



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



DIRETORIA DE RADIOPROTEÇÃO E SEGURANÇA NUCLEAR

Divisão de Suporte Técnico

DITEC/DRS/CNEN

GUIA DE LICENCIAMENTO 5.1

FORMATO PADRÃO E CONTEÚDO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE TRANSPORTE

Este Guia de Licenciamento contém orientação para elaboração do Relatório de Análise de Segurança (RAS), intitulado Plano de Transporte (Geral ou Específico), a ser submetido à CNEN e também ao IBAMA nos casos em que se faz necessário.

O uso da orientação aqui contida é opcional e não deve ser considerada única, pois outras formas de demonstrar o cumprimento dos requisitos de segurança podem existir. Entretanto, este Guia fornece um modelo para demonstrar a conformidade de um Plano de Transporte com a regulamentação de transporte e será utilizado pela CNEN para avaliar os requerimentos a ela submetidos.

A orientação aqui contida não dispensa o cumprimento de qualquer requisito de segurança estabelecido na regulamentação da CNEN ou das agências reguladoras do transporte modal.

A extensão e complexidade das informações em cada capítulo podem variar de acordo com o tipo de material transportado, frequência das operações de transporte e tipo de atividade.

O Plano Geral de Transporte (PGT) refere-se a operações de transporte, remunerado ou não, de materiais radioativos diversos, em quantidades e frequências variáveis, conforme a demanda de um cliente ou parceiro.

O Plano Específico de Transporte (PET) refere-se a uma operação de transporte de um único material em específico a ser realizada uma única vez, ou a operações de transporte, remunerado ou não, de um ou mais tipos de materiais específicos relacionados a uma determinada atividade.

Estrutura do Plano de Transporte

O Plano de Transporte é essencialmente um relatório de análise segurança no qual o expedidor, ou pessoa física ou jurídica responsável pelo transporte, descreve as características do material ou materiais que pretende transportar, o número previsto de remessas ou, em caso de transporte rotineiro, a frequência com que essas remessas são realizadas. O Plano de Transporte deve incluir a descrição das ações de segurança para o cumprimento das exigências regulamentares.

O Plano deve ser composto por, pelo menos, sete capítulos, sendo cada capítulo dividido em tantas seções quantas forem necessárias para a demonstração da conformidade das ações contidas no Plano com os regulamentos de transporte. Anexos e Apêndices ao Plano podem ser incluídos para apresentar informações adicionais e julgadas convenientes pelo requerente.

Cabe ressaltar que um Plano de Transporte não é uma cópia da Norma CNEN NN 5.01, mas sim uma fiel representação das atividades de transporte de materiais radioativos. Admite-se, quando apropriado, citar a Norma CNEN NN 5.01. Entretanto, simplesmente transpor os requisitos da norma para o plano deve ser evitado, pois haverá grande chance do plano ser rejeitado. A razão é que quem estabelece os requisitos é a CNEN, cabendo aos requerentes demonstrar que cumprem esses requisitos.

As páginas seguintes do Guia apresentam a estrutura geral de um Plano de Transporte e definem o conteúdo básico que cada capítulo deve apresentar para ser considerado satisfatório pela CNEN. Os anexos exigidos poderão ser apresentados ao final, referenciando os capítulos a que pertencem.

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

[Este capítulo deve descrever o responsável pelo transporte, o objetivo, as siglas utilizadas no plano e as características gerais do transporte]

1.1 RESPONSÁVEIS PELO TRANSPORTE

Descreva o Expedidor do material radioativo, o Transportador e o Destinatário. Apresente a descrição da organização, sua área de atividade, endereço, telefones de contato e dados cadastrais.

Informar os dados do Supervisor de Proteção Radiológica responsável da organização, seu número de credenciamento perante a CNEN e caso haja mudança de SPR, informar posteriormente à CNEN.

1.2 SIGLAS E DEFINIÇÕES

Listar as referências e siglas efetivamente utilizadas na elaboração do Plano.

1.3 OBJETIVO

Descreva os objetivos da operação de transporte.

1.4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO TRANSPORTE

Descrever os materiais radioativos a serem transportados, bem como seus respectivos tipos de volumes (embalados);

Informar o número de remessas previstas na operação de transporte objeto da Autorização de Transporte. Se for prevista a realização de mais de uma remessa, estimar a frequência em que essas remessas serão realizadas;

Informar o número de unidades de transporte previsto em cada remessa, bem como a quantidade total de material a ser transportado, no total das operações previstas;

Informar quais os principais riscos ambientais decorrentes do transporte dos materiais radioativos pretendidos;

Informar quais transportadoras estarão envolvidas na atividade, quando pertinente.

CAPÍTULO 2: ESPECIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

[Este capítulo apresenta a classificação do material radioativo a ser transportado, suas características e a descrição da embalagem utilizada]

2.1 CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

Especificar todos os Materiais Radioativos que serão transportados, classificando-os conforme regulamento de transporte da CNEN, informando o número ONU associado aos materiais, e o número de risco.

2.2 CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL

Informar a atividade de cada material a ser transportado, por volume (embalado), por unidade de transporte e por remessa, quando pertinente.

Especificar a forma física e química do material radioativo, observando propriedades importantes em caso de acidentes, tais como: solubilidade, toxicidade, explosividade, reatividade, corrosividade, materiais passíveis de combustão espontânea, pirofóricos, oxidativos, dentre outras propriedades capazes de proporcionar riscos subsidiários à Classe 7.

A especificação dos riscos subsidiários deverá também considerar a classificação conforme grupos de embalagem e divisão de perigos, indicando os possíveis efeitos de contaminação e dano ambiental e à saúde humana, caso aplicável.

Anexo:¹

- Certificado da fonte radioativa dentro do prazo de validade

2.3 EMBALAGEM

Descrever as embalagens previstas para cada material radioativo a ser transportado durante a vigência da AT. Informar o número de volumes por unidade de transporte, suas dimensões, peso com e sem material e a categoria do volume, incluindo fotos.

Descrever o Tipo do Volume e o Índice de Transporte medido ou estimado bem como os rótulos a serem afixados em cada volume.

Nesta seção deverá ser demonstrado que os volumes escolhidos para os materiais a serem transportados são adequados ao nível de segurança exigido pelo regulamento de transporte da CNEN, bem como aos riscos subsidiários, quando pertinente.

Anexos:

- Certificado da embalagem dentro do prazo de validade;
- Registro fotográfico da embalagem

CAPÍTULO 3: UNIDADE DE TRANSPORTE (UT)

[Este capítulo deverá apresentar os itinerários propostos, documentos de transporte, estrutura operacional, sinalização do veículo, equipamentos de emergência, rastreamento da UT e procedimentos de arranjo especial]

3.1 ITINERÁRIOS E LOCALIZAÇÃO DE UT

Apresentar Informações de origem e destino da carga, bem como detalhar a rota a ser utilizada considerando os seguintes aspectos:

- Estados envolvidos na rota principal e na rota alternativa (secundária);
- Principais centros urbanos interceptados, por rota;

¹ Anexos são apresentados ao final do PGT

- Principais rodovias utilizadas (rodoviário);
- Principais linhas férreas utilizadas (ferroviário);
- Principais portos utilizados (marítimo, hidroviário);
- Principais aeroportos utilizados (aeroaviário);
- Distância prevista a ser percorrida, por rota;
- Duração prevista da atividade de transporte, por rota, considerando paradas previamente estabelecidas;
- Aspectos Estratégicos e Localizações que possam causar restrições a atividade de transporte, tais como: horários, velocidade, indisponibilidade de recursos e apoio em caso de acidente, dentre outros.

Obs: Verificar a necessidade de submeter, separadamente, um Plano de Proteção Física ao setor responsável da CNEN.

3.2 CONSTITUIÇÃO E ESTRUTURA OPERACIONAL DA UT

Apresentar informações detalhadas a respeito da constituição e estrutura da Unidade de Transporte, incluindo as unidades de apoio para casos de emergência, quando previsto.

Informar se estão previstas paradas ou armazenagem temporária durante o transporte. Caso ocorram, informar os locais pretendidos, tempo previsto, e quais medidas de segurança serão tomadas.

Em caso de troca de modais de transporte (aéreo, marítimo ou terrestre), apresentar detalhadamente os procedimentos a serem adotados em cada situação.

Anexo:

- Qualificação MOPP do motorista²

3.3 FIXAÇÃO DA CARGA NA UT

Descrever como será feita a fixação da carga ao veículo, incluindo fotos da carga corretamente fixada.

Anexo:

- Registro fotográfico da carga fixada ao veículo

3.4 SINALIZAÇÃO DA UT

Descrever como será feita a sinalização do veículo transportador e fornecer registro fotográfico da UT de forma que seja possível visualizar:

- As condições gerais de segurança do veículo;
- Placares (Nº ONU, Nº de Risco, Rótulo de Risco) corretamente dispostos no veículo.

Anexo:

² Comprovação de que o motorista é habilitado a transportar produtos perigosos. Este requisito não dispensa o motorista dos outros treinamentos fornecidos pelo SPR.

- Registro fotográfico dos veículos sinalizados³

3.5 DOCUMENTOS DE TRANSPORTE

Apresentar os documentos necessários ao transporte de material radioativo, fornecendo cópias de cada um deles.

Para o caso dos documentos “Ficha de Emergência” e “Envelope de Transporte” a norma ABNT NBR 7503 deve ser considerada.

Anexos:

- Declaração do Expedidor
- Ficha de Monitoração da Carga e Veículo
- Ficha de Emergência
- Envelope de Transporte

3.6 EPI E KIT DE EMERGÊNCIA

Informar quais Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Kit de Emergência estarão disponíveis no veículo transportador, considerando tanto os aspectos relativos à Proteção Radiológica, quanto para o controle e mitigação de danos ambientais decorrentes dos riscos subsidiários, quando pertinente.

Além dos equipamentos citados na Norma ABNT NBR 9735, o supervisor de proteção radiológica (SPR) deve definir, com base nas características do material radioativo a ser transportado, eventuais itens a serem adicionados ao conjunto de equipamento para situação de emergência.

Anexo:

- Registro fotográfico dos EPI e Kit de Emergência disponíveis no veículo.

3.7 RASTREAMENTO DA UT

Atender ao disposto na Norma CNEN NN 5.04 – Rastreamento de veículos de transporte de materiais radioativos

Anexo:

- Contrato com empresa de rastreamento de veículos

3.8 PROCEDIMENTOS PARA TRANSPORTE DE ARRANJO ESPECIAL

A CNEN avaliará se não é possível o cumprimento de todos os requisitos descritos na norma, com o objetivo de fornecer a autorização para o transporte em arranjo especial. Para isso, o nível de segurança deve ser ao menos equivalente ao que seria obtido caso fosse transportado em uma embalagem.

³ Observar a correta forma de fixação da sinalização do veículo exigida nos regulamentos aplicáveis de transporte de produtos perigosos.

Para o caso de fonte radioativa acondicionada em cabeçote, fornecer um registro fotográfico da estrutura (berço) utilizada para manter o cabeçote fixo ao veículo, haja vista a geometria desfavorável à manipulação que ele possui.

Devem ser descritas todas as medidas adicionais de segurança e radioproteção a serem tomadas para o transporte do material radioativo sob arranjo especial.

Anexos:

- Registro fotográfico do arranjo final.

3.9 PROCEDIMENTOS PARA SUBCONTRATAÇÃO DE TERCEIROS

Excepcionalmente, a critério da CNEN e mediante sua autorização, uma transportadora poderá valer-se de um terceiro para realizar um trecho de uma expedição, quando as condições geográficas forem desfavoráveis, ou na ausência de transportadores locais.

Caso haja anuência da CNEN, descrever no Plano os procedimentos de subcontratação, especificando quem será o subcontratado e suas qualificações, bem como justificando a utilização de um terceiro.

CAPÍTULO 4: RESPONSABILIDADES E INFORMAÇÕES AO CONDUTOR

[Este capítulo deve identificar as responsabilidades do expedidor e do transportador, as informações ao condutor e a notificação de autoridades competentes]

4.1 RESPONSABILIDADES DO EXPEDIDOR

Listar as responsabilidades do expedidor e como elas são desempenhadas.

4.2 RESPONSABILIDADES DO TRANSPORTADOR

Listar as responsabilidades do transportador e como elas são desempenhadas.

4.3 INFORMAÇÕES AO CONDUTOR

Listar as informações que deverão ser passadas ao condutor do veículo, o qual deverá estar apto a agir em caso de acidentes, fiscalizações e desvios de rota.

O motorista deve saber claramente quais são as suas responsabilidades e quais atitudes ele deve tomar no caso de algum acidente.

4.4 NOTIFICAÇÃO DE AUTORIDADES COMPETENTES

Especificar em quais situações a CNEN, ou a autoridade competente de outro país, deverá ser notificada .

CAPÍTULO 5: CENÁRIOS DE EMERGÊNCIA E RADIOPROTEÇÃO

[Este capítulo deve identificar os possíveis cenários de emergência e, para cada cenário identificado, descrever as ações de resposta bem como medidas de radioproteção aplicáveis ao transporte]

5.1 MEDIDAS DE EMERGÊNCIA

Apresentar as medidas de proteção radiológica a serem tomadas a fim de evitar e/ou reduzir a contaminação radiológica em caso de acidentes. As ações devem ser tais que demonstrem a capacidade de mitigar ou reverter a níveis aceitáveis pela CNEN as consequências do acidente para o público, os trabalhadores e o meio ambiente.

Quando existirem riscos subsidiários dos materiais radioativos que possam causar contaminação ambiental além da radiológica, apresentar também as medidas de controle previstas.

O plano deve prever os órgãos de fiscalização e controle, empresas de apoio logístico a serem comunicados ou acionados em caso de acidentes, telefones de emergência e mecanismos previstos para alerta e notificação às populações potencialmente afetadas por um acidente.

No mínimo, os seguintes cenários devem ser considerados:

- a) Colisão do veículo transportador;
- b) Capotamento;
- c) Incêndio;
- d) Roubo da carga/veículo;
- e) Queda do veículo/carga na água.

Anexo:

- Relatório de comunicação de acidente com fonte radioativa⁴

5.2 PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA PARA O TRANSPORTE

Realizar uma simulação de possíveis valores de dose recebidos pelos IOE, fornecer seus registros de doses, prever as medidas de proteção radiológica a serem adotadas caso o IOE ultrapasse os limites de dose previstos nas normas da CNEN.

Prever os níveis de referência na avaliação das doses recebidas pelos IOE, ou seja, nível de registro (simples anotação da informação), nível de investigação (investigação das causas e consequências) e nível de intervenção (medidas de intervenção).

Anexos:

- Registro de controle dosimétrico dos IOE⁵
- Relatório de notificação de altas doses do IOE⁶

⁴ Elaborar relatório detalhado sobre o acidente e ações adotadas e remetê-lo dentro de 24 horas à CNEN.

⁵ Emitido por laboratório autorizado.

⁶ Elaborar relatório detalhado sobre as altas doses recebidas pelo IOE e ações adotadas e remetê-lo dentro de 24 horas à CNEN.

CAPÍTULO 6: TREINAMENTO DE PESSOAL E CONTROLE MÉDICO

[Este capítulo deve apresentar o programa de treinamento dos envolvidos bem como seus exames médicos]

6.1 PROGRAMA BÁSICO DE TREINAMENTO

O programa de treinamento deverá ser elaborado por Supervisor de Proteção Radiológica certificado pela CNEN e deverá conter, no mínimo:

- Tópicos das matérias (conteúdo)
- Carga horária (inicial mínima de 40h e anual mínima de 8h)
- Periodicidade (inicial e anual, no mínimo)
- Reciclagem (anual, no mínimo)
- Critérios de avaliação
- Registros de treinamento

Anexo:

- Registros de treinamento dos IOE (assinado e com a pontuação obtida)

6.2 EXAMES MÉDICOS PERIÓDICOS

Relacionar os exames médicos aos quais os IOE serão submetidos: Pré-admissionais, de acompanhamento e pós-ocupacionais. Prever o registro dosimétrico de cada envolvido com o transporte de material radioativo.

CAPÍTULO 7: PROGRAMA DE GARANTIA DA QUALIDADE (PGQ)

Uma abordagem gradual deverá ser usada para identificar os itens e ações importantes para a segurança e levar em consideração o volume, a frequência e a complexidade das operações de transporte na elaboração do programa de garantia da qualidade. Assim, o tamanho e abrangência de cada capítulo irá variar de um mínimo (Expedidor infrequente de volumes) a um máximo (Empresa especializada no transporte de classe 7).

O Anexo III do Manual Explicativo de Transporte, disponível no sítio da CNEN, baseado no guia TS-G-1.4 da AIEA, fornece as orientações para a elaboração do PGQ.

Como mínimo e, conforme aplicável, este capítulo pertencente ao Plano deve conter os seguintes itens:

- Registro dos equipamentos do serviço de radioproteção;
- Controle de qualidade de monitores de radiação;
- Ficha de controle dosimétrico;
- Controle de veículos;
- Procedimentos de inspeção do veículo antes do transporte;
- Procedimentos de descarga/entrega do material;
- Controle de registros físicos/digitais

Obs: Solicita-se que a empresa especializada em movimentação de materiais da classe 7 envie ao SASTR/CNEN, no final de cada ano, um relatório contendo os números da empresa. Estes números são: quantidade de operações de transporte de cada tipo de embalado, quantidade de operações de transporte de cada tipo de material radioativo/Número ONU, quantidade de operações de transporte em cada estado do Brasil, quantidade de operações de transporte para cada expedidor, quantidades totais, número de acidentes/incidentes.

O objetivo da coleta destes dados é obter um panorama geral do transporte de materiais radioativos realizados no Brasil.

ORIENTAÇÕES FINAIS

Todas as informações que compõem o Plano devem ser registradas, guardadas e mantidas aptas a serem fornecidas ao fiscal da CNEN a qualquer tempo mediante solicitação ou fiscalização.

O Plano deve ser submetido à CNEN por meio do endereço de e-mail drs@cnen.gov.br.