



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

Anexo III: Especificações Técnicas

A. ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO

1. INTRODUÇÃO

Zoneamentos Agroecológicos (ZAE) é a organização sistêmica dos conhecimentos adquiridos sobre recursos naturais e socioeconômicos e o estabelecimento das vocações dos geoambientes. Tem por princípio a geração e a sistematização de informações visando o uso sustentável dos recursos naturais para fins, principalmente agrícolas (Embrapa 2003).

2. FASES DO PROJETO

Este projeto será desenvolvido em duas fases:

2.1. Fase de Anteprojeto

Esta fase se inicia com a coleta e análise dos dados de solo (necessariamente dados primários) e clima. Esta fase deverá permitir analisar de forma tão aprofundada e documentada quanto possível as limitações climáticas, de solos e topográficas de cada uma das fazendas; a pluviosidade e a adequabilidade e produtividade das culturas-chave; as terras com potencial produtivo, a produtividade da terra em função de culturas e a sensibilidade a condições climáticas e impactos das alterações climáticas na produção.

2.2. Fase de Projeto

A execução da etapa anterior possibilitará o Zoneamento Agroclimático que irá apoiar a realização de um Diagnóstico Estratégico que, por sua vez será a base para a elaboração de Planos de Desenvolvimento Agrícola dos lotes alvo do projeto.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO ZONEAMENTO

O Zoneamento Agroecológico é um instrumento de planejamento ambiental fundamental, pela escolha do nível de manejo a ser empregado e das culturas que serão utilizadas de forma economicamente viável e ecologicamente equilibrada para uma atividade agropecuária sustentável (Almeida 2002, apud Santana Junior 2010). De maneira geral, busca-se a sustentabilidade ecológica, econômica e social, com vistas a compatibilizar o crescimento econômico e a proteção dos recursos naturais em favor das presentes e futuras gerações.

A realização deste trabalho se justifica pela necessidade de estudos na vertente do zoneamento sobre bases ecológicas da ação antrópica, além de servir de modelo para o desenvolvimento sustentável, com a disponibilidade de uma ferramenta de ordenamento das atividades agropecuárias, visando equilibrar o uso do solo e suas potencialidades com a sua capacidade de suporte ambiental. Propõe-se que esse estudo seja destinado a técnicos que vão auxiliar ao desenvolvimento das propriedades e dos produtores rurais propriamente ditos, interessados em informações básicas para utilização sustentável dos recursos naturais em suas propriedades.

A perspectiva do desenvolvimento rural sustentável permite a formulação de propostas centradas principalmente nas pessoas, que levam em consideração os pontos de interação entre os sistemas sociocultural e ambiental, contemplando a integração produtiva e o aproveitamento competitivo desses recursos como meios que possibilitam a cooperação e a corresponsabilidade ampla de diversos atores sociais.



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

- a) A qualidade dos recursos naturais que atendam as expectativas de desenvolvimento da agricultura familiar e que garantam a sustentabilidade social, econômica e ambiental;
- b) A possibilidade de implantação de Projetos de Assentamento diferenciados levando-se em consideração a potencialidade dos recursos naturais, as fragilidades ambientais e o perfil das famílias que serão assentadas, as quais deverão estar aptas a desenvolver atividades produtivas compatíveis com a conservação do meio ambiente;
- c) As possibilidades geradas pela articulação de programas desenvolvidos pelas três esferas de poder e as oportunidades criadas aos futuros agricultores familiares no que diz respeito à sua inserção nos mercados, disponibilidade de crédito e condições de escoamento da produção, entre outros;

O Zoneamento Agroecológico deverá ser apresentado de forma sistematizada, expressando os diversos aspectos diagnosticados, especialmente os inerentes à potencialidade agropecuária do imóvel, em face das condições edafoclimáticas existentes, bem como os sociais, inclusive aqueles relativos a eventuais tensões e conflitos. Deverá conter, principalmente, parecer conclusivo sobre a viabilidade técnica e ambiental da exploração do imóvel. Poderão ser acrescentados outros dados que sustentem o trabalho do profissional executor da atividade.

3.1 Identificação do imóvel

- a. Denominação conforme consta do registro do imóvel;
- b. Área(s) registrada(s);
- c. Situação dominial – matrícula(s) e/ou registro(s);
- d. Área levantada na vistoria, devendo esta prevalecer na determinação da área e devendo ser excluídas as estradas federais, estaduais e, quando for o caso, as municipais. Devem ser incluídas as áreas de servidão;
- e. O número de módulos fiscais será obtido dividindo-se a área medida do imóvel rural pelo módulo fiscal do Município (STF – MS nº 24719-3/DF). No caso de imóvel situado em mais de um município, o número de módulos fiscais será calculado com base no módulo fiscal estabelecido para o município, onde situa-se a sede do imóvel. Caso o imóvel não possua sede, deverá ser considerado o município que contiver a sua maior porção.
- f. Fração mínima de parcelamento;
- g. Código do imóvel no SNCR;
- h. Código do imóvel na Receita Federal;
- i. Localização, coordenadas geográficas dos pontos extremos e acesso ao imóvel;
- j. Observar os limites e confrontações do imóvel materializados no campo, comparando-os com os documentos cartorários;

3.2 Características gerais da região de influência do imóvel

Serão apresentadas as características da região de influência sobre o imóvel, que podem ser as listadas abaixo ou outras que forem consideradas pertinentes.

3.2.1 Localização geográfica e divisão político-administrativa: descrever a localização da região de influência, dentro da divisão político administrativa do Estado, buscando, quando possível, maior detalhamento em relação à bacia/sub-bacia hidrográfica de localização do imóvel.

3.2.2 Aspectos Físicos:

- a. Geologia;
- b. Geomorfologia/ relevo;
- c. Solos;
- d. Recursos hídricos



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

- Identificação e representação cartográfica da bacia ou sub-bacia hidrográfica;
- Descrição analítica de suas condições de conservação e/ou degradação ambiental.

e. Clima;

- Segundo Köppen ou Gaussen;
- Déficit hídrico;
- Temperaturas médias anuais;
- Precipitação anual média em milímetros, relatando períodos de maior e menor pluviosidade;
- Umidade relativa.

3.2.3 Aspectos bióticos

a. Vegetação: descrever os grandes aspectos fisionômicos da vegetação nativa e a presença das principais espécies endêmicas, em risco de extinção e as protegidas por lei, com base no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 1992);

b. Fauna: citar espécies animais predominantes, inclusive ictiofauna e potencial de utilização, principais problemas de sobrevivência da fauna com respectivas causas. Ressaltar espécies endêmicas, espécies predadoras e as que estão em risco de extinção (dados bibliográficos/entrevistas locais);

3.3. Características físicas e edafoclimáticas do imóvel

Deverão ser relatados os pontos fundamentais da vistoria. Os dados a serem apresentados a seguir subsidiarão a convicção do técnico em sua conclusão quanto à viabilidade do imóvel, com todas as implicações pertinentes.

3.3.1 Vegetação

Descrever as características da vegetação existente no imóvel, seu estado de conservação e de antropização, destacando as espécies e formações vegetais protegidas por lei, a ocorrência de regeneração das áreas alteradas e seu estágio.

3.3.2 Descrição e classificação do relevo

A classificação do relevo tem peso significativo na definição das classes de capacidade de uso das terras, pois apresenta estreita relação com aspectos ligados ao uso e manejo das terras agrícolas. Deverão ser descritas as formas de relevo predominantes (colinas, morros, platôs, outros). A utilização do Sistema de Posicionamento Global - GPS, cartas planialtimétricas, fotos aéreas, imagens de satélite e outros materiais/equipamentos disponíveis, são importantes para a qualificação dos trabalhos e devem ser utilizados pelos profissionais para o desempenho de suas atividades.

3.3.3 Solos

a. Classificação pedológica: Os solos identificados no imóvel deverão ser descritos de acordo com a classificação pedológica vigente, sendo recomendada a utilização do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa 1999), podendo ser utilizados mapas de levantamentos de solos, em escala compatível. Sugere-se, ainda, que sejam realizadas tradagens sistematizadas e descrição dos perfis representativos das classes de solos encontradas no imóvel. Recomenda-se o uso do Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (SBCS, 1996).

A partir da determinação da região onde se encontra o imóvel e com base nos mapas temáticos, é possível identificar as associações de solos que podem ocorrer na área. O técnico, todavia, deverá estar atento à possibilidade da não ocorrência no imóvel de alguns dos componentes da associação identificada no mapa. Em caso de levantamentos realizados em níveis generalizados, de escala muito



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

reduzida, deverão ser utilizados os conhecimentos técnicos associados a observações *in loco* para correta classificação das unidades pedológicas.

Recomenda-se que sejam realizadas análises físicas e químicas de solos. Tais análises têm a finalidade de subsidiar os técnicos na tomada de decisão, seja para enquadramento das classes de capacidade de uso das terras ou na aferição da viabilidade técnica do imóvel para o reassentamento.

Na impossibilidade de efetuar esse procedimento deve-se adotar parâmetros empíricos para classificação da fertilidade, tais como: fitofisionomia, espécies indicadoras, cor do solo, dentre outras.

b. Classificação das terras no Sistema de Classes de Capacidade de Uso: A classificação das terras, segundo sua capacidade de uso, tem fator preponderante na análise global do imóvel. É segundo esta classificação que se formará parte considerável da convicção do profissional acerca da possibilidade da implantação de um Projeto de Assentamento no imóvel analisado. Ela será utilizada também para subsidiar o cálculo estimado da capacidade de assentamento.

Quanto maior a precisão na determinação/quantificação das classes e na associação destas com as unidades pedológicas existentes, maior o respaldo do técnico na apresentação do ZAE.

O Manual para Levantamento Utilitário do Meio Físico e Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso (LEPSCH, 1983), editado pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo é o instrumento mais indicado para análise e correlação das unidades pedológicas existentes, bem como dos aspectos conservacionistas.

É recomendável o uso de imagens de satélite na rotina da realização da vistoria. Os elementos necessários para determinação da nota agrônômica devem constar no ZAE, entretanto, o cálculo desta poderá ser apresentado apenas no Laudo de Vistoria e Avaliação.

Para uma mesma classe de capacidade de uso, poderá ocorrer mais de uma subclasse e mais de uma unidade pedológica, em consonância com os fatores limitantes correspondentes a cada uma das classes. Deverá ser apresentado o quantitativo de cada uma das classes e subclasses de capacidade de uso das terras, descrevendo suas potencialidades e respectivos fatores limitantes.

Na determinação das classes de capacidade de uso das terras nas áreas de Reserva Legal deverão ser considerados os aspectos agrícolas potenciais, deste Módulo. As áreas de Preservação Permanente, assim definidas na forma da legislação ambiental, deverão ser enquadradas como classe VIII.

Quando for o caso, para auxiliar o técnico na formação da convicção da viabilidade do imóvel para Projeto de Assentamento, além do enquadramento das terras no sistema de capacidade de uso, poderá, ainda, ser utilizado o sistema de aptidão agrícola.

3.3.4 Recursos Hídricos

Este recurso natural é de suma importância na determinação da potencialidade agrícola do imóvel. O ZAE deverá:

- Informar a distribuição dos cursos d'água existentes, além de explicitar características como perenidade, salinidade e potencial de irrigação;
- Relatar as potencialidades de uso dos recursos hídricos subterrâneos, bem como, no caso da existência de poços, informar o número, a vazão, a profundidade, nível estático e dinâmico caso possua bomba;
- Informar as restrições de uso quanto à necessidade de proteção de nascentes;
- Informar as peculiaridades do uso de solos hidromórficos;
- Informar se há outorga de uso da água;
- Descrever os tipos de uso da água existentes, a montante e a jusante do imóvel e, quando possível, os previstos;
- Indicar as principais formas de abastecimento de água;
- Informar a existência de matadouros, frigoríficos, além de instalações potencial ou efetivamente poluidoras nas proximidades do imóvel.



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

3.3.5 Aspectos ambientais

As questões sobre o cumprimento da legislação ambiental, da conservação do meio ambiente e do uso sustentável dos recursos naturais são importantes, em conjunto com outros aspectos, na definição da viabilidade de implantação de Projetos de Assentamento.

Deverá ser verificada a incidência ou não do imóvel em área com cobertura florestal primária incidente nos Ecossistemas da Floresta Amazônica, da Mata Atlântica e do Pantanal Mato-grossense e em outras áreas protegidas, bem como em área com cobertura florestal primária ou secundária em estágio avançado de regeneração.

Para tanto, o técnico deverá buscar material bibliográfico adequado ao tratamento do assunto, bem como da legislação pertinente e atualizada. Deverá, ainda, especificar as áreas de reserva legal e de preservação permanente, verificando se estão enquadradas na legislação, qualificando e quantificando-as e informando a sua devida materialização.

Deverá ser observado se há emprego de práticas inadequadas capazes de afetar o equilíbrio do ecossistema e propiciar a degradação ambiental, tais como:

- ☐ Erosão. Especificar os tipos, causa (s) e intensidade;
 - ☐ Compactação de solos;
 - ☐ Assoreamento. Especificar o local, causa (s) e intensidade;
 - ☐ Salinização do solo (ou indícios);
 - ☐ Processo de Desertificação;
 - ☐ Alagamento do solo (saturação);
 - ☐ Obstrução de cursos d'água (observar se há efeitos sobre a intensidade de inundações, pesca, navegação e sobre os padrões de drenagem);
 - ☐ Inundações;
 - ☐ Diminuição da vazão do corpo d'água em níveis críticos;
 - ☐ Comprometimento da vazão de água subterrânea;
 - ☐ Conflito por uso da água a montante ou a jusante;
 - ☐ Poluição de águas superficiais:
 - ☐ por agrotóxicos ☐ fertilizantes ☐ água servida
- Especificar se houver outros. _____
- ☐ Fontes receptoras de água contendo agrotóxicos. Discriminar as fontes e sua localização;
 - ☐ Ocorrência de vetores (caramujos, mosquitos) e outras doenças;
 - ☐ Desmatamento e exploração de Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal;
 - ☐ Exploração florestal sem plano de manejo aprovado;
 - ☐ Plantio no sentido do declive, sem adoção de prática conservacionista adequada;
 - ☐ Ausência de práticas adequadas de adubação e calagem mantenedoras ou recuperadoras da qualidade do solo;
 - ☐ Uso inadequado das terras em relação a sua vocação;
 - ☐ Uso de queimadas sem controle;
 - ☐ Ocorrência de extrativismo vegetal, caça e pesca predatória;
 - ☐ Morte de animais silvestres (terrestres ou aquáticos) por contaminação com agrotóxicos; ☐ Intoxicação humana por agrotóxicos;
 - ☐ Destinação de embalagens, resíduos e lixo agrotóxico sem os cuidados necessários;
 - ☐ Outros. Especificar: _____



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

3.4. Classificação da capacidade de uso das terras

4. ELABORAÇÃO DO PROJETO

4.1. FASE DE ANTEPROJETO

Seguindo os parâmetros apresentados no item três deste TR deverá ser elaborado os seguintes documentos:

4.1.1 Carta agroclimática na escala 1:25.000

Com o objetivo de ter um enquadramento no nível de propriedade, deverá ser apresentada uma caracterização agroecológica, agroclimática e agroedáfica para as principais culturas e/ou grupos de culturas com base nos seguintes dados:

- dados climáticos;
- altimetria e declive;
- categorias de coberto e uso de solo.

4.1.2 Cartas agroclimáticas na escala 1:25.000

Cartas agroclimáticas mostrando o índice de crescimento das plantas por fazenda e por culturas e/ou grupos de culturas, obtidas com base nos seguintes parâmetros:

- distribuição das médias mensais de temperatura e precipitação;
- médias mensais de radiação solar;
- médias mensais de evapotranspiração real;
- tipos de solos.

4.1.3 Avaliação da diferença entre a produtividade real e a produtividade potencial

Carta demonstrando a produtividade real da cultura e potencial que será possível obter diante das condições edafoclimáticas nas áreas destinadas ao reassentamento.

4.1.4 Carta de vulnerabilidade agroclimática na escala 1:25.000

Carta demonstrativa do impacto que as alterações climáticas terão na duração do período de crescimento das culturas agrícolas nas propriedades, que permita avaliar a vulnerabilidade das principais culturas agrícolas e sistemas de produção.

4.1.5 Validação no campo

Validação dos resultados obtidos através de mecanismos de diagnóstico produtivo participativos, junto dos produtores que irão compor os assentamentos. Esta componente deverá ser feita de forma coordenada com as diferentes culturas a serem desenvolvidas nos assentamentos, de forma a buscar uma lógica de otimização de uso dos recursos.

5. PRODUTOS ESPERADOS

Prevê-se a entrega dos seguintes produtos através de relatórios individualizados por fazenda, incluindo ainda (em cada ZAE) as cartas mencionadas no item quatro:

- a. Zoneamento Agroecológico das Fazendas Lagoão e Repartimento;
- b. Através da conjugação entre os parâmetros de solo, clima e as características ecológicas dos cultivos, indicar as áreas com potencial de Atividades Agrícolas: indicando as culturas anuais e perenes, sob regime de sequeiro, as espécies florestais e as gramíneas ou leguminosas forrageiras, referindo-se o método de cultivo mais adequado, atentando para suas exigências edáficas e climáticas. Esse diagnóstico deverá ser participativo, objetivando identificar as culturas chaves de interesse para os assentados.



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

Prevê-se a entrega dos seguintes produtos através de relatórios individualizados/lote, atendendo à indenização prevista no Plano de Negociação em cada lote para os produtores atingidos:

- a. Análise de fertilidade (macro e micronutrientes + M.O.) e textura (% de argila, silte e areia) na profundidade de 0-20 cm; para compor a amostra composta a ser enviada ao laboratório deverão ser realizadas 20 amostras simples/lote; segundo as metodologias propostas por (CFSEMG, 1999).
- b. A análise a que se refere o item acima deverá ser realizado em laboratórios credenciados pela (CFSEMG, 1999).
- c. Realizar a recomendação de calagem com base na análise de solo item 5.2.1, segundo os critérios propostas por (CFSEMG, 1999).
- d. Recomendação de adubação (N, P e K) para as principais culturas identificadas na alínea "e" do item 5.1, além da recomendação de micronutrientes para a cultura que se fizer necessária, segundo os critérios propostas por (CFSEMG, 1999);
- e. Indicar a quantidade de horas máquina para realizar o preparo do solo, por lote ou hectare, prevendo as atividades de aração e gradagem, além de subsolagem, nas áreas que se fizerem necessárias, devendo com essa prática de preparo, eliminar camadas compactadas até a profundidade de 40 cm;
- f. Indicar a quantidade de semente e/ou mudas para as principais culturas identificadas na alínea "e" do item 5.1. a serem cultivadas/plantas nos 5% do módulo fiscal em cada lote.
- g. Elaboração do orçamento, levantamento de quantitativo e especificações técnicas para os serviços previstos, atendendo para as boas práticas agrônômicas.

B. ESTRUTURAÇÃO VIÁRIA DOS ASSENTAMENTOS

1. INTRODUÇÃO

As Estradas vicinais, são em geral estradas municipais, não pavimentadas, de uma só pista, locais, e de padrão técnico modesto, compatível com o tráfego que as utiliza.

As Estradas vicinais, quase sempre, têm por objetivo promover a interligação das malhas viárias regionais e/ou assegurar acesso rodoviário a núcleos populacionais carentes.

2. FASES DO PROJETO

Este projeto será desenvolvido em duas fases:

2.1. Fase de Anteprojeto

Esta fase se inicia com a coleta e análise de dados existentes com finalidade de definir as diversas possibilidades de traçado para as estradas. Uma vez definidas as possibilidades de traçado, iniciar a fase de anteprojeto propriamente dito, que visa estudar de modo mais aprofundado as diversas alternativas julgadas convenientes.

2.2. Fase de Projeto

A execução do projeto terá início com a locação de anteprojeto geométrico desenvolvido na fase anterior e constará no mínimo de: Estudos topográficos, Estudos Hidrológicos, Estudos Geológicos e Geotécnicos, Projeto geométrico, de Drenagem, de Terraplenagem de Obras de Arte Especiais, de Cercas, Orçamento e Plano de execução das obras para projeto estradas vicinais.



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS ESTRADAS VICINAIS

As características geométricas das vicinais são fortemente condicionadas pelo aproveitamento dos traçados existentes, indispensável para que seus custos de construção sejam compatíveis com seu tráfego e função.

As limitações econômicas levam, em geral, à adoção de um greide próximo do terreno natural. Deste fato decorre, frequentemente, a ocorrência de rampas bastante fortes e curvas horizontais e verticais acentuadas. Comumente, as vicinais são conservadas e regularizadas por passagem de motoniveladoras que rebaixam o greide e criam taludes de corte com alturas consideráveis, limitando a largura da plataforma. Essas mesmas limitações condicionam as demais características das vicinais, conduzindo à adoção das alternativas mais econômicas, considerando-se todos os custos de construção e de operação da estrada, ao longo de toda a sua vida útil.

3.1. VELOCIDADE DIRETRIZ

Velocidade diretriz é a velocidade relacionada a certas características técnicas, tais como: raios de curvas, superelevação e distância de visibilidade, das quais depende uma operação segura e confortável dos veículos. A velocidade diretriz adotada determinará o raio mínimo, a superelevação máxima e a rampa máxima a serem utilizados no projeto.

Raio mínimo é o menor raio tal que a curva, apresentando-se com a superelevação máxima, possa ser percorrida à velocidade diretriz, em condições aceitáveis de segurança e conforto. As especificações recomendadas pelo DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes) são estabelecidas, de modo geral, pela fixação da velocidade diretriz de 60 km/h para os traçados que se desenvolvem em regiões planas, e de 40 km/h e 30 km/h para aqueles em regiões onduladas e montanhosas, respectivamente.

No caso do aproveitamento de estradas existentes, a velocidade diretriz, em alguns trechos, poderá ficar limitada pelas condições do traçado. Nestes casos, são requeridas a sinalização adequada e restrições ao seu uso.

3.2. ESTUDOS DE TRÁFEGO

Antes de iniciar qualquer projeto, é necessário saber qual o tipo de tráfego irá passar pela via estudada. Interessará saber o número médio de veículos que passarão por dia (volume de tráfego), as porcentagens de veículos de carga e de passeio (composição da frota), e os maiores veículos que utilizarão a estrada com frequência. Esses dados só poderão ser estimados com base em estudos de tráfego que levem em conta a "vida útil" pretendida para a estrada.

Os estudos de tráfego devem estimar não apenas o tráfego presente, mas, também, o futuro. São levados em consideração os veículos leves (automóveis e utilitários), os ônibus e os caminhões de diversos tipos. Estes últimos são os veículos que mais influem na fixação das características geométricas e físicas da estrada.

O tráfego de uma estrada ou rodovia vicinal é estimado, geralmente, com base nas "contagens de tráfego" e, especialmente, em pesquisas de "origem e destino", efetuando-se projeção de crescimento futuro. Todavia, apesar das imprecisões, as previsões são necessárias, e em geral baseiam-se no conhecimento do tráfego passado e das suas tendências.

Em geral adotam-se "veículos de projeto", que condicionam diversos itens do projeto da estrada. A escolha do veículo de projeto, em cada caso, deve levar em conta os maiores veículos que aparecem significativamente na composição do tráfego. Nas vicinais usuais esse veículo corresponde em geral ao caminhão médio, com eixo traseiro duplo.



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

4. ELABORAÇÃO DO PROJETO

4.1. FASE DE ANTEPROJETO

Na elaboração do anteprojeto seguir as recomendações das instruções de serviços do DNIT, conforme abaixo:

IS	ATIVIDADE
IS-236	Estudos de tráfego para projetos de rodovias vicinais
IS-237	Estudos topográficos para anteprojeto nos projetos de rodovias vicinais
IS-239	Estudos hidrológicos nos projetos de engenharia de rodovias vicinais
IS-240	Estudos geotécnicos e geológicos nos projetos de engenharia de rodovias vicinais
IS-241	Projeto geométrico nos projetos de engenharia de rodovias vicinais
IS-242	Projeto de drenagem nos projetos de engenharia de rodovias vicinais
IS-243	Projeto de terraplenagem nos projetos de engenharia de rodovias vicinais
IS-244	Projeto de obras-de-arte especiais nos projetos de engenharia de rodovias vicinais
IS-220	Orçamento da obra

4.2. FASE DE PROJETO

Na elaboração do projeto seguir as recomendações das instruções de serviços do DNIT, conforme abaixo:

IS	ATIVIDADE
IS-238	Estudos topográficos para projeto nos projetos de rodovias vicinais
IS-239	Estudos hidrológicos nos projetos de engenharia de rodovias vicinais
IS-240	Estudos geotécnicos e geológicos nos projetos de engenharia de rodovias vicinais
IS-241	Projeto geométrico nos projetos de engenharia de rodovias vicinais
IS-242	Projeto de drenagem nos projetos de engenharia de rodovias vicinais
IS-243	Projeto de terraplenagem nos projetos de engenharia de rodovias vicinais
IS-244	Projeto de obra-de-arte especial nos projetos de engenharia de rodovias vicinais
IS-245	Projeto de cercas nos projetos de engenharia de rodovias vicinais
IS-220	Orçamento da obra
IS-222	Plano de execução das obras



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

5. ESTUDOS AMBIENTAIS

Deverão ser levantados e estudados, preliminarmente, os possíveis efeitos do impacto da rodovia sobre o meio ambiente, adotando-se a sistemática preconizada no Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambiental do DNIT, conforme indicado a seguir:

- Cadastramento das áreas degradadas eventualmente existentes;
- Avaliação dos impactos decorrentes das obras previstas no projeto de implantação da diretriz escolhida.

Durante a elaboração dos estudos, serão desenvolvidas as seguintes atividades ambientais:

- a) acompanhamento da elaboração do projeto, verificando adequação ambiental e apresentando, se necessário, soluções destinadas a eliminar ou minimizar os impactos detectados;
- b) elaboração de pareceres que subsidiem as decisões da equipe de projeto em relação às áreas indicadas como fontes de materiais de construção, bem como, os projetos de recuperação ambiental destas áreas;
- c) verificação junto aos órgãos competentes da existência de fatores restritivos ao uso do solo pela rodovia (áreas urbanas, áreas de proteção ambiental, danos às nascentes, cursos d'água e outros);
- d) proposição de medidas corretivas referentes aos problemas ambientais identificados através de estudos;
- e) elaboração dos termos de referência, metodologia, e cronograma de atividades para a elaboração do EIA/RIMA.

O Relatório de Avaliação Ambiental deverá conter o sumário de todas as obras de engenharia projetadas abrangendo as medidas corretivas e preventivas destinadas ao manejo ambiental, conforme recomendações contidas na IS- 246: Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária. Será apresentado como parte integrante da minuta do Relatório Final do Projeto e constituído pelos elementos seguintes:

- Sumário sobre a situação ambiental;
- Avaliação do passivo ambiental;
- Cadastro das áreas degradadas;
- Detalhamento das soluções de engenharia.

A análise ambiental deverá atender as exigências contidas nos seguintes documentos vigentes no DNIT:

- Instruções para a Elaboração do Relatório de Avaliação Ambiental;
- Instrução Complementar para Elaboração do Relatório de Avaliação Ambiental;
- Corpo Normativo Ambiental de Empreendimentos Rodoviários;
- Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais;
- Instruções de Proteção Ambiental da Faixa de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais

C. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1. INTRODUÇÃO

Este documento estabelece as diretrizes para a concepção e elaboração do projeto de abastecimento de água para os assentamentos. A aplicação dos procedimentos técnicos para a elaboração de projetos contidos neste documento deverá ser analisada e decidida pelo projetista, observado o nível de



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

complexidade dos sistemas a serem adotados e respeitando-se as especificidades de cada assentamento. O projeto técnico deve ser constituído por duas partes distintas:

- a) diagnóstico e estudo de concepções; e
- b) projeto básico.

2. DIAGNÓSTICO E ESTUDOS DE CONCEPÇÕES

Deve abranger no mínimo os seguintes estudos:

- a) probabilidade de crescimento da população;
- b) parâmetros para o estudo das opções;
- c) relatório de análises físico-química e bacteriológica da água bruta definida para captação;
- d) possíveis opções para o abastecimento da localidade e respectivas estimativas de custo de implantação e operação do sistema;
- e) determinação da melhor opção; e
- f) visita técnica inicial da equipe de engenharia.

2.1. Dados sobre a localidade

I. Histórico

- a) breve descrição do reassentamento, considerando a situação política, administrativa, social, cultural, econômica e financeira;
- b) quais as fontes existentes e utilizadas;
- c) quais as condições de proteção dessas fontes;
- d) de que forma é ou será usada essa água – para beber e cozinhar, para limpeza e outros usos domésticos, para atividades de subsistência tais como irrigação de cultivos, trabalhos com plantas aquáticas e argilas;
- e) conhecimento do modo como são/serão removidos os dejetos humanos – tipos de fossas existentes, locais preferidos para deposição das fezes;
- f) investigação de outras possíveis situações que poderiam determinar a contaminação ou poluição da água, como por exemplo a utilização de produtos químicos na lavoura e/ou a presença de animais de criação, principalmente nas proximidades das fontes de captação;
- g) relacionamento da população com a água – hábitos, costumes, cultura; e
- h) problemas de saúde pública relacionados com o abastecimento e acondicionamento da água.

Caso esses dados não tenham sido previamente levantados pelo setor de saúde atuante na área, o projetista deverá providenciar a investigação local. Essa tarefa é importante e necessária para perfeita definição do sistema a ser implantado, a fim de evitar dificuldades posteriores relacionadas com o seu total bom uso e conservação, garantindo o objetivo principal, que é a elevação do grau de saúde da população beneficiada.

II. Localização

Situação em relação ao estado, município, microrregião homogênea e coordenadas geográficas.

III. Dados populacionais

Resultado da última contagem de dados da população residente e estimativa da população flutuante.

IV. Acessibilidade e Comunicação



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

Vias de comunicação, tais como, telefone, correio, estações de rádio e de televisão e serviço de alto-falante. Meios de transportes de carga e passageiros, por via marítima, fluvial, aérea e terrestre e seus respectivos custos.

V. Energia elétrica

Verificação da disponibilidade de energia elétrica. Em caso positivo, observar as características gerais do sistema, potência instalada, corrente transmitida e distribuída, número de ligações à rede pública, custo de energia distribuída em alta e baixa tensão e grau de confiança que pode ser depositado no fornecimento. Em caso contrário, buscar a utilização de alternativas energéticas já testadas, viáveis economicamente e aceitas pela comunidade.

VI. Disposições legais

Leis municipais, estaduais e federais que possam afetar o projeto.

3. ELEMENTOS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO

- a) Alcance do projeto: Justificar o período de alcance do projeto.
- b) Estimativa da população: Estimar o crescimento anual da população residente e da flutuante durante o período de alcance do projeto justificando a taxa de crescimento adotada.
- c) Estimativa de consumo: Justificar os valores adotados para valor "per capita" e coeficientes de variações de consumo. Vazões em m³/dia, m³/h ou l/s.
- d) Estudos de mananciais de superfícies: Análise de todos os mananciais de superfície existentes, regime de escoamento, alimentação do curso ou coleção d'água, vazões mínimas, médias e máximas. Análise dos dados da pesquisa sanitária de campo, distância das fontes poluidoras ao local da provável captação, probabilidade do aumento da poluição durante o período de alcance do projeto. Análise físico-química e bacteriológica da água.
- e) Estudos de mananciais subterrâneos: Localização e situação de locais possíveis de obter água de escoamentos superficiais, fontes e poços existentes.

No caso de poços, elaborar o anteprojeto indicando profundidade, nível estático e dinâmico, vazão, diâmetro, revestimento, tipos de telas ou filtros com abertura, diâmetro e profundidade. Análise físico-química e bacteriológica da água; Características obtidas do subsolo por observações de campo ou nas publicações oficiais, locais de sondagens e métodos de perfuração a empregar. Em caso de dúvida, tanto da qualidade como da quantidade de água, deve ser feita uma sondagem, com a construção de um poço piloto, cujos resultados serão anexados ao projeto.

4. PROJETO BÁSICO

Tem a finalidade de desenvolver a melhor opção no diagnóstico e estudos de concepções, sem se aprofundar em detalhes técnicos. De modo geral, o mesmo consta de descrições, memórias de cálculo e desenhos referentes aos estudos do projeto.

4.1. Projeto proposto

- a) Descrição detalhada do sistema escolhido como melhor opção. Divisão em duas ou mais etapas de construção, se necessário;
- b) Desenho esquemático do projeto indicando em planta e perfil, todos os elementos do projeto;
- c) Quadro resumo com a população atendida, consumos médios, máximo diário e máximo horário, durante o período do projeto (estimativas projetadas).



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

4.2. Manancial

- a) Descrição e classificação do manancial (cálculos hidráulicos, vazões médias, máximas e mínimas);
- b) Análise físico-química e bacteriológica da água, para manancial de superfície; e
- c) Levantamentos topográficos, quando necessário e proteção sanitária.

4.3. Captação

- a) descrição, levantamento planimétrico e altimétrico da área;
- b) proteção sanitária;
- c) desenho em planta e cortes; e
- d) vias de acesso.

4.3.1. No caso de manancial superficial

- a) níveis médios, máximos e mínimos no local da tomada; e
- b) cálculos hidráulicos.

4.3.2. No caso de manancial subterrâneo

- a) fontes e nascentes: vazões e métodos empregados para medição; e
- b) poços escavados e tubulares profundos:
 - diâmetro e profundidade de perfuração;
 - diâmetro, comprimento e tipo de material de revestimento;
 - diâmetro, comprimento, tipo de material, abertura e localização do filtro;
 - quantidade, tipo de material e granulometria do pré-filtro;
 - perfil geológico do terreno;
 - teste de vazão, equipamento e método utilizado,
 - tempo de duração do teste, vazão, níveis estático e dinâmico e recuperação do poço; e
 - desenho esquemático do poço com as informações acima.

4.4. Adução e recalque

Levantamento altimétrico e planimétrico da faixa da adutora. Desenho em planta e perfil da adutora com diâmetro, comprimento dos trechos, cotas do terreno e da geratriz inferior do tubo no início e final de cada trecho, traçado da linha piezométrica, locação de ventosas, registros, "*stand pipe*", travessias e peças especiais.

Cálculos hidráulicos, diâmetro econômico. Desenho em planta e perfil da tubulação com peças e equipamentos. Desenho em planta, cortes e fachadas da casa de bombas com as instalações dos conjuntos elevatórios e das tubulações de adução e recalque. Cálculos de altura manométrica.

4.5. Tratamento

Justificativa para o tipo de tratamento a ser adotado.

4.6. Reservação

Descrição dos reservatórios justificando a localização e capacidade. Plantas de locação, situação e urbanização, quando houver. Desenho em planta e cortes, ligações hidráulicas, sinalização, para-raios e sondagem do terreno. Em caso de reservatório apoiado, elaborar projeto de drenagem. Detalhamentos construtivos (projeto estrutural, fundação, etc.).



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

4.7. Rede de distribuição

- a) levantamento altimétrico, planimétrico e semi-cadastral da localidade; e
- b) desenho reduzido da localidade com indicação do limite do projeto.

4.8. Ligações domiciliares

Desenho esquemático das ligações domiciliares.

4.9. Chafariz ou pontos d'água:

Quando a comunidade aceitar ou exigir esse tipo de distribuição, fazer a locação em pontos favoráveis topograficamente bem aceitos pelos habitantes.

4.10. Custos

Na composição de custos incluir detalhadamente despesas com transporte de materiais para as localidades, considerando todas as variáveis que possam dificultar a execução do projeto.

4.11. Cronograma físico

Avaliar o tempo de execução da obra, considerando tempo de transporte, estações chuvosas, contratação de mão-de-obra, licenças para entrada na área, entre outros.

D. PROJETOS DAS EDIFICAÇÕES TIPO

1. INTRODUÇÃO

Os projetos a serem desenvolvidos devem possuir requisitos técnicos básicos, listados nesta especificação, para serem aceitos pela CODEVASF, e serão fiscalizados e observados visando o bom andamento dos trabalhos.

Os serviços técnicos a serem elaborados são:

- Projeto nas especialidades requeridas compatíveis entre si e compatibilizados;
- Memorial descritivo contendo procedimentos e especificações;
- Memórias de cálculo de quantitativos;
- Os projetos de arquitetura e complementares deve possuir em uma prancha ou junto a representação gráfica um quadro de materiais e quantitativos referente ao projeto;
- Planilhas orçamentárias com referência na tabela do SINAPI, inclusive da parte civil da obra (de acordo com o projeto de arquitetura) discriminadas por itens;
- Cronograma físico-financeiro de execução de obra.
- Caderno de encargos e especificações.

A elaboração dos projetos deverá primar ainda pela racionalização de custos e aproveitamento de recursos que propiciem maximização de eficiência energética e menores impactos ambientais.

Os projetos das diferentes especialidades deverão apresentar perfeita compatibilização entre si, refletidas também nas peças de memorial e planilhas orçamentárias do conjunto, de modo a não suscitar dúvidas, omissões, conflitos ou outras interpretações que venham a prejudicar sua integral execução;



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

No início da elaboração dos serviços, deverá ser feita pela equipe da CONTRATADA um levantamento in loco da infraestrutura dos terrenos e definido a locação exata da casa no lote;

Os autores dos projetos e dos serviços complementares elaborados por meio deste edital autorizam expressamente os ajustes necessários nos projetos para sua construção e cedem o direito autoral para a replicação e adequação dos projetos elaborados, sendo que os Profissionais que fizerem as alterações obrigam-se a recolher a Anotação de Responsabilidade Técnica e responder integralmente pelas modificações realizadas. O documento cedendo a autoria do projeto para a CODEVASF, será elaborado pela empresa sendo submetido à aprovação da fiscalização.

2. INFORMAÇÕES PRELIMINARES A SEREM LEVANTADAS

- a) Vistoria dos terrenos indicados para subsidiar a elaboração de levantamento topográfico planialtimétrico (caso necessário), árvores existentes, curso d'água, orientação solar, níveis, estradas, etc.;
- b) Levantamento da solução de energia elétrica e água, em compatibilidade com os outros projetos a serem elaborados pela contratada;
- c) Consulta à legislação pertinente e Órgãos Públicos e Concessionárias envolvidas na aprovação do projeto, com obtenção de informações básicas;
- d) Levantamento de aspectos relevantes da área (fundação tipicamente utilizada, consistência do solo, ocorrência de inundações, etc.);
- e) Elaboração de laudos de sondagem do terreno em obediência à NBR 6484, NBR 6502, NBR 7250, NBR 8036, NBR 9603, NBR 6122.

3. PROJETOS A SEREM APRESENTADOS

3.1 Projetos Arquitetônicos

O Projeto executivo de Arquitetura compatibilizado com todos os outros projetos complementares deve conter todas as informações e detalhamentos necessários para o perfeito entendimento da obra, em conformidade com a NBR 6492, NBR 13531, NBR 14718, NBR 15575, NBR 10820, NBR 10821, NBR 10826, NBR 12179, NBR 6137, NBR 6401, NBR 6675, NBR 8160, NBR 8543, NBR 9050, NBR 9077, NBR 9283, NBR 10067, NBR 10844, NBR 11706, NBR 13932 e NBR EB 2101, ou as que vieram substituí-las. Devendo ser apresentado da seguinte forma:

3.1.1 Planta de situação:

- a) Nome e escala do desenho;
- b) Cotas dos lotes;

3.1.2 Planta de Implantação:

- a) Cotas gerais;
- b) Nome e escala do desenho;
- c) Áreas ajardinadas, estacionamentos, áreas cobertas e respectivos detalhes construtivos;
- d) Indicação dos acessos previstos para o terreno e a edificação;
- e) Localização de fossas e sumidouros;
- f) Levantamento dos quantitativos dos elementos que compõem a implantação (Memória de cálculo de quantitativo).

3.1.3 Plantas do Pavimento:

- a) Nome e escala do desenho;
- b) Indicação dos elementos do sistema estrutural (pilares e vigas);
- c) Cotas de desenho, em pormenor, dos locais que não forem desenhados em escala maior;



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

- d) Indicação dos cortes gerais, elevações parciais, detalhes e secções;
- e) Indicação de cotas relativas de níveis de pisos acabados;
- f) Indicação da função e área de cada ambiente;
- g) Locação, relação, descrição e especificação de equipamentos por ambiente;
- h) Referência e numeração de esquadrias (convenções para o quadro de aberturas);
- i) Indicação do sentido das escadas e rampas e porcentagem de inclinação das rampas;
- j) Indicação de soleiras e peitoris com especificação dos materiais;
- k) Indicação dos pontos de distribuição de água para jardins e filtros;
- l) Indicação de, prumadas hidráulicas, elétricas, etc. (previsão);
- m) Indicação da projeção do reservatório de água, com respectivos acessos e capacidade;
- n) Especificações gerais;
- o) Indicações de acabamentos, revestimentos e pisos;
- p) Quadro de aberturas com dimensionamento das esquadrias, especificações, quantidades de cada uma e sentido de abertura;
- q) Layout dos ambientes;
- u) Memória de cálculo de quantitativo de especificações, peças, acabamentos, revestimentos e pisos.

3.1.4 Planta de Cobertura:

- a) Cotas gerais;
- b) Nome e escala do desenho;
- c) Indicação dos planos de cobertura e de calhas, sentidos de escoamento de águas e porcentagem de inclinação;
- d) Indicação da posição e dimensionamento das calhas condutoras de águas pluviais e destino das mesmas;
- e) Indicação dos cortes gerais;
- f) Indicação dos detalhes de cumeeiras, rufos, arremates, elementos de impermeabilização e outros elementos;
- g) Especificação dos materiais e memória de cálculo de quantitativo de cumeeiras, rufos, arremates, isolamento, impermeabilização e outros elementos.

3.1.5 Cortes:

- a) Nome e escala do desenho;
- b) fazer tantos cortes quanto forem necessários para o completo entendimento do projeto;
- c) Distinção gráfica entre elementos da estrutura e vedações seccionadas;
- d) Indicação dos perfis longitudinais e transversais naturais do terreno, aterros e desaterros, e dos novos perfis longitudinais e transversais do terreno;
- e) Cota de nível dos pisos seccionados;
- f) Cotas verticais parciais e totais dos elementos seccionados;
- g) Desenho detalhado da cobertura e estrutura de sustentação da cobertura seccionada, mostrando calhas, rufos, tesouras, platibandas, cumeeiras, etc.;
- h) Memórias de cálculo de movimentos de terra previstos (em volume e tipo), quando possível.

3.1.6 Fachadas:

- a) Nome e escala do desenho;
- b) Representação gráfica e especificação completa dos materiais de revestimento (marca, referência, cor, dimensões), determinando o respectivo modo de assentamento e acabamento;
- c) Indicação e especificação completa de vidros, cristais, elementos vazados, brises e esquadrias;
- d) Memória de cálculo, quantitativo e especificações de peças, acabamentos, revestimentos e pisos.



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

3.1.7 Detalhamentos e outros:

a) Áreas Molhadas:

- i. As plantas devem conter indicação de posição e referência completa de louças sanitárias, ferragens e acessórios, bem como balcões, armários, soleiras, frisos, divisórias e arremates;
- ii. Detalhes de bancadas e outros elementos construtivos, com especificações de acabamento, utilizando-se recursos de perspectivas e vistas internas desdobradas dos ambientes em detalhamento.

b) Esquadrias, guarda-corpos e corrimãos:

- i. Elevação das esquadrias e outros componentes metálicos com representação das folhas e montantes, cotas gerais de seus componentes, indicação dos elementos fixos e móveis e tipos de acabamento;
- ii. Secções verticais e horizontais das esquadrias e outros componentes metálicos, onde constem especificação, montagem e detalhes de vedação, de peitoris, bem como indicação e detalhes de puxadores e peças de comando, especificação de ferragens, vidros e painéis, etc.;
- iii. Memória de cálculo de quantitativo de peças de acabamento e outros pormenores que se fizerem necessários.

c) Planta de Forro

- i. Desenho do forro, com indicação da posição e dimensionamento das placas ou lâminas, com especificação completa das mesmas;
- ii. Representação específica e completa das luminárias, com indicação dos pontos de iluminação no teto;
- iii. Indicação dos pontos de instalações especiais, quando no forro;
- iv. Cotas gerais;
- v. Nome e escala do desenho

d) Paginação (Piso e Parede)

- i. Representação gráfica detalhada e especificação completa dos materiais de revestimento (marca, referência, cor, dimensões), determinando o respectivo modo de assentamento e acabamento;
- ii. Utilizar escala conveniente ao bom entendimento do projeto (escalas recomendadas de 1:50 a 1:20);
- iii. Indicação de soleiras com dimensões e especificação dos materiais, no caso de paginação de piso;
- iv. Indicação dos pontos de instalações especiais, quando houver;
- v. Cotas detalhadas;
- vi. Cota de Nível, quando houver diferença de nível, no caso de paginação de piso;
- vii. Nome e escala do desenho;
- viii. Memória de cálculo de quantidades e acabamentos

e) Quadro de Quantitativo (Memória de Cálculo – quando não detalhada em outras etapas)

- i. Área de alvenaria e de divisórias, separadas por tipo: alvenaria de 1 vez, alvenaria de 1/2 vez, alvenaria de 1/4 de vez, divisórias cegas, divisórias com vidro, etc.;
- ii. Área da projeção da cobertura;
- iii. Comprimento de calhas, rufos, cumeeiras, embocamento de beiral e de oitões, etc. (Metragem linear);
- iv. Área de projeção da estrutura metálica ou de madeira;
- v. Área dos diversos pisos;
- vi. Extensão de rodapés dos diversos pisos (metragem linear);
- vii. Área dos diversos tipos de revestimentos de parede (descontar vãos de portas e janelas) e de teto;
- viii. Área de pintura PVA, acrílica e/ou texturização (descontar vãos de portas e janelas);
- ix. Área de bancadas, armários, prateleiras, etc.;



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

- x. Área de impermeabilização;
- xi. Extensão de juntas de dilatação (metragem linear), quando for o caso.

3.1.8 Considerações Gerais:

- a) todo material especificado no projeto deverá ser aprovado pela fiscalização dos projetos.
- b) aprovação do projeto pela fiscalização não exime a CONTRATADA de qualquer responsabilidade concernente à elaboração e compatibilização do mesmo.
- c) será exigida a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao CAU/CREA, juntamente com os projetos entregues. Fará parte dos projetos as especificações de materiais, memoriais de quantitativo e descritivo, além dos detalhamentos executivos e caderno de encargos de cada projeto.
- d) os profissionais contratados são responsáveis pela aprovação e compatibilização dos projetos conforme exigência dos órgãos de fiscalização municipal, estadual, entre outros que se fizerem necessários.
- e) todo material especificado deverá estar disponível no mercado nacional e todas as marcas indicadas devem possuir concorrentes similares, sendo indicadas ao menos em grupos de três.

3.2 Projetos de Estrutura e Fundações

O projeto de fundação deverá ser feito de acordo com parecer técnico emitido por profissional/empresa especialista em solos, com base nos resultados das sondagens do terreno – serviço sob a responsabilidade da CONTRATADA.

As referências apresentadas para o projeto de fundação e estrutura tem como base o sistema de concreto armado. O projeto completo deverá conter todas as informações e detalhamentos necessários para o perfeito entendimento da execução da obra em conformidade com a NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 7187, NBR 7190, NBR 8800, NBR 9062, NBR 11191, NBR 12516, da ABNT, ou as que vierem substituí-las.

Durante a execução da obra o responsável técnico pelo projeto de fundações poderá ser convocado para que responda sobre dúvidas e procedimentos que surgirem ou ainda fornecimento de consultoria local quando o projeto de fundações possuir divergências com relação a execução, quando a CODEVASF julgar necessário.

Os produtos gráficos apresentados deverão ser gerados a partir de softwares computacionais que permitam, através de modelos virtuais, a avaliação e a aprovação do projeto pela fiscalização, assim como conter as informações listadas abaixo:

- i. Locação das fundações e pilares (escala 1:100);
- ii. Forma das fundações (escala 1: 50);
- iii. Forma dos pavimentos, da cobertura (escala 1: 50);
- iv. Armação das fundações (escala 1:20 e 1:50);
- v. Armação dos pavimentos, da cobertura, (escala 1:20 e 1:50);
- vi. Reservatórios d'água;
- vii. Memória de cálculo e quantitativo

3.2.1 – Fundações

- a) Laudo de sondagem;
- b) Locação dos elementos de apoio das fundações (sapatas, tubulões, etc.);
- c) Nome de todas as peças estruturais;
- d) Dimensionamento de todas as peças estruturais (sapatas, brocas, tubulões, baldrame, blocos de coroamento, lajes de piso armado, ou estruturado, se houver);
- e) Detalhes;
- f) Indicação de cargas e momentos nas fundações;



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

- g) Indicação do fck do concreto;
- h) Sapatas e tubulões: indicar a taxa de solo, conforme indicação do consultor de fundações;
- i) Indicação de níveis:
 - i. Face superior dos baldrames em relação aos pisos acabados;
 - ii. Sapatas isoladas: fornecer a cota de apoio só quando claramente definida no Parecer Técnico sobre fundações: caso contrário, indicar a profundidade máxima e mínima de apoio que foram consideradas no cálculo da estrutura. Deverá constar do projeto a seguinte inscrição: "O construtor deverá consultar o projetista, caso seja ultrapassada a profundidade máxima de apoio considerada.";
 - iii. Estacas e tubulões: indicar a cota da face superior dos blocos de coroamento em relação aos pisos acabados;
 - iv. cota de arrasamento das estacas.

3.2.2 - Estrutura:

- a) Eixos e níveis compatibilizados com o projeto de arquitetura e amarrações destes com o terreno;
- b) Nomes e dimensionamento de todas as peças estruturais (pilares, vigas, lajes, escadas);
- c) Cortes e elevações totais e/ou parciais; indicação de eixos;
- d) Lajes: local, tipo e dimensões (no caso de laje de vigotas pré-fabricadas de concreto e tijolos cerâmicos indicar em planta o sentido das vigotas e fazer corte tipo da laje indicando; distância entre eixos das vigotas, altura dos tijolos e altura da capa);
- e) Escoramentos (local, tipo e dimensões) e outras exigências executivas necessárias;
- f) Indicação do fck do concreto;
- g) Indicação da sobrecarga da cobertura e dos pisos;
- h) Indicação de pilaretes e cinta de amarração em oitões de alvenaria;
- i) Estruturas de madeira e metálicas:
 - i. Plantas e elevações em escalas convenientes;
 - ii. Dimensão e secção de todas as peças;
 - iii. Detalhes ampliados de nós de ligação com todos os elementos especificando: chapas, pinos, parafusos, pregos, cortes, soldas, encaixes etc.;
 - iv. Detalhe dos chumbadores de fixação;
 - v. Tipo de telha, tipo de madeira, tipo de aço;
 - vi. Esquema e detalhes dos contraventamentos;
- j) Armação das fundações, armação dos pavimentos e da cobertura:
 - i. Nome e armação de todas as peças estruturais; desenhar o gabarito das peças com esquema e indicação de todas as ferragens; representar as vigas com indicação dos eixos ou nomes dos pilares de apoio;
 - ii. Listagem de ferros por folha; indicar separadamente os resumos de ferro referentes à infraestrutura e à superestrutura; indicar as quantidades reais de material empregado e perdas, separadamente, e convenientemente identificadas.
- k) Memória de cálculo e quantitativos
 - i. Memória de todas as peças estruturais de concreto, madeira e metálicas.
 - ii. Deverá ser feito o levantamento de todos os materiais equipamentos e serviços que fazem parte da execução do projeto elaborado, assim como suas respectivas quantidades para fins de orçamentação.

3.2.3 Projeto - generalidades



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

O projeto deve observar todas as orientações já destacadas. Deve-se confirmar com os projetistas das demais especialidades se foram adotadas soluções que garantam a durabilidade da estrutura, tais como drenagem, proteção contra fogo, se for o caso, proteção à corrosão, etc.

No caso de lajes pré-moldadas, as mesmas devem ser verificadas em todas as fases. O projeto executivo deve conter todos os detalhes e indicações de métodos construtivos que permitam a sua perfeita compreensão e execução, com a intenção de facilitar a interpretação dos desenhos.

Dados técnicos componentes do projeto executivo:

- i. a posição das juntas, conforme modelo estrutural adotado;
- ii. as filas e eixos de locação da obra posicionadas claramente;
- iii. as indicações claras de pontos especiais da estrutura, tais como:
 - a. rebaixos de vigas e lajes;
 - b. furos em vigas para passagem de dutos;
 - c. contraflechas.
- iv. os quantitativos e especificação dos materiais;
- v. a indicação dos carregamentos adotados;
- vi. cotas suficientes em todas as plantas;
- vii. cortes, mostrando o nível de todos os elementos estruturais;
- viii. quadro de quantidades e resumo;

Os desenhos de projeto devem ser executados em escala adequada ao nível de informações desejadas, preferencialmente em pranchas de formato A1 e devem conter todas as informações necessárias para o detalhamento da estrutura, para a execução dos desenhos de montagem e para o projeto de fundações.

Todas as soluções apresentadas deverão estar detalhadas. Os projetos deverão estar em condições de fácil entendimento em nível de execução. De forma objetiva, resumida e direta, o memorial descritivo deverá apresentar as informações necessárias a perfeita execução dos projetos de modo a assegurar inclusive o respaldo do profissional autor do projeto, com as informações técnicas a serem obedecidas pela execução e procedimentos de manutenção.

Deverá ser feito o levantamento de todos os materiais, equipamentos e serviços que fazem parte da execução do projeto elaborado, assim como suas respectivas quantidades para fins de orçamentação.

3.3 Projetos Hidro-sanitários

O projeto completo Hidro-sanitário deverá ser elaborado em conformidade com NBR 5626/NB 92, NBR 8160/NB 19, NBR 10844, NBR 9649/NB 567 da ABNT, ou as que vierem substituí-las, complementado no que couber com orientações e instruções adicionais fornecidas pela fiscalização e compatibilizado com o Projeto Arquitetônico e Complementares, e deverá compreender todas as informações e detalhamentos para o perfeito entendimento da execução da obra, devendo ser apresentado na seguinte forma:

- i. Projeto de distribuição água fria e água quente, se for o caso;
- ii. Distribuição em planta da alimentação de reservatórios superiores;
- iii. isométricos em escala 1:20 ou 1:25;
- iv. diagramas verticais de distribuição de ramais e colunas;
- v. Detalhamento da furação da caixa d'água para alimentação dos tubos;
- vi. Detalhamento dos barriletes (inferior e superior) e conjunto de boilers, se for o caso;
- vii. Dimensionamento dos reservatórios superiores, quentes e frios;
- viii. Projeto de coleta de esgoto sanitário/águas pluviais;
- ix. Distribuição em planta dos ramais primários e secundários de escoamento dos efluentes de esgoto e águas pluviais;



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

- x. Detalhamento das caixas de inspeção, de retenção de areia, de gordura, de passagem, aquecedores, coletores solares, sistemas de tratamento de efluentes, etc.;
- xi. Detalhamento da ligação de sistema de tratamento individual (fossa e sumidouro) com memorial de cálculo indicando as características referentes à disposição no solo (coeficiente de infiltração, presença de lençol freático, etc.);
- xii. Detalhamento e dimensionamento das calhas e condutores;
- xiii. Detalhamento do processo de impermeabilização, se necessário;

O projeto deverá ainda indicar detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução. Todas as soluções apresentadas deverão estar detalhadas e os projetos deverão estar em condições de fácil entendimento em nível de executor. Deverão ser detalhados os sistemas de encaminhamento, montagens, posicionamento de equipamentos, etc.

De forma objetiva, resumida e direta, o memorial descritivo deverá apresentar as informações necessárias a perfeita execução dos projetos de modo a assegurar inclusive o respaldo do profissional autor do projeto. Além das especificações técnicas de todos os materiais a serem empregados na execução dos projetos, deverá ainda conter os planos de testes para verificação da qualidade dos trabalhos executados com a indicação dos resultados mínimos esperados, devendo serem especificados todos os materiais pertencente a infraestrutura de construção civil.

Deverá assegurar de forma inequívoca a aplicação de materiais de primeira linha. Deverá ser breve e de fácil entendimento e confirmação em obra pelo engenheiro fiscal. Todo material especificado deverá estar disponível no mercado nacional e todas as marcas indicadas devem possuir concorrentes similares, sendo indicadas ao menos em grupo de três. Deverá ser feito o levantamento de todos os materiais, equipamentos e serviços que fazem parte da execução do projeto elaborado, assim como suas respectivas quantidades para fins de orçamentação com referência na tabela SINAPI.

3.4 Projeto Elétrico

Deverão ser respeitadas as disposições gerais da NBR5410 e também as normas pertinentes da concessionária de energia que atenderá o local da edificação.

O Projeto elétrico deverá contemplar os vários ambientes, conforme projeto arquitetônico aprovado pela fiscalização, que compõe as edificações com redes de energia ininterrupta normal. O sistema de iluminação deverá contemplar as edificações com iluminação normal conforme cada ambiente, de pátios, curral, depósitos e etc.

3.4.1 - Distribuição dos pontos de energia

Deverá contemplar os ambientes com pontos de acesso às redes de energia (tomadas), sistema de iluminação, de acordo com a necessidade de cada ambiente, e observando sempre o layout do mobiliário.

3.4.2 Encaminhamentos dos condutos

Deverá ser preferencialmente embutido em piso, laje ou parede. Para as instalações embutidas, todos os circuitos pertencentes ao sistema de iluminação e tomadas deverão ser encaminhados preferencialmente pela laje. Para as instalações aparentes, ficará a critério da fiscalização do contrato a indicação dos locais de encaminhamento bem como os materiais que deverão ser utilizados.

3.4.3 Projeto Luminotécnico

Deverá ser observada a natureza de utilização de cada ambiente. Além da intensidade luminosa adequada, também deverão ser observadas outras questões pertinentes ao Projeto



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

Luminotécnico como grau de ofuscamento, densidade de iluminação, índice de reprodução de cores e conforto visual.

3.4.4 Iluminação de Pátio

Consiste em apresentar soluções para as áreas abertas, conforme plantas baixas apresentadas, em acordo com as normas técnicas pertinentes e entendimentos com a fiscalização.

3.4.5 Calculo dos Condutores

Deverá ser observado a máxima queda de tensão e também a capacidade de condução do condutor.

3.4.6 Calculo dos Disjuntores

Deverá ser observada a sensibilidade e a seletividade dos disjuntores, dando atenção para a utilização de dispositivos diferenciais residuais.

3.4.7 Transformador

O ponto de instalação do transformador que irá atender cada lote do reassentamento, definido em projeto específico (RDR) é que servirá de entrada e ponto de medição de energia de cada unidade. O projeto elaborado nesta etapa, deverá prever a ligação dos pontos de consumo do lote a este transformador. O projeto de cada unidade, caso necessário, deverá ser aprovado pela concessionária de energia que atende o local, sendo da obrigação da empresa contratada todas as responsabilidades referentes a contatos e despesas com a Concessionária de Energia.

3.4.8 Diagrama Unifilar

Deverá ser em acordo com a NBR-5410 ou se for o caso de acordo com a Concessionária de Energia. Obs: Não será aceito diagrama unifilar elaborado de forma automática por computador. Obrigatoriamente, no diagrama unifilar, deverá conter o tipo de circuito que irá atender bem como o nome dos ambientes que ele contempla.

3.4.9 Quadro de Cargas

Deverá ser em acordo com a NBR-5410 ou se for o caso de acordo com a Concessionária de Energia. Obs: Não será aceito quadro de cargas elaborado de forma automática por computador. Obrigatoriamente deverá ser apresentado o cálculo de demanda de cada edificação conforme estipulado pela concessionária de energia que atende o local.

3.4.10 Detalhes

Todas as soluções apresentadas deverão estar detalhadas. Os projetos deverão estar em condições de fácil entendimento em nível de executor. Deverão ser detalhados os sistemas de encaminhamento, quadros, montagens, posicionamento de equipamentos e etc.

3.4.11 Identificação de todo o sistema

Todas as instalações deverão estar identificadas, apresentar um plano de identificação com exemplos e detalhes para todos componentes das Instalações Elétricas.

3.4.12 Memorial Descritivo



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

De forma objetiva, resumida e direta, o memorial descritivo deverá apresentar as informações necessárias a perfeita execução dos projetos de modo a assegurar inclusive o respaldo do profissional autor do projeto.

3.4.13 Especificação de materiais e equipamentos

Deverá assegurar de forma inequívoca a aplicação de materiais de primeira linha. Deverá ser breve e de fácil entendimento e confirmação em obra pelo engenheiro fiscal. Todo material especificado deverá estar disponível no mercado nacional e todas as marcas indicadas devem possuir concorrentes, similares, sendo indicadas ao menos em grupos de três.

3.4.14 Quantitativos

Deverá ser feito o levantamento de todos os materiais, equipamentos e serviços que fazem parte da execução do projeto elaborado, assim como suas respectivas quantidades para fins de orçamentação.

Deverá ser apresentado em forma de planilhas, observando as unidades utilizadas pelo SINAPI e em caso de falta de referência, com o disponibilizado pelo mercado. Equipamentos elétricos deverão ser discriminados separadamente dos serviços relativos à obra civil.

3.4.15 Orçamento Prévio (devido às especificidades do projeto)

Consiste em apresentar em forma de planilhas os valores unitários e totais dos itens constante nos quantitativos associado ao valor da mão de obra para empregá-los na obra com referência na tabela SINAPI.

O orçamento deverá representar de forma detalhada e atualizada monetariamente, o quanto custará a execução dos serviços com o emprego dos materiais especificados, nos quantitativos necessários e nos locais estabelecidos em prancha do projeto elétrico. Deverá apresentar em planilha, à parte, as composições unitárias de cada serviço, descrevendo insumos, mão-de-obra, encargos e fonte de custos, sendo prioritária a apresentação de 3 cotações com referências do fornecedor e data de levantamento e nos casos omissos, o SINAPI.

E. REDE DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA

1. INTRODUÇÃO

Este documento visa estabelecer as diretrizes para a concepção e elaboração do projeto básico para o fornecimento de energia elétrica para os assentamentos, devendo apresentar todos os elementos suficientes para possibilitar a contratação/elaboração de projeto executivo.

A aplicação dos procedimentos técnicos para a elaboração de projetos contidos neste documento deverá ser analisada e decidida pelo projetista, observado o nível de complexidade do sistema proposto e respeitando as especificidades de cada assentamento. O projeto técnico deve ser constituído por duas partes distintas:

- a) diagnóstico e estudo de concepções; e
- b) projeto básico.

2. DIAGNÓSTICO E ESTUDOS DE CONCEPÇÕES

Deve abranger no mínimo as seguintes etapas/estudos:



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª GRD

- a) levantamento de dados sobre a localidade com identificação das redes elétricas existentes na área e entorno;
- b) levantamento da carga disponível em cada rede identificada;
- c) levantamento da carga demandada em cada assentamento;
- d) identificação de todas as disposições legais que podem afetar o projeto (leis municipais, estaduais e federais, normas técnicas, padrões da concessionária local, etc.);
- e) definição das opções de traçados e fontes de alimentação; e
- f) determinação da melhor opção.

3. ELEMENTOS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO

- a) Alcance do projeto: Justificar o período de alcance do projeto.
- b) Estimativa da carga total demandada para o assentamento.
- c) Estimativa das cargas individuais demandadas (por lote e áreas comunitárias).
- d) Estudos das redes disponíveis e necessidade de eventuais extensões ou reforço na rede.
- e) Análise dos padrões existentes no local para identificar a necessidade de eventuais adequações nas instalações existentes.
- f) Definição do traçado ótimo para os novos trechos projetados.

4. PROJETO BÁSICO

Tem a finalidade de desenvolver a melhor opção no diagnóstico e estudos de concepções, sem se aprofundar em detalhes técnicos executivos. De modo geral, o mesmo consta de descrições, memórias de cálculo e desenhos referentes aos estudos do projeto, obedecendo normas e critérios estabelecidos pela concessionária local.

4.1. Projeto proposto

- a) Descrição detalhada do sistema escolhido como melhor opção.
- b) Desenho esquemático do projeto indicando em planta e perfil, todos os elementos do projeto (caminhamentos previstos, detalhes de estruturas novas, indicação de alterações e adequações necessárias nas estruturas existentes, etc.);
- c) Quadros resumo com quantitativos, cargas, etc. (estimativas projetadas).
- d) Orçamento prevendo custo para elaboração do projeto executivo e implantação das intervenções propostas em projeto;

OBS: Dada a dinâmica de alteração das normas e padrões e a necessidade de aprovação do projeto junto à concessionária local previamente a qualquer implantação, optou-se pela contratação conjunta do projeto executivo, aprovação e implantação em etapa posterior. A contratação deste anteprojeto ou projeto básico visa apenas a obtenção de todos os elementos necessários para essa contratação futura.