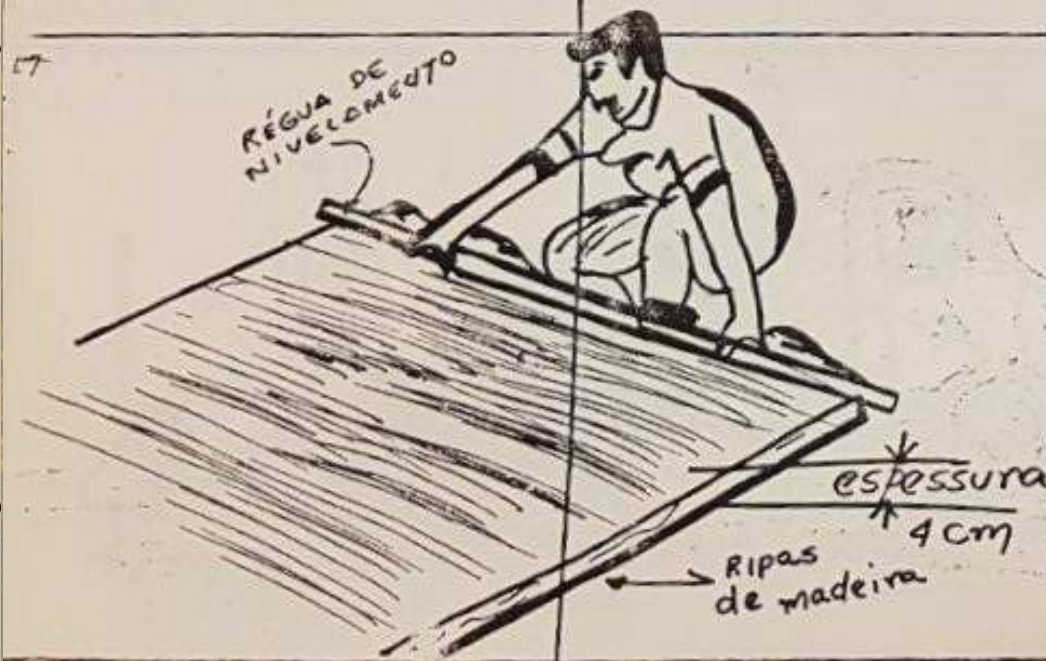
ASPHALTIC CAPS MANUAL PROCESS



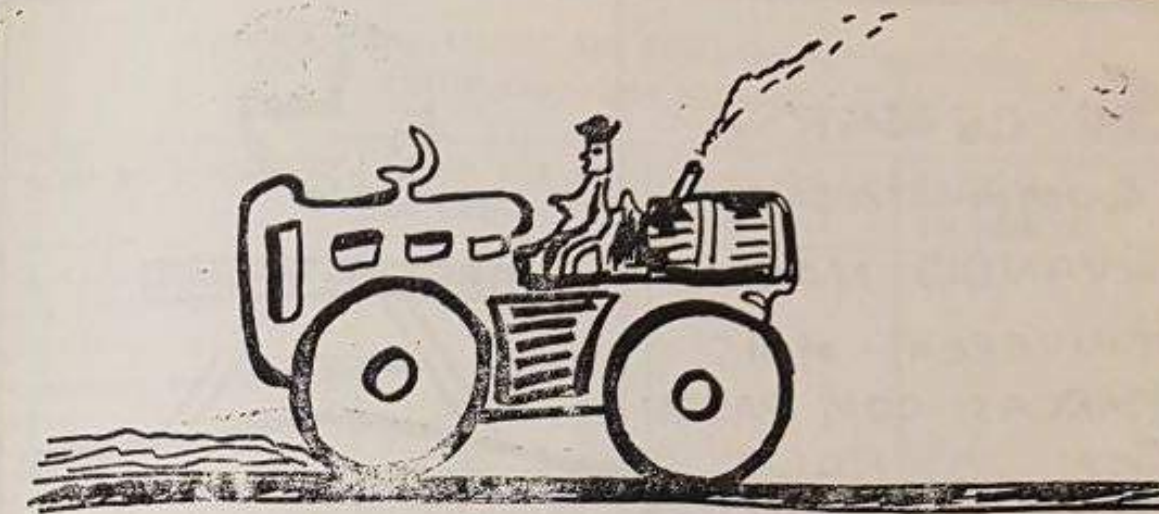
14. A massa asfáltica estocada de 1 a 3 dias, deverá ser carregada em Caçambas, ou outro veículo, para transporte até o local da aplicação do revestimento asfáltico.



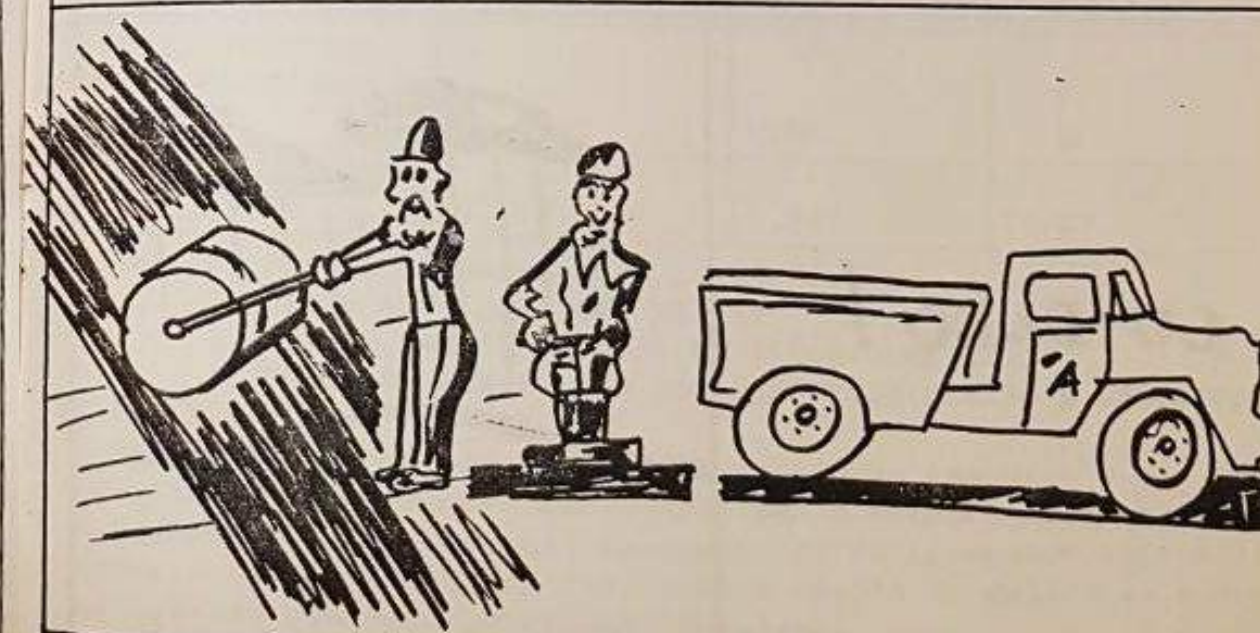
16. Espalha-se os montes maiores de massa asfáltica com auxílio de uma enxada manual.



Utilizar-se de ripas de madeiras na espessura de 4 cm para controlar a espessura do revestimento asfáltico espalhado e de régua de nivelamento para proceder a regularização da camada.



18. Após 3 a 4 horas da massa espalhada em camadas de espessuras uniformes e regularizadas, iniciar a compactação com rolos pneumáticos ou lisos metálicos.



19. Na ausência destes, utilizar rolos adaptados: tambor cheio de concreto rebocados manualmente, soquetes manuais, ou pneus "carecas" do próprio caminhão.

Só CESSAR A COMPACTAÇÃO QUANDO NÃO HOVEREM MAIS MARCAS COM PASSAGEM DO ROLO, SOBRE SUPERFÍCIE ASFALTADA!



20. O controle da compactação e sua liberação deve ser feito quando a ação de compactação não deixar mais marcas sobre a superfície.

21. O tráfego só deverá ser liberado após 36 a 48 horas, neste período a pista deverá permanecer fechada, com "tira" da massa asfáltica.

CUIDADO!



15. Na pista a Caçamba ou outro veículo de transporte descarregará os montes de massa asfáltica para espalhamento.

22. Se houver chuva nas primeiras 6 horas após a aplicação da massa a pista deverá ser coberta com lona, para evitar-se que a água arrastre o asfalto residual da massa espalhada.

Manaus' Newspaper 1988

4 ESPECIAL crítica

Manaus, quarta-feira, 13 de abril de 1988

Drenagem e pavimentação Programa de interiorização melhora o sistema viário em 17 municípios

Devido a um convênio com a Comarca, o município de Tefé não vem sendo beneficiado com o Programa de Interiorização e Desenvolvimento do Estado do Amazonas-PID-AM, que a Secretaria de Transportes e Obras-Setran, vem desenvolvendo na melhoria dos sistemas viários de dezessete municípios.

As obras e serviços dos sistemas viários em andamento são nas sedes dos municípios de Nova Olinda do Norte, Parintins, Coari, Codajás, Autazes, Lábrea, Eirunepé, Santa Izabel do Rio Negro, Barcelos, Iranduba, Ipixuna, Itacoatiara, Itapiranga, Borba, Manaus e Boca do Acre.

O que foi feito — Segundo dados fornecidos pelo secretário José Augusto de Almeida, a Setran já executou os serviços de terraplenagem de quinze ruas em Nova Olinda do Norte; 18.773 m² de pavimentação, representando 26% do volume total; e 622 metros de drenagem, representando 97,4% do volume total.

O custo total dos investimentos em Nova Olinda do Norte foi orçado pela Setran na ordem de 239.695,61 OTNs, sendo que deste valor já foram empregados 140.797,70 OTNs, faltando, ainda, a aplicação deste mês 99.167,91 OTNs, até a conclusão dos serviços.

Foram executados os serviços de urbanização de 25 ruas do total de 45 em Parintins, numa extensão de 18.292 m, equivalente 71%; 47.900 m³ de terraplenagem, representando 89% do total programado; 45.689 m² de pavimentação asfáltica do total de 143.239 m²; e finalmente, 313

OTNs, faltando, ainda, a aplicação de mais 221.651,01 OTNs para a conclusão dos serviços.

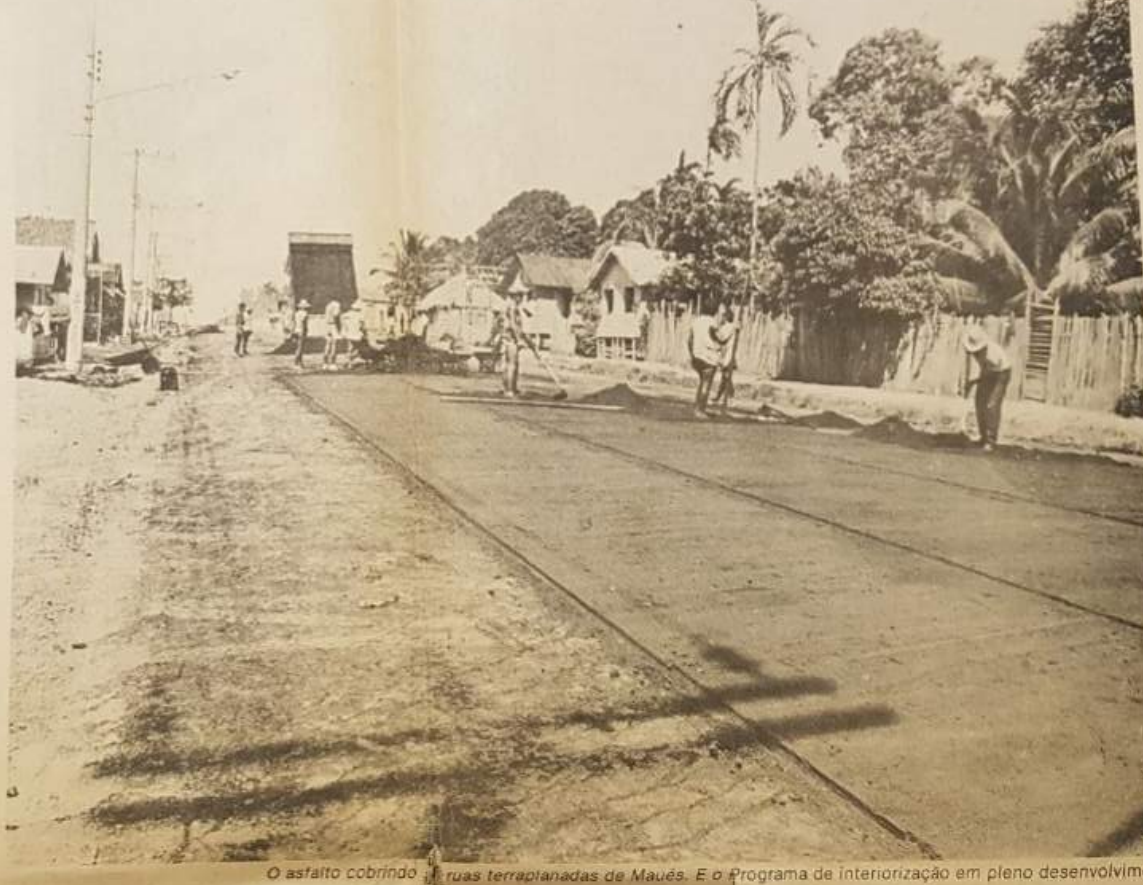
Na sede municipal de Autazes, foram executados os serviços de urbanização das dezesseis ruas programadas, numa extensão de 10.900 metros. Também a terraplenagem de 31.046 m³ já foi concluída, enquanto que, foram executadas 8.400 m² de pavimentação asfáltica, representando 10,2% do volume total que é 82.050 m². A drenagem de 660 metros não teve suas obras iniciadas.

A Setran investirá em Autazes, o total de 224.721,64 OTNs, sendo que deste valor já foram empregados 62.047,06 OTNs, restando, portanto, a aplicação de mais 162.674,58 OTNs para a conclusão das obras programadas.

Em Lábrea, foram realizados os serviços de urbanização de duas ruas (930 m) do total de dezesseis (20.402 m), representando 4,5% do total. Do total de 2.422 m³ de terraplenagem foram feitos até agora 9.859 m, representando 46% do total, enquanto que a pavimentação asfáltica teve 5.488 m² do total de 142.914 e os serviços de drenagem que somam 507 metros foram feitos apenas 8,8% ou seja 45 metros.

O custo total dos investimentos em Lábrea foi orçado pela Setran na ordem de 108.669,32 OTNs, sendo que deste valor já foram empregadas 66.572,65 OTNs, faltando, ainda, a aplicação de mais 42.096,67 OTNs até a conclusão dos serviços.

Segundo convênio firmado em 15.09.87 entre o governo do Estado por intermédio da Secretaria



Em Tefé, o ministro Hugo Napoleão estava ao lado do governador na inauguração de algumas obras

JORNAL DO COMÉRCIO

—RESUMO— MANAUS, 30 de abril de 1987

*** O município de Maués, pioneiro na aplicação de asfalto a frio no Estado do Amazonas, projeto implantado na Terra do Guarani pelo prefeito Edilson Negreiros, o qual é menos dispendioso que a construção em concreto e aplicação asfáltica quente convencional, trabalhando com casul-

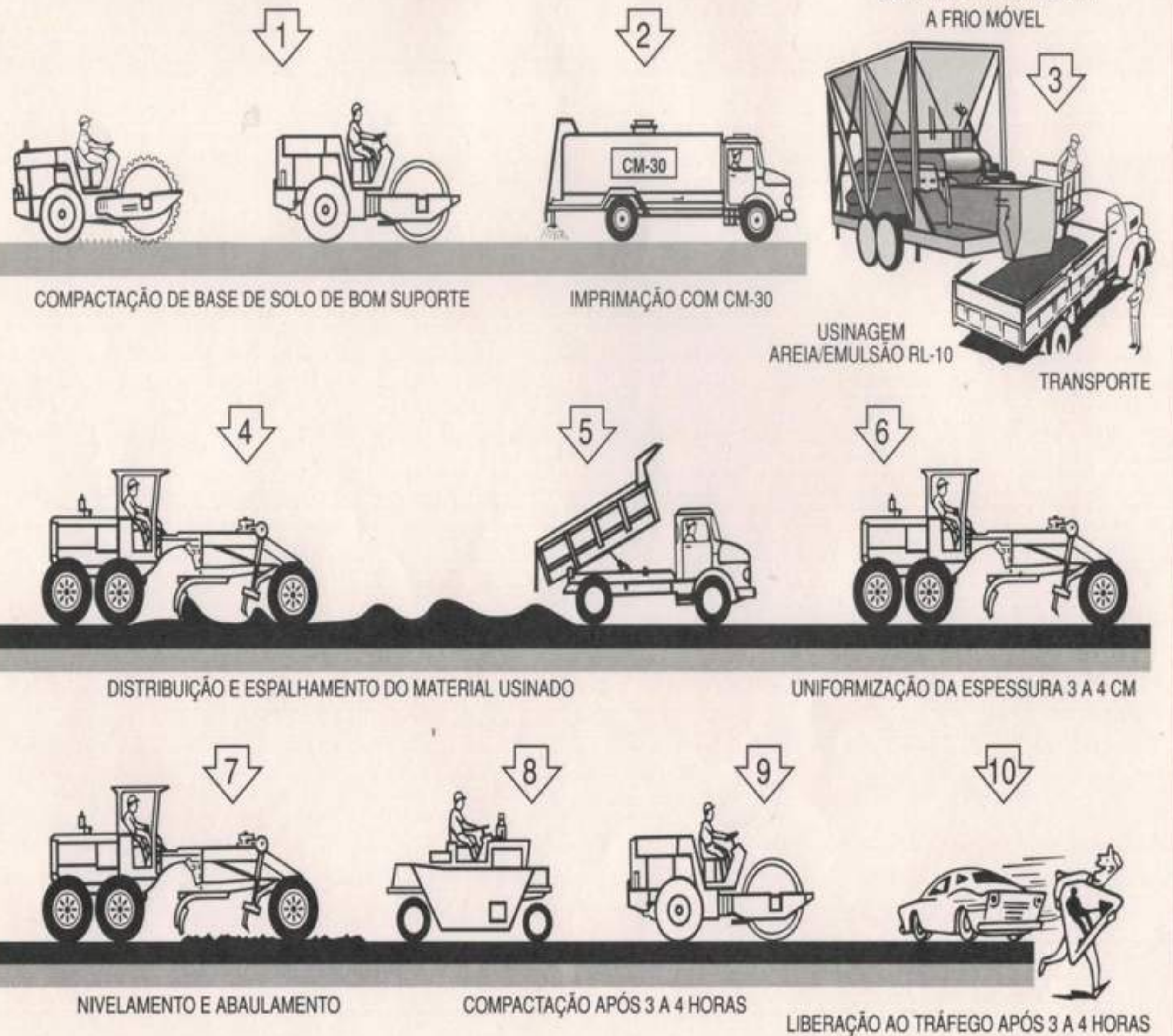
ões mais baratas de operação mais fácil. Com esse processo segue até o momento, o asfaltamento de 15 quilômetros entre ruas, avenidas, becos e travessas mudando o visual urbanístico da velha Mundurucúnia.

O prefeito Edilson Negreiros, que instalou uma fábrica de asfalto em Maués, projeto inspirado nos moldes da empresa Asfalto Frio Ipêrange — Astrio, contando e operando com a mão-de-obra local, tem conseguido êxito em seu empreendimento e pretende, até o fim de seu mandato, asfaltar todas as ruas e avenidas da sede do seu município.



Процесс укладки

SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA PARA A EXECUÇÃO DE UMA CAMADA DE REVESTIMENTO EM AREIA ASFALTO A FRIO



Сложности с асфальтом смешанным с холодной эмульсией

- 6 месяцев дождей в Амазонии в год
- Период остывания холодной смеси от 4 до 6 месяцев до начала использования дорожного полотна





SMALL PLANTS

Изменение в смешивании песка с горячим асфальтом типа **АС 50/70**:

- Маленькие мобильные асфальтоукладчики
- После, большие асфальтовые установки



LARGE FIXED PLANTS

Гранулометрический состав

ASTM	SIEVE	A	B	C	TOLERANCE RANGE OF PROJECT
	mm				
N° 4	4,8	100	100	100	+ - 5
N° 10	2,0	90 - 100	90 - 100	85 - 100	+ - 5
N° 40	0,42	40 - 90	30 - 95	25 - 100	+ - 5
N° 80	0,18	10 - 47	7 - 6	8 - 62	+ - 3
N° 200	74	0 - 7	0 - 10	0 - 12	+ - 2

Метод проектирования по Маршаллу

COATING CHARACTERISTICS	50 IMPACTS (1)	75 IMPACTS (2)
Estability (60°) (Kgf)	200 - 450	300 - 500
Void (%)	3 - 8	3 - 8
Betumen Void Ratio (%)	65 - 82	65 - 82
Void In Mineral Aggregate (%)	Min 22 (3)	Min 22 (3)

(1) 50 impacts - $N \text{ (DNER/66)} \leq 5 \times 10^6$

(2) 75 impacts - 5×10^6

Obs: for $N \text{ (DNER/66)} > 7,5 \times 10^6$ suggested PMQ or CA (CBUQ)

Мы применили один и тот же асфальтоукладчик и те же дорожные катки для асфальтобетонных смесей с камнями.



Сложности в речной транспортировке по реке Амазонка



↳ Лодки со статичными горячими цистернами



↳ Система Roll on Roll с грузовиком-цистерной на барже

РМВ кловертейнеры логистическое решение

- Кловертейнер водный транспорт
- Высокая устойчивость
- Использование РМВ кловертейнер в бизнесе



Eng° Shiroma Seigui



+ 55 11 99886 5533



ss@keystonegroup.eu

São Paulo | Brazil

THANK YOU!



CLOVERTAINER

Желаю вам успехов на Чемпионате Мира
здесь в России!