



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

OBRA: INFRA-ESTRUTURA VIÁRIA RURAL - RECUPERAÇÃO DE 38,56 KM DE ESTRADAS VICINAIS E CONTRUÇÃO DE 30,00M DE PONTES DE MADEIRA NA ZONA RURAL DE OURILÂNDIA DO NORTE

LOCAL: VICINAL BELÉM, VICINAL ANTÔNIO DIAS, VICINAL BATISTINHA, VICINAL DA DIVISA, VICINAL DO ADÉLIO - ZONA RURAL DO MUNICÍPIO

CONVÊNIO: INCRA

ABRIL/2014



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

1 - INTRODUÇÃO

Com base nos fundamentos no art. 7º da Lei nº 8.666 de 21.06.93 e suas alterações posteriores, este projeto básico visa fornecer elementos e subsídios que possibilitem viabilizar a **recuperação de 38,56 km de estradas vicinais no PA Luciana**, como abaixo relacionadas, sendo que os assentamentos estão localizados no município de Ourilândia do Norte, no Estado do Pará, jurisdicionado pela Superintendência Regional do Sul do Pará/INCRA SR-27, no Estado do Pará.

Essas obras serão executadas em conformidade com a metodologia e especificações anexas, em consonância com as Normas Técnicas Brasileiras vigentes e a Norma de Execução / INCRA / nº 54, de 29 de dezembro de 2006, publicada no D.O.U. de 03 de janeiro de 2007, que dispõe sobre a implantação de obras de engenharia componentes da infraestrutura básica de projetos de assentamento.

Com a execução dessas obras, vislumbra-se melhorar as condições sócio-econômica dos colonos estabelecidos nos assentamentos, que atualmente estão enfrentando circunstâncias adversas à sua própria subsistência, diante de problemas que envolvem a saúde, educação, transporte, comercialização de seus produtos, etc. O Incra, como Órgão responsável pela reforma agrária em nosso país, sensível a estas realidades, tem buscado minimizar os problemas dentro da esfera de sua competência, tentando estender de forma mais abrangente possível os benefícios de infra-estrutura a essas áreas carentes.

As obras, objeto deste projeto básico, serão executadas mediante celebração de convênio a ser firmado entre o INCRA SR-27 e a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA, visando otimizar e agilizar a utilização dos recursos disponibilizados pelo Governo Federal.

	Estradas (km)	
	Vicinal	Recuperação
P. A. LUCIANA	VICINAL BELÉM	12,71
	VICINAL ANTÔNIO DIAS	0,80
	VICINAL BATISTINHA	1,20
	VICINAL DA DIVISA	16,47
	VICINAL DO ADÉLIO	7,37
	TOTAL	38,56 Km

2 - JUSTIFICATIVA

A execução dessas obras encontra justificativa consistente na necessidade premente de ser criada a infra-estrutura básica rural no assentamento PA LUCIANA, uma vez que nesse sentido pouca coisa foi feita até este momento. O objetivo é tornar esses assentamentos melhores estruturados e organizados, proporcionando às famílias de agricultores assentados os benefícios sócio-econômicos mínimos, necessários à fixação do homem no campo.

No caso presente as áreas são carentes de infra-estrutura e a assistência técnica e social é incipiente, o que se torna um forte motivo para o êxodo rural em direção aos grandes centros urbanos. Um dos problemas mais graves nos assentamentos diz respeito à



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

insuficiência, ou quase inexistência, de uma malha viária que possa permitir efetivamente o acesso, o transporte escolar e o escoamento da produção.

Observando os acessos e estradas carroçáveis internas dos PA LUCIANA, utilizadas pelos colonos e, normalmente frutos das benfeitorias das antigas fazendas, constata-se as dificuldades que os mesmos têm para conseguir transportar os seus produtos aos centros de consumo próximos, sobretudo em virtude do mau estado de conservação e precariedade destas vias. Sendo que existem diversas parcelas sem acesso, uma vez que o eixo estradal previsto pelo INCRA (nos parcelamentos) não foi executado (aberto).

A complementação das estradas é uma necessidade das comunidades ocupantes das áreas, já que tem como objetivo dotar a região beneficiada de um tráfego eficiente, de modo que a mesma se integre às malhas municipais, estaduais e federais existentes na proximidade e, com isso contribuindo para o desenvolvimento sócio-econômico da região.

As estradas internas existentes nos assentamentos estão necessitando da execução de serviços de limpeza, alargamento, revestimento e obras de arte. São observadas grandes dificuldades no escoamento da produção agrícola local, devido à péssima qualidade das mesmas. Deve-se observar que essas estradas, uma vez complementadas, irão apresentar um ótimo retorno para os produtores e toda a população local.

A implantação dessas obras tem o objetivo ainda de se fazer cumprir o compromisso do Governo Federal nas áreas dos assentamentos, dando aos seus ocupantes um padrão mais humano de vida, principalmente nos campos da saúde, educação, transporte e água potável. Dessa forma, entende-se que o objeto deste projeto básico irá servir de forte estímulo ao processo produtivo das comunidades que ali residem.

3 - LOCALIZAÇÃO DOS PROJETOS

Os Projetos de Assentamento aqui referidos estão localizados no município de Ourilândia do Norte - PA.

O PA LUCIANA estão localizados aproximadamente a 980,00 km da capital do estado e 400,00 km da cidade de Marabá - PA, sede da Superintendência Regional do Sul do Pará, cujo acesso se dá, sobretudo, por meio rodoviário, através da PA-150, PA-249, BR-230 e estradas municipais não pavimentadas.

As obras serão executadas de acordo com os locais definidos pelos técnicos da Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte, juntamente com lideranças locais, de acordo com a demarcação topográfica do parcelamento dos imóveis e de acordo com os serviços levantados na vistoria técnica da área, e que resultaram nas plantas e planilhas orçamentárias em anexo.

4 - DIAGNÓSTICO

O Projeto de Assentamento Luciana foi criado através da Portaria INCRA nº 004/1998, conta com 1.000 parcelas e o Projeto de Assentamento Maria Preta foi criado através da Portaria INCRA nº 046/2007, conta com 73 parcelas.

Quanto ao diagnóstico das áreas é relevante salientar que os eixos estradals, ora objeto de melhoramentos, já foram definidos pelo INCRA quando do parcelamento rural e, na maioria dos casos encontram-se delimitados e demarcados. De forma que não se tem muita liberdade de escolha do traçado, uma vez que tanto os eixos das vias, quanto a largura da faixa de domínio já se encontram definidos.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

Em relação à topografia nos locais, verifica-se que os assentamentos apresentam um relevo mediamente ondulado a plano, com pequenos trechos mais acidentados, conforme se pode concluir pelos resumos dos levantamentos feitos em campo.

Os caminhos existentes nos assentamentos (estradas carroçáveis) são no nível do terreno natural, basicamente sem aterros e sem obras de arte, propiciando, assim, o surgimento de sulcos causados pela erosão, necessitando da construção de pontes, bueiros e valetas laterais, de forma a drenar a água pluvial do eixo estradal.

É necessário, portanto, nessa fase em que o acesso é um fator caracterizado como de muita importância, que as estradas sejam complementadas ou readequadas, de modo a possibilitar o tráfego em todo o ano.

As estradas vicinais que se propõe executar caracterizam-se como estradas vicinais, com baixo tráfego (essencialmente de uso rural), cujo padrão de qualidade proposto é compatível com as demais estradas vicinais municipais observadas na região, ou seja, procurou-se seguir o padrão municipal.

Nesta metodologia procurou-se buscar a harmonização das estradas vicinais com as paisagens das áreas de produção agropecuária locais, através de práticas adequadas de controle do escoamento superficial, dotando as vias de mecanismos de captação e drenagem eficiente das águas pluviais e, no caso de pontes sobre córregos, procurou-se não modificar em demasia o regime de escoamento do mesmo.

Quanto às dimensões médias das estradas a largura da plataforma é de 7,00 m e a pista de rolamento com 6,0 m (faixa a ser revestida através da aplicação de material laterítico).

Numa primeira fase, portanto, o trabalho consistirá em limpeza com alargamento do leito estradal, remoção da camada vegetal em cerca de 20,00 cm de espessura, conformação mecânica em uma plataforma de 7,00 m com abaulamento do leito em 3,00 % a partir do centro, compactação dos aterros, revestimento numa faixa de 6,00 m de largura e construção de obras de arte especiais (pontes) e correntes (bueiros) na quantidade mínima necessária.

Entendemos que após a conclusão das obras, a conservação e demais obrigações técnicas deverão ficar a cargo da Secretaria de Obras do Município de Ourilândia do Norte-PA.

Na elaboração deste projeto que objetiva a implantação de pequenos trechos e complementação de serviços nos existentes, foi observado alguns pontos como se segue:

a - No escopo deste Projeto Básico foram definidas a extensão das estradas vicinais (por trecho e total) e seus caminhamentos, verificados e georeferenciados diretamente nos locais previstos para execução das obras e confrontados com as plantas do parcelamento dos Assentamentos.

b - A Planilha Orçamentária contém todos os itens necessários à complementação das estradas, com a devida e correta discriminação dos serviços a serem executados (desmatamento, terraplenagem, revestimento primário, drenagem superficial e obras de arte), seus quantitativos unitários e os respectivos custos.

5 - APOIO INSTITUCIONAL



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

As instituições que darão apoio na viabilidade do empreendimento são:

- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, na esfericidade Federal, quanto à aprovação do projeto básico, liberação dos recursos financeiros e o acompanhamento do convênio.

- Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte, na esfericidade Municipal, na realização dos procedimentos licitatórios, contratação de empresas, pagamentos devidos, fiscalização e recebimento das obras, bem como apoio logístico, social e técnico ao empreendimento.

Também poderão ser envolvidos os assentados locais, principalmente suas lideranças, buscando desta forma atender amplamente aos interesses dos que vão efetivamente utilizar as estradas vicinais.

6 - SOLUÇÃO ALTERNATIVA E AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS SOCIAIS

Considerando o diagnóstico das áreas dos assentamentos e também a necessidade de melhorar e complementar a malha viária interna dos PA's, propõe-se o melhoramento das vias, com execução de pequenos aterros, de obras de arte correntes (bueiros) e especiais (pontes mistas em concreto e madeira), execução de valetamentos e saídas d'água laterais (drenagem superficial) e também de revestimento primário (encascalhamento) das pistas de rolamento.

A solução ora apresentada, em nosso entendimento, se apresenta como uma alternativa viável para a questão, uma vez que possibilitam, em curto prazo, uma resposta quase imediata aos reclames da comunidade local em relação à implantação de obras de infra-estrutura básica nos referidos assentamentos.

Quanto aos benefícios, entendemos que o mais relevante é que a recuperação ou complementação das estradas vicinais existentes e planejadas pela Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte e o INCRA proporcionará aos assentados e à comunidade agrícola local, o acesso às parcelas, facilitando o transporte da população e da produção para o comércio, bem como viabilizará aos assentados, o acesso aos demais benefícios previstos no escopo das atividades do INCRA, tais como: concessão de crédito habitação e Assessoria Técnica Social e Ambiental (ATES).

Com a infra-estrutura implantada, o trabalhador rural não só terá acesso às parcelas rurais, mas também perspectivas de obter melhores condições de vida, proporcionado pelo melhor acesso aos centros urbanos da região.

7 - PRAZO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

Para a realização completa das obras objeto deste Projeto Básico, estima-se o prazo de execução em 120 dias corridos. O prazo de vigência será o prazo de execução adicionado em mais 45 (quarenta e cinco) dias corridos para realização dos procedimentos licitatórios, que serão contados a partir da publicação do Termo de Convênio no D.O.U., somando-se o total de 165 dias.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.br/PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

Devido o elevado índice de precipitação pluviométrica registrada anualmente em nossa região, no período de Janeiro à Abril, é recomendável que se executem os serviços, do tipo das que estão previsto neste Projeto Básico, no período de Maio a Dezembro do mesmo ano.

8 - ANEXOS DO PROJETO BÁSICO

O presente projeto básico referente é composto pelos seguintes itens:

- a. Plano de Trabalho;
- b. Especificações Técnicas e Metodologia Executiva Básica;
- c. Planilha Orçamentária de Quantitativos e Preços Referenciais;
- d. Memória de Cálculo;
- e. Cronograma Físico-Financeiro;
- f. Relatório Fotográfico;
- g. Projetos
- h. Descrição e modelo de placa de identificação de obra;
- i. Mapa de localização das obras e levantamento de campo;
- j. ART de Elaboração do Projeto.

Ourilândia do Norte, 10 de Abril de 2014.

Juscelino B. Torres
Engenheiro Civil
CREA Nº 6.342D/RN



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

Considerando as informações técnicas contidas neste projeto básico e o que determina o Art. 7 da Lei n.º 8.666/93 e demais legislações vigentes que regem a matéria, o Exmº Sr. Maurílio Gomes da Cunha, Prefeito Municipal, resolve:

- a) APROVAR o Projeto Básico e o Plano de Trabalho referente à **Recuperação de 38,56 km de estradas vicinais no PA Luciana, localizados no município de Ourilândia do Norte – PA;**
- b) APROVAR e garantir a disponibilidade orçamentária da estimativa de custo de R\$ 12.585,31 (Doze mil, quinhentos e oitenta e cinco reais e trinta e um centavos) a título de contrapartida pela Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte;

Ourilândia do Norte, 10 de Abril de 2014.

Maurílio Gomes da Cunha
Prefeito Municipal



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
www.ourilandia.pa.gov.br PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

A.PLANO DE TRABALHO



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

B. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E METODOLOGIA EXECUTIVA BÁSICA



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações aqui prescritas visam fornecer subsídios capazes de garantir uma execução economicamente viável, dentro dos padrões técnicos adotados pelo INCRA, **devendo ser aplicadas apenas em relação aos serviços previstos na planilha de quantitativos e custos**, peça componente do projeto básico e da execução da obra.

1 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Faixa de desmatamento / limpeza (até).....	15,00 m
- Largura da plataforma.....	7,00 m
- Largura da pista de rolamento.....	6,00 m
- Espessura mínima do revestimento primário em toda extensão e largura da pista de rolamento...	0,10 m
- Raio mínimo.....	Sem limites
- Rampa máxima recomendada.....	pico de 18 a 20 %
- Movimento de terra.....	≤ 4.500,00 m ³ /km (na maioria dos projetos)
	pequenos cortes
	greides elevados (bota-dentro ou pontos de aterro)
- Drenagem superficial	aterros para encabeçamento de obras de arte
	abaulamento transversal mínimo (3 %)
	canaletas e descidas laterais (bigodes) espaçados de 50,00 em 50,00 m nos aclives / declives e de 100,00 em 100,00 m nos trechos menos movimentados
- Obras de arte correntes.....	- bueiros tubulares de concreto com diâmetro mínimo de 0,60 m
- Obras de arte especiais	ponte de madeira e mista (concreto e madeira lavrada), módulos de 5,00 m - padrão local e tabuleiro com largura mínima de 4,00 m

2 - MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO DE CANTEIRO E PLACA DA OBRA

Os Projetos de Assentamento PA Luciana que estão localizados na área rural, a aproximadamente 70,00 km (distância máxima) da cidade de Ourilândia e a cerca de 400,00 km de Marabá, sendo definida uma verba de 2,0 % do custo total, para mobilização e instalação de canteiro de obras.

Para identificação das obras será adotado o modelo padrão de Placa de Obra definido pelo INCRA, na dimensão de (2,00 x 3,00) m.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

3 - LOCAÇÃO DO EIXO ESTRADAL E INSPEÇÃO INICIAL

Considerando que os eixos estradals já foram definidos por ocasião da demarcação do parcelamento rural e através do levantamento de campo efetuada por técnico habilitado, sob a responsabilidade da Convenente, onde se faz necessária a utilização do aparelho de GPS para aquisição das coordenadas geográficas dos pontos inicial e final, havendo necessidade de retificação do traçado inicial, seja para evitar cortes em materiais pétreos, regiões alagadiças ou de solos mole e fofo, e cortes profundos, deverá ser feito um estudo de variantes visando selecionar a diretriz mais viável técnica e economicamente. O estudo deverá, tanto quanto possível, respeitar a faixa de domínio imposta pelo parcelamento rural.

3.1 – NOTA GERAL

Após estudos feitos na região em várias estradas vicinais executadas o Setor de Infra-Estrutura/INCRA SR-27 apresenta uma tabela mínima de quantitativos de serviços que deverão ser executados por quilômetros de estradas vicinais. Podendo haver compensação de quantitativos dentro da tabela apresentada nos sub-itens, desde que seja mantido o valor final da proposta original da Convenente, e obedecido os percentuais estipulados.

A Entidade Conveniada detentora do Convênio dimensionará e disponibilizará máquinas, equipamentos e mão de obra adequada à execução de cada serviço, conforme referendo Plano de Trabalho. Contudo a Fiscalização observará o andamento dos serviços e, havendo atrasos ou mesmo possibilidade de vir a tê-los, exigirá aumento de máquinas e equipamentos, assim como mão de obra capaz para execução das tarefas.

Caso haja atraso nos serviços, a Convenente deverá encaminhar ao Setor de Infra-Estrutura do INCRA SR-27, ofício contendo justificativas e Novo Plano de Trabalho atualizado para análise desse Setor, estando as mesmas sujeitas às penalidades previstas no Convênio.

4 - ESTUDOS AMBIENTAIS

Deverá ser providenciada pela conveniada a elaboração do Relatório Ambiental Simplificado - RAS e o Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD (em relação às jazidas a serem utilizadas), com vista à autorização formal expedida pelo órgão ambiental competente (licença ambiental), liberando a execução das obras, devendo ser entregues ao INCRA antes do início das obras, sendo que os serviços só poderão ser iniciados após a apresentação do licenciamento ambiental.

5 - DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA

A operação de desmatamento, destocamento e limpeza deverá ser iniciada nos trechos locados e determinados pelo levantamento de campo, a qual será desenvolvida por meio de equipamento próprio com seus acessórios necessários para garantir uma perfeita execução técnica nos padrões estabelecidos e inclusive a segurança de seus condutores. Será executado



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

em áreas de mata virgem de 1ª penetração que se caracterizam por possuírem árvores de todos os diâmetros.

A operação será executada sempre centrada pelos eixos definidos, de modo que uma faixa de 10 a 15 m fique completamente desmatada, destocada e limpa.

Constituir-se-ão como alvo desta operação as árvores, arbustos e vegetação rasteira existente no interior da faixa de domínio, sendo o material resultante enleirado nas laterais das áreas trabalhadas de maneira que não prejudiquem a drenagem natural e nem os cursos hídricos. Nas áreas previstas para receber aterros superiores a 2 m de altura, o desmatamento deverá ser feito de modo que o corte das árvores fique no nível do terreno natural.

A Conveniente deverá percorrer todos os PA's ou regiões equivalentes para melhor dimensionar suas propostas.

6 - TERRAPLENAGEM

6.1 - CORTES

A operação de corte consiste na escavação do material de 1ª categoria, até atingir-se o nível estabelecido na linha de greide. O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão de utilização adequada do material extraído ou de sua rejeição.

Os materiais imprestáveis, tais como materiais brejosos, camadas orgânicas, os saturados, etc, serão removidos com o procedimento de bota-fora e depositados em locais específicos, que não prejudiquem a drenagem superficial das águas.

Os taludes dos cortes deverão obedecer em princípio, aproximadamente, à taxa de inclinação de 1/3.

6.2 - ATERROS

Os aterros serão executados nos terrenos que os suportarão, para prevenir futuras ocorrências de recalques. Deverá ser verificada a ocorrência de nascente ou infiltração de água, materiais de fundações de baixo suporte ou saturados. Nas regiões planas com predominância de solo arenoso, para a implantação das estradas vicinais necessita-se da execução, sobre a camada de areia, de um envelopamento com material argiloso com espessura mínima de 30 cm, com os respectivos procedimentos de compactação, para a partir daí realizar o lançamento do revestimento primário.

Os aterros só deverão ser iniciados após a conclusão das obras de artes correntes que interceptam o leito do futuro corpo estradal.

As operações de aterros serão executadas em camadas sucessivas na espessura máxima de 0,30 m, espalhada por motoniveladora ou equipamento similar. Essa



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

espessura poderá ser reduzida, a critério da Fiscalização, quando o material a ser compactado se constituir de solos argilosos com pouco ou nenhum material granular.

Toda operação de compactação deverá ser executada das bordas da estrada para o seu centro, passando-se o rolo, no mínimo, 03 (três) vezes por faixa.

A inclinação dos taludes do aterro deverá obedecer em princípio à taxa de 2/3, que poderá variar em função do tipo de solo, deslocamento horizontal / altura, de forma a proporcionar maior estabilidade do solo.

6.3 – COMPENSAÇÃO DE CORTE E ATERROS

Como pressuposto inicial, admite-se que os materiais de terraplanagem escavados nos cortes serão satisfatórios para o aproveitamento nos aterros, o que proporcionará redução de custo de transporte e de tempo de execução, observando sempre a viabilidade das condições econômicas e técnicas de utilização de material escavado nos cortes ou dos resultantes de empréstimos.

Nos trechos de terreno longitudinal e transversal que tiverem pouco ou nenhuma declividade as operações de terraplanagem deverão ser executadas através de compensações laterais (bota-dentro), a preparação da seção deverá ser procedida do respectivo abaulamento transversal de 3% (três por cento), devidamente compactado, recebendo a conformação mecânica para o recebimento do revestimento primário.

6.4 – EMPRÉSTIMOS

A escavação de materiais de empréstimos tem por objetivo promover ou completar o volume necessário à constituição de aterros, quando os volumes de cortes forem insuficientes quer por motivos de ordem técnica ou por razões econômicas.

Os empréstimos, quando necessários, serão realizados de preferência junto ao corpo estradal e sua utilização deverá em princípio resultar no alargamento de corte e, se possível, atingir a cota de greide, não sendo permitido nesta, e nem em outra fase das execuções, condução de águas pluviais e de mananciais pelo interior das áreas desmatadas, a não ser por meio de bueiros ou sob as pontes. Nos trechos em curva, sempre que possível, os empréstimos situar-se-ão ao lado interno da curva.

Entre o bordo externo da caixa de empréstimo de alargamento e o limite da faixa de domínio, a área trabalhada deverá ser mantida sem exploração num espaçamento mínimo de 3 m de largura, para permitir a implantação de valetas de proteção.

Os empréstimos não decorrentes de alargamento de cortes, quando no interior da faixa de domínio, deverão situar-se de modo a não interferir no aspecto paisagístico da região. As escavações serão precedidas sempre dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área.

Nas regiões planas onde não existir escoamento de água, as estradas vicinais poderão ser executadas com elevação do greide utilizando material de empréstimo externo ou poderá ser feito uma escavação da faixa de domínio com lançamento do material no leito da



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

estrada (operação bota-dentro, obedecendo a uma distância mínima de 3 m do pé do aterro), desde que seja autorizado pela Fiscalização.

6.5 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA TERRAPLENAGEM

Para execução dos serviços de terraplenagem é prevista a utilização dos seguintes equipamentos e máquinas:

- a** - Trator de esteiras com lâmina;
- b** - Trator de pneus;
- c** - Grade com discos;
- d** - Carregador Frontal;
- e** - Motoniveladora;
- f** - Escavadeira hidráulica;
- g** - Rolo compactador liso;
- h** - Rolo compactador pé-de-carneiro;
- i** - Caminhão basculante;
- j** - Caminhão tanque (pipa) com dispersor;
- l** - Caminhão de carroceria;
- m** - Caminhão com guindauto; e
- n** - Equipamentos manuais, tipo: moto serra, sapo mecânico, etc;

7 - OBRAS DE ARTE CORRENTE (BUEIROS)

Os bueiros deverão ter, em geral, a linha de escoamento coincidente, na medida do possível, tanto vertical como horizontalmente, com o gradiente hidráulico, com a elevação e direção dos canais de entrada e saída.

A declividade do bueiro deverá ser compatível com a do canal de entrada, porquanto:

a - se for inferior, sua capacidade será reduzida ao longo do tempo, pela ocorrência de sedimentação tanto no canal como no interior do bueiro; e

b - se for superior, poderá ocorrer erosão destrutiva no canal de saída ou sedimentação e obstrução no canal e no bueiro.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.br/PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

No caso de bueiros tubulares recomenda-se como declividade máxima 15%, desde que seja devidamente ancorado no terreno de fundação, para evitar seu escorregamento. Para declividades maiores deverá ser prevista a construção do bueiro em degraus.

O canal natural de um curso d'água é geralmente constituído de forma grosseiramente trapezoidal, com a base maior na parte de cima. Assim para que o curso d'água atravesse um bueiro circular, sua forma terá que ser adaptada. Na entrada poderá ocorrer remanso, redução de velocidade e problemas com turbulência e detritos. Na saída, poderá ocorrer erosão devido ao aumento da velocidade e de movimentos turbilhonares. Por esses motivos é conveniente o emprego de bueiros suficientemente amplos.

Em linhas gerais, a seção precisa ser ampla o suficiente para permitir a passagem de água sem prejudicar seu escoamento, passagem de pedras, galhos de árvores e detritos trazidos pela correnteza.

A seção de vazão deverá ser calculada considerando a área de drenagem, a natureza da descarga, a altura das marcas dos níveis das enchentes e estiagem, a quantidade de material carreado, pela comparação das obras existentes e consultando os moradores antigos do local, considerando o regime pluviométrico da região, etc.

O muro de testa, as alas e outros elementos da boca do bueiro deverão preencher as seguintes funções:

- a** - Manter dividido o terreno natural e os taludes dos aterros próximos à boca do bueiro;
- b** - Impedir que a água solape a obra, passe por fora dela ou se infiltre no corpo da estrada; e
- c** - No caso de bueiros de grota, deverá promover a transição de seção transversal do curso d'água, da forma do canal de aproximação para a forma do bueiro.

A princípio os bueiros não poderão ser construídos sobre aterros. Sendo que em casos excepcionais, quando não for possível deslocar o eixo do bueiro e a critério da Fiscalização, o mesmo poderá ser construído sobre aterro, desde que sejam tomadas todas as medidas necessárias para assegurar sua estabilidade estrutural e o controle dos recalques da fundação, Salientando que nestes casos a construção das bocas é essencial;

Na construção de bueiros de tubo de concreto armado deverá ser observado o seguinte:

- a** - O rejuntamento deverá ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, cujo consumo de cimento será de 350 kg/m³;
- b** - O concreto empregado nos tubos deverá ter fck \geq 20 MPa, com um consumo de cimento efetivo da ordem de 400 kg/m³;



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenida das Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.br/PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

c - Os tubos utilizados serão classe CA1 (NBR 8890/2007) e deverão possuir armadura em aço CA 50 / 60 nas dimensões e diâmetros recomendados em projeto e em norma técnica referente;

d - As bocas do bueiro deverão ser executadas em concreto ciclópico com 30 % de pedra de mão e 70 % em concreto fck 15 MPa, com consumo de cimento da ordem de 270 kg por m³; e

e - Os bueiros deverão ser assentados sobre berços em concreto ciclópico com 30 % de pedra de mão e 70 % em concreto fck 15 MPa, com consumo de cimento da ordem de 270 kg por m³.

8 - OBRAS DE ARTE ESPECIAL (PONTES MISTAS)

8.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este memorial descritivo tem como objetivo retratar a construção das pontes mistas (madeira / concreto), com vãos entre 5,00 m e 10,00 m, a serem construídas nos projetos de assentamento. Essas obras são destinadas a vencer os talwegues formados pelos cursos d'água, cuja transposição não poderia ser feita por bueiros tubulares de concreto armado.

O Projeto Executivo das pontes deverá ser elaborado de acordo com as normas técnicas pertinentes ao caso (NBR - 6.118, NBR - 6120, NBR - 6122, NBR - 7187, NBR - 7188 / NB - 6, NBR - 7190, NBR - 8.681 e NBR - 8800) e deverá ser composto de:

- a** - Memória do cálculo estrutural e dimensionamento;
- b** - Especificação da classe da ponte e do trem tipo utilizado nos cálculos;
- c** - Planta com detalhes construtivos (Arquitetura);
- d** - Planta com Detalhamento Estrutural da: fundação, infraestrutura, mesoestrutura e superestrutura;
- e** - Memória de cálculo dos quantitativos dos serviços;
- f** - Especificações Técnicas e Memorial Descritivo;
- g** - Anotação de Responsabilidade Técnica (por ponte); e
- h** - Planilha orçamentária;

8.2 - SERVIÇOS PRELIMINARES

Será procedida uma limpeza manual do terreno, com a remoção da camada vegetal na área prevista para a construção das pontes mistas.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

A locação das pontes será realizada de forma convencional, utilizando-se gabarito constituído por tábuas corridas fixadas em pontaltes de madeira.

8.3 - MOVIMENTO DE TERRA

Serão realizadas escavações manuais sob o local de implantação dos pegões e, no caso de pontes de 10,00 m, sob o local de implantação do bloco intermediário.

Os pegões e o bloco intermediário serão executados em concreto ciclópico, com resistência característica $f_{ck} \geq 15$ MPa e com no máximo 30% de pedra de mão (marroada), construídos sobre estacas de concreto armado, moldadas "in loco" (diâmetros mínimo de 25,00 cm e profundidade mínima de 2,50 m).

8.4 - INFRAESTRUTURA

Foi previsto inicialmente (para fins de projeto básico) que a fundação dos pegões e do bloco intermediário será executada pela perfuração no terreno natural de estacas com diâmetro mínimo de 25,00 cm perfuradas até encontrar terreno rígido e resistente, não sendo aceita estaca com profundidade (comprimento) inferior a 2,50 m, sendo que após perfurada, cada estaca deverá receber a armadura especificada no projeto e concretada com resistência característica $f_{ck} \geq 18$ MPa, até a cota de arrasamento prevista no projeto.

Contudo, esclarecemos que, após realização da sondagem prevista no orçamento da ponte, o responsável pela elaboração do projeto executivo da ponte deverá avaliar a fundação prevista e, caso entenda não ser coerente com o terreno de fundação existente, poderá haver alterações tanto no número de estacas quanto no diâmetro das mesmas, bem como poderá haver alteração do tipo de fundação (alterar para tubulão, por exemplo), cabendo ao responsável pela elaboração do projeto executivo dimensionar a fundação definitiva da ponte, sendo que todo este procedimento deverá ser acompanhado e analisado pelos técnicos da Conveniente, cabendo a esses aceitar ou não o projeto executivo da ponte. Salientando-se que a ponte somente poderá ser executada quando a mesma estiver anotada no CREA-PA (constar ART da referida ponte).

Após concretagem e cura das estacas deverá ser executada a escavação manual das valas para execução dos pegões e do bloco intermediário, conforme dimensões constantes no projeto.

No caso da ponte com vão de 10,00 m foi prevista a execução de uma enscadeira de madeira, para possibilitar a construção do bloco intermediário, uma vez que este bloco estaria contido no eixo do talvegue.

Especial atenção deverá ser dispensada na execução das estacas, de modo a garantir que sejam assentadas em solo firme e concretadas até a cota de arrasamento, permitindo que estas adentrem nos blocos de fundações em pelo menos 15,00 cm.

Para confecção dos blocos de fundação (base dos pegões e bloco intermediário) serão empregadas formas de madeiras (tábuas), nas dimensões definidas em projeto, sendo estes blocos executados em concreto ciclópico ($f_{ck} 15$ MPa) com no máximo 30,00 % de pedra de mão (marroada).



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.br/PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

Os concretos comuns e ciclóticos serão preparados no local da obras, com o uso de grupo gerador, betoneira, vibrador e carrinho de mão.

Os blocos de fundação que funcionam como ligação entre a mesoestrutura e o estaqueamento deverão ser armados conforme detalhe de armaduras do projeto das pontes, utilizando-se aço CA 50 # 8,00 mm.

No caso das pontes de 10,00 m de vão, antes da concretagem do bloco intermediário deverão ser fixados / posicionados os pilares de sustentação do tabuleiro, que deverão ser engastados no bloco intermediário, por no mínimo 90,00 cm, conforme definido no projeto da ponte.

Após o período de cura do concreto, será realizada a desforma dos blocos de fundações (base dos pegões e bloco intermediário).

8.5 - MESOESTRUTURA

A mesoestrutura é constituída pela parte superior dos pegões laterais da ponte, confeccionado em concreto com resistência característica fck 25 MPA (vigas e pilares) e concreto ciclópico (enchimento) e, no caso da ponte de 10,00 m de vão, também é constituído pelos pilares de madeira com seção (0,30 x 0,30) m e pelo contraventamento de madeira com tábuas (0,20 x 0,06) m.

Nas duas extremidades das pontes serão fixadas formas em madeira compensada, nas dimensões definidas no projeto da ponte (dimensões do pegão) para o lançamento do concreto, que constituirão os pegões e alas das pontes.

Os pilares e vigas dos pegões deverão receber as armaduras previstas no projeto da ponte, constituídas de barra de aço CA - 50 e CA - 60, sendo empregado concreto estrutural classe CA - 25, com fck \geq 25 MPa, e somente após a concretagem e cura das vigas e pilares, poderá ser executado o enchimento do restante dos pegões em concreto ciclópico, utilizando-se concreto com fck \geq 15 MPA e, no máximo, 30,00 % de pedra de mão (marroada).

No caso da ponte de 10,00 m os pilares de madeira (sustentação do tabuleiro) deverão ser fixados em prumo adentrando (engastando-se) no bloco de fundação por no mínimo 90,00 cm, devendo-se fixar as tábuas de contraventamento dos pilares, conforme detalhe do projeto das pontes.

Os pilares e vigas em concreto armado e pilares de madeira serão dispostos de forma a suportar os esforços provenientes do tráfego e da corrente de água e aos impactos a que a estrutura está sujeita em serviço devido às cheias, transmitindo-os de forma satisfatórias à fundação.

No caso de ponte com vão de 10,00 m os pilares centrais são constituídos por peças de madeira de lei moduladas com seção maciça de (0,30 x 0,30) m, com comprimento mínimo de 3,00 m, e o contraventamento é formado por peças de madeira de lei, moduladas com seção maciça de (0,20 x 0,06) m e 4,20 m de comprimento.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenida das Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

8.6 - SUPERESTRUTURA

A superestrutura é constituída pelo conjunto formado pelas longarinas, travessas, balancins, tabuleiro e guarda rodas de madeira que recebem e transmitem à mesoestrutura as cargas provenientes do tráfego.

As longarinas servem de sustentação longitudinal às cargas atuantes na estrutura das pontes, sendo constituídas por peças de madeira de lei moduladas com seção maciça de (0,30 x 0,30) m e com comprimento de 5,30 m para as pontes de 10,00 m de vão e 5,60 m para as pontes com de 5,00 m de vão.

As travessas trabalham travando as longarinas/balancins e distribuindo uniformemente, as cargas destas, aos pilares da mesoestrutura. Sendo constituídas por peças de madeira de lei moduladas com seção maciça de (0,30 x 0,30) m e 4,20 m de comprimento.

Os balancins trabalham interligando longarinas sucessivas e distribuindo o carregamento destas à travessa. Sendo constituídos por peças de madeira de lei moduladas com seção maciça de (0,30 x 0,30) m e 1,50 m de comprimento.

O tabuleiro da ponte é formado por peças de madeira moduladas com seção maciça de (0,20 x 0,06) m, com comprimento de 4,20 m para as tábuas do tabuleiro (peças transversais) e 5,30 m ou 5,60 m para os deslizantes (peças longitudinais). O tabuleiro recebe diretamente as cargas provenientes do tráfego e as distribui de forma uniforme às longarinas principais.

Os guardas rodas funcionam como obstáculo/barreira, dificultando que os veículos saiam da plataforma da ponte, protegendo os usuários. Sendo constituídos por peças de madeira de lei com seção maciça de (0,15 x 0,15) m e 5,30 m de comprimento para as pontes com 10,0 m de vão e 5,60 m de comprimento para as pontes com 5,0 m de vão.

Nas peças de madeira da superestrutura (travessas, balancins, longarinas, tabuleiro, deslizantes e guarda rodas) só poderão ser utilizadas madeiras de lei, tais como: jatobá, aroeira, maçaranduba, angelim, ou madeira com resistência mecânica e qualidade similar.

Todas as peças de madeira utilizadas na ponte (mesoestrutura e superestrutura) deverão receber pintura de tratamento, proporcionando uma melhor qualidade e desempenho das mesmas e aumentando a vida útil da ponte.

As chapas de ligação das peças de madeira são constituídas por aço estrutural ASTM A-36, que deverão ser furadas e soldadas na fábrica conforme detalhe do projeto da ponte.

As barras rosqueadas utilizadas como parafusos deverão ser constituídas por aço estrutural ASTM A-36, com diâmetro mínimo de 12,50 mm, sendo que as roscas deverão ser feitas na fábrica.

Os parafusos e arruelas deverão ter resistência mecânica igual ou superior à das chapas e barras rosqueadas às quais serão parafusados.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

Para o parafusamento das barras deverá ser utilizado equipamento específico (torquímetro), sendo que o torque não poderá danificar nenhuma das peças de madeira, chapas e barras de aço adjacentes ao local parafusado.

Todas as peças de madeira da ponte deverão ser montadas e fixadas umas as outras e aos pegões empregando as ferragens de ligação (barras rosqueadas, porcas, arruelas, pregos e chapas de aço detalhadas no projeto das pontes).

8.7 - DIVERSOS

Os aterros dos encabeçamentos deverão ser executados em conformidade com as especificações para serviços de terraplenagem (serviços de corte e aterros), sendo que na compactação das seções mais próximas aos pegões deverá ter-se o cuidado de utilizar equipamento específico, tais como sapo mecânico, para evitar dano aos mesmos.

Os aterros dos encabeçamentos das pontes só poderão ser executados após transcorridos 21 (vinte e um) dias do término da concretagem dos pegões e montagem total dos tabuleiros.

No valor destinado ao transporte da madeira, aço, ferragens e material básico (cimento, areia, brita e pedra de mão) da cidade até o ponto de utilização, utilizou-se à distância média de transporte de 40,00 km para o cálculo do momento de transporte.

Na execução da obra, a empresa responsável deverá ter o cuidado para que haja o menor impacto ambiental possível, e ainda, que não sejam deixados entulhos ou restos de materiais de construção nos locais das obras.

As pontes deverão ser executadas após as sondagens dos terrenos e elaboração dos projetos executivos das mesmas, uma vez que para elaboração dos projetos básicos foi realizado somente um levantamento expedito de campo, visando, sobretudo, mensurar os vãos das pontes, não sendo realizada nenhuma sondagem.

9 - OBRAS DE ARTE ESPECIAL (PONTE ESTAQUEADA DE MADEIRA)

As obras de Artes Especiais (Pontes estaqueadas de madeira de lei) serão executadas nos locais determinados no projeto, pela Fiscalização, em madeira-de-lei com capacidade mecânica capazes de suportar os esforços aos quais estarão sujeitas. Deverão ser executados os encabeçamentos das pontes, onde estes custos estão inclusos no valor unitário da planilha orçamentária. No caso de aterros, deverá ser realizado levantamento in loco para determinação do volume de material a ser executado.

Os padrões das pontes obedecerão ao estabelecido pelo SETRAN-PA e INCRA e ainda às seguintes recomendações:

- a) Adoção das exigências, especificações e normas técnicas usuais;
- b) Especial atenção no cravamento das estacas, de modo a evitar rachaduras. Se estas ocorrem deverão ser substituídas;
- c) As estacas deverão ser cravadas com bate-estaca, até atingir a nega, tendo cuidado de proteger suas cabeças com protetor de aço a fim de evitar rachaduras;



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.br/PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

- d) Na impossibilidade das estacas serem cravadas deverá ser observado método construtivo mais adequado, devendo a Conveniente apresentar o novo projeto para ser avaliado pelo setor de Infra-Estrutura/Fiscalização/INCRA/SR(27);
- e) As peças que não satisfizerem as exigências do projeto sejam pelas características físicas ou pelas bitolas, serão recusadas;
- f) Não será permitido o uso de peças defeituosas, pois todas as peças deverão suportar os esforços em que se submeterão principalmente os de: compressão, flexão, cisalhamento e torção;
- g) Cuidados deverão ser tomados quando da utilização de parafusos, pregos, vergalhões e ferramentas para solidarização das peças com espaçamento a ser adotados, de modo que, tanto a ligação como as peças solidarizadas sejam resistentes satisfatoriamente aos esforços de cálculos a aos quais estarão sujeitos;
- h) Todas as peças de madeira da infra e meso estrutura deverão ser tratadas com óleo de creosoto aquecido, e aquelas da infra-estrutura receberão uma pintura de pinche a quente;
- i) As cortinas de contenção dos aterros de seus encabeçamentos deverão ser executadas com estacas de madeira de lei cravadas com esconcidade de 45° (quarenta e cinco Graus) em relação ao eixo da ponte. Deverão ser ainda atirantadas com cabo de aço de ½ ". Sob a direção das alas das cortinas de contenção deverá ser colocado indicador de sinalização em madeira-de-lei, sendo que tanto este como as guarda-rodas;
- j) É apresentado nos ANEXO E-1 e ANEXO E-2 modelo de ponte estaqueada de madeira de lei com fundação em bate estaca utilizado em várias obras executadas pelo INCRA SR (27), contudo caberá à Conveniente a adoção de projeto que satisfaça simultaneamente às condições técnicas, econômicas e sociais, devendo a mesma apresentar projeto estrutural da ponte a ser executada com especificações técnicas completas e ART de projeto e execução;
- k) Deve-se evitar a execução de ponte esconsa;

RESUMO DAS PEÇAS DA PONTE – SEGUNDO MODELO ANEXO – E

PEÇAS DA MESO ESTRUTURA	DIMENSÕES (cm)
1 – PILARES (ESTACAS)	30 x 30 x VAR.
2 – TRANSVERINAS	30 x 30 x 500
3 – CONTRA VENTAMENTO	8 x 20 x 530
4 – BALANCINS	25 x 25 x 160
5- TRAVESSA (LINHA D'ÁGUA)	8 x 20 x 460
PEÇAS DA SUPRER-ESTRUTURA	DIMENSÕES (cm)
1 – LONGARINAS	25 x 25 x 500
2 – VIGAS (GUARDA RODA)	25 x 25 x 500
3 – PRANCHÃO DO ASSOALHO	6 x 20 x 500
4 – PRANCHÃO DESLIZANTE	6 x 20 x 500
5 – GUARDA CORPO	CONFORME PROJETO ANEXO

PEÇAS DOS ENCONTROS E TABULEIROS	DIMENSÕES (cm)
1 – PILARES	30 x 30 x VAR.
2 – PRANCHÃO DE CONTENÇÃO DA CORTINA	8 x 30 x 500



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.br/PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

10 - REVESTIMENTO PRIMÁRIO

Como revestimento primário deve-se entender aquele constituído de mistura adequada e na proporção correta de solos naturais ou artificiais, ou de ambos, que convenientemente umedecida, formará uma capa de rolamento impermeável e resistente para suportar o tráfego de veículos.

As jazidas de materiais para revestimento primário serão estudadas em conjunto com a Fiscalização, devendo ser selecionadas de maneira a oferecer a menor distância média de transporte possível e o material mais adequado.

Esclarecemos que as jazidas de material laterítico (cascalheiras) a serem utilizadas foram previstas durante o levantamento de campo. Porém a contratada deverá fazer a exploração nos locais das obras, objetivando a escolha das jazidas que melhor atendam as necessidades dos serviços contratados, atentando sempre para a menor Distância Média de Transporte - DMT possível, observando sempre a DMT prevista no projeto básico.

11 - EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS

Durante a realização dos objetivos desta Especificação poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

11.1 - EXPLORAÇÃO DO TERRENO E LOCAÇÃO DA OBRA

- Teodolito - GPS - bússola - moto-serra - trena de aço - balizas - miras - ferramentas manuais.

11.2 - DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA

- Trator de esteira com lâmina e escarificador - moto-serra - caminhão basculante - ferramentas manuais.

11.3 - SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

- Trator de esteira com lâmina - carregador frontal - motoniveladora - caminhão basculante - caminhão tanque (com dispersor) - trator de pneus - grade de disco - rolo compactador liso - rolo compactador vibratório pé-de-carneiro, compactador a ar comprimido - ferramentas manuais.

11.4 - OBRAS DE ARTE CORRENTES E ESPECIAIS

- Trator de esteira com lâmina ou carregador frontal - retroescavadeira - caminhão comercial com guindaste - caminhão de carroceria - compactador ar comprimido - betoneira - vibrador de concreto - ferramentas manuais - grupo gerador.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

11.5 - REVESTIMENTO PRIMÁRIO

- Trator de esteira com lâmina - carregador frontal - escavadeira hidráulica - caminhão basculante - caminhão tanque (com dispersor) - motoniveladora - trator agrícola (pneus) - grade de disco - rolo compactador vibratório pé-de-carneiro - rolo compactador liso - equipamentos manuais.

12 - QUANTITATIVOS DE VOLUMES PREVISTOS

Para a execução da obra, foram estimados os quantitativos e custos por km, encontrados na planilha orçamentária anexa.

13 - MEDIÇÕES E PAGAMENTOS

Os serviços serão medidos nas unidades estabelecidas na Planilha Orçamentária anexa, e seus pagamentos compreenderão todos os recursos utilizados na execução, tais como: materiais, mão-de-obra, transportes, equipamentos e todas as despesas diretas e indiretas incidentes, em estrita obediência às condições contratuais e legislação vigente.

14 - TERMO DE ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS

Ao concluir todos os serviços, a Conveniada deverá comunicar ao INCRA, por escrito, a conclusão da obra para que a Comissão de Recebimento possa promover a inspeção geral de todo o investimento. Mediante a aprovação dos serviços executados, será lavrado o Termo de Aceitação.

15 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas estradas vicinais deverão prevalecer as características técnicas fundamentais necessárias para garantir condições de tráfego satisfatórias, ou seja:

- boa capacidade de suporte;
- boas condições de rolamento e aderência.

O leito da vicinal deve se manter o máximo possível próximo à superfície do terreno. Os solos superficiais, que são aqueles localizados próximo à superfície, são, geralmente, melhores para receberem as estradas, principalmente por sua maior resistência à erosão. São solos também que, por sua composição granulométrica, são compactados mais facilmente. Os serviços de recuperação devem observar criteriosamente este detalhe.

Devem ser evitados, portanto, serviços baseados em um patrolamento sistemático, pois com a raspagem tem-se como consequência a remoção do solo mais resistente e compactado e a exposição do solo menos resistente.

Um bom sistema de drenagem é essencial à conservação de uma estrada vicinal (de terra). Desta forma, considerando o enorme poder destrutivo que as águas têm sobre as estradas de terra, as obras de drenagem adquirem papel fundamental no processo de conservação e manutenção da via. Assim cuidados especiais deverão ser tomados quanto à condução das águas pluviais para fora do leito estradal, especificando-se para a drenagem da



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

superfície da pista um abaulamento transversal de no mínimo 3%, construção de valetas de proteção de corte e aterro, construção de saídas laterais (bigodes) espaçadas de 50,00 em 50,00 metros nos aclives ou declives e de 100,00 em 100,00 metros nos trechos menos movimentados.

Ourilândia do Norte, 10 de Abril de 2014.

Juscelino B. Torres
Engenheiro Civil
Crea 6.342D/RN



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
www.ourilandia.pa.gov.br PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

**C. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
DE QUANTITATIVOS E
PREÇOS REFERENCIAIS**



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
www.ourilandia.pa.gov.br PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

D. MEMÓRIA DE CÁLCULO



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
www.ourilandia.pa.gov.br PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

E. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
www.ourilandia.pa.gov.br PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

F. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
www.ourilandia.pa.gov.br PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240



PT. 493 – Vicinal Antonio Dias
N 9245660,277/ E 509575,289



PT. 494 – Vicinal Antonio Dias / Ponte 5m
N 9245589,079/ E 509877,158



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240



PT. 495 – Vicinal Antonio Dias / Bueiro 1,2
N 9245506,876/ E 510338,652



PT. 491 – Vicinal Batistinha/ Início
N 9244948,423/ E 509603,214



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.br/PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240



PT. 492 – Vicinal Batistinha/ Final
N 9244544,099/ E 508628,583



PT. 516 – Vicinal Divisa
N 9195896,276/ E 525666,466



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
www.ourilandia.pa.gov.br PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240



PT. 517 – Vicinal Divisa/ Bueiro 1,2
N 9194701,545/ E 535028,315



PT. 518 – Vicinal Divisa/ Bueiro 0,6
N 9193912,685/ E 537342,912



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
Avenida das Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
www.ourilandia.pa.gov.br PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240



PT. 522 – Vicinal Muriçoca
N 9194296,118/ E 535778,701



PT. 509 – Vicinal Adélio
N 9215082,852/ E 530048,157



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
www.ourilandia.pa.gov.br PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240



PT. 511 – Vicinal Adélio/ Ponte 5m
N 9213392,855/ E 528561,334



PT. 512 – Vicinal Adélio/ Bueiro 1,0
N 9212764,474/ E 528303,677



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240



PT. 513 – Vicinal Adélio/ Ponte 10m
N 9211526,832/ E 527377,114



PT. 513 – Vicinal Adélio/ Bueiro 1,2
N 9211135,942/ E 526236,73



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
www.ourilandia.pa.gov.br PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

G. PROJETOS



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
www.ourilandia.pa.gov.br PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

H. DESCRIÇÃO E MODELO DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ Nº 22.980.643/0001-81 www.ourilandia.pa.gov.brPABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

I. MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS E LEVANTAMENTO DE CAMPO



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
Avenidas Nações, nº 415, Centro - CEP 68.390-000 - Ourilândia do Norte - Pará
www.ourilandia.pa.gov.br PABX: (94) 3434-1284/1635 Ramal 240

J. ART DE ELABORAÇÃO DO PROJETO