



Publicação IPR - 728

MANUAL DE ACESSO DE PROPRIEDADES MARGINAIS A RODOVIAS FEDERAIS

2006

**MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
COORDENAÇÃO GERAL DE ESTUDOS E PESQUISA
INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS**

**MANUAL DE ACESSO DE PROPRIEDADES
MARGINAIS A RODOVIAS FEDERAIS**

REVISÃO

Engesur Consultoria e Estudos Técnicos Ltda

EQUIPE TÉCNICA:

Eng° José Luis Mattos de Britto Pereira
(Coordenador)
Eng° Zomar Antonio Trinta
(Supervisor)
Eng° Amarílio Carvalho de Oliveira
(Consultor)
Eng° Annibal Espinola Rodrigues Coelho
(Consultor)

Tec° Alexandre Martins Ramos
(Técnico em Informática)
Tecª Célia de Lima Moraes Rosa
(Técnica em Informática)
Tec° Felipe de Oliveira Martins
(Técnico em Informática)

COMISSÃO DE SUPERVISÃO:

Eng° Gabriel de Lucena Stuckert
(DNIT / DPP / IPR)
Eng° Mirandir Dias da Silva
(DNIT / DPP / IPR)

Eng° José Carlos Martins Barbosa
(DNIT / DPP / IPR)
Eng° Elias Salomão Nigri
(DNIT / DPP / IPR)

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DAS INSTRUÇÕES PARA AUTORIZAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE ACESSO ÀS RODOVIAS FEDERAIS - 1991.

ELABORAÇÃO:

Divisão de Engenharia e Segurança de Trânsito do DNER.

Brasil. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de
Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa.
Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa.
Instituto de Pesquisas Rodoviárias.
Manual de acesso de propriedades marginais a rodovias federais.
Rio de Janeiro, 2006.
75 p. (IPR. Publ.,728).
1. Rodovias – Acessos – Manuais. I. Série. II. Título.

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

**MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
COORDENAÇÃO GERAL DE ESTUDOS E PESQUISA
INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS**

Publicação IPR - 728

**MANUAL DE ACESSO DE PROPRIEDADES
MARGINAIS A RODOVIAS FEDERAIS**

Rio de Janeiro
2006

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
COORDENAÇÃO GERAL DE ESTUDOS E PESQUISA
INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS

Rodovia Presidente Dutra, Km 163, Vigário Geral,
Rio de Janeiro, 21240-000, RJ

Tel/Fax: (21) 3371-5888

E-mail.: ipr@dnit.gov.br

TÍTULO: MANUAL DE ACESSO DE PROPRIEDADES MARGINAIS A RODOVIAS FEDERAIS

Revisão: DNIT / Engesur

Contrato: DNIT / Engesur PG – 157/2001-00

Aprovado pela Diretoria Colegiada do DNIT em 03 / 10 / 2006

APRESENTAÇÃO

O Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, dando prosseguimento ao Programa de Revisão e Atualização de Normas e Manuais Técnicos vem apresentar à comunidade rodoviária o *Manual de Acesso de Propriedades Marginais a Rodovias Federais*, objeto da revisão e atualização das Instruções para Autorização e Construção de Acessos às Rodovias Federais, de agosto de 1991.

O presente documento objetiva definir e especificar a sistemática a ser adotada no processo de concessão do acesso, desde a solicitação até a elaboração do projeto, assegurando um tratamento uniforme para toda a malha rodoviária federal.

Assim sendo, o IPR apreciaria receber quaisquer comentários, observações, sugestões e críticas que possam vir a contribuir para o aperfeiçoamento da técnica e do estado da arte dos acessos às rodovias federais.

Engº Chequer Jabour Chequer
Coordenador do Instituto de Pesquisas Rodoviárias

Endereço para correspondência:

Instituto de Pesquisas Rodoviárias
A/C Divisão de Capacitação Tecnológica
Rodovia Presidente Dutra, Km 163,
Centro Rodoviário, Vigário Geral, Rio de Janeiro
CEP – 21240-000, RJ

Tel/Fax: (21) 3371-5888

e-mail: ipr@dnit.gov.br

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Situações de acesso	17
Figura 2	Fluxograma do sistema de concessão de acessos	24
Figura 3	Fluxograma dos sistemas de procedimentos de concessão de acesso	30
Figura 4	Simbologia do fluxograma	31
Figura 5	Triângulo de visibilidade em interseções esconsas	36
Figura 6	Triângulo de visibilidade para tráfego parado	36
Figura 7	Triângulo de visibilidade em interseções esconsas	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distância mínimas de visibilidade para a construção de acesso	15
Tabela 2	Distância no triângulo de visibilidade – (Caso A).....	37
Tabela 3	Fatores de ajustamento para as distâncias de visibilidade em função do greide de aproximação	37
Tabela 4	Distâncias de visibilidade em interseções controladas pela sinalização “Parada Obrigatória” – Caso B1 – Giro à esquerda a partir da rodovia secundária	38
Tabela 5	Distâncias de visibilidade em interseções controladas pela sinalização “Parada Obrigatória” – Caso B2 e B3 – Giro à esquerda ou travessia partir da rodovia secundária	39
Tabela 6	Distâncias percorridas ao longo da rodovia secundária em interseções controladas pó “Dê a Preferência” – Caso C1 – Travessia a partir da rodovia secundária	40
Tabela 7	Distâncias de visibilidade ao longo da rodovia principal ou interseções controladas por “Dê a Preferência” – Caso C1 – Travessia a partir da rodovia secundária para carros de passeio.....	40
Tabela 8	Distâncias de visibilidade ao longo da rodovia principal ou interseções controladas por “Dê a Preferência” – Caso C1 – Travessia a partir da rodovia secundária para caminhões e ônibus	41
Tabela 9	Distâncias de visibilidade ao longo de rodovia principal ou interseções controladas por “Dê a Preferência” – Caso C1 – Travessia a partir da rodovia secundária para ônibus longo.....	41
Tabela 10	Distâncias de visibilidade ao longo de rodovia principal ou interseções controladas por “Dê a Preferência” – Caso C1 – Travessia a partir da rodovia secundária para semi-reboques (SR)	42
Tabela 11	Distâncias de visibilidade ao longo de rodovia principal ou interseções controladas por “Dê a Preferência” – Caso C1 – Travessia a partir da rodovia secundária para semi-reboques (RE)	42

Tabela 12	Distâncias de visibilidade ao longo de rodovia principal ou interseções controladas por “Dê a Preferência” – Caso C2 – Giro à esquerda ou à direita a partir da rodovia secundária	43
Tabela 13	Distâncias de visibilidade ao longo de rodovia principal ou interseções controladas por “Parada Obrigatória” – Caso E – Giro à esquerda a partir da rodovia principal.....	43
Tabela 14	Comprimentos das faixas de mudança de velocidade – Faixa de desaceleração	45
Tabela 15	Comprimentos das faixas de mudança de velocidade – Faixa de aceleração	45
Tabela 16	Fatores de ajustamento para as faixas de mudança de velocidade em união do greide.....	46

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	05
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	07
1. INTRODUÇÃO	09
2. PROCEDIMENTOS DOS USUÁRIOS PARA CONCESSÃO DE ACESSO	13
2.1. Disposições Gerais	15
2.2. Instruções Técnicas e Administrativas	22
2.3. Fluxograma do Sistema de Concessão.....	24
3. PROCEDIMENTOS DO DNIT PARA CONCESSÃO DE ACESSO.....	25
3.1. Disposições Gerais	27
3.2. Instruções Técnicas	27
3.3. Fluxograma dos Procedimentos	29
4. ESTUDOS COMPLEMENTARES PARA OS ACESSOS	33
4.1. Estudo de Tráfego e de Capacidade.....	35
4.2. Estudo de Visibilidade	35
4.3. Estudo das Faixas de Mudança de Velocidade.....	45
5. FORMULÁRIOS	47
5.1. Solicitação de Vistoria para Concessão de Acesso	49
5.2. Informações sobre a Situação do Local	49
5.3. Autorização para Elaboração de Projeto de Acesso	49
5.4. Termo de Compromisso para Construção de Acesso	49
5.5. Autorização para Construção de Acesso	49
5.6. Termo de Responsabilidade de Acesso	49
5.7. Autorização para Utilização de Acesso	49
6. PROJETOS-TIPO	57
BIBLIOGRAFIA.....	71

1 - INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Define-se como “Acesso” neste Manual a interseção de uma rodovia com uma via de ligação a propriedades marginais, de uso particular ou público. O presente Manual objetiva orientar os interessados na obtenção de um acesso a uma rodovia federal sobre as diversas fases do processo de sua concessão. Estabelece conceitos, critérios, métodos de análise e instruções específicas, bem como assegura um tratamento uniforme dos elementos geométricos dos projetos segundo as recomendações do *Manual de Projeto de Interseções*, DNIT, 2005, e que será referido neste Manual como MPI. Não se refere aos acessos a municípios, de que trata o Decreto N° 5.621, de 16 de Dezembro de 2005, que regulamenta a Lei No 5.917 de 10 de setembro de 1973.

Os valores e critérios básicos apresentados atualizam e complementam as *Instruções para Autorização e Construção de Acessos às Rodovias Federais* – DNER – 1991, constituindo-se em uma revisão e atualização das mesmas.

O trabalho foi dividido nos seguintes capítulos:

- *Introdução*
- *Procedimentos dos Usuários para Concessão de Acesso*
- *Procedimentos do DNIT para Concessão de Acesso*
- *Estudos Complementares para os Acessos*
- *Formulários*
- *Projetos-Tipo*

O *Capítulo 1* é constituído pela presente Introdução. O *Capítulo 2* apresenta as instruções que orientam o processo de concessão de acessos. O *Capítulo 3* detalha os procedimentos do DNIT durante o processo de concessão. O *Capítulo 4* descreve os elementos necessários para o processo de análise da concessão e para a execução do projeto específico do acesso. O *Capítulo 5* apresenta os formulários utilizados no processo de concessão de acessos. O *Capítulo 6* trata dos projetos-tipo de acessos às rodovias de pista simples e de pista dupla, elaborados para orientação dos requerentes.

A bibliografia consultada é apresentada ao final do trabalho.

2 - PROCEDIMENTOS DOS USUÁRIOS PARA CONCESSÃO DE ACESSO

2 PROCEDIMENTOS DOS USUÁRIOS PARA CONCESSÃO DE ACESSO

2.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1.1 – A implantação de um acesso a uma rodovia federal depende de autorização do DNIT, após o cumprimento por parte do requerente de todas as exigências e normas vigentes no órgão.

2.1.2 – A autorização será dada a título precário, podendo, a qualquer tempo, ser cassada pelo DNIT, sem que caiba qualquer indenização ao permissionário.

2.1.3 – No que se refere a distâncias de visibilidade são feitas as seguintes exigências:

- a) No caso de acesso a uma rodovia de pista simples, ou pista dupla sem separação física, o motorista que percorre a rodovia principal e se aproxima de um acesso deve poder avistar:
 - o ponto de conflito de divergência no início da faixa de desaceleração;
 - o ponto de conflito de convergência ao fim da faixa de aceleração;
 - todo o trecho da rodovia entre os dois pontos citados.
- b) No caso de acesso a uma rodovia de pista dupla com separação física, o motorista que percorre a rodovia principal e se aproxima de um acesso deve poder avistar:
 - o ponto de conflito de divergência no início da faixa de desaceleração;
 - o ponto de conflito de convergência ao fim da faixa de aceleração;
 - todo o trecho da pista que percorre entre os dois pontos citados.
- c) Para o tráfego da rodovia principal, as distâncias de visibilidade devem ser suficientes para tomada de decisão relativa a desvio de obstáculo, conforme valores apresentados no Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais, DNIT, 1999 (Tabela 1), não podendo ser inferiores a 200 metros. Um veículo que se desloca pela rodovia principal deve ter a distância de visibilidade exigida a qualquer ponto de conflito criado pelo acesso.

Tabela 1 - Distância mínima de visibilidade para construção de acesso

Velocidade diretriz da rodovia (km/h)	≤ 70	80	90	100	110	120
Distância mínima de visibilidade (m)	200	230	275	315	335	375

- d) Além da exigência anterior devem ser atendidos os valores recomendados no item 4.2 - Estudo de Visibilidade, deste Manual.

2.1.4 – No que se refere a distâncias entre um acesso e outro acesso, interseção, ponte, túnel, viaduto, posto de pesagem, de pedágio, ou da Polícia Rodoviária Federal (Figura 1), são feitas as seguintes observações:

- a) Considera-se que fazem parte integrante de um acesso, interseção, posto de pesagem, posto de pedágio ou posto da Polícia Rodoviária Federal, todos os elementos destinados a ordenar os diversos movimentos do tráfego, incluindo canalizações, faixas de mudança de velocidade e seus tapers e demais faixas auxiliares.
- b) A distância entre um acesso e os diversos dispositivos citados acima deve ser medida ao longo da rodovia, entre os seus pontos mais próximos. Considera-se que as faixas de mudança de velocidade sejam as existentes ou necessárias, prevalecendo as maiores (Ver item 4.3 - Estudo das Faixas de Mudança de Velocidade).
- c) Em uma rodovia em pista simples, ou em pista dupla sem separação física, a distância entre os pontos mais próximos de dois acessos ou de um acesso e uma interseção, não pode ser inferior a 500 metros.
- d) Em uma rodovia em pista dupla com separação física, a distância entre os pontos mais próximos de dois acessos ou de um acesso e uma interseção, não pode ser inferior a :
- 500 metros, para acessos ao mesmo lado da rodovia;
 - 200 metros, quando situados em lados opostos e a separação física é constituída por canteiro central com meios-fios de altura padrão, transponíveis ou não.
 - não há exigência de distância quando situados em lados opostos e a separação física, na extensão do acesso, é constituída por barreira de concreto tipo “New Jersey” ou similar ou por canteiro central com meios fios de altura padrão, transponíveis ou não, provido de defensas duplas.
- e) A distância mínima entre os pontos mais próximos de um acesso e uma ponte, viaduto ou túnel, deve ser de 500 metros.
- f) A distância mínima entre os pontos mais próximos de um acesso e um posto de pesagem, de pedágio ou da Polícia Rodoviária Federal, deve ser de 1.000 metros.

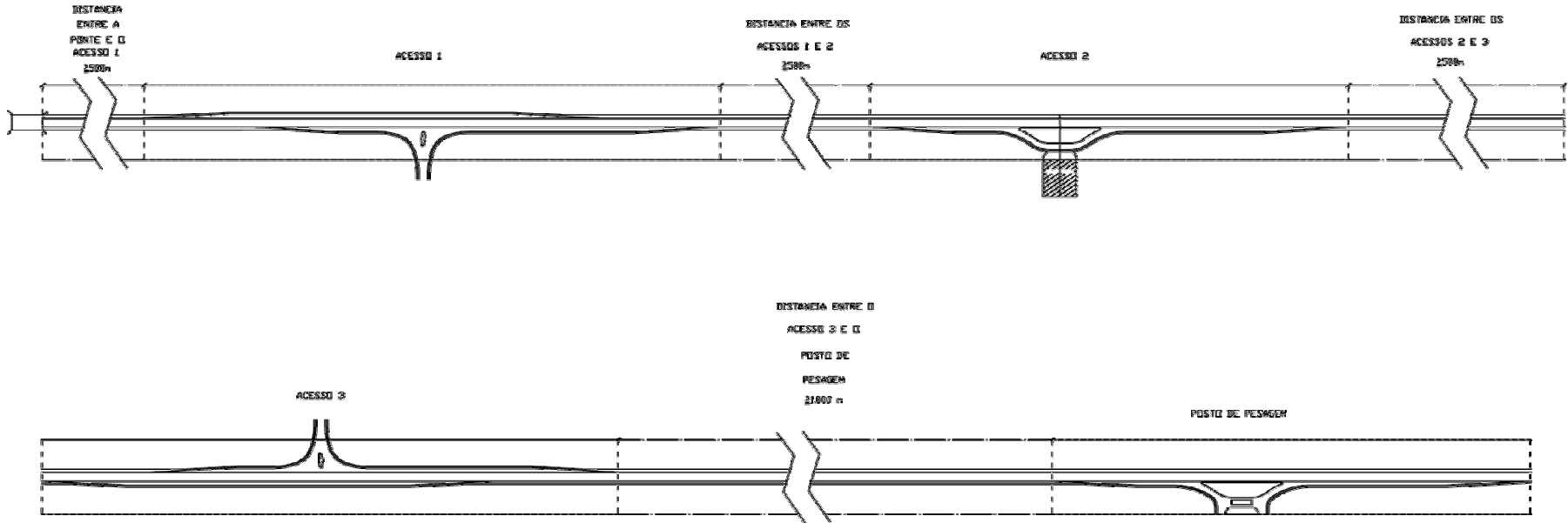
2.1.5 – Se um requerente desejar utilizar um acesso existente, do mesmo lado de sua propriedade, poderá solicitar autorização para construir uma via lateral até o acesso, desde que atenda as exigências deste manual, especialmente aquelas mencionadas no item 2.1.11. Deverá apresentar projeto com as alterações pretendidas. Nesses casos, segundo as restrições locais, poderão ser proibidos alguns tipos de movimentos, como por exemplo, giros à esquerda.

2.1.6 – Para acessos sucessivos e que não atendam às distâncias mínimas estabelecidas no item 2.1.4, o requerente deverá solicitar autorização para utilizar a solução do item 2.1.5.

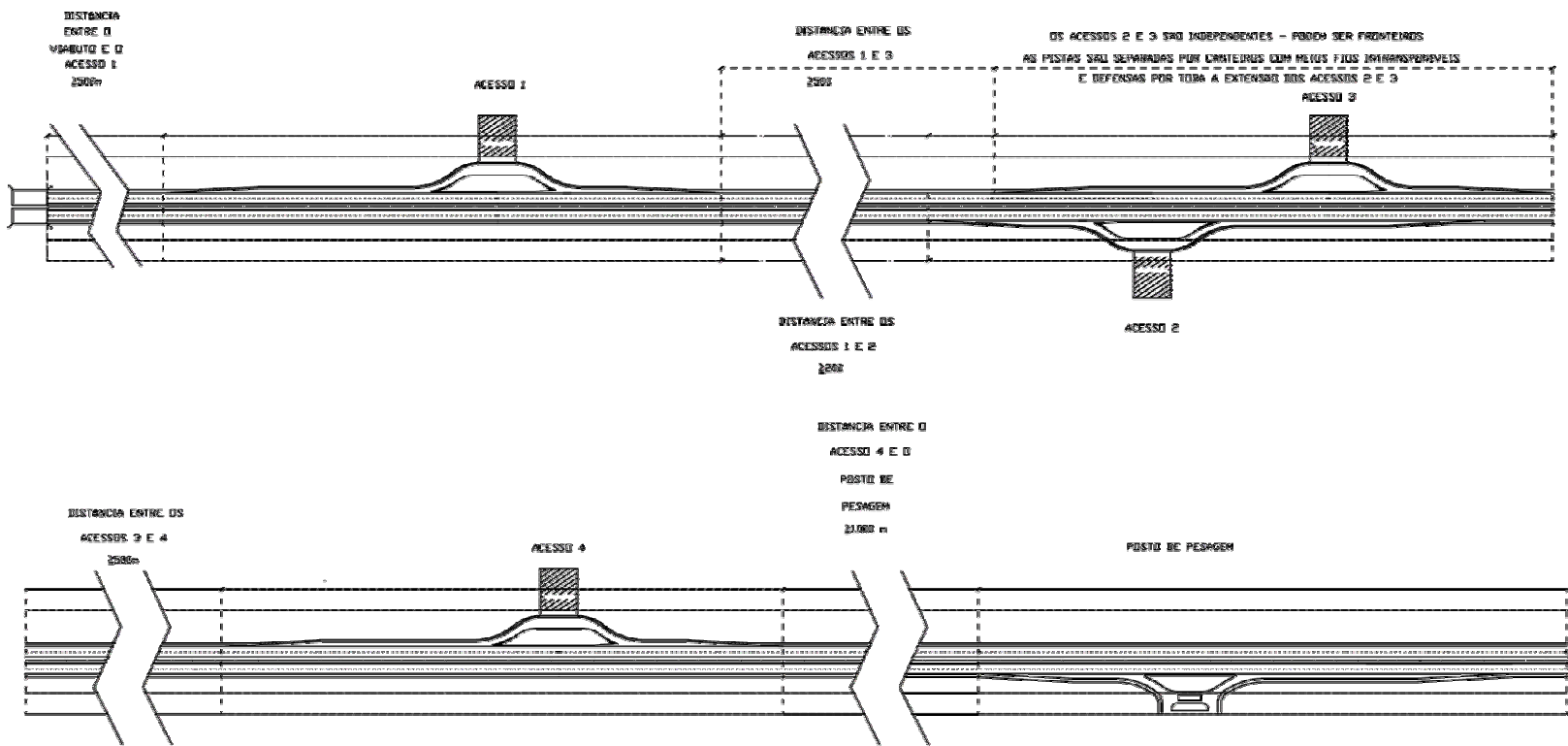
2.1.7 – Não serão permitidos acessos a estabelecimentos de uso público em locais onde exista 3ª faixa ou se preveja sua implantação. No caso de propriedade particular só serão permitidos acessos no sentido do tráfego, proibindo-se giros à esquerda.

Figura 1 - Situação de acessos

DISTÂNCIAS - RODOVIA COM PISTA SIMPLES



DISTÂNCIAS - RODOVIA COM PISTA DUPLA



2.1.8 – Não serão permitidos acessos com giros à esquerda ou travessia da rodovia em rodovias com pista dupla, com ou sem separação de sentidos. Os deslocamentos que dependerem dessas manobras terão que ser efetuados em eventuais retornos existentes. Se estiver prevista duplicação da rodovia, os giros à esquerda serão cancelados após sua implantação.

2.1.9 - A aprovação de um acesso nas proximidades de um retorno estará condicionada às seguintes exigências complementares:

- o retorno deve ter capacidade suficiente para atender o acréscimo de tráfego provocado pela implantação do acesso, de acordo com as exigências do *Manual de Projeto de Interseções*.
- a distância do retorno existente deve ser suficiente para acomodar as manobras de entrecruzamento previstas com a concessão do acesso, de modo que se atenda a exigência de que não seja ultrapassado o nível C na rodovia.

2.1.10 – Quando uma propriedade já for servida por algum acesso existente, não será permitida a construção de outro, a não ser com o fechamento do anterior, ou em casos excepcionais, que serão examinados pela Coordenação Geral de Operações Rodoviárias.

2.1.11 – No que se refere a Níveis de Serviço da rodovia para a qual se deseja acesso são feitas as seguintes exigências:

a) Não será permitido acesso em local da rodovia federal se:

- a rodovia estiver com *nível de serviço D* ou pior;
- a rodovia atingir ou ultrapassar o *nível D* se acrescida do tráfego resultante da abertura do acesso;
- o acesso como um todo (interseção) atingir ou ultrapassar o *nível D* após sua abertura;
- algum dos ramos do acesso atingir ou ultrapassar o *nível E* após sua abertura.

b) Poderá ser permitido a um novo requerente utilizar um acesso existente de uma rodovia federal, por meio de construção de via lateral se:

- a rodovia no local do acesso existente estiver operando com *nível C* ou melhor.
- o aumento de tráfego provocado pela maior utilização do acesso existente não provocar:
 - a ocorrência de *nível D* ou pior na rodovia;
 - a ocorrência de *nível D* ou pior no acesso como um todo;
 - a ocorrência de *nível E* em algum dos ramos do acesso.

c) Poderá ser permitido construir um projeto de acesso em dois níveis para atender as exigências relativas a nível de serviço, desde que o requerente queira arcar com os custos do mesmo, atendidas as demais exigências previstas.

d) Poderá ser permitido construir projeto de acesso canalizado em um nível com adoção de ilhas divisórias na rodovia principal, em substituição aos projetos-tipo apresentados, desde que:

- mantenha padrão homogêneo com os demais tipos de interseção da rodovia;
- atenda as exigências relativas a nível de serviço, bem como as demais exigências previstas para acesso;
- o requerente seja responsável por todos os custos de implantação, inclusive eventuais alterações da rodovia.

2.1.12 – O projeto deverá prever com base no inciso III do art. 4º do Capítulo II da lei 6.766 de 19/12/1979, e alterações impostas pela lei 9.785 de 29/01/1999 e suas atualizações, um recuo *non aedificandi* de 15 metros para as construções ao longo da faixa de domínio, salvo maiores exigências da legislação específica.

2.1.13 – O projeto de acesso a ser elaborado pelo requerente deve ser baseado em um projeto indicado pelo DNIT, que normalmente será um dos projetos-tipo constantes do presente Manual. O projeto deverá incluir todos os detalhes de um Projeto Executivo de Engenharia, e ser elaborado por profissional devidamente habilitado, com as ARTs (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondentes.

2.1.14 – O requerente não poderá efetuar modificações no projeto aprovado sem prévio assentimento do DNIT.

2.1.15 – O requerente construirá, à sua custa, as obras autorizadas pelo DNIT, bem como sua sinalização e iluminação. A iluminação será obrigatória em acessos de uso público e industriais.

2.1.16 – Os materiais empregados deverão atender as especificações técnicas do DNIT e estarão sujeitos a inspeção e aprovação, a critério do órgão.

2.1.17 – O DNIT inspecionará o acesso sempre que julgar conveniente e exigirá as modificações que a seu juízo, nele se fizerem necessárias.

2.1.18 – Quaisquer sinais e anúncios fixos ou móveis só poderão ser colocados sobre a faixa de domínio, quando examinados e autorizados pela Coordenação Geral de Operações Rodoviárias.

2.1.19 – Deverá ser projetada área de estacionamento, fora da faixa de domínio, compatível com a capacidade do estabelecimento, e que não interfira com o trânsito da rodovia. O Projeto Executivo de Engenharia incluirá suas dimensões e localização, bem como justificativa técnica de sua capacidade.

2.1.20 – Se um projeto de acesso incluir, total ou parcialmente, um ponto de parada de ônibus existente ou previsto pelo DNIT, o mesmo deverá fazer parte integrante do projeto

de acesso e sua implantação será feita às custas do requerente. As especificações do ponto de parada deverão obedecer as normas em vigor.

2.1.21 – Na hipótese de loteamento à margem da Rodovia o requerente obrigar-se-á a bloquear fisicamente na divisa da faixa de domínio a passagem de veículos e pessoas, ficando aberta somente a via de acesso autorizada.

2.1.22 – Uma vez construído o acesso e dada a “Autorização de Utilização do Acesso”, este passa a ser de uso comum de todos. Existindo mais de um permissionário, o DNIT poderá permitir que sejam co-responsáveis pelo acesso, lavrando-se o respectivo “Termo de Responsabilidade de Acesso” entre eles e a autarquia.

2.1.23 – O DNIT poderá autorizar a execução de modificações em acessos existentes, sejam estas executadas pelo permissionário, ou por outrem. O requerente das modificações – quando não for o permissionário – passará a ser responsável pelo acesso, assumindo todas as obrigações que incumbiam ao permissionário, a menos que este prefira continuar nesta condição.

2.1.24 – O DNIT poderá exigir a execução de modificações em acessos existentes, que não atenderem mais as exigências do local, em termos de segurança ou capacidade. O permissionário continuará responsável pelo acesso após a execução das modificações, para que o mesmo possa ser mantido em funcionamento, devendo assinar novo termo de responsabilidade.

2.1.25 – O requerente terá o prazo de 6 (seis) meses para execução do acesso, contados do dia da autorização de início da construção, sob pena de perda da caução e caducidade da autorização da construção do acesso. O prazo acima poderá ser prorrogado por igual período, quando se verificar caso fortuito, ou força maior, que impeçam a construção, desde que devidamente justificado pelo requerente e autorizado pelo Superintendente Regional correspondente.

2.1.26 – O permissionário obriga-se por si e por seus sucessores, a conservar o acesso e sua sinalização. No caso de transferência de propriedade, o permissionário deverá comunicar oficialmente ao DNIT, para que seja lavrado novo “Termo de Responsabilidade de Acesso”.

2.1.27 – A recusa a cumprir as exigências ou o seu atendimento insatisfatório, poderá importar na cassação da autorização do acesso, com a sua interdição.

2.1.28 – O requerente depositará no DNIT, em moeda corrente do país, seguro-garantia ou em fiança bancária, no ato da assinatura do “Termo de Compromisso para Construção de Acesso”, como caução, quantia correspondente a 1,5% (um e meio por cento) do valor limite para cartas convite para obras e serviços de engenharia, conforme inciso I do art. 23 da Lei 8.666 de 21/06/93 e suas atualizações, quando se tratar de acesso a loteamento ou estabelecimento de utilização geral e 0,3% (três décimos por cento) do valor limite acima referido, em se tratando de acesso a propriedade de uso privativo. A

caução poderá ser levantada após a assinatura do “Termo de Responsabilidade de Acesso” e o recebimento da “Autorização para Utilização de Acesso”.

2.1.29 – O requerente passará à condição de permissionário, após cumprir todas as exigências do processo e assinar o “Termo de Responsabilidade de Acesso”, quando então receberá a “Autorização para Utilização de Acesso”.

2.1.30 – As presentes disposições aplicam-se às rodovias federais sob jurisdição do DNIT e às rodovias federais delegadas, atendendo-se à legislação e aos termos do respectivo convênio de delegação.

2.1.31 – O acesso será negado se atentar, por quaisquer motivos devidamente identificados, contra a segurança do trânsito.

2.1.32 – A Superintendência Regional sob cuja jurisdição se encontrar o acesso requerido apreciará o projeto apresentado e o aprovará ou rejeitará conforme obedeça ou não as condições anteriores.

2.1.33 – No caso em que não sejam obedecidas algumas das condições previstas, mas a Superintendência Regional considerar que o projeto tem condições de aprovação, procederá ao encaminhamento do processo com as justificativas correspondentes à Coordenação Geral de Operações Rodoviárias, que decidirá pela sua aprovação ou não.

2.1.34 – No caso em que o requerente pretender executar projeto especial em dois níveis ou canalizado em um nível, conforme especificado no item 2.1.11 nas alíneas c ou d, procederá ao encaminhamento do processo com as justificativas correspondentes à Coordenação Geral de Operações Rodoviárias, que decidirá pela sua aprovação ou não.

2.2 INSTRUÇÕES TÉCNICAS E ADMINISTRATIVAS

2.2.1 – Para obter autorização para construção e utilização de acesso, ou nele executar modificações, o interessado deverá dirigir-se à sede da Supervisão Local (SL) responsável pelo trecho ou à Superintendência Regional, onde lhe serão fornecidas as instruções para solicitação de acesso.

2.2.2 – Toda a tramitação desde a solicitação até a concessão do acesso está indicada no “Fluxograma do Sistema de Concessão de Acesso”, apresentado no item 2.3.

2.2.3 – A relação da documentação que tramitará é a seguinte:

- a) *Solicitação de Vistoria para Concessão de Acesso*
- b) *Informações sobre a Situação do Local*
- c) *Autorização para Elaboração de Projeto de Acesso*
- d) *Termo de Compromisso para Construção de Acesso*
- e) *Autorização para Construção de Acesso*

f) *Termo de Responsabilidade de Acesso*

g) *Autorização para Utilização de Acesso*

2.2.4 – O requerente deverá preencher o formulário “Solicitação de Vistoria para Concessão de Acesso”. Nesse formulário o requerente deve dar o maior número de informações possíveis para que o Supervisor Local possa autorizar ou não o início do projeto. No ato da entrada da Solicitação o requerente deverá juntar um croqui do local do acesso pretendido e o título de propriedade ou posse. Esse procedimento visa minimizar os gastos do requerente bem como otimizar o trabalho do DNIT.

2.2.5 – De posse do formulário anterior o Supervisor Local fará a vistoria e preencherá o formulário “Informações sobre a Situação do Local”, que permitirá a emissão da Autorização (ou não) para Elaboração do Projeto.

2.2.6 – Caso seja autorizado, o requerente será informado, e então executará o Projeto Executivo de Engenharia, que deverá ser apresentado em três vias, abrangendo toda a faixa de domínio, numa extensão que inclua todo o acesso solicitado ou até onde a distância de visibilidade e outros acessos exigirem. O projeto será composto de:

- Topografia (Levantamento plani-altimétrico com curvas de nível de metro em metro, normalmente na escala 1:500);
- Terraplenagem;
- Estudos Complementares para o Acesso (fornecido pelo DNIT);
- Projeto Geométrico (Normalmente Projeto Horizontal: escala 1:500, Projeto Vertical: escala horizontal - 1:500, escala vertical - 1:50, Planta de Situação: escala 1:1000);
- Projeto de Pavimentação (incluindo estudos geotécnicos);
- Projeto de Drenagem e Obras Complementares;
- Projeto de eventuais Obras de Arte Especiais;
- Projeto de Sinalização, Iluminação e Paisagismo;
- Projeto de Sinalização das Obras.
- Cronograma físico de execução;

O projeto deverá obrigatoriamente ser assinado por profissional habilitado e acompanhado das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ARTs) fornecidas pelos CREAs regionais, tanto para o projeto como para os serviços.

2.2.7 – Após a aprovação do projeto o requerente será chamado para assinar o “Termo de Compromisso para Construção de Acesso”, bem como receber a “Autorização para Construção de Acesso” e depositar a caução.

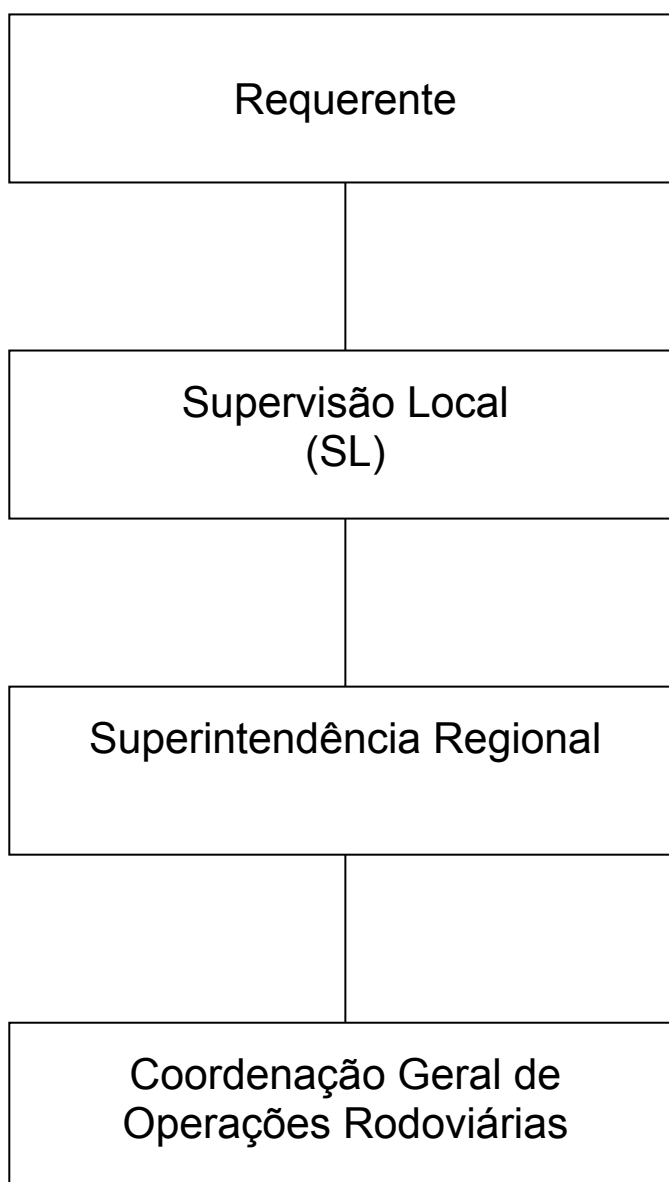
2.2.8 – As obras deverão ser executadas de acordo com as normas do DNIT, que será responsável por sua fiscalização. Durante a execução das obras não poderá ser usado o acesso.

2.2.9 – Após a execução da obra, o requerente assinará no prazo máximo de 30 dias o “Termo de Responsabilidade de Acesso”, quando então passará à condição de permissionário e receberá a “Autorização para Utilização de Acesso”, podendo então fazer o pedido de levantamento da caução.

2.3 FLUXOGRAMA DO SISTEMA DE CONCESSÃO DE ACESSO

Apresenta-se a seguir o Fluxograma do Sistema de Concessão de Acesso às Rodovias Federais.

Figura 2 - Fluxograma do sistema de concessão de acesso



3 - PROCEDIMENTOS DO DNIT PARA CONCESSÃO DE ACESSO

3 PROCEDIMENTOS DO DNIT PARA CONCESSÃO DE ACESSO

3.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

3.1.1 – As presentes instruções visam a concessão de acesso às rodovias federais sob a ótica operacional, onde a segurança e a fluidez do trânsito são fundamentais. Sua construção deverá respeitar as normas e especificações em vigor no DNIT.

3.1.2 – Os procedimentos do DNIT devem seguir o “Fluxograma do Sistema de Procedimentos de Concessão de Acesso” para perfeita coordenação das ações do requerente e do DNIT.

3.2 INSTRUÇÕES TÉCNICAS

3.2.1 – A Supervisão Local (SL) ou a Superintendência Regional deverá, quando consultada, fornecer ao requerente as informações necessárias, incluindo o formulário “Solicitação de Vistoria para Concessão de Acesso”.

3.2.2 – Recebida a “Solicitação de Vistoria para Concessão de Acesso”, o Supervisor Local procederá à sua execução e preencherá a ficha “Informações sobre a Situação do Local”. Nessa vistoria deverão ser observados os seguintes aspectos operacionais:

a) Plataforma da pista:

- simples
- dupla
- canteiro
- 3º faixa
- acostamento

b) Greide;

c) Visibilidade local (diurna e noturna);

d) Distâncias dos acessos mais próximos de ambos os lados da via;

e) Existência e localização de pontos de parada de ônibus;

f) Existência e localização de travessias de pedestres;

g) Supervisor Local Existência e localização de vias laterais próximas;

h) Existência e localização de acessos ou retornos próximos que possam ser utilizados;

i) Ocorrência de acidentes no local;

j) Velocidade permitida no local;

k) Plano Funcional atual (lay-out mais os sentidos de fluxo) na área do acesso solicitado.

3.2.3 – Após a vistoria o Supervisor Local verificará se o acesso deve ser negado por infringir exigências básicas do Capítulo 2, ou se as condições justificam que se executem os *Estudos Complementares do Acesso*, necessários à decisão quanto à conveniência ou

não de se autorizar a execução do projeto, esclarecendo as razões. Esses estudos serão desenvolvidos pelo DNIT de acordo com as especificações do Capítulo 4.

3.2.4 – Constatada a possibilidade de autorização do acesso, o Supervisor Local acrescentará às "Informações sobre a Situação do Local" os *Estudos Complementares do Acesso* e a relação dos "Serviços de Implantação do Acesso", que deverão ser objeto do projeto a ser executado pelo requerente, a saber:

- a) Topografia;
- b) Desmatamento;
- c) Terraplenagem (quantidade, classificação, etc.);
- d) Drenagem (superficial e profunda);
- e) Obras de arte correntes;
- f) Obras de arte especiais;
- g) Pavimentação;
- h) Construção de via lateral;
- i) Sinalização;
- j) Iluminação;
- k) Obras complementares, etc.

3.2.5 – De posse da ficha das "Informações sobre a Situação do Local" e seus eventuais anexos, o Supervisor Local a encaminhará à Superintendência Regional para que seja emitida ou negada a "Autorização para Elaboração de Projeto de Acesso". Nos casos previstos nos itens 2.1.33 e 2.1.34 o processo será encaminhado pela Superintendência Regional à Coordenação Geral de Operações Rodoviárias, que decidirá quanto à emissão da *Autorização*.

3.2.6 – Nessa *Autorização* deverá ser indicado o modelo de acesso mais adequado para o local e constante desta instrução, bem como as escalas dos desenhos, normalmente $H=1:500$, $V=1:50$. O projeto deverá atender as especificações de um Projeto Executivo de Engenharia, contendo:

- a) Estudos Complementares do Acesso (executados pelo DNIT);
- b) Topografia;
- c) Projeto de desmatamento;
- d) Projeto de terraplenagem;
- e) Projeto geométrico;
- f) Projeto de via lateral;
- g) Projeto de drenagem;
- h) Projeto de obras de arte correntes;

- i) Projeto de obras de arte especiais;
- j) Projeto de pavimentação (geotecnia);
- k) Projeto de obras complementares;
- l) Projeto de sinalização;
- m) Projeto de Iluminação;
- n) Projeto de paisagismo.

3.2.7 – Recebido o projeto executado pelo requerente, o mesmo será analisado pelo Supervisor Local e a seguir encaminhado ao Superintendente Regional.

3.2.8 – Após aprovação do projeto deverá ser assinado o “Termo de Compromisso para Construção de Acesso” e a “Autorização para Construção de Acesso” com o depósito da caução. Em se tratando de acesso a postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas ou de postos flutuantes de combustíveis, o permissionário solicitará ao órgão ambiental competente, em atendimento ao Artigo 1º da Resolução Nº 273 de 29 de novembro de 2000, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, o licenciamento para sua construção, cuja cópia autenticada deverá ser encaminhada ao Supervisor Local.

3.2.9 – O Supervisor Local será o responsável pela fiscalização de todas as etapas da obra. Após sua conclusão emitirá um laudo de vistoria que atestará a execução da obra de acordo com o projeto aprovado. O requerente assinará o “Termo de Responsabilidade de Acesso” e receberá a “Autorização para Utilização de Acesso”, podendo levantar a caução caso a obra tenha sido executada no prazo. Em se tratando de acesso a postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas ou de postos flutuantes de combustíveis, o permissionário solicitará ao órgão ambiental competente o licenciamento para sua operação.

3.2.10 – De posse do licenciamento para operação, emitido pelo órgão ambiental, o permissionário encaminhará cópia autenticada do mesmo ao Supervisor Local e poderá iniciar o uso do acesso.

3.2.11 – Quando o permissionário desejar efetuar modificações no acesso autorizado, deverá cumprir todas as exigências descritas nestas instruções.

3.3 FLUXOGRAMA DO SISTEMA DE PROCEDIMENTOS DE CONCESSÃO DE ACESSO

Figura 3 apresenta o Fluxograma do Sistema de Procedimentos de Concessão de Acesso.

Figura 3 - Fluxograma do sistema de procedimentos de concessão de acesso

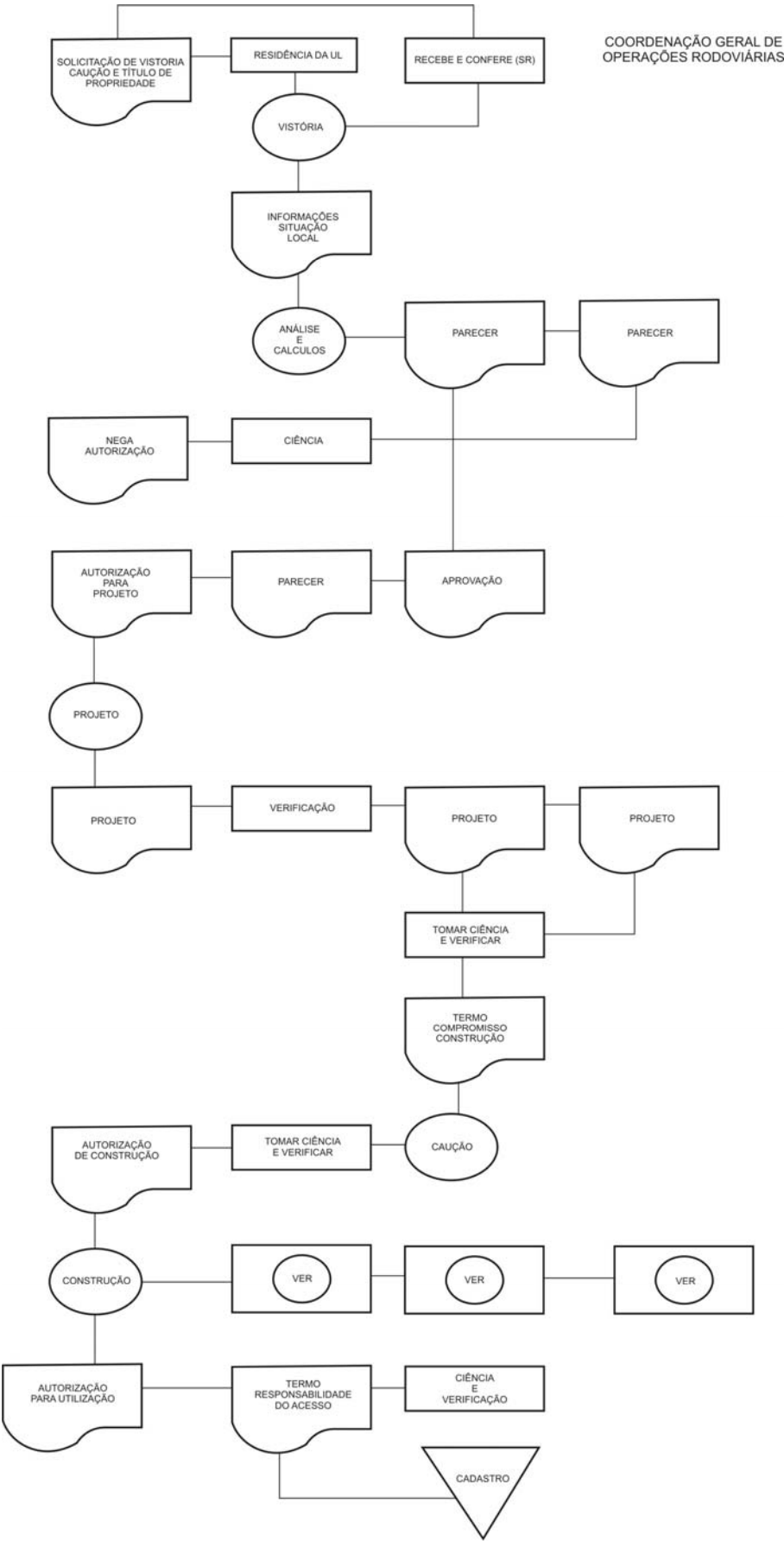
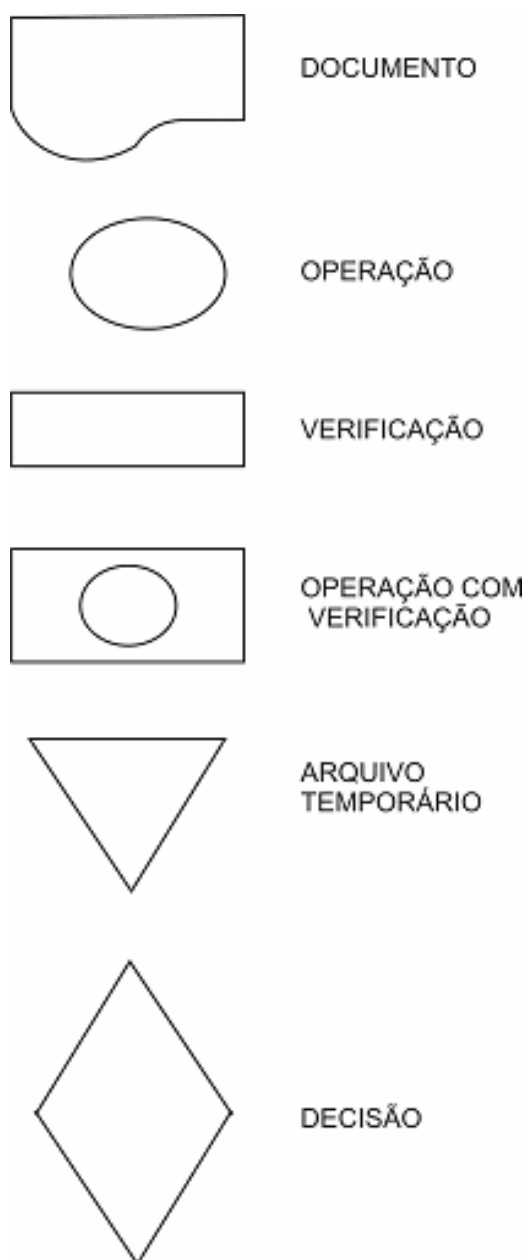


Figura 4 - Simbologia do fluxograma

4 - ESTUDOS COMPLEMENTARES PARA OS ACESSOS

4 ESTUDOS COMPLEMENTARES PARA OS ACESSOS

Esses estudos serão de responsabilidade do DNIT e visam garantir a qualidade dos serviços a serem prestados pelo acesso.

4.1 ESTUDOS DE TRÁFEGO E DE CAPACIDADE

Os Estudos de Tráfego e de Capacidade necessários para autorização e execução de um projeto de acesso à rodovia compreenderão:

- a) Contagens classificatórias durante três dias, durante três horas, em cada um dos períodos de pico do dia.
- b) Ajustamento das contagens feitas, para que representem os períodos de pico do ano.
- c) Estimativa da demanda do acesso após seu uso pleno, para o período de pico do ano. Essa estimativa incluirá a contribuição de via lateral existente, ou que venha a ser construída, que faça uso do acesso.
- d) Definição do Veículo de Projeto, em função da demanda, incluindo a correspondente à eventual via lateral.

De posse das pesquisas de tráfego será feito estudo de capacidade, determinando-se o níveis de serviço dos fluxos da rodovia, no local do acesso, no ano de abertura do mesmo, com base nas alterações do tráfego resultantes da sua implantação. Serão determinados também o nível de serviço do acesso como um todo e os níveis de serviço de seus ramos.

Os Estudos de Tráfego e de Capacidade serão feitos de acordo com as determinações do *Manual de Estudos de Tráfego* do DNIT – 2006 e do *Highway Capacity Manual – HCM*, edição mais recente ou de outra norma de aceitação do DNIT.

4.2 ESTUDOS DE VISIBILIDADE

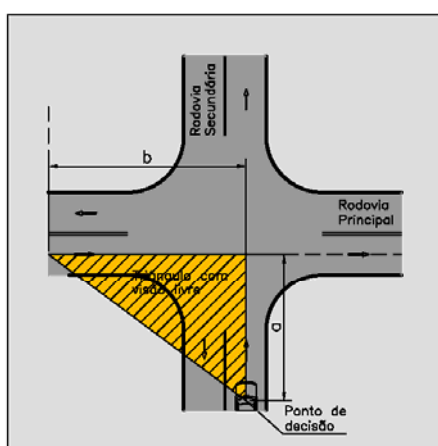
Os estudos necessários para escolha do tipo de controle de tráfego no acesso, e determinação das distâncias de visibilidade necessárias para o Veículo de Projeto definido no item anterior serão desenvolvidos segundo o item 8.5.1, Distâncias de Visibilidade do *Manual de Projeto de Interseções* do DNIT – 2005.

As distâncias recomendadas nos triângulos de visibilidade (Figuras 5 e 6) dependerão do tipo de controle do tráfego adotado no acesso, a saber:

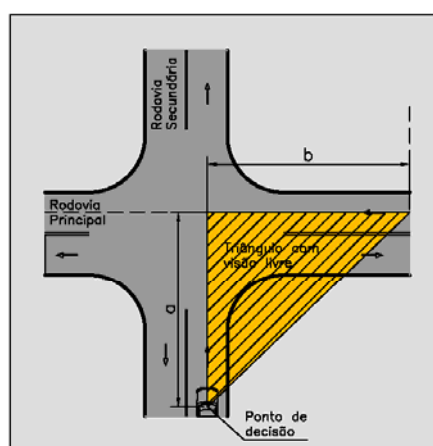
- a) **Caso A** – Acessos sem controle.
- b) **Caso B** – Acessos controlados pela sinalização “Parada Obrigatória” na rodovia secundária
 - Caso B1 – Giro à esquerda a partir da rodovia secundária
 - Caso B2 – Giro à direita a partir da rodovia secundária

- Caso B3 – Travessia a partir da rodovia secundária
- c) **Caso C** – Acessos controlados pela sinalização “Dê a Preferência” na rodovia secundária.
 - Caso C1 – Travessia a partir da rodovia secundária
 - Caso C2 – Giro à esquerda ou à direita a partir da rodovia secundária
- d) **Caso D** – Acessos controlados pela sinalização “Pare” em todas as correntes de tráfego.
- e) **Caso E** – Giros à esquerda a partir da rodovia principal.

Figura 5 - Triângulo de visibilidade para o tráfego em movimento

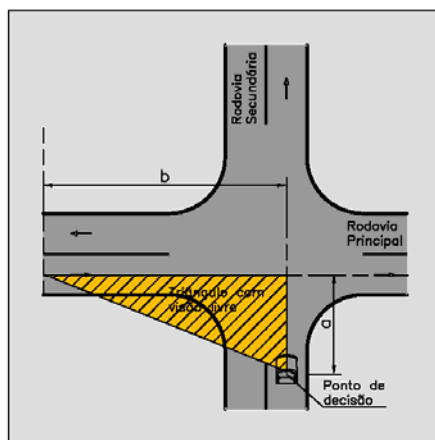


Triângulo de visibilidade para ver o tráfego que se aproxima pela esquerda

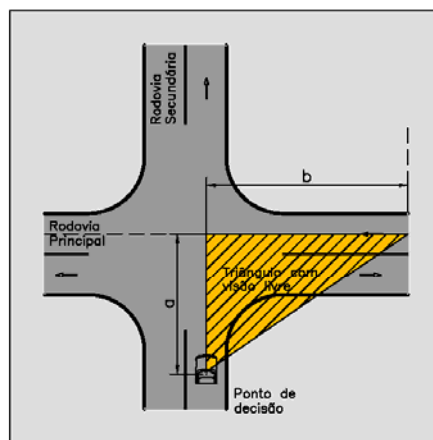


Triângulo de visibilidade para ver o tráfego que se aproxima pela direita

Figura 6 - Triângulo de visibilidade para o tráfego parado



Triângulo de visibilidade para ver o tráfego que se aproxima pela esquerda



Triângulo de visibilidade para ver o tráfego que se aproxima pela direita

As tabelas a serem consultadas são reproduzidas a seguir.

4.2.1 ACESSOS SEM CONTROLE (CASO A)

Tabela 2 - Distâncias no triângulo de visibilidade – Caso A – Acessos sem controle

Greide da aproximação (%)	Distâncias de visibilidade requeridas pelos veículos que se aproximam da interseção (m)										
	Velocidade diretriz da via de aproximação (km/h)										
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
- 6	20	30	40	50	60	70	90	110	125	145	160
- 5	20	25	40	50	60	70	85	100	115	145	160
- 4	20	25	35	50	60	70	85	100	115	130	150
- 3 a + 3	20	25	35	45	55	65	75	90	105	120	135
+ 4	20	25	35	45	50	60	70	80	95	110	120
+ 5	20	25	35	40	50	60	70	80	95	110	120
+ 6	20	25	30	40	50	60	70	80	95	110	120

Tabela 3 - Fatores de ajustamento para as distâncias de visibilidade em função do greide da aproximação

Greide da aproximação (%)	Velocidade diretriz da via de aproximação (km/h)										
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
- 6	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
- 5	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2
- 4	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
- 3 a + 3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
+ 4	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
+ 5	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
+ 6	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

4.2.2 ACESSOS CONTROLADOS PELA SINALIZAÇÃO “PARADA OBRIGATÓRIA” NA RODOVIA SECUNDÁRIA (CASO B)

a) Caso B1 – Giro à esquerda a partir da rodovia secundária

Tabela 4 - Distâncias de visibilidade em interseções controladas pela sinalização “Parada Obrigatória” – Caso B1 – giro à esquerda a partir da rodovia secundária

Veículo de projeto	Distâncias de visibilidade necessárias para um veículo parado girar à esquerda em uma rodovia de duas faixas e dois sentidos de tráfego, sem canteiro central (m)										
	Velocidade diretriz da rodovia principal (km/h)										
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Aproximações com greide até 3%											
VP	40	65	85	105	125	145	165	190	210	230	250
CO/O	55	80	105	130	160	185	210	240	265	290	315
SR/RE	65	95	130	160	190	225	255	290	320	350	385
Aproximações com greide de 4%											
VP	45	65	85	105	130	150	170	195	215	235	255
CO/O	55	80	110	135	160	190	215	245	270	295	325
SR/RE	65	100	130	165	195	230	260	295	325	360	390
Aproximações com greide de 5%											
VP	45	65	90	110	130	155	175	200	220	240	265
CO/O	55	85	110	140	165	195	220	250	275	305	330
SR/RE	65	100	130	165	200	230	265	300	330	365	395
Aproximações com greide de 6%											
VP	45	70	90	115	135	160	180	205	225	250	270
CO/O	55	85	110	140	170	195	225	255	280	310	335
SR/RE	65	100	135	170	200	235	270	305	335	370	405

b) Caso B2 – Giro à direita a partir da rodovia secundária

O giro à direita da rodovia secundária para a principal deve atender o triângulo de visibilidade de partida para o tráfego da rodovia principal que se aproxima pela esquerda considerando sempre o mesmo ponto de partida na rodovia secundária do Caso B1. Os intervalos de tempo entre veículos da rodovia principal aceitos pelos motoristas da via secundária constam da Tabela 25 do MPI (Intervalos aceitos para giros à direita e travessias).

c) Caso B3 – Travessia a partir da rodovia secundária

Tabela 5 - Distâncias de visibilidade em interseções controladas pela sinalização “Parada Obrigatória” – Casos B2 e B3 – giro à direita ou travessia a partir da rodovia secundária

Veículo de projeto	Distâncias de visibilidade necessárias para um veículo parado girar à direita ou atravessar uma rodovia de duas faixas e dois sentidos de tráfego, sem canteiro central (m)										
	Velocidade diretriz da rodovia principal (km/h)										
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Aproximações com greide até 3%											
VP	35	55	70	90	110	125	145	165	180	200	215
CO/O	45	70	95	120	140	165	190	215	235	260	285
SR/RE	60	90	115	145	175	205	235	265	290	320	350
Aproximações com greide de 4%											
VP	35	55	75	90	110	130	145	165	185	200	220
CO/O	55	80	105	135	160	185	215	240	265	295	320
SR/RE	60	90	120	145	175	205	235	265	295	325	355
Aproximações com greide de 5%											
VP	35	55	75	95	110	130	150	170	185	205	225
CO/O	55	80	110	135	160	190	215	245	270	295	325
SR/RE	60	90	120	150	180	210	240	270	295	325	355
Aproximações com greide de 6%											
VP	40	55	75	95	115	130	150	170	190	210	225
CO/O	55	80	110	135	165	190	220	245	270	300	325
SR/RE	60	90	120	150	180	210	240	270	300		

4.2.3 ACESSOS CONTROLADOS PELA SINALIZAÇÃO “DÊ A PREFERÊNCIA” NA RODOVIA SECUNDÁRIA (CASO C)

a) Caso C1 – Travessia a partir da rodovia secundária

Tabela 6 - Distâncias percorridas ao longo da rodovia secundária em interseções controladas por “Dê a Preferência” – Caso C1 – travessia a partir da rodovia secundária

Greide da rodovia secundária (%)	Distâncias percorridas ao longo da rodovia secundária para um veículo atingir a rodovia principal (m)										
	Velocidade diretriz da rodovia secundária (km/h)										
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
- 6	20	35	45	60	70	90	120	140	160	185	215
- 5	20	30	45	60	70	90	110	125	150	185	215
- 4	20	30	40	60	70	90	110	125	150	170	200
- 3 a + 3	20	30	40	55	65	80	100	115	135	155	180
+ 4	20	30	40	55	60	70	90	105	120	140	160
+ 5	20	30	40	50	60	70	90	105	120	140	160
+ 6	20	30	35	50	60	70	90	105	120	140	160

Tabela 7 - Distâncias de visibilidade ao longo da rodovia principal em interseções controladas por “Dê a Preferência” – Caso C1 – travessia a partir da rodovia secundária para carros de passeio

Velocidade diretriz da rodovia secundária (km)	Distâncias de visibilidade para carros de passeio (VP) – (m)										
	Velocidade diretriz da rodovia principal (km/h)										
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
20	40	60	80	100	120	140	160	175	195	215	235
30	35	50	70	85	105	120	140	155	170	190	205
40	35	50	65	85	100	115	130	150	165	180	200
50	35	50	65	85	100	115	130	150	165	180	200
60	35	50	70	85	100	120	135	155	170	185	205
70	35	50	70	85	105	120	140	155	175	190	205
80	35	55	70	90	110	125	145	160	180	200	215
90	40	55	75	95	115	130	150	170	190	205	225
100	40	60	80	100	120	140	155	175	195	215	235
110	40	60	80	105	125	145	165	185	205	225	245
120	45	65	85	105	130	150	170	190	215	235	255

Tabela 8 - Distâncias de visibilidade ao longo da rodovia principal em interseções controladas por “Dê a Preferência” – Caso C1 – travessia a partir da rodovia secundária

Velocidade diretriz da rodovia secundária (km)	Distâncias de visibilidade para caminhões e ônibus (CO) – (m)										
	Velocidade diretriz da rodovia principal (km/h)										
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
20	45	65	90	110	135	155	180	200	225	245	270
30	40	55	75	95	115	135	150	170	190	210	230
40	35	55	70	90	105	125	145	160	180	195	215
50	35	55	70	90	105	125	140	160	175	195	210
60	35	55	70	90	105	125	145	160	180	195	215
70	35	55	70	90	110	125	145	160	180	200	215
80	35	55	75	95	110	130	150	170	185	205	225
90	40	60	80	95	115	135	155	175	195	215	235
100	40	60	80	100	120	140	160	180	200	225	245
110	40	65	85	105	125	150	170	190	210	230	255
120	45	65	85	110	130	150	175	195	215	240	260

Obs: Os valores do quadro devem ser ajustados para greides fora do intervalo -3% A +3% com emprego dos fatores da Tabela 3.

Tabela 9 - Distâncias de visibilidade ao longo da rodovia principal em interseções controladas por “Dê a Preferência” – Caso C1 – travessia a partir da rodovia secundária

Velocidade diretriz da rodovia secundária (km)	Distâncias de Visibilidade para ônibus longos (O) - (m)										
	Velocidade diretriz da rodovia principal (km/h)										
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
20	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300
30	40	60	85	105	125	145	165	185	210	230	250
40	40	60	75	95	115	135	155	175	190	210	230
50	35	55	75	95	110	130	150	170	185	205	225
60	35	55	75	95	110	130	150	170	185	205	225
70	40	55	75	95	115	130	150	170	190	205	225
80	40	60	75	95	115	135	155	175	195	215	230
90	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
100	40	60	85	105	125	145	165	185	205	230	250
110	45	65	85	110	130	150	170	195	215	235	260
120	45	65	90	110	135	155	175	200	220	245	265

Obs: Os valores do quadro devem ser ajustados para greides fora do intervalo -3% a +3% com emprego dos fatores da Tabela 3

Tabela 10 - Distâncias de visibilidade ao longo da rodovia principal em interseções controladas por “Dê a Preferência” – Caso C1 – travessia a partir da rodovia secundária

Velocidade diretriz da rodovia secundária (km)	Distâncias de visibilidade para semi-reboques (SR) – (m)										
	Velocidade diretriz da rodovia principal (km/h)										
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
20	60	85	115	145	175	200	230	260	290	320	345
30	45	70	95	115	140	165	185	210	235	255	280
40	40	65	85	105	125	150	170	190	210	230	255
50	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	245
60	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
70	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
80	40	60	80	100	120	140	160	185	205	225	245
90	40	65	85	105	125	145	165	190	210	230	250
100	45	65	85	110	130	150	170	195	215	235	260
110	45	65	90	110	135	155	180	200	225	245	265
120	45	70	90	115	135	160	180	205	230	250	275

Obs: Os valores do quadro devem ser ajustados para greides fora do intervalo -3% A +3% com emprego dos fatores da Tabela 5.

Tabela 11 - Distâncias de visibilidade ao longo da rodovia principal em interseções controladas por “Dê a Preferência” – Caso C1 – travessia a partir da rodovia secundária

Velocidade diretriz da rodovia secundária (km)	Distâncias de visibilidade para semi-reboques (RE) – (m)										
	Velocidade diretriz da rodovia principal (km/h)										
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
20	65	95	125	155	190	220	250	280	315	345	375
30	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300
40	45	65	90	110	135	155	180	200	225	245	270
50	40	65	85	105	125	150	170	190	210	235	255
60	40	60	85	105	125	145	165	185	210	230	250
70	40	60	80	105	125	145	165	185	205	225	245
80	40	65	85	105	125	145	165	190	210	230	250
90	45	65	85	105	130	150	170	190	215	235	255
100	45	65	90	110	130	155	175	200	220	240	265
110	45	70	90	115	135	160	180	205	225	250	270
120	45	70	95	115	140	160	185	210	230	255	280

b) Caso C2 – Giro à esquerda ou à direita a partir da rodovia secundária

Tabela 12 - Distâncias de visibilidade ao longo da rodovia principal em interseções controladas pela sinalização “Dê a Preferência” – Caso C2 – giro à esquerda ou à direita a partir da rodovia secundária

Veículo de projeto	Distâncias de visibilidade ao longo da rodovia principal para um veículo girar à esquerda ou à direita a partir da rodovia secundária (m)										
	Velocidade diretriz da rodovia principal (km/h)										
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
VP	45	65	90	110	135	155	180	200	220	245	265
CO/O	55	85	110	140	165	195	220	250	280	305	335
SR/RE	65	100	135	165	200	235	265	300	335	365	400

Obs: Valores para rodovia principal com duas faixas e dois sentidos, sem canteiro central

4.2.4 ACESSOS CONTROLADOS PELA SINALIZAÇÃO “PARADA OBRIGATÓRIA” EM TODAS AS CORRENTES DE TRÁFEGO (CASO D)

Em interseções deste tipo, o primeiro veículo parado em uma aproximação deve ser visível pelo primeiro veículo parado de qualquer outra aproximação. Vale ressaltar que somente a impossibilidade de conseguir visibilidade que acomode outra solução pode justificar a aplicação deste tipo de interseção.

4.2.5 GIROS À ESQUERDA A PARTIR DA RODOVIA PRINCIPAL (CASO E)

Tabela 13 - Distâncias de visibilidade ao longo da rodovia principal em interseções controladas pela sinalização “Parada Obrigatória” – Caso E – giros à esquerda a partir da rodovia principal

Veículo de projeto	Distâncias de visibilidade necessárias para os veículos que giram à esquerda da rodovia principal (m)										
	Velocidade diretriz da rodovia principal (km/h)										
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
VP	30	45	60	75	90	105	120	140	155	170	185
CO/O	35	55	70	90	110	125	145	165	180	200	215
SR/RE	40	65	85	105	125	145	165	190	210	230	250

Obs: Valores para rodovia principal com duas faixas e dois sentidos, sem canteiro central

4.2.6 EFEITO DA ESCONSIDADE

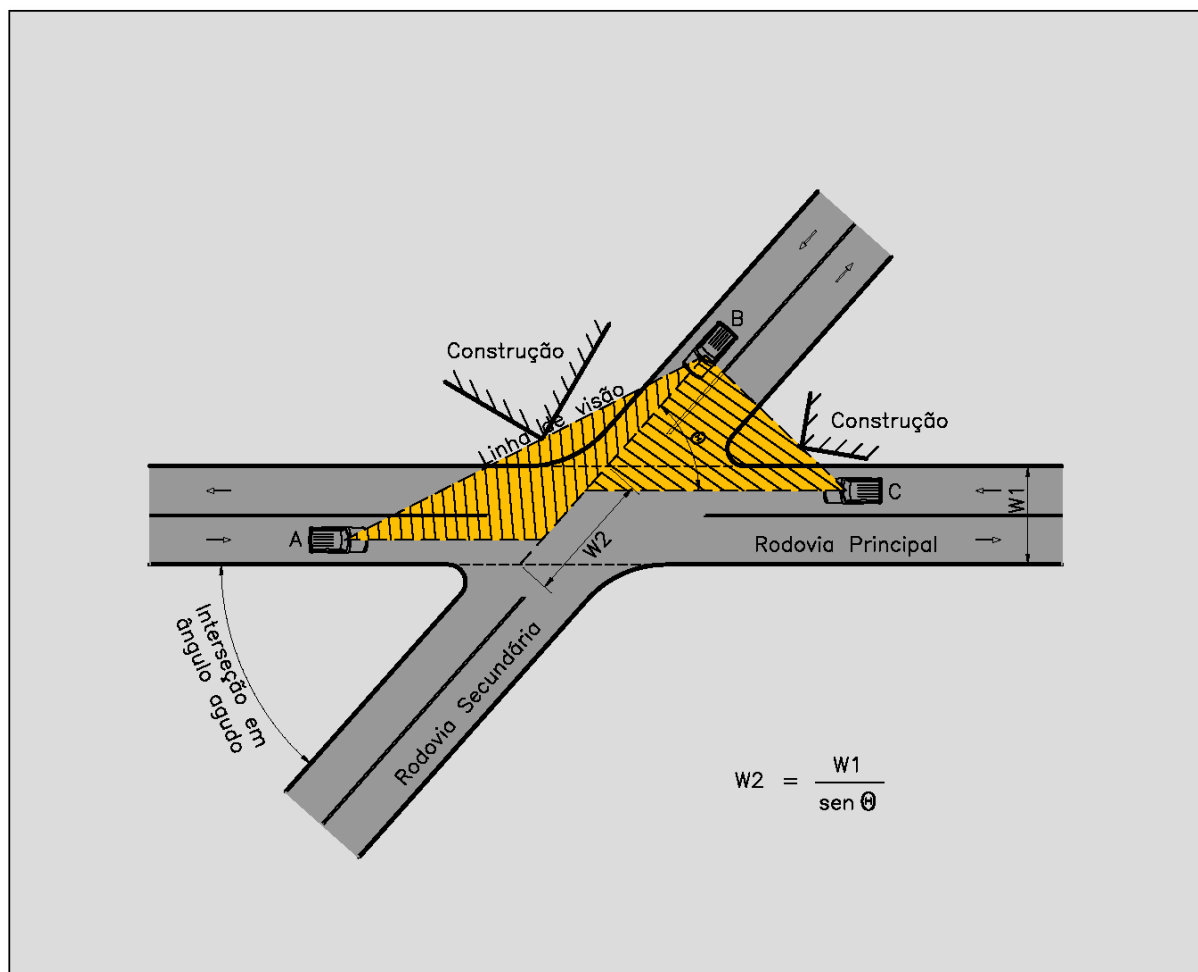
A Figura 7 mostra os triângulos de aproximação da interseção para o caso de esconsidade com ângulo α . Para ângulos menores que 60° é necessário ajustar as distância de visibilidade.

Para o Caso A – Interseções sem controle, há dificuldades para que o motorista que se aproxima avalie as distâncias a percorrer. Recomenda-se que se adotem as distâncias do Caso B (Interseções com parada obrigatória na rodovia secundária), devidamente corrigidas para atender à esconsidade.

Para o Caso B – Interseções com parada obrigatória na rodovia secundária, deve-se transformar o acréscimo de distância causado pela esconsidade em números adicionais de faixas a atravessar, para aplicar os coeficientes de ajustamento dos intervalos de tempo entre veículos da rodovia principal.

Para o Caso C1 – Travessia a partir da rodovia secundária, de interseções com indicação de via preferencial, o termo “w” deve ser dividido por $\sin \alpha$, para aplicar na equação de obtenção do lado do triângulo de visibilidade de aproximação da rodovia principal.

Figura 7 - Triângulo de visibilidade em interseções esconsas



4.3 ESTUDOS DAS FAIXAS DE MUDANÇA DE VELOCIDADE

Os estudos referentes às faixas de mudança de velocidade necessárias nos acessos existentes ou a projetar são apresentados no item 8.5.4 Faixas de Mudança de Velocidade do *Manual de Projeto de Interseções*, DNIT, 2005. No presente estudo serão determinadas as faixas de mudança de velocidade do acesso em fase de análise e verificadas as dimensões das faixas de mudança de velocidade de eventuais acessos vizinhos, situadas entre esses acessos e o analisado. Na verificação das distâncias exigidas entre os acessos (item 2.1.4) serão consideradas as dimensões necessárias das faixas de mudança de velocidade dos acessos existentes, quando maiores que as existentes. As tabelas a serem consultadas são reproduzidas a seguir.

Tabela 14 - Comprimentos das faixas de mudança de velocidade – faixa de desaceleração

Velocidade diretriz (km/h)	Taper (m)	Comprimento da faixa de desaceleração, inclusive taper (m)							
		Velocidade de segurança da curva de saída (km/h)							
		0	20	30	40	50	60	70	80
40	40	60	50	40	-	-	-	-	-
50	45	75	70	60	45	-	-	-	-
60	55	95	90	80	65	55	-	-	-
70	60	110	105	95	85	70	60	-	-
80	70	130	125	115	100	90	80	70	-
90	80	145	140	135	120	110	100	90	80
100	85	170	165	155	145	135	120	100	85
110	90	180	180	170	160	150	140	120	105
120	100	200	195	185	175	170	155	140	120

Obs: O comprimento mínimo da faixa de desaceleração será sempre o do taper

Tabela 15 - Comprimentos de faixas de mudança de velocidade - faixa de aceleração

Velocidade diretriz (km/h)	Taper (m)	Comprimento da faixa de aceleração, inclusive taper (m)							
		Velocidade de segurança da curva de entrada (km/h)							
		0	20	30	40	50	60	70	80
40	40	60	50	40	-	-	-	-	-
50	45	90	70	60	45	-	-	-	-
60	55	130	110	100	70	55	-	-	-
70	60	180	150	140	120	90	60	-	-
80	70	230	210	200	180	140	100	70	-
90	80	280	250	240	220	190	140	100	80
100	85	340	310	290	280	240	200	170	110
110	90	390	360	350	320	290	250	200	160
120	100	430	400	390	360	330	290	240	200

Obs: O comprimento mínimo da faixa de aceleração será sempre o do taper.

Tabela 16 - Fatores de ajustamento para as faixas de mudança de velocidade em função do greide

Faixas de Desaceleração								
Velocidade diretriz da rodovia (km/h)	Fator de multiplicação							
Todas	Rampa ascendente de 3% a 4% 0,90				Rampa descendente de 3% a 4% 1,20			
Todas	Rampa ascendente de 5% a 6% 0,80				Rampa descendente de 5% a 6% 1,35			
Faixas de Aceleração								
Velocidade diretriz da rodovia (km/h)	Fator de multiplicação							
	Velocidade de projeto das curvas de conversão							
	20	30	40	50	60	70	80	Todas as velocidades
	Rampa ascendente de 3% a 4%				Rampa descendente de 3% a 4%			
40	1,2	1,2						0.70
50	1,2	1,2	1,2					0.70
60	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4			0.70
70	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5		0.65
80	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	0.65
90	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	0.60
100	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	0.60
110	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	0.60
120	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	0.60
	Rampa ascendente de 5% a 6%				Rampa descendente de 5% a 6%			
40	1,3	1,4						0,60
50	1,3	1,4	1,4					0,60
60	1,4	1,5	1,5	1,5				0,60
70	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7			0,60
80	1,4	1,5	1,5	1,7	1,8	1,9		0,55
90	1,5	1,6	1,6	1,8	2,0	2,1	2,2	0,55
100	1,6	1,7	1,7	1,9	2,2	2,4	2,5	0,50
110	1,9	2,0	2,0	2,2	2,6	2,8	3,0	0,50
120	2,0	2,1	2,3	2,5	3,0	3,2	3,5	0,50

5 - FORMULÁRIOS

5 FORMULÁRIOS

A seguir são apresentados os formulários padronizados a serem utilizados, quais sejam:

5.1 Solicitação de Vistoria para Concessão de Acesso

5.2 Informações sobre a Situação do Local

5.3 Autorização para Elaboração de Projeto de Acesso

5.4 Termo de Compromisso para Construção de Acesso

5.5 Autorização para Construção de Acesso

5.6 Termo de Responsabilidade de Acesso

5.7 Autorização para Utilização de Acesso



SOLICITAÇÃO DE VISTORIA PARA CONCESSÃO DE ACESSO

(nome, qualificação, endereço, telefone do requerente)

vem requerer que seja feita vistoria no local abaixo indicado para futura concessão (modificação) de acesso:

1) Localização

Rodovia:
km:

Trecho:
Lado:

2) Tipo de Propriedade/Atividade

Especificação:

Quantidade de veículos/hora esperados:

Caminhões:

Ônibus:

Automóveis:

Horário de funcionamento:

Área de construção:

Área do terreno:

Extensão do terreno (frente para a rodovia):

Outras informações: (Por exemplo: número de mesas, quantidade de máquinas, número de bombas de gasolina, álcool, diesel e gás, galonagem, tamanho da propriedade e de dormitórios, etc).

3) Data de Início de Operação:

4) Planta de Situação: Croquis

Declaro que estou ciente das instruções para concessão de acesso do DNIT, e prontifico-me a cumpri-las integralmente.

Nestes termos,
Pede deferimento.

(Local e data)

(Assinatura)



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT
DIRETORIA DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA
COORDENAÇÃO GERAL DE OPERAÇÕES RODOVIÁRIAS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

M T	INFORMAÇÕES SOBRE A SITUAÇÃO DO LOCAL	DNIT
REQUERENTE:		
LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO EM RELAÇÃO AOS ACESSOS MAIS PRÓXIMOS DE UM E OUTRO LADO DA VIA		
EIXO ESTACA km Lado Esquerdo Local ← → Local Lado Direito		
CROQUI DA RODOVIA NO LOCAL DO ACESSO		
Planta: Indicar com respectivas cotas, raios de curva, faixa de domínio, pistas de rolamento, acostamentos, banquetas de visibilidade, ruas laterais, quilometragem, estaqueamento, situação do acesso. Perfil: Indicar rampas, curvas verticais, quilometragem, estaqueamento.		
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES		
Tipo de pavimento: Pista de rolamento: Acostamentos: Distância de visibilidade Planta: Perfil:		Vol. Horário – Hora de Pico: Área de Estacionamento: Engenheiro Residente da UL



AUTORIZAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ACESSO

Em conformidade com a SOLICITAÇÃO DE VISTORIA PARA CONCESSÃO DE ACESSO requerido por Vossa Senhoria sob o nº _____, resolveu-se (Não) autorizar a elaboração do projeto com as seguintes condições e/ou ressalvas:

- 1) o projeto deverá ser do tipo anexo
- 2) etc.
- 3) etc.

O prazo para apresentação do projeto é de 60 dias. Após este prazo a presente AUTORIZAÇÃO estará sujeita à nova orientação técnica, quando poderão ser analisadas novas solicitações de acesso.

(Local e data)

(Supervisor Local)
ou
(Superintendente Regional)



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT
DIRETORIA DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA
COORDENAÇÃO GERAL DE OPERAÇÕES RODOVIÁRIAS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

TERMO DE COMPROMISSO PARA CONSTRUÇÃO DE ACESSO

_____(nome e qualificação do requerente), aos _____ dias do mês de _____ do ano de _____, compareceu perante o Superintendente Regional do DNIT no Estado de _____, que diante do deferimento de solicitação de vistoria, protocolado sob o nº _____, processo nº _____, disse que se compromete a construir o acesso solicitado, de acordo com as prescrições do DNIT, observando fielmente o projeto aprovado pelo órgão, bem como as instruções para AUTORIZAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE ACESSO ÀS RODOVIAS FEDERAIS, aprovadas pelo DNIT em ____/____/____, pelo processo nº _____, com as quais manifesta, também, sua plena concordância e para maior firmeza assina o presente diante de duas testemunhas abaixo qualificadas:

(cidade, data)

(requerente)

(testemunha)

(testemunha)



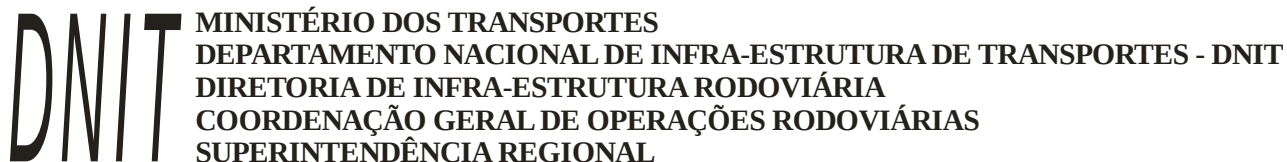
AUTORIZAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO DE ACESSO

Em conformidade com o TERMO DE COMPROMISSO PARA CONSTRUÇÃO DE ACESSO assinado no dia ____/____ do ano de ____, fica Vossa Senhoria autorizado a iniciar a construção do acesso à propriedade mencionada no termo supra referido, conforme processo nº _____.

Fica estabelecido que o prazo de término da obra é de 6 (seis) meses a partir da data da presente autorização.

(local e data)

(Supervisor Local)



TERMO DE RESPONSABILIDADE DE ACESSO

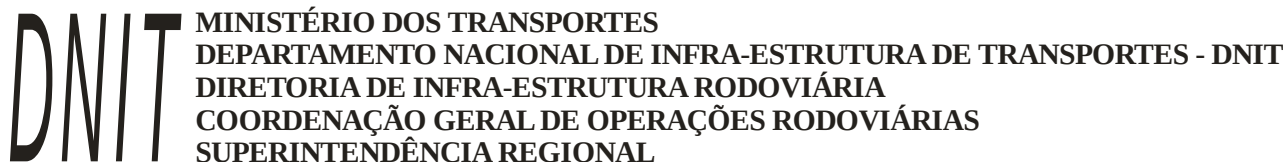
Pelo presente, assumo total responsabilidade sobre o acesso nº _____, concedido em caráter precário e de acordo com as normas vigentes no DNIT, sobre o qual manterei a pavimentação, desobstrução de drenagem, limpeza, sinalização, manutenção de jardins, etc., bem como comunicarei ao DNIT no caso de transferência de propriedade de imóvel.

(cidade, data)

(requerente)

(testemunha)

(testemunha)



AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DE ACESSO

Fica Vossa Senhoria autorizada a iniciar a utilização do acesso nº _____, dado a título precário, cadastrado nessa residência à propriedade mencionada no TERMO DE RESPONSABILIDADE DO ACESSO, assinado no dia ____/____/____, podendo, igualmente, requerer o levantamento da caução depositada.

(cidade e data)

(Supervisor Local)

6 – PROJETOS-TIPO

6 PROJETOS-TIPO

Para orientar os projetistas foram preparados cinco projetos-tipo, que poderão ser adaptados para as condições locais.

1 – Acesso a Propriedade de Uso Particular em Pista Simples, com Giros à Esquerda (Figura 8).

De uma maneira geral este projeto tipo deve ser recomendado para sítios, chácaras ou fazendas, de uso privativo, de baixo volume de tráfego.

Cabe observar que o projeto feito permite a conversão, em condições mínimas, de semi-reboques (SR), para ângulos de giro de 90°. Se for constatado que o veículo de projeto a adotar é de outro tipo, pode ser feita a adaptação que se fizer necessária, conforme indicado no item 8.5.2 - Curvas Horizontais, do *Manual de Projeto de Interseções* (MPI).

2 – Acesso a Propriedade de Uso Particular em Pista Simples, sem Giros à Esquerda (Figura 9).

Quando o acesso a propriedade de uso privativo exigir a eliminação de giros à esquerda, tais como: locais com terceira faixa, locais em que os giros possam implicar em perda de segurança para o tráfego, locais em que a proibição desses giros permita a manutenção dos níveis de serviço exigidos na rodovia principal e nas vias de acesso, ou algum outro motivo que possa surgir no exame do caso em análise, poderá ser utilizado o projeto-tipo apresentado na Figura 9.

Para projetos de acesso a propriedade particular em trecho de pista dupla, nos quais não se permite cruzamento nem giros à esquerda, poderá ser adaptado o projeto-tipo da Figura 9, conforme exemplo Figura 10, Adaptação para Pista Dupla.

3 – Acesso a Propriedade de Uso Público em Pista Simples, com Conversões à Esquerda, para rodovias com Volume Médio Diário > 1400 veículos (Figura 11).

Normalmente será empregado para acessos a postos de abastecimento, restaurantes, escolas, e outros estabelecimentos, mesmo de uso particular que sirvam a volumes expressivos de tráfego, como fábricas de grande porte.

4 – Acesso a Propriedade de Uso Público em Pista Simples, com Giros à Esquerda, para rodovias com Volume Médio Diário < 1400 veículos (Figura 12).

Normalmente será empregado para acessos a postos de abastecimento, restaurantes, escolas, e outros estabelecimentos de uso particular ou público fronteiros à rodovia, que sirvam a volumes expressivos de tráfego.

As características geométricas deste projeto são um pouco mais acanhadas que as do projeto-tipo da Figura 11, mas é mantida a mesma configuração (uniformidade de

solução), evitando surpresas para o motorista e conduzindo-o a um padrão uniforme de operação.

5 – Acesso a Propriedade de Uso Público em Pista Dupla (Figura 13).

Normalmente será empregado para acessos a postos de abastecimento, restaurantes, escolas, e outros estabelecimentos de uso particular ou público que sirvam a volumes expressivos de tráfego.

Para acesso a Propriedade de Uso Público em Pista Simples, quando as condições locais exigirem a eliminação de conversões à esquerda, tais como: locais em que o número excessivo de giros à esquerda impeça a manutenção dos níveis de serviço exigidos para a rodovia principal e para os diversos ramos do acesso ou provoque perda de segurança para o tráfego, ou algum outro motivo que surja no exame do caso em análise, poderá ser adaptado o projeto-tipo da Figura 13.

Ao se executar o projeto de um acesso específico devem ser levadas em conta as exigências dos Manuais do DNIT: *Manual de Projeto de Rodovias Rurais* – 1999 e *Manual de Projeto de Interseções* – 2005, e as condições particulares de cada local, dentre as quais se destacam:

- Classe da rodovia;
- Natureza da região (plana, ondulada, montanhosa);
- Velocidade diretriz;
- Greide da rodovia;
- Largura da faixa de domínio da rodovia e seu posicionamento em relação ao eixo;
- Veículo de projeto adotado;
- Eventual esconsidade do acesso, essencial ao projeto adequado das gotas utilizadas para acessos a propriedades particulares;
- Dimensões das faixas de aceleração e desaceleração;
- Larguras das pistas de rolamento;
- Detalhes das ilhas.

Cabe observar que as dimensões indicadas nos projetos tipo atendem de um modo geral o veículo de projeto **SR**. Em função do veículo tipo adotado deve-se rever o dimensionamento dos raios de giro e das larguras das pistas de rolamento, levando em conta as condições dos bordos das pistas (acostamentos, meios-fios transponíveis ou não, etc).

Para o caso de acesso a uma propriedade de uso particular em que se prevê a existência de animais, poderá ser exigida a construção de mata-burro, porteira ou outro dispositivo que impeça o acesso dos animais à rodovia.

FIGURA 8

ACESSO TIPO A RODOVIA FEDERAL PARA PROPRIEDADE DE USO PRIVATIVO - PISTA SIMPLES - COM GIROS À ESQUERDA
CLASSE I - REGIÃO ONDULADA - VELOCIDADE DIRETRIZ DE 80 km/h, GREIDE DE +2%, FAIXA DE DOMÍNIO DE 70 m

(ESTE PROJETO DEVE SER ADAPTADO PARA O VEÍCULO DE PROJETO, CLASSE DA RODOVIA , REGIÃO, VELOCIDADE DIRETRIZ, ESCONSIDADE, GREIDE DO LOCAL, LARGURA EFETIVA E POSIÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO EM RELAÇÃO AO EIXO)

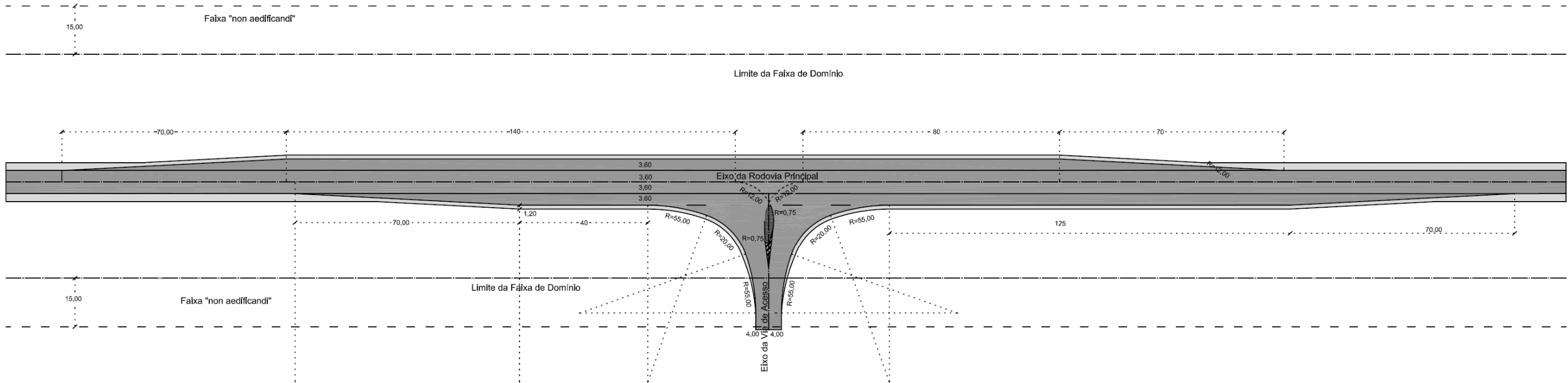


FIGURA 9

ACESSO TIPO A RODOVIA FEDERAL PARA PROPRIEDADE DE USO PRIVATIVO - PISTA SIMPLES - SEM GIRO À ESQUERDA

CLASSE I - REGIÃO ONDULADA - VELOCIDADE DIRETRIZ DE 80 km/h, GREIDE DE +2%, FAIXA DE DOMÍNIO DE 70 m

(ESTE PROJETO DEVE SER ADAPTADO PARA O VEÍCULO DE PROJETO, CLASSE DA RODOVIA, REGIÃO, VELOCIDADE DIRETRIZ, ESCONDIDADE, GREIDE DO LOCAL, LARGURA EFETIVA E POSIÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO EM RELAÇÃO AO EIXO)

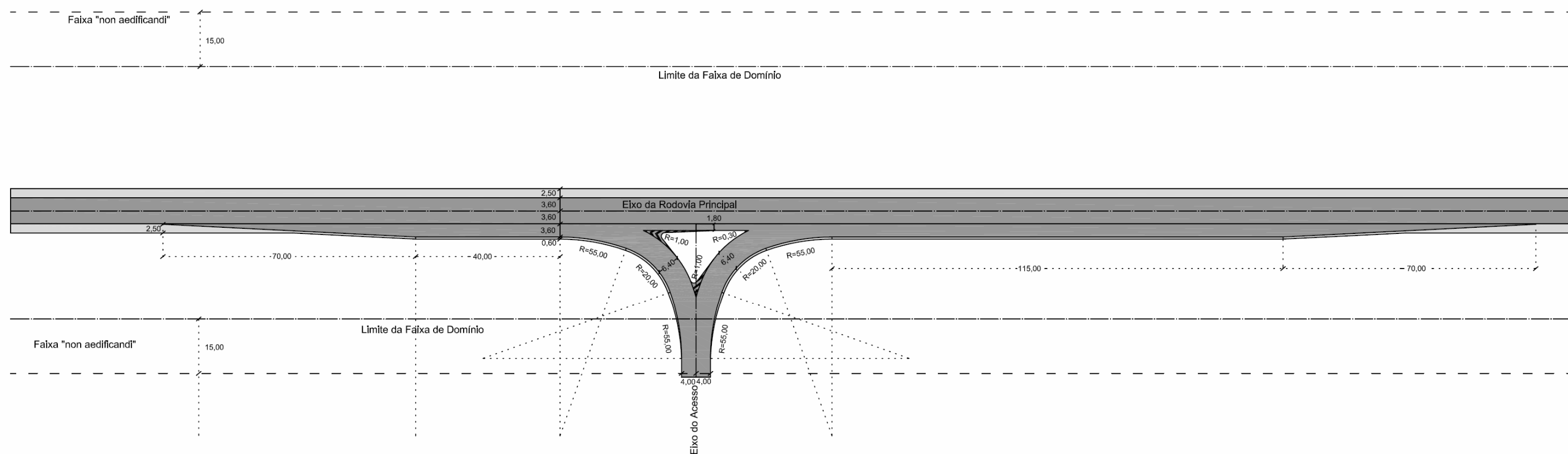


FIGURA 10 - PISTA DUPLA

ACESSO TIPO A RODOVIA FEDERAL PARA PROPRIEDADE DE USO PRIVATIVO - PISTA DUPLA - SEM GIRO À ESQUERDA

CLASSE I - REGIÃO ONDULADA - VELOCIDADE DIRETRIZ DE 80 km/h, GREIDE DE +2%, FAIXA DE DOMÍNIO DE 70 m

(ESTE PROJETO DEVE SER ADAPTADO PARA O VEÍCULO DE PROJETO, CLASSE DA RODOVIA , REGIÃO, VELOCIDADE DIRETRIZ, ESCONSIDADE, GREIDE DO LOCAL, LARGURA EFETIVA E POSIÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO EM RELAÇÃO AO EIXO)

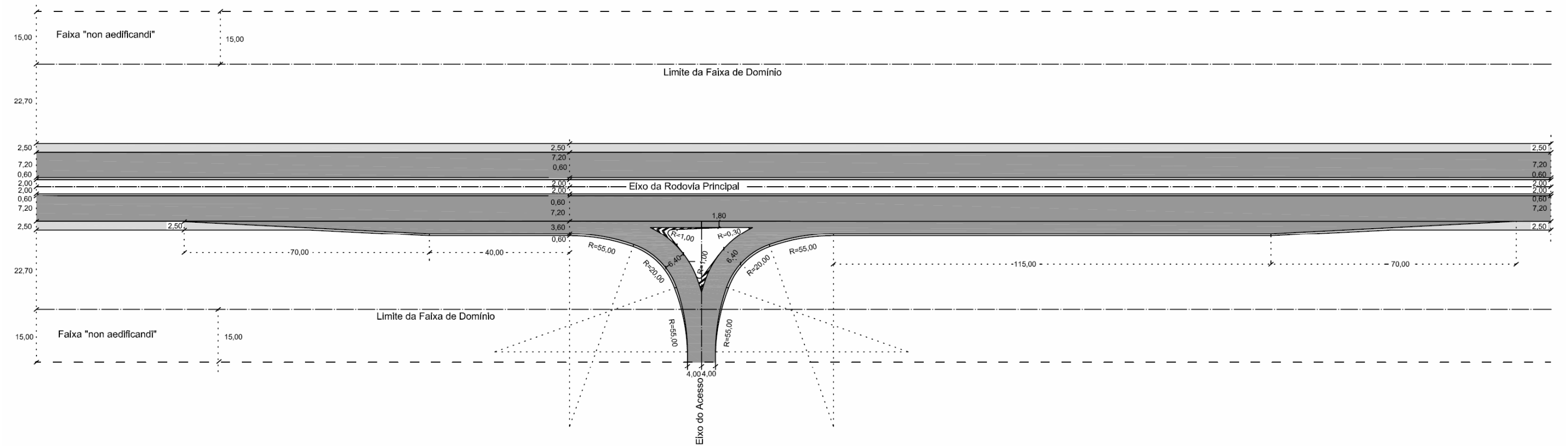


FIGURA 12

ACESSO A RODOVIA FEDERAL PARA PROPRIEDADE DE USO PÚBLICO - PISTA SIMPLES - COM GIROS À ESQUERDA VMD<1.400
CLASSE I - REGIÃO ONDULADA - VELOCIDADE DIRETRIZ DE 80 km/h, GREIDE DE +2%, FAIXA DE COMÍNIO DE 70 m, EXCÊNTRICA EM RELAÇÃO AO EIXO DA RODOVIA
(ESTE PROJETO DEVE SER ADAPTADO PARA O VEÍCULO DE PROJETO, CLASSE DA RODOVIA , REGIÃO, VELOCIDADE DIRETRIZ, ESCONSIDADE, GREIDE DO LOCAL, LARGURA EFETIVA E POSIÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO EM RELAÇÃO AO EIXO)

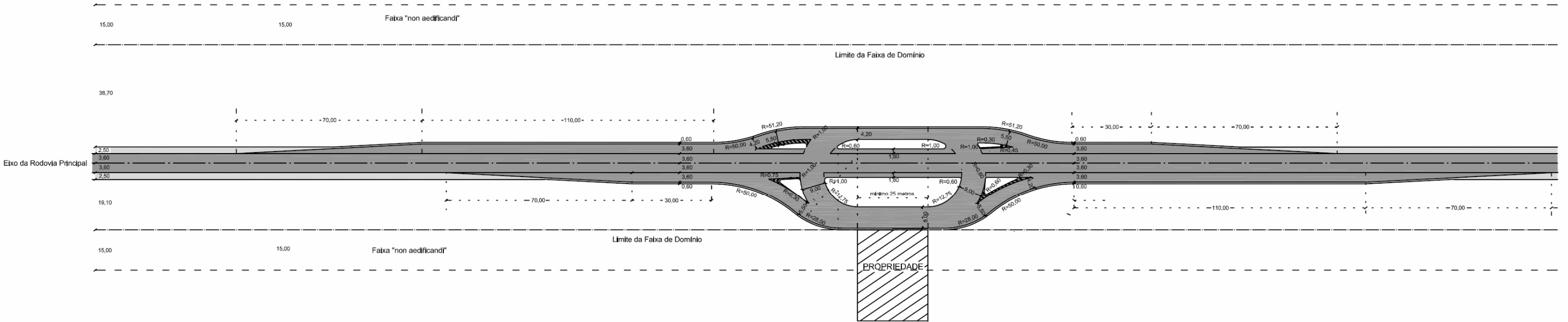
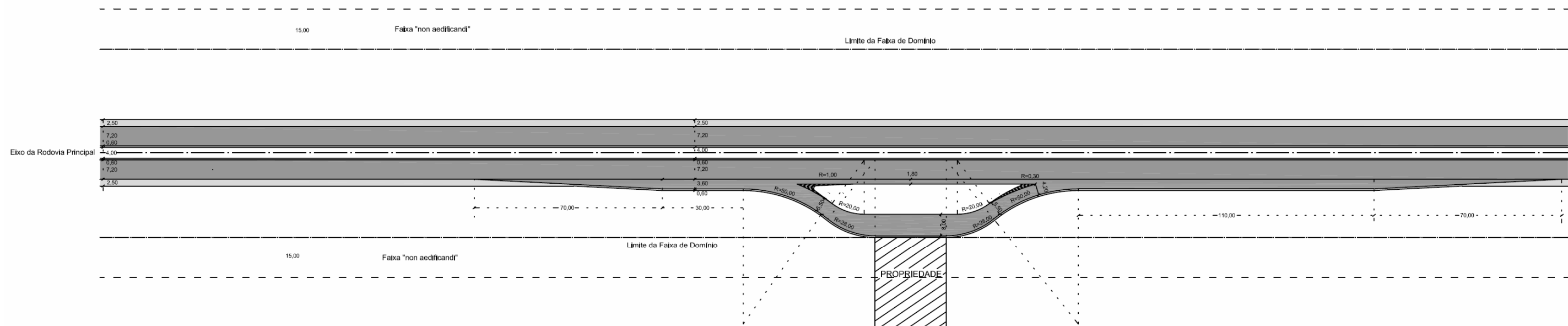


FIGURA 13

ACESSO A RODOVIA FEDERAL PARA PROPRIEDADE DE USO PÚBLICO - PISTA DUPLA - SEM GIROS À ESQUERDA

CLASSE I - REGIÃO ONDULADA - VELOCIDADE DIRETRIZ DE 80 km/h, GREIDE DE +2%, FAIXA DE COMÍLIO DE 70 m

(ESTE PROJETO DEVE SER ADAPTADO PARA O VEÍCULO DE PROJETO, CLASSE DA RODOVIA, REGIÃO, VELOCIDADE DIRETRIZ, ESCONDIDADE, GREIDE DO LOCAL, LARGURA EFETIVA E POSIÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO EM RELAÇÃO AO EIXO



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- c) AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS. A policy on geometric design of highways and streets. 4th ed. Washington, D.C., 2001.
- d) BRASIL. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Instruções para autorização e construção de acessos às rodovias federais: aprovado pelo Conselho de Administração em sua sessão n. 17 de 13 de agosto de 1991, conforme Resolução 18/91. Brasília, 1991.
- e) _____. Manual de projeto geométrico de rodovias rurais. Rio de Janeiro, 1999.
- f) _____. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Manual de estudos de tráfego. Rio de Janeiro, 2006.
- g) _____. Manual de projeto de interseções. 2. ed. Rio de Janeiro, 2005.
- h) FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRASSENWESEN E.V. ARBEITSGRUPPE: PLANUNG UND VERKEHR – LANDSTRASSEN. Richtlinien für die anlage von strassen (RAL). Arbeitsausschuss: Verkehrsknoten (RAL-K). Bonn: Bad Godesberg, 1988.
- i) SPECIAL REPORT. Highway capacity manual. Washington, D.C.: TRB, n. 209, 2000.