

EMBRAPA

02201  
FL-PP-02201



PLANO PRELIMINAR DE CONSTRUÇÃO DE ESTRADA

RESERVA EXPERIMENTAL DE CURUÁ-UNA/PALHÃO

BELÉM - PARÁ

Encaminhado para SUDAM anexo à C. CAT/CPATU/005/80  
de 22/01/80

PLANO PRELIMINAR DE CONSTRUÇÃO DE ESTRADA

RESERVA EXPERIMENTAL DE CURUÁ-UNA/PALHÃO

1. INTRODUÇÃO

A Reserva Experimental de Curuá-Una, pertencente a SUDAM, está situada a uma distância de 110 Km de Santarém por via fluvial, sendo uma das áreas de pesquisa florestal de maior importância na Amazônia.

A área total da Reserva é de 72.000 ha já com uma estrutura física estabelecida no tocante ao apoio logístico e projetos de pesquisa, os quais incluem-se uma variedade de plantios relacionados a espécie exótica e nativa.

Desenvolve-se na área atualmente um projeto de pesquisa integrado de Exploração Mecanizada e Manejo Florestal com o objetivo de gerar informações técnicas a todos os níveis e ao setor empresarial. A área atualmente recebe durante o mês normalmente 15 dias de visitas de estudantes, técnicos, empresários nacionais e estrangeiros. A SUDAM, órgão proprietário da Reserva, tem intensificado a pesquisa florestal através do convênio firmado entre IBDF, FCAP, IPT e EMBRAPA, estabelecendo a fixação de pesquisadores e técnicos florestais sob a orientação técnica de profissionais de altos níveis, com isso desenvolvendo paralelamente a vida social da Região.

Devido a situação geográfica da Reserva, os únicos meios de transporte e de comunicação atualmente existentes com Santarém, que é a cidade desenvolvida mais próxima, são respectivamente:

*C*

via fluvial através de lanchas ou barco a motor e fonia (rádio transmissor e receptor). No caso do transporte, este sofre sérios problemas no período de estiagem das chuvas, ficando o rio seco e dificultando a navegação. Em outros casos são os problemas de pane dos meios de transporte (lanchas, rebocadores, etc..) tornando-se onerosa sua manutenção, restando como única opção a fonia que muitas vezes funciona em estado precário.

Em vista disto procurou-se a ideia de construir uma estrada que liga-se a Estação de Pesquisa Florestal de Curuá-Una com a Reserva Florestal do Palhão, conseqüentemente com Santarém. Apesar de várias tentativas junto a firmas especializadas em construção de estradas, sempre foi julgado inviável economicamente. Mas como o levantamento preliminar realizado nos traçados da estrada e com os dados retirados de um trabalho experimental realizado na própria reserva por técnicos de um convênio entre SUDAM/IBDF, mostrou que é possível técnica e economicamente realizar este empreendimento. Para iniciar os trabalhos foi firmado um convênio entre SUDAM/EMBRAPA.

## 2. OBJETIVOS

a. Realizar um estudo de custo e tempo mais preciso em construção de estrada florestal.

b. Dar a região que margeia a estrada, no caso das comunidades e principalmente a Estação Experimental de Pesquisa um maior desenvolvimento sócio-econômico.

c. Permitir uma comunicação mais rápida e segura da Estação Experimental de Pesquisa com um meio mais desenvolvido (Santarém).

### 3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Considerando os traçados da estrada, temos duas possibilidades de se construir a estrada, partindo da Estação Experimental de Pesquisa as quais são:

a. Partindo-se da Estrada II, na Reserva Florestal e atravessando o Rio Curuatinga ou Curua do Sul (veja Anexo I), percorrendo-se uma distância de 25 Km, onde teríamos uma deflexão de  $90^{\circ}$  em direção a Hidroelétrica do Curuá-Una, distando aproximadamente 23 Km (calculado com auxílio de imagem de radar), dando um total de 48 Km de estrada a ser construída. A partir da Hidroelétrica ligariamos com a estrada Hidroelétrica-Santarém, tendo um percurso de 85 Km.

Para realização deste empreendimento consultou-se empresas especializadas, as quais apresentaram custos muito altos em decorrência das dificuldades existentes. Mediante a este impasse (custo) foi realizado um outro levantamento preliminar para tentarmos uma outra opção. Neste levantamento além do auxílio das imagens do RADAM, contactamos "in loco" com moradores da região, Secretaria Municipal de Estradas de Rodagem, Departamento de Estradas de Rodagem e feito várias picadas de penetração, daí surgiu a 2ª opção.

b. 2ª opção cujo traçado passa por alguns povoados, existe já um ramal feito aproximadamente há oito anos atrás, encontrando-se parte dele ativada por caminhões madeireiros e parte desativada. Este ramal tem as características; largura desmatada 15 m, tendo como leito do ramal 5 m e tem um percurso de 45 Km, inicia na estrada Santarém-Hidroelétrica, na altura da Reserva Florestal do Palhão e vai até a localidade chamada Santarém-Mirim. Então do acampamento da Estação de Pesquisa de Curuá-Una faz-se um traçado que atravessa o Rio Curuá-Una, seguindo-se em direção norte até encontrar o ramal, este percurso estima-se num total de estrada a

construir de aproximadamente 14 Km.

A travessia do Rio Curuá-Una inicialmente será feita através da balsa de madeira da SUDAM para carga pesada ( caminhões, ônibus, veículos, etc..) ou embarcações a remo para pessoal. A maior parte da estrada está sendo construída sobre o planalto ou platô, conforme levantamento topográfico realizado pelo RADAM, tendo este planalto as mesmas características do existente na Estação de Pesquisa de Curuá-Una (Barreirinha).

O ramal passa pelas seguintes localidades: Guaranazinho, Poço Branco, Serra Grande e Santarém-Mirim. Entre a Serra Grande e Santarém-Mirim o ramal passa em uma área de planalto tendo aproximadamente 25 Km e em seguida em uma área de Flanco ou relevo aplainado (RADAM) percorrendo um total de 8 Km apresentando grande percentual de areia, será entre estas duas localidades que dar-se-á a junção com a estrada vinda da Estação de Pesquisa de Curuá-Una (Veja Anexo I).

### 3.1. Dados Relativos aos dois Traçados

#### 3.1.1. Primeiro Traçado

##### Vantagem

- Área devoluta
- Grande concentração de madeira

##### Desvantagem

- Área desabitada, requer uma infra-estrutura mais complexa , consequentemente maior custo.
- Topografia não estudada
- Atravessa dois rios
- A estação de Pesquisa de Curuá-Una distará 133 Km de Santarém.

-

- Não apresenta ramal
- Uso da ponte da Hidroelétrica com capacidade reduzida de tráfego e carga.

### 3.1.2. Segundo Traçado

#### Vantagens

- Área bastante habitada, requer uma infra-estrutura mais simples, conseqüentemente menor custo.
- Topografia parcialmente conhecida
- Atravessa somente um rio.
- Apresenta um ramal construído de 45 Km
- O ramal apresenta uma área de 15 m de largura desmatada com 5 m de largura destocada
- A Estação de Pesquisa de Curuá-Una distará 109 Km de Santarém incluindo o ramal
- Ocorrência de Picarreiras
- Existência de um projeto de construção da estrada no trecho entre Guaranazinho-Santarém-Mirim para 1980 a ser realizado pela Secretaria Municipal de Estradas de Rodagem.

#### Desvantagem

- A estrada no trecho do ramal passa em propriedade particular.

## 4. CONSTRUÇÃO DA ESTRADA

Conforme as vantagens e desvantagens apresentadas nas duas opções para construção da estrada, verificou-se que a segunda opção em termos de custo e de dificuldade, apresenta melhores condições, para concretização do empreendimento contaremos com o apoio das seguintes instituições:

SUDAM - Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia, este grupo participará com equipamentos.

SMER-STM - Secretaria Municipal de Estradas de Rodagem.

EMBRAPA/CPATU - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, este órgão participará com parte de recursos e pessoal técnico especializado.

Sr. Jovelino - Proprietário da Fazenda Sô Boi - Projeto Agropecuário.

Concernente a SMER e ao Sr. Jovelino, está por definir o grau de participação dos mesmos.

#### 4.1. Levantamento Topográfico e de Solos

Foi realizado preliminarmente um levantamento em parte da área e do traçado da estrada. Este levantamento precisa ser completado, a fim de melhor conhecermos a área, principalmente no tocante a detecção de jazidas de piçarra e possíveis correções no traçado antigo do ramal, o que deverá ser feito o mais rápido possível. Durante o levantamento normalmente deverá ser feito o seguinte:

- Em todo o trecho da estrada deverá ter estacas determinando o centro do eixo da pista de rolamento.

- Deverá ter a localização das sarjetas, tubos ou pontes, espaço para manobra e mudança de direção, pátios de estocagem, etc..

- Deverá ter localização das jazidas de piçarra ou de material compactante.

#### 4.2. Característica da Estrada

Normalmente existem três classes de Estrada:



a. Estrada permanente principal; é uma estrada com pista dupla com no mínimo 8 m de largura, revestida de piçarra ou material equivalente. A velocidade mínima é 50 Km/h.

b. Estrada permanente secundária; é uma estrada com pista única de 4 m de largura com áreas de cruzamento e com revestimento de piçarra ou material equivalente. A velocidade mínima neste tipo de estrada é de 20 Km/h.

c. Estrada Temporária para verão: estrada com pista única de 4 m de largura, áreas de cruzamento, sem revestimento especial. Esta estrada é construída de maneira bem simples. Só permite o tráfego de veículos em épocas secas.

Estes três tipos de estrada são geometricamente desenhadas para veículos com 24 m de comprimento, 2,5 m de largura e 4,5 m de altura.

Em nosso caso específico e se todas as dificuldades forem vencidas optaremos pela construção de uma estrada permanente principal, cujas características mais específicas são: A área a ser desmatada deve ter uma largura da pista de rolamento. Os drenos terão aproximadamente 0,50 m x 0,50 m e de cada lado da pista de rolamento terá uma área livre para acostamento de 5 m e do lado destas áreas uma área de proteção também limpa de 3 m (veja figura 1).



*[Handwritten signature]*

A pista de rolamento deve ter um revestimento de material compactante de 10 a 15 cm de espessura, o suficiente para suportar a intensidade de tráfego que deverá passar por esta estrada.

##### 5. MANUTENÇÃO DE ESTRADAS (Florestais)

Para projetos desta natureza onde a estrada deverá suportar uma grande capacidade de tráfego, a manutenção é operação importantíssima, nunca deixando-se de realizá-la porque qualquer displicência trará sérios problemas para a estrada e tráfego. Por isso, estas estradas devem ser construídas de forma mais perfeita possível, mesmo que isto represente um custo inicial alto.

Na Amazônia, onde a pluviosidade no período de inverno é intenso, torna-se totalmente improdutivo e inviável economicamente a construção da estrada, devendo-se sempre que possível realizar as operações de construção de estrada na época de verão, exceto a manutenção.

A manutenção da estrada deve ser de forma periódica sempre que for necessário, por isso, recomenda-se que haja uma equipe permanente para realizar a manutenção.

A construção desta estrada, como já foi citado é de grande importância para o desenvolvimento sócio-econômico das comunidades que a margeiam, como também para as pesquisas a serem desenvolvidas na Estação de Pesquisa de Curuá-Una. Portanto sugerimos que a manutenção desta estrada fique a cargo do SMER e do proprietário da fazenda Sô Boi até a margem do Rio Curuá-Una e que pelo outro lado do Rio Curuá-Una na área da Estação de Pesquisa fique a cargo da SUDAM.



## 6. EQUIPAMENTOS E PESSOAL NECESSÁRIO À CONSTRUÇÃO DA ESTRADA

## 6.1. Relação de Equipamentos

EQUIPAMENTO	UNIDADE	CAPACIDADE	CONSUMO/HORA
Trator de Esteira - D6	02	140 HP	25,9 litros
Skidder	01	160 HP	12,0 litros
Motosserra	03	90 cc	2,0 litros
Motoniveladora	02	140 HP	18,8 litros
Rolo compactador	02	1420 VPM	7,0 litros
Caçamba basculante	05	3,0 m <sup>3</sup>	3,5 Km/litro
Carregadeira	02	3,5 ton.	6,1 litros
Voadeira	01	85 HP	40 litro/hora
Pick-up	02	90 HP	6 litro/hora
Balsa de madeira	01		

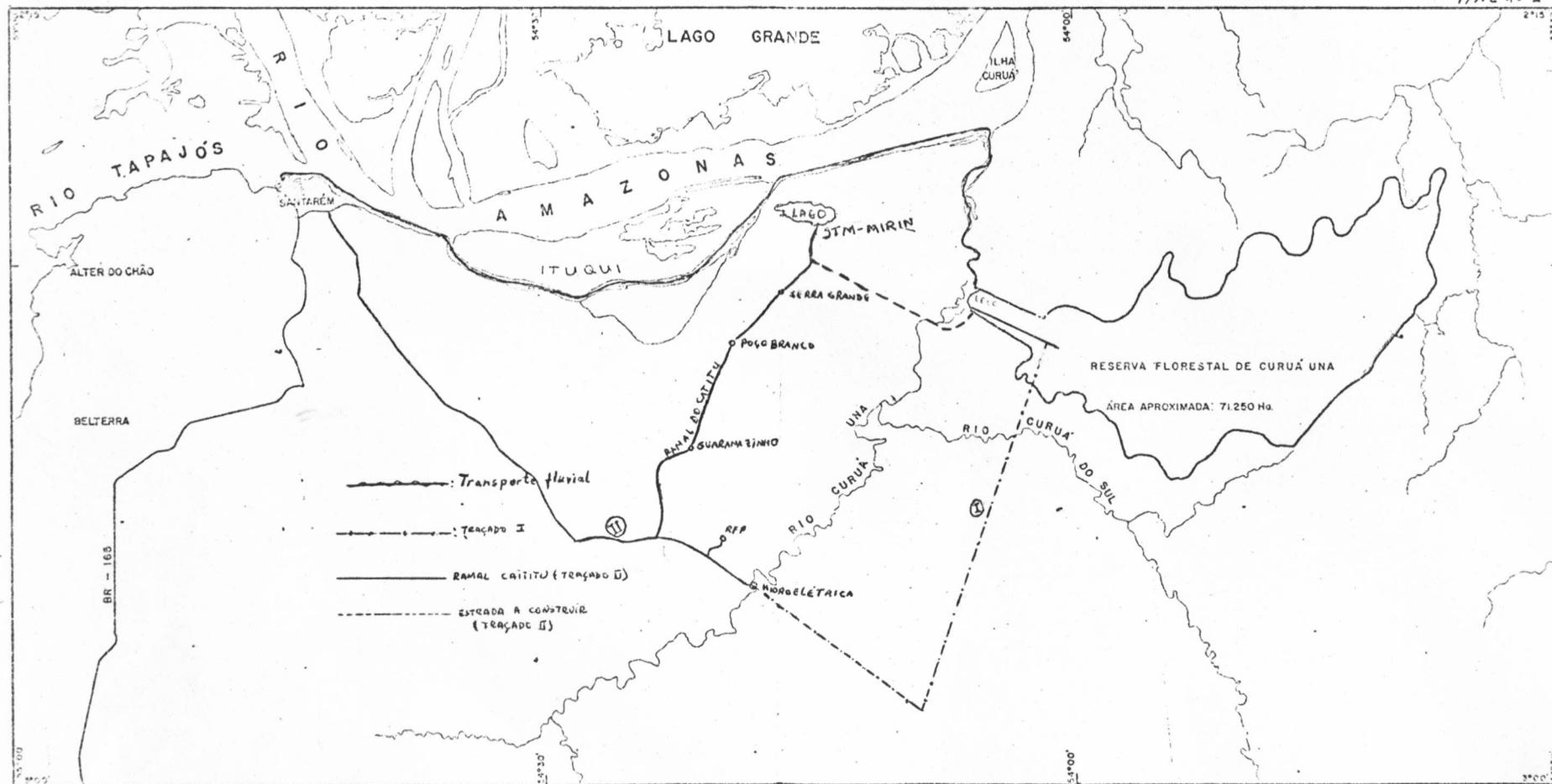
## 6.2. Relação de Pessoal

CATEGORIA	NÚMERO	ATIVIDADES
Engenheiro Florestal	01	Administração e chefia das operações
Técnico Florestal	02	Responsável pela construção de estrada e sua manutenção
Operador do Skidder	01	Arraste de madeira
Operador de Motosserra	03	Derruba de árvores, preparo de fuste para arraste
Ajudante de Motosserra	03	Transportar combustível e lubrificante
Operador de carregadeira	02	Carregar piçarra
Ajudantes (carregadeira)	02	Orientar carregadeira e caçamba
Operador de Motoniveladora	02	Nivelamento, manutenção de estrada e espalhamento de piçarra
Ajudante (Motoniveladora)	02	Abertura de drenos - limpeza
Operador Rolo Compactador	02	Rebocar rolo compactador de rodas
Ajudante (Rolo Compactador)	02	Regular, atracar e limpeza do rolo
Operador trator de esteira	02	Desmatamento e destocamento
Ajudante (trator de esteira)	02	Orientar e limpeza na máquina
Motorista de caçamba basculante	05	Transportar piçarra, pessoal e outros materiais
Operador de voadeira	01	Transportar pessoal e material

C A T E G O R I A	NÚMERO	A T I V I D A D E S
Motorista da Pick-up	02	Dar apoio ao pessoal técnico no transporte.
Lubrificador	01	Abastecimento e lubrificação diária.
Mecânico	01	Manutenção e reparo em todo equipamento
Capataz	01	Responsável pelas atividades do pessoal braçal
Braçal	05	Ajudar na manutenção da estrada, limpeza de drenos e serviços gerais.

# MAPA DE SITUAÇÃO DA RESERVA FLORESTAL DE CURUÁ UNA

ANEXO I



## ANEXO 2

ATIVIDADES	EQUIPAMENTO	UNIDADE	PESSOAL	UNIDADE
DESMATAMENTO	Trator de Esteira D6	02	Operador	02
			Auxiliar	02
	Motosserra	03	Operador	03
			Auxiliar	03
	Skidder	01	Operador	01
			Auxiliar	01
NIVELAMENTO	Motoniveladora	02	Operador	02
			Auxiliar	02
	Rolo Compactador	02	Operador	02
			Auxiliar	02
DRENAGEM	Motoniveladora	02	Operador	02
			Auxiliar	02
COMPACTAÇÃO	Rolo Compactador	02	Operador	02
			Auxiliar	02
ESPALHAMENTO DE PIÇARRA	Motoniveladora	02	Operador	02
			Auxiliar	02
	Caçamba basculante	05	Motorista	05
	Carregadeira	02	Operador	02
		Auxiliar	02	
OBRAS DE ARTE	Trator de Esteira D6	01	Operador	01
			Auxiliar	01
	Carregadeira	01	Operador	01
			Auxiliar	01
	Basculante	01	Motorista	01
Motoniveladora	01	Operador	01	
		Auxiliar	01	
APOIO	Voadeira	01	Operador	01
	Pick-up	02	Motorista	02

## ANEXO 3

## RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PRINCIPAIS PARA OFICINA

TIPO	NÚMERO
Torno mecânico 15.000 mm	01
Furadeira elétrica manual	01
Máquina solda elétrica	01
Máquina solda oxiacetileno	01
Talha manual de 5 ton.	01
Moto esmeril de colma	01
Compressor de ar	01
Jogos de chaves, alicate, etc	
Macacos 10 t	02
Carregador de baterias	01
Calibrador de ar	03
Material para remendo de pneus	
Material para lubrificação	
Material para lavagem	
Bomba de combustível	
Dique	
Peças de reposição para todas as máquinas até o valor de 5% de seu valor de aquisição	
Pneus para todas as máquinas	

## ANEXO 4

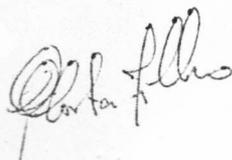
## RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS ADICIONAIS

TIPO	QUANTIDADE
Estropos para skidder	30
Cabos de aço 3/4	100 m
Cabos de aço 5/8	100 m
Presilhas com cunhas	30
Correntes para 10 t	50 m
Motosserras (reserva)	03
Terçados	15
Pás	10
Picaretas	05
Enxadas	10
Equipamento de pronto socorro	
Equipamento de cozinha	
Encerados 5 x 5	02
Luvas	10
Botas	15
Macacões	20
Chapeus de proteção	20
Fitas plásticas coloridas	50 m
Material de escritório	

## CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

ATIVIDADES	1980												1981											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Levantamento topográfico																								
Correção de traçado																								
Elaboração de mapas																								
Localização da estrada (piqueteamento)																								
Determinar e dimensionar obras de arte																								
Desmatamento/destoca																								
Construções civis																								
Drenagem																								
Nivelamento																								
Compactação																								
Espalhamento de piçarra																								
Nivelamento																								
Compactação																								
Sinalização																								
Manutenção																								

EMBRAPA

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Pascoal Costa Filho". The signature is written in a cursive style with some loops and flourishes.

PERMINIO PASCOAL COSTA FILHO  
PESQUISADOR EMBRAPA/CPATU