

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL

IDIOMA: INGLÊS – MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TEL E FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgoes@gmail.com



LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 1 de 16

CERTIFICO e dou fé para os devidos fins, que, nesta data me foi apresentado uma cópia eletrônica de um artigo, com a seguinte identificação: "Asbestos", o qual passo a traduzir para o português, no seguinte teor:

[Voltar para a última página](#)

Amianto

Práticas de Demolição Segundo o NESHAP para o Amianto

Práticas de Demolição Segundo o NESHAP para o Amianto

EPA - 340/1-92-013

Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA)

Escritório para Planejamento e Normas de Qualidade do Ar

Divisão de Cumprimento de Fonte Estacionária

Washington, D.C. 20460

Setembro de 1992

Este manual foi preparado pela TRC Environmental Corporation para a Divisão de Cumprimento de Fonte Estacionária dos Estados Unidos. Agência de Proteção Ambiental. Este documento preparado segundo o Contrato EPA No. 68D20059, Tarefa No. IA2-19. Este documento tem caráter informativo APENAS, e não pode, de qualquer forma, ser interpretado como alteração ou substituição de cobertura ou exigências das Normas Nacionais de Emissão de Substâncias Poluentes Perigosas (NESHAP) para o amianto, CFR 40 Seção 61, Subseção M. Qualquer menção feita a qualquer produto não se constitui endosso por parte da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos.

SEÇÃO I

PRÁTICAS DE Demolição E MATERIAIS Não FRIÁVEIS

INTRODUÇÃO

A EPA revisou a regulamentação NESHAP referente ao amianto, em 20 de novembro de 1990 (ver CFR 40 Seção 61 Subseção M). Apesar de as NESHAP não terem sido revisadas no sentido de alterar sua aplicabilidade a materiais contendo amianto (ACM), friáveis e não friáveis, os materiais não friáveis contendo amianto são, atualmente, classificados como materiais de Categoria I ou Categoria II.

Os materiais de categoria I são pisos flexíveis, produtos asfálticos para revestimento de telhados, buchas e juntas de vedação. Massa de vedação contendo amianto também é considerada como material de Categoria I (EPA determinação da EPA de 9 de abril de 1991). Os materiais de Categoria II são todos os outros tipos de ACM não friáveis, não incluídos na Categoria I que, em estado seco, não podem ser esmigalhados, pulverizados ou reduzidos a pó pela pressão exercida pela mão. Um exemplo do material de Categoria II são os produtos de cimento amianto não friáveis, tais como o transite.

As NESHAP para amianto especificam que os materiais de Categoria I que não estejam degradados e que não sejam friáveis, antes de qualquer processo de demolição, não precisam ser removidos, exceto nos casos em que a demolição seja feita por queima intencional. Entretanto, os materiais regulamentados contendo amianto (RACM) e os materiais da Categoria II com grande probabilidade de serem esmigalhados, pulverizados ou reduzidos a pó, no decorrer de um processo de demolição devem ser removidos antes do início da demolição.

OBJETIVO

A EPA identificou uma necessidade de tratar do tema de como práticas específicas de demolição afetam os ACMs de Categorias I

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL



IDIOMA: INGLÊS – MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TEL E FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgoes@gmail.com

LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 2 de 16

e II. O objetivo deste manual é fornecer os inspetores das NESHAP para amianto tal informação.

Este manual destina-se, primariamente, a lidar com atividades de demolição e limpeza de edifícios que contenham ACM não friável classificado como Categoria I. Apesar de fazermos referências a ACM não friável de Categoria II, para os propósitos deste documento, presumir-se-á que este material já terá sido removido, como todos os outros RACM, antes do início das atividades de demolição. As práticas de trabalho associadas especificamente a obras de restauração em edificações não serão tratadas no escopo deste artigo.

Este manual se destina a auxiliar o inspetor NESHAP para amianto a identificar práticas que fazem com que o ACM não friável de Categoria I torne-se material regulado contendo amianto (RACM), ou não. As determinações de aplicabilidade (formais e informais) fornecidas pelos Coordenadores Regionais das NESHAP foram incorporadas nas seções apropriadas deste documento, de forma a promover um tratamento consistente em nível nacional no que concerne a aplicação das NESHAP para amianto a estas práticas de demolição.

As atividades associadas à limpeza de determinado site, tais como segregação, redução e descarte de ACM, em áreas específicas são discutidas porque elas podem ser realizadas durante ou após as principais atividades de demolição em um dado local e, conseqüentemente, podem influenciar a escolha do empreiteiro a respeito do método a ser empregado.

DEFINIÇÕES

Fornecemos as seguintes definições tiradas da revisão feita em 20 de novembro de 1990 das NESHAP para amianto, para maior facilidade de referência.

Adequadamente úmido significa misturar com líquido ou fazer o líquido penetrar, de forma suficiente, para evitar a emissão de material particulado. Se forem observadas emissões visíveis vindas do material contendo amianto, isto significa que o material não foi umidecido de forma adequada. Entretanto, a ausência de emissões visíveis não é prova de que o material foi adequadamente umidecido.

Resíduos contendo amianto são restos de moagem ou qualquer resíduo que contenha amianto, utilizado comercialmente e que seja gerado por uma fonte sujeita às provisões desta subseção. Este termo engloba filtros de dispositivos de controle, resíduos de amianto friável, e sacas ou outros tipos de embalagem contaminados com amianto para uso comercial. Em sua aplicação a operações de demolição e restauração, este termo também inclui material de descarte, regulamentado, contendo amianto e materiais contaminados com amianto incluindo material descartável e vestuário.

Material não friável contendo amianto (ACM) Categoria I significa gaxetas, juntas de vedação, revestimentos resistentes para pisos, e material asfáltico para revestimento de telhados contendo mais de um por cento de amianto, detectado pelo método especificado no apêndice A, subseção F, CFR 40 seção 763, artigo 1, Microscopia de Polarização.

ACM não friável, Categoria II significa qualquer material, excluindo ACM não friável Categoria I, contendo mais de um por cento de amianto, detectado pelos métodos especificados no apêndice A, subseção F, CFR 40 seção 763, artigo 1, Microscopia de Polarização que, quando em estado seco, não possa ser esmigalhado, pulverizado ou reduzido a pó pela pressão exercida pela mão.

Corte significa penetrar com instrumentos afiados, incluindo o processo de serrar, mas não inclui cisalhamento, fatiamento ou perfuração.

Demolição significa a destruição ou remoção de qualquer componente estrutural portante, de quaisquer instalações e qualquer operação relacionada de manuseio ou a queima intencional de quaisquer instalações.

Instalações significa qualquer estrutura, instalação ou edifício institucional, comercial, público, industrial ou residencial (incluindo qualquer estrutura, instalação, ou edifício de apartamentos ou unidades residenciais individuais, gerenciados como uma cooperativa residencial, porém excluindo edifícios residenciais que contenham quatro ou menos unidades residenciais); qualquer navio; e qualquer local de descarte ativo ou inativo. Para os propósitos desta definição, qualquer edificação, estrutura, ou instalações que contenham um ambiente amplo e aberto, utilizado para fins residenciais, não será considerada uma estrutura, instalação ou edifício residencial. Qualquer estrutura, instalação ou edifício anteriormente sujeito a esta subseção não fica excluído, qualquer que seja sua utilização ou função atual.

Componente de instalações significa qualquer parte de determinada instalação, incluindo equipamento.

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL

IDIOMA: INGLÊS – MATRÍCULA NA JUCFSP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TELE FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgoes@gmail.com



LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 3 de 16

Material não friável contendo amianto significa qualquer material contendo mais de um por cento de amianto detectado pelo método especificado no apêndice A, subseção F, CFR 40 seção 763, artigo 1, Microscopia de Polarização que, quando seco, não possa ser esmigalhado, pulverizado ou reduzido a pó pela pressão exercida pela mão. Se o teor de amianto for menor do que 10 por cento, após verificação feita por um método que não seja a contagem de pontos pela técnica de microscopia de polarização (PLM), este teor tem de ser verificado por este método.

Moagem significa reduzir a pó ou a pequenos fragmentos e inclui estilhaçamento mecanizado ou perfuração.

Em mau estado significa que a ligação do material está perdendo sua integridade, sendo possível observar descascamento, rachaduras ou desintegração.

Local desativado de eliminação de material significa qualquer local de eliminação de material, ou parte deste, no qual não tenha havido descarte de resíduos contendo amianto no ano anterior.

Instalação significa qualquer edifício ou estrutura ou qualquer grupo de edifícios ou estruturas em um único local de demolição ou restauração, sob o controle do mesmo proprietário ou administrador (ou de proprietário ou administrador sob controle comum).

Material não friável contendo amianto significa qualquer material contendo mais de um por cento de amianto detectado pelo método especificado no apêndice A, subseção F, CFR 40 seção 763, artigo 1, Microscopia de Polarização que, quando seco, não possa ser esmigalhado, pulverizado ou reduzido a pó pela pressão exercida pela mão.

Proprietário ou administrador de uma atividade de demolição ou restauração significa qualquer pessoa que seja proprietária, arrende, administre, controle ou supervisione as instalações sendo demolidas ou restauradas ou qualquer pessoa que seja proprietária, arrende, administre, controle ou supervisione uma operação de demolição ou restauração, ou ambas.

Uma operação de restauração programada significa uma restauração, ou várias restaurações, nas quais certa quantidade de RACM tenha de ser removido ou raspado, dentro de dado período, segundo programação prévia. Operações individuais, não programadas são incluídas se várias destas operações puderem ser previstas para determinado período de tempo, com base em experiência com operações similares.

Material contendo amianto sujeito a regulamentação (RACM) significa (a) material friável com amianto, (b) ACM não friável Categoria I que tenha se tornado friável, (c) ACM não friável Categoria I que tenha sido lixado, moído, cortado, ou que tenha sofrido abrasão ou (d) ACM não friável Categoria II que tenha uma grande possibilidade de ser ou que tenha sido esmigalhado, pulverizado, ou reduzido a pó por forças que se espera que ajam sobre o material durante uma demolição ou restauração regulamentadas por esta subseção. Remover significa retirar RACM ou componentes das instalações que contenham ou estejam cobertos com RACM, de quaisquer instalações.

Restaurar significa alterar instalações, ou um ou mais componentes de determinada instalação de qualquer forma, incluindo a raspagem ou remoção de RACM de determinado componente. Operações em que elementos estruturais serão demolidos ou removidos são consideradas demolições.

Revestimentos resistentes para piso significa pisos contendo amianto, incluindo pisos asfálticos e vinílicos, e revestimentos vinílicos em forma de placas, contendo mais de um por cento de amianto, detectado por microscopia de polarização, segundo método especificado no apêndice A, subseção F, CFR 40 seção 763, artigo 1, Microscopia de Polarização.

Descascar significa retirar RACM de qualquer parte de instalações ou seus componentes.

Emissões visíveis significa quaisquer emissões, passíveis de detecção visual, sem a ajuda de instrumentos, originadas de um RACM ou resíduo contendo amianto, ou de qualquer operação de moagem, manufatura ou fabricação com amianto. Não se inclui nesta categoria vapor de água, condensado, puro.

Gerador de resíduo significa qualquer proprietário ou administrador de uma fonte incluída nesta subseção cujos atos ou processos produzam resíduos contendo amianto.

Registro de remessa de resíduo significa o documento de remessa, que deve ser emitido e assinado pelo gerador do resíduo, utilizado para rastrear e substanciar o descarte de resíduos contendo amianto.

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL

IDIOMA: INGLÊS – MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TEL. E FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgoes@gmail.com



LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 4 de 16

SEÇÃO 2

ESTADO DA EDIFICAÇÃO PRÉ-DEMOLIÇÃO

Esta seção discute vários fatores que podem afetar a decisão de uma empresa de demolições, com relação à abordagem a ser adotada. Esta seção está sendo incluída porque eventos que aconteceram antes do início do trabalho de demolição podem influenciar a(s) metodologia(s) adotada(s) para realizar o trabalho. Estes eventos podem ser avaliados por um inspetor, e permitem prever as potenciais áreas problemáticas "ocultas". Esta seção também inclui um reforço e esclarecimento dos componentes aplicáveis das normas reguladoras para o amianto - NESHAP.

REGULAMENTAÇÕES LOCAIS E ESTADUAIS

As regulamentações locais e estaduais relacionadas ao amianto são, por vezes, mais rígidas do que as regulamentações encontradas na NESHAP para amianto. Isto não quer dizer, entretanto, que ACM não friável, de Categoria I tenha necessariamente de ser removido de determinada edificação antes de sua demolição. Vários empreiteiros entrevistados no decorrer de pesquisa realizada durante a preparação deste manual indicaram que eles tratavam ACM não friável da Categoria I como RACM apenas quando o proprietário ou operador da edificação a ser demolida era uma agência do governo municipal ou estadual ou quando as especificações do projeto exigiam, de forma explícita, que um ou mais materiais contendo amianto (ACM), não friáveis, de Categoria I teriam de ser removidos antes da demolição.

DECLARAÇÕES DE PERICULOSIDADE DE EDIFICAÇÕES

Vários empreiteiros pesquisados utilizavam mecanismos estaduais ou municipais para que as edificações fossem declaradas inseguras, como forma de evitar ter de cumprir as regras ditadas pelas NESHAP durante e após as atividades de demolição. Entretanto, uma agência do governo estadual ou municipal não pode emitir uma ordem de demolição a não ser que esta instalação fosse declarada estruturalmente insegura e sob o risco de desabamento iminente. Estas condições devem ser confirmadas de forma independente, e uma ordem de demolição não deve se basear apenas em uma declaração do empreiteiro ou de seu agente.

Apesar de a emissão de uma ordem de demolição poder afetar as exigências de notificação, segundo as NESHAP para amianto (ver 61.145(a) (3)), esta não produz nenhum efeito sobre as exigências relacionadas aos procedimentos de descarte para RACM após as ações de demolição. Da mesma forma, as ações visando à segregação/redução de resíduos, tratadas na Seção 5 deste manual, estão sujeitas as provisões contidas na NESHAP para amianto, independente de o edifício ter sido declarado inseguro ou não.

REMOÇÃO ANTES DA DEMOLIÇÃO

As empresas que trabalham com demolição normalmente exigem que o proprietário/administrador do edifício aceite responsabilidade pela remoção de todos os materiais contendo amianto encontrados durante a inspeção realizada antes do início das atividades de demolição. Vários empreiteiros indicaram que se qualquer material que possa ser considerado ACM tenha ficado exposto durante a demolição, sem que se tivesse conhecimento prévio de sua existência quando do início das atividades, as exigências potenciais das NESHAP para amianto seriam desconsideradas, a não ser o proprietário/administrador processasse um ordem em contrário, solicitando o tempo e os materiais necessários para o cumprimento das NESHAP para amianto. Tais práticas constituem-se violação direta das NESHAP para amianto.

QUEIMA INTENCIONAL

Conforme afirmado na revisão das NESHAP, realizada em novembro de 1990 (ver 61.145(c) (10)): "Se determinada instalação for demolida por meio de queima intencional, todos os RACM, incluindo ACM não friável de Categoria I e Categoria II tem de ser removido, segundo as NESHAP, antes de ser queimada." Edifícios abandonados utilizados pelo Corpo de Bombeiros para a prática de combate ao fogo, precisem ser parcialmente queimados devem obedecer esta norma acima.

Será necessário realizar uma inspeção para verificar a condição de todos os ACM nos edifícios que ainda estiverem estruturalmente sólidos, mas que tiverem sido submetidos a uma queima parcial ou total, intencional ou não. Qualquer ACM de Categoria I deve ser examinado para que se possa determinar sua condição e estado de friabilidade. Materiais friáveis ou materiais friáveis classificados na Categoria I que estiverem em más condições devem ser removidos antes do início de qualquer atividade de demolição.

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL

IDIOMA: INGLÊS – MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TEL E FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgoes@gmail.com



LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 5 de 16

SEÇÃO 3

PRÁTICAS DE DEMOLIÇÃO POR TIPO DE ACM

INTRODUÇÃO

Por muitos anos, a aplicabilidade das NESHAP para amianto a demolições envolvendo ACMs não friáveis de Categoria I (gaxetas, juntas de vedação, pisos resistentes, massa de vedação, e revestimentos asfálticos para tetos) deu origem a vários debates. Entretanto, como não são produzidas quantidades significativas de fibras de amianto em suspensão no ar, a partir destes materiais, durante atividades normais de demolição, na maioria dos casos, as NESHAP para amianto não exigem que estes materiais sejam removidos antes da demolição.

Materiais da Categoria I são considerados RACM apenas quando "tenham sido ou tenham de ser serrados, moídos, cortados ou submetidos à abrasão", quando estiverem em "condições insatisfatórias" e "friáveis", ou quando a estrutura em que se encontrarem tiver de ser demolida por processo de queima. (As definições para estes termos, além de informações adicionais a respeito de ACM não friável de Categoria I podem encontradas no preâmbulo da revisão das NESHAP para amianto, de novembro de 1990 (INFORMAÇÃO SUPLEMENTAR, Artigo IV - Observações Significativas..., Demolição e Restauração, ACM não friável e quebrado).

A informação apresentada a seguir traz detalhes específicos a respeito de práticas de pré-demolição e demolição e seus impactos sobre ACM não friável de Categoria I. Esta informação foi compilada por meio de pesquisas feitas por telefone, com empresas de demolição, observação destas atividades, em vários locais, e verificações formais e informais de aplicabilidade da EPA. Também discutimos os efeitos de várias práticas de demolição sobre produtos de cimento amianto. Como a aplicabilidade das NESHAP para amianto a materiais não friáveis de Categoria II é definida caso a caso, espera-se que esta informação adicional seja útil para fomentar adoção de medidas consistentes, em todo o país, de como aplicar esta regulamentação a estes materiais.

Como nossos leitores poderão ver, várias das técnicas de demolição descritas, por si só, não fazem com que ACM não friável de Categoria I se transforme em RACM. Entretanto, em muitos casos, a consolidação de resíduos que ocorre pós-demolição, operações de limpeza e reciclagem podem fazer com que tanto o ACM não friável de Categoria I e ACM não friável de Categoria II se transformem em RACM. Se houver probabilidade de que isto aconteça, estes materiais devem ser considerados como RACM e tratados como tal. As atividades de pós-demolição que possam afetar materiais de Categoria I e II serão detalhadas nas seções seguintes deste manual.

PISOS RESISTENTES (PLACAS)

Dependendo do tipo de atividade que esteja ocorrendo no canteiro de obras, é possível que as placas utilizadas como piso (e a massa de vedação) passem a estar sujeitas às estipulações contidas nas NESHAP para amianto.

Remoção de placas de piso no estágio de pré-demolição

Apesar de não ser uma exigência das NESHAP para amianto, os pisos resistentes contendo amianto podem ser removidos antes da demolição. Tal remoção pode ser necessária nos casos em que o contrapiso sobre o qual o piso foi assentado (tábuas de material particulado, madeira ou concreto) for enviado para reciclagem ou recuperação.

Como os materiais destinados à revenda ou reciclagem não devem conter resíduos de massa de vedação, as empresas do ramo utilizam vários métodos para remover este material.

Existem vários métodos para remoção destas placas de revestimento para pisos, e alguns destes métodos fazem com que este material, incluindo a massa utilizada para vedação, se transforme em RACM e passe a ficar sujeito às NESHAP para amianto. A seção abaixo descreve os vários métodos de remoção e a aplicabilidade das NESHAP para amianto.

Água/Água alterada/Solventes

É possível aplicar água, água alterada ou solventes a estes pisos, para soltar as placas. Após permanecerem submersos, as placas podem ser removidas com espátulas de cabo longo (picadores de gelo), ou com um formão pneumático ou elétrico. Nos casos em que estas placas não se quebrarem ou quando o percentual de quebra for mínimo, elas não serão consideradas RACM.

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL

IDIOMA: INGLÊS -- MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TELE FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgoes@gmail.com



LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 6 de 16

Entretanto, nos casos onde houver um percentual excessivo de quebra, as placas passarão a ser consideradas RACM e ficarão sujeitas às NESHAP para amianto.

Gelo seco

Apesar de ser raramente utilizado para este propósito, o gelo seco (dióxido de carbono congelado) pode ser usado na remoção de placas de revestimento para pisos. Quando aplicado a estas placas, o frio intenso gerado pelo gelo seco faz com que elas se contraiam e se soltem do contrapiso. Desde que elas não estejam muito danificadas, elas não serão classificadas como RACM.

Equipamento com infravermelho

Equipamentos com infravermelho podem ser utilizados para a remoção deste tipo de piso. Estes aparelhos aquecem o piso, fazendo com que a placas e o adesivo de fixação amoleçam, permitindo sua fácil remoção. Como a maioria das placas se descolam sem se quebrar, elas não são friáveis e, portanto, não se enquadram na classificação RACM.

Jateamento abrasiva

Este tipo de jateamento abrasivo é algumas vezes utilizado na remoção destas placas. Estes aparelhos disparam uma série de microesferas contra estas placas e, ao mesmo tempo, aspiram e separam as microesferas do pó gerado pelo jateamento. As microesferas são imediatamente reutilizadas e o material pulverizado é separado para descarte. A EPA só permite a utilização deste equipamento em pisos molhados. As placas e a massa de vedação retiradas por jateamento são considerados RACM e estarão, portanto, sujeitas às NESHAP para amianto.

Demolição sem remoção de placas de revestimento de piso

Como o trabalho de demolição de rotina não inclui operações que exijam que estas placas sejam lixadas, trituradas ou moldas, cortadas ou submetidas a um processo abrasivo, as placas e a massa de vedação utilizada não friáveis que não estiverem degradadas não serão consideradas RACM e não precisam ser removidas durante a demolição.

PRODUTOS ASFÁLTICOS PARA REVESTIMENTO DE TELHADOS

Os termos e condições aplicáveis ao período que antecede a demolição (regulamentações do governo, especificações de contrato) discutidas na Seção 2 também influenciarão a gestão deste material.

Remoção de telhado pré-demolição

Se uma avaliação preliminar definir que estes materiais contêm amianto, e se as regulamentações emitidas pelas autoridades ou especificações de contrato exigirem a remoção deste material, antes do início da demolição, pode ser que seja necessário contratar empresas credenciadas para a realização deste tipo de trabalho. De outra forma, a empresa encarregada da demolição poderá realizar esta operação.

Há várias formas de remover um telhado. Para remover este material, o pessoal encarregado da demolição poderá utilizar marretas, pés-de-cabra, enxós, pás, picadores de gelo e serras específicas para material de cobertura de edificações. Este pessoal também pode utilizar vários tipos de discos cortadores acoplados a tratores. A utilização de serras específicas para material de revestimento de telhado, motorizadas ou não, ou mesmo acopladas a tratores, causa preocupação, pois este equipamento pode gerar poeira contendo amianto, que irá se desprender do revestimento. O uso de serra em ACM para revestimento de telhado não friável de Categoria I e o entulho criado por este procedimento estarão sujeitos às NESHAP para amianto. Como estes instrumentos cortantes não realizam lixamento, trituração, corte ou abrasão destes materiais de revestimento de teto sua utilização e o entulho resultante não estarão sujeitos às NESHAP para amianto. Placas para telhado de ACM não friável de Categoria I que foram descontaminadas podem ser descartadas junto com qualquer outro entulho da demolição ou em um aterro dedicado ao amianto.

Demolição sem remoção do material de revestimento de teto

Como as atividades de demolição não incluem o lixamento, moagem ou trituração, corte ou abrasão, os ACM para revestimento de teto de Categoria I não degradado e não friável não precisam ser removidos durante a demolição.

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL



IDIOMA: INGLÊS – MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TEL E FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgoes@gmail.com

LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 7 de 16

PRODUTOS DE CIMENTO AMIANTO

Produtos de cimento amianto (tal como transite) são frequentemente utilizados para isolamento de dutos, tubulação e revestimento. Como ACM não friável de Categoria II, os produtos de cimento amianto precisam ser removidos antes que se inicie o processo de demolição, se houver uma grande possibilidade de que sejam esmigalhados, pulverizados ou reduzidos a pó durante o processo de demolição. A EPA acredita que a maioria das atividades de demolição fará com que este ACM não friável de Categoria II esteja sujeita à regulamentação.

Esta definição será feita pelo proprietário ou administrador, caso a caso, com base nas técnicas de demolição utilizadas para os produtores de cimento amianto. Em geral, se as empresas realizarem uma remoção cuidadosa de materiais de cimento amianto com ferramentas que não danifiquem estes materiais, estes não serão considerados RACM e poderão ser descartados junto com o entulho gerado pela demolição.

Entretanto, se a demolição for realizada com guindastes equipados com bolas de demolição, garras ou pás, com escavadeiras, ou por técnicas de implosão/explosão, os materiais de cimento amianto ficarão esmigalhados, pulverizados ou reduzidos a pó, passando, assim, a se sujeitar às NESHAP para amianto.

Algumas empresas de demolição não tratam os produtos de cimento amianto avariados como RACM; Estes são misturados com o entulho de demolição e descartados conjuntamente. Trata-se de uma clara violação da regulamentação encontrada nas NESHAP para amianto.

SEÇÃO 4

PRÁTICAS DE DEMOLIÇÃO POR MÉTODOS UTILIZADOS

São vários os métodos utilizados em canteiros de obra de demolição e estes incluem máquinas pesadas, explosões/implosões, além de métodos manuais. Todos estes métodos fazem com que ACM não friável de Categoria II passe a ser considerado como RACM; entretanto, ACM não friável de Categoria I (buchas, juntas de vedação, pisos resistentes, revestimentos asfálticos para telhado, massa de vedação) que não estiver degradado e não friável antes do início da demolição podem ser removidos por algumas destas técnicas sem que passem a ser considerados RACM. A seguir descrevemos várias técnicas de demolição e seus efeitos sobre materiais não friáveis. Presume-se que todo o ACM não friável de Categoria I referenciado não esteja degradado e que seja não friável antes do início das operações de demolição.

OPERAÇÕES DE DESTRUIÇÃO COM MÁQUINAS PESADAS

Para os objetivos deste documento a expressão máquinas pesadas (ou equipamento) inclui veículos motorizados de grande porte, como escavadeiras com grades, carregadores, retroescavadeiras, escavadeiras hidráulicas e equipamento similar utilizado para o transporte, movimentação ou deslocamento de materiais em um canteiro de obras. Guindastes equipados com bolas de demolição, garras ou pás também são classificadas como máquinas pesadas.

Este equipamento é utilizado em canteiros de obra tanto para as operações de destruição quanto para as atividades pós-demolição. "Destruição", um processo pelo qual o esqueleto estrutural de uma edificação fica reduzido a escombros, é geralmente realizado após a remoção manual dos seus componentes internos.

A utilização de máquinas pesadas durante este processo faz com que ACM não friável de Categoria II, mas não material de Categoria I passe a ser qualificado como RACM. Entretanto, a utilização de tal equipamento durante operações subsequentes, tais como consolidação de resíduos, gera uma preocupação que será tratada na Seção 5 deste documento.

Escavadeiras e máquinas semelhantes

Neste grupo de máquinas pesadas se incluem todos os tipos de escavadeiras, retroescavadeiras, carregadeira, além de outros equipamentos normalmente utilizados em combinação com métodos manuais na destruição de edifícios. As escavadeiras se movimentam por meio de esteiras, quando as retroescavadeiras, as carregadeiras e outros equipamentos semelhantes se utilizam pneus.

Escavadeiras como a 977 e D-9s só podem ser usadas em canteiros de obra com bastante espaço para manobras, ou quando não se exige um trabalho de precisão na demolição. Estas escavadeiras são equipadas com grades gigantes projetadas para derrubar as

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL



IDIOMA: INGLÊS – MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TEL E FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgoes@gmail.com

LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 8 de 16

paredes que ainda estiverem de pé e para movimentar entulho.

O equipamento citado acima (977 e D-9) pode ser utilizado para desestabilizar uma edificação, mas a norma é utilizar escavadeiras hidráulicas, que serão discutidas abaixo. As retroescavadeiras e carregadeiras são utilizadas, principalmente, na movimentação de entulho e para arrancar partes de paredes outros componentes estruturais.

Pás carregadoras, normalmente utilizadas para carregar os caminhões com paletes, podem ser equipados com um tipo de ariete utilizado durante o processo de demolição, geralmente do tipo "bobcat".

A destruição de um edifício com máquinas pesadas descrita acima fará com que ACM não friável de Categoria II, mas não ACM não friável de Categoria I passe a ser classificado como RACM.

Escavadeiras hidráulicas

Escavadeiras hidráulicas, como os modelos EL-300s, 225s ou 215s, lembram uma combinação de escavadeira/retroescavadeira em esteiras. São mais fáceis de manobrar e permitem maior controle durante uma demolição, quando comparadas às retroescavadeiras descritas acima. Entretanto, como sua ação destrutiva se dá por impacto frontal e derrubada de estruturas, a mesma forma utilizada por retroescavadeiras, elas não podem ser utilizadas em áreas congestionadas. As edificações vizinhas precisam ser protegidas pois podem ser atingidas por entulho; As janelas podem ser cobertas com madeirite e as estruturas adjacentes ao canteiro de obra podem ser protegidas com pneus.

Em algumas poucas ocasiões estas escavadeiras hidráulicas podem ser utilizadas para derrubar edifícios de um ou dois andares, por meio de um processo em que abala os alicerces

. A estratégia é abalar as estruturas do edifício de forma controlada para direcionar sua queda. O gestor do projeto de demolição (que, em algumas jurisdições tem de ser credenciado pelo governo municipal ou estadual) terá de fazer estes cálculos para obter os resultados desejados. As paredes são abaladas a partir de seus alicerces, mas esta estratégia nem sempre é utilizada em função do projeto ou planta do edifício. Preocupações de segurança são também levadas em consideração quando da escolha do método.

Como a queda de um edifício é considerada uma condição de perigo e pode gerar grande quantidade de pó, muitas cidades, sejam grandes ou pequenas, não autorizam este método de demolição. Nos locais onde esta autorização é concedida, a concessão pode vir acompanhada de uma ordem de manter a estrutura molhada. Em alguns casos talvez seja necessário obter permissões para a utilização de hidrantes e, em função das restrições impostas por este processo, este tipo de trabalho pode não ser possível no inverno.

Escavadeiras hidráulicas também podem ser utilizadas no processo de limpeza, que incluem escavações, deposição de entulho, redução de volume do material, e transporte de material para fora do canteiro. A utilização de escavadeiras hidráulicas durante este processo de destruição faz com que ACM não friável de Categoria II, mas não material de Categoria I passe a ser qualificado como RACM.

Guindastes (Bala de demolição, Garras, Pá)

Apesar de seu uso frequente no passado, especialmente durante a demolição de estruturas com muitos andares, hoje em dia este equipamento quase não é utilizado. O custo operacional é alto e este equipamento tornou-se desnecessário, pois atualmente as estruturas consideradas ultrapassadas não são mais demolidas, pois a preferência recai em um trabalho de renovação ou restauração. Hoje em dias os guindastes são utilizados apenas em situações nas quais não é possível utilizar outros equipamentos.

Os guindastes podem ser equipados com bolas de demolição, garras ou pás e estes acessórios podem ser utilizados de várias formas. Todos os três podem ser manipulados para atingir a estrutura de forma a que esta seja demolida. Quando utilizadas desta forma, entre os três tipos de acessórios, as garras têm o maior poder de destruição e conseguem fazer o trabalho de forma mais rápida e eficiente.

As pás e as garras são mais fáceis de controlar do que as bolas de demolição. As pás podem ser suspensas até o nível onde se realiza a demolição interna do estrutura e podem também ser utilizadas para transportar e segreggar materiais retirados manualmente de dentro do edifício. As garras podem dar grandes mordidas na estrutura facilitando, assim, o trabalho de separação do entulho da demolição. Quando a demolição é realizada com o auxílio de um guindaste, o processo pode ser iniciado pelo telhado, prosseguindo de cima para baixo, ou alternar o movimento do guindaste de forma a trabalhar de baixo para cima ou de cima para baixo. Os materiais são separados da melhor forma possível, à medida em o trabalho avança, diminuindo, desta forma, a

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL

IDIOMA: INGLÊS – MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TEL E FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgoes@gmail.com



LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 9 de 16

necessidade de trabalho posterior. No caso de arranha-céus, o interior é esvaziado completamente, antes de a estrutura ser destruída.

Efeito sobre materiais de Categoria I

A utilização de guindastes durante este processo de destruição não faz com que ACM não friável de Categoria I passe a ser classificado como RACM; portanto, materiais classificados como Categoria I materiais que não estiverem degradados e que não sejam friáveis não precisam ser removidos durante a demolição.

Efeito sobre materiais de Categoria II

As NESHAP para amianto, revisada em novembro de 1990 (ver INFORMAÇÃO SUPLEMENTAR, Seção IV - Observações Significativas..., Demolição e Restauração, ACM não Friável) trata, especificamente, da utilização de bolas de demolição em revestimento de cimento amianto (um ACM não friável de Categoria II) nos edifícios a serem demolidos, :

"...o revestimento de cimento amianto em um edifício a ser demolido com bola de demolição provavelmente será esmigalhado ou pulverizado, gerando maior potencial de liberar níveis significativos de fibras de amianto. Neste caso, este tipo de material tem de ser removido antes da demolição."

Portanto, revestimento de cimento amianto, apesar de ser um material não friável, será considerado como RACM, quando a esta operação for realizada com bola de demolição. Nos casos em que as pás ou as garras forem utilizadas da mesma forma que as bolas, ou seja, demolindo pelo impulso gerado por sua movimentação, os materiais de cimento amianto deverão, também, ser considerados como RACM.

EXPLOSÕES/IMPLOSÕES

A técnica da implosão realizada com dispositivos explosivos é raramente utilizada. Em sua forma mais simples, este método é alcançado por meio de cargas explosivas colocadas em locais estratégicos de forma que o edifício caia sobre si, sem que o entulho se espalhe demais. Entretanto, esta técnica gera uma quantidade apreciável de poeira, e sua magnitude e movimentação geram preocupações.

Efeito sobre materiais de Categoria I

As NESHAP para amianto não exigem a remoção de ACM não friável de Categoria I que não esteja degradado e que não seja friável antes das implosões. Técnicas normais de implosão não fazem com que materiais não friáveis passem a ser considerados como RACM. A destruição de edificações nos exercícios de mira, conduzidos pelos militares é também considerada como outra forma de demolição por explosão. Materiais de Categoria I não precisam ser removidos para estes exercícios. Entretanto, se houver expectativa de que uma demolição por explosão cause um incêndio no edifício e no ACM, este deve ser removido antes da demolição.

Estudos recentes em placas de revestimento de pisos e telhado contendo amianto existentes em uma grande estrutura a ser demolida por implosão revelou que as placas do piso estavam em condições que podiam ser consideradas de razoáveis a boas e não tinham se tornado friáveis. As placas tinham se dividido em grandes pedaços, quando os andares mais altos caíam sobre os mais baixos. O mesmo resultado foi verificado no material de revestimento de telhado; eles também não perderam sua qualidade de material não friável, após a demolição por implosão.

A EPA não considera que o material de Categoria I seja classificado como RACM em função de implosões. Entretanto, se materiais de Categoria I tiverem de ser lixados, triturados, cortados ou tiverem de sofrer um processo de abrasão após a demolição, eles terão de ser tratados como RACM e deverão ser removidos antes da demolição.

Efeito sobre materiais de Categoria II

Materiais de Categoria II, como transit, encontrados em edifícios a serem demolidos por implosão/explosão, conforme programação prévia, devem ser removidos antes da demolição. Tais materiais são considerados RACM porque existe "uma grande probabilidade de que serão esmigalhados, pulverizados ou reduzidos a pó" no decorrer de tais atividades.

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL



IDIOMA: INGLÊS – MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TEL E FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgoes@gmail.com

LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 10 de 16

MÉTODOS MANUAIS DE DEMOLIÇÃO

Esta seção do manual trata de métodos manuais empregados durante a demolição e inclui as atividades de segregação realizadas durante a demolição (não durante o processo de limpeza) e seus efeitos sobre materiais da Categoria I. Para os propósitos deste manual, a expressão "Métodos manuais", se refere à utilização de ferramentas manuais motorizadas e não motorizadas não utilizadas para fins de transporte. Os métodos discutidos incluem não apenas aqueles usados na remoção de todos os materiais encontrados no interior dos edifícios a serem demolidos, mas também aqueles utilizados durante o próprio processo de destruição. A não ser que haja informação em contrário, "métodos manuais" se refere àqueles métodos que não causem danos significativos a ACM e que, portanto, não fazem com que ACM não friável de Categoria I seja reclassificado como RACM.

A maioria de edifícios de 10 andares ou menos são demolidos, pelo menos parcialmente, se não totalmente, de forma manual. Estes métodos manuais permitem maior controle sobre o colapso de um edifício, quando comparados a outros métodos e facilitam a tarefa de segregação dos materiais resultantes para que possam ser revendidos ou reciclados. Além do mais, eles podem representar a única opção em casos onde há restrição de espaço.

Dependendo do tamanho do trabalho a ser feito e da programação, a equipe de demolição pode ser pequena, com apenas 5 membros ou grande, com até 30 ou mais pessoas. Como regra geral, os trabalhadores utilizam ferramentas relativamente baratas, durante as operações de limpeza e remoção de componentes internos destas estruturas a serem demolidas. Entre estas ferramentas temos: pés-de-cabra, serras manuais, serras elétricas, marretas, machados, alicates de pressão, e tochas de acetileno.

À medida que estas atividades avançam, o entulho resultante é normalmente depositado em um trailer ou caçambas estrategicamente colocadas do lado de fora de uma das janelas do edifício que está sendo demolido. A moldura da janela é retirada e o entulho é colocado nestes containers manualmente ou, quando possível, por bobcats que trabalham dentro do edifício. Muitos destes trabalhos exigem que o entulho seja movimentado por meio de calhas vedadas de forma a evitar a disseminação de pó.

Nas raras vezes em que o canteiro de obras tem autorização de descartar seu entulho no próprio local da obra, por enterramento, a primeira atividade a ser realizada no edifício será a remoção do material do piso do primeiro andar. Este trabalho é realizado para que, à medida que o entulho começa a acumular nos andares superiores, este possa ser movimentado para o andar mais baixo, pelo centro do edifício, e isto normalmente é feito pelo poço dos elevadores, para que sejam enterrados. Se o edifício não tiver elevadores a empresa encarregada da demolição pode construir calhas. Esta autorização de descarte normalmente é concedida apenas para materiais não combustíveis, como cimento ou tijolos. As atividades de consolidação de resíduos realizadas na área do porão representam uma fonte de preocupação para a EPA e são tratadas na Seção 5 deste manual.

O excesso de entulho é transportado para fora do canteiro de obra para serem descartados em aterros que aceitam este tipo de entulho. Se não houver um porão disponível, ou se os materiais não puderem ser transportados dentro de caçambas ou contêineres, imediatamente, conforme descrito acima, este entulho terá de ser armazenado em pilhas localizadas em vários pontos do canteiro de obras. Estes materiais podem, subsequentemente, ser transportados manualmente ou por máquinas leves ou pesadas. Estas operações encontram-se detalhadas na Seção 5 deste manual.

Remoção e Descarte de Pisos

o destino final de pisos removidos determinará a técnicas utilizadas para sua remoção. Nos casos em que o piso estiver degradado e não puder ser reutilizado ou mesmo reciclado, este é normalmente arrancado com pés-de-cabra e marretas, sendo posteriormente transportado para descarte em outro local. Às vezes pisos de madeira e outros tipos de entulho são queimados para reduzir a volume de resíduos de demolição. Neste caso, o amianto deve ser removido antes de proceder à sua queima. Como os custos de descarte de entulho de demolição são muito altos, (\$100 - \$500 por cargas de 20 a 33 metros cúbicos) o objetivo é salvar/reciclar a maior quantidade possível de material.

Pisos de madeira ou de material particulado são separados e vendidos a centros de reciclagem onde são moldos e vendidos como material de enchimento ou cobertura para raízes de plantas (compostagem, jardinagem, etc.). Se material contendo amianto utilizado como revestimento resistente para pisos estiver incorporado a qualquer outro material de revestimento de piso, este será considerado como RACM e deverá ser removido antes do material restante ser enviado para reciclagem. Estas placas são geralmente arrancadas ou removidas do contrapiso por métodos descritos na Seção 3.

É possível salvar aquelas grandes tábuas de madeira e vigas de suporte de assoalho, além de outras vigas (de madeira ou aço) se estiverem em boas condições. As tábuas de madeira são geralmente removidas com pés-de-cabra, enquanto as vigas de sustentação de assoalho e outras vigas passam por um processo de segregação para que possam ser reutilizadas após a demolição da estrutura.

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL



IDIOMA: INGLÊS – MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TELE FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgoes@gmail.com

LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 11 de 16

Nos casos em que o entulho for enviado para reciclagem, qualquer material contendo amianto que permanecer nestes resíduos deve ser removido antes de qualquer operação de reciclagem que implique em lixar, moer, cortar ou submeter o amianto à abrasão ou, de outra forma, fazer com este se transforme em um RACM.

Remoção e Descarte de Telhados

Ocasionalmente, pode acontecer que o telhado de um edifício a ser demolido seja removido antes da edificação ser destruída. Tal remoção pode ser necessária quando houver edifícios próximos ou quando o material utilizado no telhado contiver amianto.

Existem dois tipos principais de telhado: "telhado do tipo construído" e "telhado em placas". O telhado do primeiro tipo contém múltiplas camadas de mantas de feltro e revestimento asfáltico. Um telhado do segundo tipo geralmente consiste em uma camada única de material.

Os telhados são geralmente removidos manualmente, em geral utilizando pés-de-cabra, marretas, machados, enxós, alicates de pressão, picadores de gelo, pás e serras próprias para material utilizado em telhados. No caso de telhados com material contendo amianto (mantas de feltro, cortiça, etc.), pode-se contratar uma empresa especializada neste tipo de remoção. Antes de iniciar a remoção, algumas destas empresas umidecem o material com água comum ou água alterada e depois utilizam serras elétricas encapsuladas e com sistema de filtros HEPA para cortar o material utilizado no telhado em pedaços mais fáceis de manusear, medido, em geral 4 x 6 cm. Após estas peças serem removidas, as bordas podem ser encapsuladas. Outras empresas chegam ao ponto de construir uma grande câmara de contenção e criar um ambiente com pressão reduzida antes de iniciar a remoção deste material utilizados nos telhados.

Dependendo da empresa que estiver realizando o serviço e as condições destes resíduos contendo amianto, tais resíduos podem ou não separados dos outros resíduos resultantes da demolição. Estas empresas especializadas na remoção de amianto podem armazenar o entulho resultante da remoção de telhados em caçambas revestidas colocadas no próprio canteiro de obras ou depois descartar este entulho em um aterro próprio para material contendo amianto; entretanto, se este material contendo amianto que foi removido do telhado não estiver degradado e não for friável, este poderá ser descartado em um aterro que aceite entulho de demolição.

Material contendo amianto utilizado para revestimento de telhados não poderá ser moído para posterior utilização em outros produtos.

Etapas de Trabalho

As equipes de demolição geralmente trabalham de cima para baixo, andar por andar. Alguns materiais reaproveitáveis, como portas, janelas, luminárias ou encanamento são removidos em primeiro lugar. Em seguida a equipe utiliza ferramentas como marretas, machados, enxós e pés-de-cabra para arrancar, cortar ou derrubar divisórias internas. Os tijolos geralmente são separados imediatamente após terem sido retirados das paredes, para que possam ser examinados, no próprio canteiro de obras, por possíveis futuros compradores. As mesmas ferramentas são novamente utilizadas para arrancar revestimentos de teto. Tanto o aço quanto outros metais são colocados em pilhas separadas. Este trabalho metódico é repetido em ciclos de remoção de piso/parede, piso/parede, até que a equipe chegue ao primeiro andar.

Operações que exigem que o material seja serrado ou cortado

Para destruir um edifício manualmente, os elementos estruturais precisam ser cortados. A escolha da serra a ser utilizada é feita após um estudo da composição, espessura e condição dos elementos estruturais a serem cortados. Estas podem ser de vários tipos - desde serras manuais até serras do tipo Sawz-alls e serras pneumáticas manuais com lâminas de carbono. Grandes alicates de pressão também são utilizados para cortar as barras de aço utilizadas nos elementos estruturais. Materiais de Categoria I sujeitos a operações em que serão serrados ou cortados ficam sujeitos às exigências contidas na NESHAP para amianto; entretanto, normalmente estas operações raramente envolvem tais materiais.

Moagem

Normalmente não vemos operações de trituração e moagem em canteiros de obra de demolição. Entretanto, é possível que massas de vedação ou até mesmo pedaços de pisos que ficaram presos no concreto tenham de ser removidos por este meio antes deste concreto poder ser enviado para centros de reciclagem. Portanto, os materiais de Categoria I que passaram por este tipo de

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL

IDIOMA: INGLÊS -- MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 -- RG: 5.408.412-X -- INSS: 10438370284 -- CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 -- VINHEDO, SP -- CEP: 13280-000
TEL E FAX: 019-3876-1314 -- E-mail: tcgoes@gmail.com



LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 12 de 16

tratamento passam a ser considerados como RACM tomando-se sujeitos às NESHAP para amianto.

Pulverização

Ocasionalmente, os pisos contendo amianto são removidos do contrapiso manualmente, com vários tipos de ferramenta, tais como picadores de gelo ou mesmo ferramentas elétricas ou pneumáticas. Se a utilização destes métodos causar a pulverização, esmigalhamento ou reduzir a pó estas placas utilizadas como revestimento de piso, então elas passarão a ser consideradas como RACM e devem ser manuseadas em conformidade com as NESHAP para amianto.

Resumo

Na eventualidade de ACM não friável de Categoria I estar sujeito a métodos manuais de remoção, incluindo perfuração não controlada, corte, quebra por meio de serra, moagem ou abrasão; nestas circunstâncias estes materiais passarão a ser considerados como RACM.

PROCEDIMENTOS PARA O TRATAMENTO DE RESÍDUOS DENTRO DO CANTEIRO DE OBRAS

INTRODUÇÃO

No momento, a maior preocupação não se centra nas operações de demolição e operações normais de limpeza, mas nas atividades realizadas após o término da demolição, especialmente aquelas que envolvem a consolidação e reciclagem de resíduos de materiais de Categorias I e II. Se tais atividades exigirem que estes ACM não friáveis de Categorias I e II sejam lixados, moídos ou triturados, cortados ou passem por um processo de abrasão, então eles passam a ser considerados como RACM, sujeitando-se às NESHAP para amianto.

Em geral, como as atividades de limpeza, tais como carregamento de entulho de demolição nas caçambas dos caminhões de transporte para o local de descarte não exigem que os materiais não friáveis sejam lixados, moídos ou triturados, cortados ou passem por qualquer processo de abrasão, estes materiais não serão considerados como resíduos contendo amianto, e portanto, material não regulamentado pelas NESHAP para amianto.

Entretanto, o trabalho de consolidação de resíduos que requeira o uso de britadeiras ou outros equipamentos mecânicos, tais como moinhos, para quebrar concreto contendo amianto, ou outros materiais revestidos ou cobertos com ACM não friável de Categoria I, estará sujeito às exigências impostas por esta regulamentação.

Além do mais, operações de reciclagem que exijam que ACM não friável de Categoria I e II seja lixado, moído ou triturado, cortado ou que passe por um processo de abrasão ficam sujeitos às NESHAP para amianto. No caso destas operações serem realizadas, um ACM não friável de Categoria I e II se transforma em RACM.

A seguir, detalhamos as atividades pós-demolição para consolidação de resíduos (segregação e redução), remoção de resíduos do canteiro de obras e seu descarte no próprio canteiro de obras, bem como seus efeitos sobre ACM não friável.

CONSOLIDAÇÃO DE RESÍDUOS

As operações de consolidação de resíduos envolvem atividades de segregação e redução, cujo objetivo final é a revenda, reciclagem e descarte de entulho de demolição.

Segregação de entulho de demolição

A segregação de entulho, por parte de empresas de demolição, visa, principalmente, à maximização de seus lucros. Elas recolhem a maior quantidade possível de material para fins de revenda e reciclagem (como por exemplo, madeira, tijolos, aço e concreto); a parte remanescente de entulho geralmente é transportada para descarte em outro local.

Esta atividade de segregação geralmente envolve operações de corte e moagem, quebra e separação de materiais de forma que fiquem segregados por tipo de material, e seu transporte para diferentes locais, dentro do canteiro de obras.

Como estas atividades podem ser realizadas manualmente ou de forma mecanizada, determinado ACM não friável pode se transformar em material friável ou não. O texto a seguir explica em detalhe as várias atividades de segregação e descreve seus

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL

IDIOMA: INGLÊS – MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TEL E FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgoes@gmail.com



LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 13 de 16

efeitos sobre materiais não friáveis.

Segregação manual

Materiais como madeira, tijolos e aço são geralmente separados do restante do entulho com a ajuda de marreta, pé-de-cabra, enxó e machado. Se qualquer equipamento manual for utilizado para cortar, lixar, moer ou causar abrasão em materiais classificados como material de Categoria I ou II, cria-se um RACM e aplicam-se as NESHAP para amianto.

Transporte de Materiais

Como normalmente se utiliza equipamento pesado para movimentar e fazer a segregação de entulho de demolição, foram levantados questionamentos a respeito do efeito desta movimentação, particularmente no tocante a ACM não friável de Categoria I.

Se um ACM não friável de Categoria I for transportado dentro de um canteiro de obras de demolição na pá de uma carregadeira, retroescavadeira, escavadeira hidráulica ou outro veículo similar, este material não será considerado como RACM pois não será lixado, moído, cortado, e não sofrerá abrasão, no decorrer destas atividades.

A utilização de escavadeiras, por outro lado, causará maior impacto sobre os materiais de Categoria I. Entretanto, a EPA afirmou que "...se a escavadeira estiver movimentando entulho ou levantando este material para que seja colocado na caçamba de um caminhão e, inadvertidamente passar por material classificado como Categoria I, neste caso, não ficará sujeita às normas das NESHAP" (Ver Apêndice I). Conseqüentemente, a movimentação de entulho por escavadeiras, seja por meio de transporte nas pás do equipamento, seja por meio de movimentação no solo não se fará com que um ACM não friável de Categoria I se transforme em um RACM.

ACM não friável de Categoria II que serão lixados, moídos, cortados ou que passarão por um processo de abrasão durante sua coleta ou transporte será considerado RACM e, desta forma, sujeito às NESHAP para amianto.

Impacto de Tráfego Veicular

Veículos com Pneus de Borracha

Se um veículo com pneus de borracha transitar intencionalmente sobre ACM não friável, para fins de segregação, este material não se transformará em RACM automaticamente, mas terá de ser examinado para se determinar se foi danificado. Se este material sofrer danos, como por exemplo, ele tiver sido lixado, moído, cortado ou sofrido abrasão durante o processo de segregação, ele se transforma em RACM e, portanto, sujeito às regulamentações encontradas nas NESHAP.

Veículos com Esteiras

Apesar de as esteiras de alguns tratores representarem riscos maiores no sentido de causar danos a ACM não friável, limitar sua utilização em canteiros de obra de demolição não se constitui uma medida de caráter prático. Passar intencionalmente por cima de um ACM não friável com um trator com esteiras, para fins de segregação, será considerado como um processo de moagem; os materiais tratados desta forma transformam-se em RACM.

O preâmbulo da NESHAP para amianto, revisada (INFORMAÇÃO SUPLEMENTAR, Seção IV, Observações Significativas e Mudanças às Propostas de Revisão, Demolição e Restauração, ACM não friável) trata de um processo de segregação realizado intencionalmente desta forma:

"Exemplos de práticas... incluíam a utilização de tratores para realizar a remoção de material isolante não friável de vigas de aço. O equipamento passava repetidas vezes por cima destas vigas... o emprego destas e de outras práticas semelhantes, em material não friável contendo amianto faziam com que este ACM não friável se transformasse em pó que podia ficar em suspensão no ar."

Redução de Entulho de Demolição

As atividades de redução de entulho é uma das grandes preocupações da EPA, pois elas têm o potencial de transformar ACM não friável de Categoria I e II em RACM.

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL

– IDIOMA: INGLÊS – MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TEL E FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgocs@gmail.com



LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 14 de 16

Redução de Categoria I

A utilização de escavadeira para reduzir o volume de materiais de Categoria I faz com que eles se transformem em RACM, conforme já foi detalhado em outra seção deste manual e na seguinte correspondência da EPA:

"Se, após a demolição, o material que restou de um canteiro de obras... for intencionalmente moído (por meio de um processo de fazer passar por cima deste entulho uma escavadeira com o propósito de compactá-lo), então a Seção 61.150(a) (3) se aplica. Os materiais têm de ser umedecidos de forma adequada e mantidos nesta condição durante sua coleta e transporte a um local ou instalação administrada em conformidade com as Seções 61.154 ou 61.155." (Ver Apêndice I)

Qualquer operação de redução de volume com a utilização de marretas não faz com que com um ACM não friável de Categoria I se transforme em RACM. A utilização de britadeiras, entretanto, sejam elas manuais ou parte de maquinário pesado, fará com que este material se transforme em um RACM. Permite-se a utilização de guindastes com garras ou qualquer outro tipo de equipamento pesado que tenha grades ou pás, e que sejam utilizados em operações de redução de volume de ACM não friável de Categoria I, desde que o material continue a ser reconhecível e mantenha sua forma original. ACM de Categoria I que tenha sofrido danos consideráveis (que tenha sido lixado, triturado, cortado ou sofrido qualquer abrasão) se transforma em RACM. A consolidação de resíduos contendo ACM não friável de Categoria I no subsolo (porão) de um edifício e sua subsequente moagem ou esmigalhamento por meio de uma escavadeira faz com que esta operação fique sujeita às NESHAP para amianto.

Para entulho formado por restos de madeira/placas, as equipes de demolição geralmente utilizam trituradores de madeira para reduzir o volume deste material. Qualquer ACM não friável de Categoria I sujeito a este tipo de tratamento se transforma em RACM.

Redução de Categoria II

A redução de materiais de Categoria II, tais como tubulações de cimento amianto ou concreto, após uma demolição é considerada motivo de preocupação.

Tubulação de Cimento Amianto

A EPA considera que uma tubulação de cimento amianto seja um "componente de instalações" (conforme definição encontrada na CFR 40, Seção 61.141) de uma instalação que seja proprietária desta tubulação ou que a utilize. Além do mais, a EPA classifica uma tubulação de cimento amianto como material não friável contendo amianto de Categoria II. Este material se transforma em "material contendo amianto sujeito a regulamentação" (RACM), conforme definição encontrada na CFR 40, Seção 61.141, quando ele se torna "material friável contendo amianto" ou quando houver uma "grande probabilidade de que seja esmigalhado, pulverizado ou reduzido a pó por forças que se espera que ajam sobre o material durante uma demolição ou restauração regulamentadas por pela [CFR 40 Seção 61 Subseção M]." Conseqüentemente, o processo de esmigalhar tubulação de cimento amianto com equipamento mecanizado fará com que este material se transforme em um RACM. As estipulações referentes a demolições e restaurações encontradas na CFR 40, Seção 61.145 e as estipulações referentes ao descarte de resíduos encontradas na CFR 40, Seção 61.150 se aplicam a uma tubulação de cimento amianto cujo material seja classificado como RACM, e quando a quantidade deste material utilizado como tubulação que precisa ser removido e esmigalhado seja de pelo menos 87 metros lineares para um projeto de restauração ou que esta remoção ocorra durante um ano-calendário para operações não programadas.

Concreto

Em algumas operações de demolição os encarregados podem alugar e utilizar grandes equipamento de pulverização de concreto, chamados de PC-400. Como o teor de amianto neste material é geralmente desconhecido, a utilização deste tipo de equipamento torna-se uma preocupação para a EPA. Em nenhuma circunstância concreto contendo amianto, ou concreto que sirva como contrapiso para pisos contendo amianto, pode ser processado por este tipo de equipamento.

Descarte de Água no Local de Obras

Conforme mencionado em outras seções deste manual, a utilização de maquinário pesado para triturar ou moer entulho contendo ACM não friável de Categoria I ou II no local de demolição, antes ou durante de este ser enterrado, pode fazer com que o ACM se transforme em RACM, e passe a ser, desta forma, sujeito às estipulações encontradas nas Seções 61.150 (descarte de resíduos) e 61.151 (locais de descarte de resíduos inativos) ou 61.154 (locais de descarte de resíduos ativos). Se materiais de Categoria I ou II não se transformarem em materiais friáveis, estes não estão sujeitos às NESHAP para amianto.

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL



IDIOMA: INGLÊS – MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TEL E FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgoes@gmail.com

LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 15 de 16

A EPA recentemente respondeu a um questionamento relacionado ao descarte no local de demolição de tubulação de cimento amianto que havia sido triturada ou moída, um material de Categoria II. A resposta se aplica também ao descarte por colocação em aterro de material de Categoria I que tenha sido lixado, moído, cortado ou passado por um processo de abrasão. Em sua correspondência a EPA declarou que a prática de enterrar entulho composto por tubulação de cimento amianto triturada ou moída no próprio local da demolição faz com que estes locais se transformem em aterros ativos, sujeitos às exigências da Seção 61.154. Além do mais, se nenhum outro tipo de entulho contendo amianto for descartado no mesmo local por um período de um ano, o local se transforma em um aterro inativo, sujeito às exigências das Seções 61.151(e) e 61.154(h). Conseqüentemente, o proprietário do terreno teria de cumprir com as estipulações referentes a aterros ativos e inativos.

Para evitar a criação de um aterro ou local de descarte de entulho que fique sujeito às NESHAP para amianto, sugeriu-se que os proprietários ou administradores da tubulação pensem em outras opções de descarte para este material. Se esta tubulação for deixada no local ou removida de tal forma que não seja esmigalhada, pulverizada ou reduzida a pó, este material não ficaria sujeito às NESHAP. Se a tubulação tiver de ser esmigalhada, é possível evitar que o local se transforme em um aterro ativo. Basta transportar este material para um aterro que aceite entulho contendo amianto.

Um método alternativo seria bombear argamassa para dentro de tubulações enterradas que não estejam mais sendo utilizadas.

Carregamento de Resíduos

Conforme já foi mencionado, as atividades relacionadas ao carregamento de entulho geralmente não transformam ACM não friável de Categoria I em RACM. Normalmente se utilizam empilhadeiras para encher caminhões com entulho de demolição contendo ACM não friável de Categoria I. Esta carga é então transportada para aterros que aceitam entulho de demolição.

Uma recente comunicação da EPA trata do transporte e descarte final de ACM de Categoria I e II, conforme o que se segue:

A Seção 61.150(a) (3) exige que o entulho contendo amianto seja mantido com grau adequado de umidade. em sua aplicação a operações de demolições e restaurações, este termo também inclui material de descarte, regulamentado, contendo amianto e materiais contaminados com amianto incluindo material descartável e vestuário ACM não friável de Categoria I ou II que tenha sido contaminado por RACM e que não possa ser descontaminado (por exemplo, entulho de construção em uma pilha contaminada por RACM) deve ser tratado como resíduo contendo amianto. ACM de Categoria I ou II que não se enquadre na definição de RACM após uma operação de demolição ou restauração, e não estiver contaminado com RACM, não é considerado resíduo contendo amianto e não está sujeito à exigência de umidificação encontrada a Seção 61.150(a) (3).

ACM não friável de Categoria I ou II que não esteja sujeito à Seção 61.150(a) (3) teria de ser, da mesma forma, descartado em um aterro que aceite entulho de construção, um aterro administrado em conformidade com a Seção 61.154, ou em quaisquer outras instalações cuja operação está sujeita às estipulações encontradas na Seção 61.155. Este tipo de resíduo não poderia ser transportado para qualquer local ou aterro onde este material não classificado com RACM fosse lixado, moído, cortado ou sofresse qualquer tipo de abrasão de forma a se transformar em entulho classificado com RACM. Um exemplo seria um centro de reciclagem de cimento. Além do mais, se um ACM não friável de Categoria I e II for lixado, moído, cortado ou sofresse qualquer tipo de abrasão durante o processo de descarte em um aterro, antes de ser enterrado, este fica sujeito às NESHAP. (Ver Apêndice I)

SEÇÃO 6

PROCEDIMENTOS PARA O TRATAMENTO DE RESÍDUOS FORA DO CANTEIRO DE OBRAS

Esta seção discute questões relacionadas a aterros, centros de reciclagem, centros de conversão e restaurações de edificações. Como a EPA optou por tomar uma atitude conhecida como "do berço ao túmulo" com relação ao descarte de ACM, a responsabilidade pelo destino de ACM de Categoria I passa a ser dos indivíduos envolvidos com o tratamento deste material.

Aterros

ACM de Categorias I e II que passaram a ser RACM tem de ser descartado em um aterro, em conformidade com as Seções 61.150 e 61.154, ou em instalação de conversão aprovada pela EPA, descrita na Seção 61.155 das NESHAP para amianto.

ACM não friável de Categoria I e II que não passou a ser RACM durante um processo de demolição pode ser descartado em aterro que recebe entulho de construção. Entretanto, um ACM não friável de Categoria I ou II for lixado, moído, cortado, ou passar por

JOSÉ TARCISIO CARRAMENHA DE GÓES
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL



IDIOMA: INGLÊS – MATRÍCULA NA JUCESP Nº 1096
CPF: 607.754.918-53 – RG: 5.408.412-X – INSS: 10438370284 – CCM: 2.933.237-0
RUA RAUL GASPARINI, 51 – VINHEDO, SP – CEP: 13280-000
TEL E FAX: 019-3876-1314 – E-mail: tcgocs@gmail.com

LIVRO: 005 TRADUÇÃO Nº 920 FLS: 308 A 323

Página 16 de 16

um processo que produza abrasão, antes de ser enterrado em um aterro, este fica sujeito às NESHAP para amianto.

Centros de Reciclagem

No momento, a EPA não permite que entulho de demolição não friáveis de Categoria I ou II sejam transportados para qualquer instalação (por exemplo, uma planta de reciclagem de eimento) onde este entulho seja lixado, moído, cortado ou passe por um processo abrasivo ou que, de outra forma o transforme em resíduo do tipo RACM. Estes centros de Reciclagem que fazem com que entulho não classificado como RACM se transforme em RACM ficam sujeitos às normas nas NESHAP para amianto (Ver Apêndice I).

Centros de Conversão

Estas instalações são tratadas na Seção 61.155 das NESHAP para amianto, revisada em novembro de 1990. Proprietários/administradores de tais plantas têm de tratar do ACWM da forma estipulada nas NESHAP para amianto.

[[EPA Home](#) | [Região 5 Home](#) | [Air Home](#) | [Comentários](#)]

Voltar para a última página

Esta informação foi atualizada em: 17/03/2005 15:43

<http://yosemite.epa.gov/r5/r5ard.nsf/2f86cbca09880b61862565fe005881927643d5e44fb5a89786256fe7006c5411!OpenDocument>

Nada mais constava no documento acima, o qual devolvo com esta tradução digitada em desesseis (16) páginas, as quais li, conferi, achei conforme e assino, DOU FÉ.

Vinhedo, 8 de dezembro de 2010.

José Tarcisio Carramenha de Góes
Tradutor Público e Intérprete Comercial

Recibo nº 0444

Emolumentos: R\$ 1.996,80