

AMOSTRAGEM DE AGREGADOS

C D T - CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Setembro de 2014



DESIGNAÇÃO - ARTERIS T2-91

Método Padrão para Ensaio de Amostragem de Agregados

Designação ARTERIS T 2-91 (2000)



ARTERIS T 2-91 (2000) é similar ao ASTM D 75-87

Prática Padrão para Amostragem de Agregados¹

Esta norma foi emitida sob a designação fixa D 75, o número imediatamente após a designação indica o ano do original ou, no caso de revisão, o ano da última revisão. Um número entre parênteses indica o ano da última renovação. Um expoente épsilon (ϵ) indica uma mudança editorial desde a última revisão ou renovação.

Esta prática foi aprovada para utilização pelas agências do departamento de defesa. Consulte o índice do DoD dos padrões e especificações para o ano específico da questão que tem sido adotada pelo Departamento de defesa.

Nota - Foram feitas alterações editoriais em setembro de 1992.

1. ESCOPO

1.1 Esta prática abrange a amostragem de agregados finos e grossos para os seguintes fins:

- 1.1.1. A investigação preliminar de potencial fonte de abastecimento,
- 1.1.2. Controle do produto na fonte de abastecimento,
- 1.1.3. Controle das operações no local de uso, e
- 1.1.4. A aceitação ou rejeição dos materiais.

Nota - A amostragem e ensaios de aceitação e controle variam de acordo com o tipo de construção em que o material for usado. Atenção deve ser dirigida às práticas E 105 e D3665.

1.2. Os valores declarados em unidades do SI são considerados como padrão.

1.3. Esta Norma não pretende abordar todos os problemas de segurança, se houver, associada com seu uso. É de responsabilidade dos usuários desta norma estabelecer a segurança adequada e práticas de saúde e determinar a aplicabilidade de limitações regulatórias antes do uso.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

2.1 Normas ASTM:

C 702 Práticas para a Redução de amostras de campo de agregados para ensaio²

D 2234 Método de ensaio para coleta de uma amostra bruta³

D 3665 Prática de amostragem aleatória de Materiais de Construção⁴

E 105 Prática para amostragem de probabilidade de materiais⁵

E 122 Prática para a escolha do tamanho da amostra para estimar a qualidade média de um lote ou Processo⁵

E 141 Prática para aceitação de evidências baseadas nos resultados da amostragem probabilística⁵

¹ Esta prática está sob a jurisdição do Comitê ASTM D-4 de Estrada e Materiais de Pavimentação e é da responsabilidade direta da Subcomissão D04.30 sobre Métodos de Amostragem.

Edição atual aprovada em 30 de outubro de 1987. Publicado em Dezembro de 1987. Originalmente publicado como D75-20T. Última edição anterior D75- 82.

² Livro Anual de Padrões ASTM. Vol. 04.02.

³ Livro Anual de Padrões ASTM. Vol. 05.05.

⁴ Livro Anual de Padrões ASTM. Vol. 04.03.

⁵ Livro Anual de Padrões ASTM. Vol. 14.02.

3. SIGNIFICADO E USO

3.1 A amostragem é igualmente tão importante como os ensaios, e o amostrador deve tomar todas as precauções necessárias para obter exemplares que irão mostrar a natureza e a condição dos materiais que eles representam.

3.2 Amostras para ensaios de investigação preliminar são obtidas pelo responsável pela fonte de produção (Nota 2). As amostras de materiais para o controle da produção na fonte ou de controle do trabalho no local de uso são obtidas pelo fabricante, contratante ou outras partes responsáveis pela realização do trabalho. As amostras para ensaios a serem utilizados nas decisões de aceitação ou rejeição por parte do comprador são obtidas pelo comprador ou seu representante autorizado.

Nota 2 - A investigação preliminar e a amostragem do potencial de fontes e tipos de agregado ocupam um lugar muito importante na determinação da disponibilidade e adequação do componente utilizado na construção. Ela influencia o tipo de construção a partir do ponto de vista da economia e regula o controle de material necessário para garantir a durabilidade da estrutura resultante, do ponto de vista global. Esta investigação deve ser feita apenas por uma pessoa responsável, treinada e experiente. Para obter uma orientação completa, consulte o apêndice.

4. PROTEGENDO AS AMOSTRAS

4.1 Geral - Sempre que possível, as amostras a serem testadas para a qualidade devem ser obtidas a partir do produto acabado. Amostras do produto acabado a ensaiar em perda de resistência à abrasão não devem sofrer esmagamento ou redução adicional no tamanho da partícula na preparação para o ensaio de resistência à abrasão a menos que o tamanho do produto acabado é tal que ele requer uma redução adicional para fins de teste.

4.2 Inspeção - O material deve ser inspecionado para determinar variações perceptíveis. O vendedor deve fornecer equipamentos adequados necessários para a inspeção e amostragem adequada.

4.3 Procedimento:

4.3.1. Amostragem de um fluxo corrente de agregados (Caixas ou correias de descarga)-
Selecione as unidades da produção a amostrar por um método aleatório, tal como prática D 3665. Obter pelo menos três incrementos aproximadamente iguais, escolhidos ao acaso da unidade que está sendo colhida a amostra e combinar para formar uma amostra de campo cuja massa seja igual ou superior ao mínimo recomendada em 4.4.2. Tome cada incremento da seção inteira cruzada do material que está sendo descarregado. Geralmente é necessário ter um dispositivo especial construído para o uso em cada planta em particular. Este dispositivo consiste em uma bandeja de tamanho suficiente para interceptar toda a seção transversal do fluxo de descarga e manter a quantidade necessária de material sem transbordar. Um conjunto de trilhos pode ser necessário para apoiar a bandeja em que é passado sob o fluxo de descarga. Na medida do possível, manter a caixa constantemente cheia ou quase cheia para reduzir a segregação.

NOTA 3 - Amostragem inicial ou final de algumas toneladas na correia ou transportador aumenta as chances de obtenção de material segregado e deve ser evitada.

4.3.2. A amostragem em Correia Transportadora - Selecione unidades da produção para amostrar por um método aleatório, tais como prática D 3665. Obter pelo menos três incrementos aproximadamente iguais, escolhidos ao acaso da unidade que está sendo colhida a amostra e combinar para formar uma amostra de campo cuja massa seja igual ou superior ao mínimo recomendada em 4.4.2. Pare a correia enquanto os incrementos de amostra são obtidos. Insira dois gabaritos com forma de acordo com a forma da correia e espaçados de maneira que o material contido entre eles vá render um incremento do peso necessário. Cuidadosamente recolher todo o material entre os gabaritos para um recipiente adequado e recolher os finos pulverulentos sobre a correia com um pincel e adicionar ao recipiente.

4.3.3 Amostragem de estoques ou unidades de transporte - Evite sempre que possível, a amostragem de agregado graúdo ou mistura de graúdos e cal de estoques ou unidades de transporte, especialmente quando é feita a amostragem para efeitos de determinação das propriedades do agregado que podem ser dependentes após a classificação da amostra. Se as circunstâncias exigirem obter amostras de agregado graúdo ou uma combinação de agregado graúdo e fino, um plano de amostragem deve ser previsto para o caso específico em questão. Esta abordagem permitirá que o órgão use um plano de amostragem que dará uma confiança aceitável para a situação específica nos resultados obtidos, que é acordado por todas as partes interessadas. O plano de amostragem definirá o número de amostras necessárias para representar lotes e sublotos de tamanhos específicos. Princípios gerais de amostragem dos estoques são aplicáveis à amostragem de caminhões, vagões, barcaças ou outras unidades de transporte. Para orientação geral na amostragem dos estoques, consulte o apêndice.

4.3.4 Amostragem na Pista (Bases e Sub-bases) – Selecione a unidade de construção a ser amostrada por um método aleatório, como prática D 3665. Obter pelo menos três incrementos aproximadamente iguais, escolhidos ao acaso da unidade que está sendo colhida a amostra e combinar para formar uma amostra de campo cuja massa seja igual ou superior ao mínimo recomendada em 4.4.2. Pegue todos os incrementos da pista na profundidade total do material, tendo o cuidado de excluir qualquer material subjacente. Marcar claramente as áreas específicas em que cada incremento deve ser retirado: um gabarito de metal colocado sobre a área é uma ajuda definitiva na obtenção de pesos de incremento aproximadamente iguais.

4.4 Número e pesos de amostras de campo:

TABELA 1 Tamanho das Amostras

Tamanho Nominal Máximo do agregado ^A	Massa Aproximada
	Mínima da Amostra de Campo (kg) ^B
Agregado Fino	
Nº 10 (2,0 mm)	10
Nº 4 (4,8 mm)	10
Agregado Graúdo	
3/8" (9,5 mm)	10
1/2" (12,5 mm)	15
3/4" (19,0 mm)	25
1" (25,0 mm)	50
1 1/2" (38,0 mm)	75
2" (50,0 mm)	100

^APara agregado processado, a dimensão nominal máxima da partícula é o maior tamanho de peneira listado na especificação aplicável, no qual o material pode ficar retido.

^BPara misturas de agregados graúdos e finos (por exemplo, bases ou sub bases) o peso mínimo será o do agregado graúdo acrescido de no mínimo 10 kg.

4.4.1 O número exigido de amostras de campo (obtida por um dos métodos descritos em 4.3) depende do rigor e variação das propriedades a serem medidas. Designe cada unidade da qual uma amostra de campo deve ser obtida antes da amostragem. O número de amostras de campo da produção deve ser suficiente para dar a confiança desejada nos resultados dos testes.

Nota 4 - Orientação para a determinação do número de amostras necessário para obter o nível desejado de confiança nos resultados dos testes podem ser encontrados no Método de Teste D 2234, Prática E 105, Prática de E 122, e Prática E 141.

4.4.2 As massas de amostra de campo citadas são indicativas. As massas devem ser obtidas baseadas no tipo e número de testes para qual o material deve ser submetido, e ter material suficiente para a correta execução dos testes. Os testes de aceitação e controle padrão é abrangido por normas da ASTM que especifica a parte da amostra de campo exigida para cada teste específico. De modo geral, os valores especificados na Tabela 1 fornecem material adequado para a classificação de rotina e análise de qualidade. Retirar as amostras de campo para ensaio de acordo com a prática C 702 ou conforme exigido por outros métodos de ensaio aplicáveis.

5. ENVIO DAS AMOSTRAS

5.1 Transporte agregados em sacos ou outros recipientes construídos de forma a impedir a perda ou contaminação de qualquer parte da amostra, ou descaracterizar o conteúdo por mau manuseio durante o transporte.

5.2 Os contêineres de amostras de campo transportados devem ter identificação individual adequadas, inscritas de modo que os relatórios de campo, registro de laboratório e relatórios de ensaio pode ser facilitada.

6. Palavras-chave

6.1 Agregados, a exploração de fontes potenciais; agregados, número e tamanhos necessários para estimar características; agregados, a amostragem.

APENDICES

(Informações não obrigatórias)

XI. AMOSTRAGEM DE AGREGADOS EM PILHAS DE ESTOQUE OU DE UNIDADES DE TRANSPORTE

X 1.1. Escopo

X 1. 1.1 Em algumas situações é obrigatória a amostragem de agregados armazenados em depósitos ou carregados em vagões, barcaças ou caminhões. Nesses casos, o procedimento deve garantir que a segregação não introduza tendência grave nos resultados.

X12 amostragem dos estoques

X 1.2.1. Em amostragem em pilhas de estoque, é muito difícil assegurar amostras imparciais, devido à segregação que normalmente ocorre quando o material é armazenado, com partículas mais grossas rolando para a base da pilha. Para agregado grosso e mistura de fino grosso, todo o esforço deve ser feito para contar com serviços de equipamentos mecânicos, para formar uma pilha menor, com retiradas de materiais de diversos níveis e localizações na pilha principal, a seguir, na pilha menor, vários incrementos podem ser combinados para compor a amostra de campo. Se necessário, para indicar o grau de variabilidade existente na pilha principal, várias retiradas deverão provir de áreas separadas da pilha.

X 1 .2.2. Quando o equipamento mecânico não estiver disponível, amostras de estoques devem ser compostas de pelo menos três incrementos tomados do terço superior, no ponto central e no terço inferior do volume da pilha. Uma placa cravada verticalmente na pilha um pouco acima do ponto de amostragem ajuda na prevenção da segregação adicional. Em amostragem em estoques de agregados finos a camada externa, que possa ter segregado, deve ser removida e as amostras retiradas do material abaixo. Tubos de amostragem de aproximadamente 30 mm por 2 metros de comprimento podem ser inseridos na pilha em locais aleatórios, para extrair um mínimo de cinco incrementos de material na forma da amostra.

X 1.3. Amostragem em Unidades de Transporte

X 1.3.1. Na amostragem de agregados graúdos em vagões ou barcaças, esforço deve ser feito para contar com serviços de equipamento mecânico para dispor o material em vários níveis e locais aleatórios. Quando o equipamento mecânico não estiver disponível, um procedimento comum requer a escavação de três ou mais valas em toda a extensão da unidade em pontos onde possam, por inspeção visual, dar uma estimativa razoável das características da carga. O fundo da vala deve ter aproximadamente 30 cm de largura e profundidade abaixo da superfície. Um mínimo de três incrementos de pontos aproximadamente equidistantes ao longo de cada trincheira deve ser tomado com pá. Agregado graúdo em caminhões deve ser amostrado essencialmente da mesma maneira como em vagões ou barcos, exceto para ajustar o número de incrementos de acordo com o tamanho do caminhão. Para agregado fino em unidades de transporte, tubos de amostragem, conforme descrito no X12 pode ser usado para extrair o número adequado de incrementos para formar a amostra.

X2. EXPLORAÇÃO DE POTENCIAIS DE FONTES DE AGREGADO

X2.1 Escopo

X2.1.1 A Amostragem para avaliação do potencial de fontes de agregados deve ser executada por uma pessoa responsável, treinada e experiente. Devido à grande variedade de condições em que a amostragem pode ter que ser feita não é possível descrever os procedimentos de execução aplicáveis a todas as circunstâncias. Este anexo destina-se a fornecer orientações gerais e lista de referências mais abrangente.

X2.2 Amostragem de Pedra em Pedreiras ou Cortes em Rocha

X2.2.1 Inspeção - a borda ou a face da pedra deve ser inspecionada para determinar variações perceptíveis ou estratos. As diferenças de cor e estrutura devem ser registradas.

X2.2.2. Amostragem e tamanho da amostra - Separe amostras de massa contendo pelo menos, cerca de 25 kg provenientes de cada estrato distinto. A amostragem não deve incluir material degradado de tal forma que não é mais adequado para o fim a que se destina. Uma ou mais peças em cada amostra deve ser de pelo menos 150 por 150 por 100 mm de tamanho com o lado plano claramente marcado, e esta peça deve estar livre de emendas ou fraturas.

X2.2.3 Registro - Além das informações gerais que acompanham todas as amostras, as seguintes informações devem acompanhar amostras colhidas nas bordas ou faces da pedra:

X 2.2.3.1 Quantidade aproximada disponível. (Se a quantidade for muito grande isso pode ser registrado como praticamente ilimitado)

X 2.2.3.2 Quantidade e características da camada.

X 2.2.3.3 Um registro detalhado mostrando os limites e localização do material representado por cada amostra.

NOTA XI 1 - Um esboço, plano e elevação, mostrando a espessura e localização das diferentes camadas é recomendado para esta finalidade.

X 2.3. Amostragem na Pista ou Banco de Areia e Depósito de Cascalho

X2.3.1 Inspeção - Fontes potenciais de banco de areia e cascalho podem incluir anteriormente trabalhos de abertura de poços para confirmar que existe uma face exposta ou depósitos potenciais descobertos através de interpretação de fotografia aérea ,exploração geofísica ou outros tipos de investigação de terreno.

X. 2.3.2 Amostragem - Amostras devem ser escolhidas de cada estrato diferente, perceptível pelo amostrador, no depósito. Uma estimativa da quantidade de diferentes materiais deve ser feita. Se o depósito é trabalhado como um estoque de superfície aberta ou poço, devem ser colhidas amostras por canalização verticalmente, de baixo para cima, para representar os materiais propostos para uso. Material compactado ou alterado não deve ser incluído na amostra. Furos de teste devem ser escavados ou perfurados em vários locais no depósito para determinar a qualidade do material e da extensão do depósito além da face exposta, se houver. O número e a profundidade dos poços de teste dependerão da quantidade de material necessário, a topografia da área, a natureza do depósito, a característica do material e valor potencial do material no depósito. Se a inspeção visual indica que há uma variação considerável no material, amostras individuais devem ser selecionadas do material em cada estrato bem definido. Cada amostra deve ser cuidadosamente misturada e quarteadada se necessário para que a amostra de campo assim obtida tenha pelo menos 12 kg de areia e 35 kg, se o depósito contém uma quantidade apreciável de agregado graúdo.

X2.3.3 Registre – além das informações gerais que acompanham todas as amostras, as seguintes informações devem acompanhar amostras do banco de areia e cascalho;

X2.3.3. 1 A Localização de abastecimento.

X2.3.3.2 A Estimativa da quantidade aproximada disponíveis.

X 2.3.3.3 A Quantidade e características da camada.

X2.3.3.4 O Comprimento do sitio proposto do local de trabalho.

X 2.3.3.5 A Característica do sitio (tipo de rodovia, valores máximos, etc)

X 2.3.3.6 Os Detalhes quanto à extensão e localização do material representado por cada amostra.

Nota X2.2 - Um esboço de planos e elevações, mostrando a espessura e a localização das diferentes camadas é recomendado para essa finalidade.

X 3. NÚMERO E TAMANHO DOS INCREMENTOS NECESSÁRIOS PARA ESTIMAR A CARACTERÍSTICA DE UNIDADE AMOSTRADA

X3.1. Escopo

X 3. 1.1. Este apêndice apresenta a metodologia utilizada pela comissão competente no desenvolvimento desta prática.

X 3.2 Descrições de termos específicos para esta norma

X3.2. Amostra de Campo - uma quantidade de material a ser ensaiada de tamanho suficiente para fornecer uma estimativa aceitável de qualidade média de uma unidade

X3.2.2 lote - uma quantidade substancial de material a granel de uma única fonte, presume-se que tenham sido produzidos pelo mesmo processo (por exemplo, produção de um dia ou uma massa específica ou volume).

X3.2.3 tamanho - uma quantidade de material de tamanho suficiente, extraída da amostra de campo maior por um procedimento destinado a assegurar a representação exata da amostra de campo e, portanto, da unidade de amostra.

X3.2.4 unidade - um lote ou subdivisão finita de uma quantidade de material a granel (por exemplo, uma carga de caminhão ou uma área específica coberta).

X 3.3. Teste da unidade, tamanho e variabilidade

X 3.3.1 A unidade a ser representada por uma única amostra de campo não deve ser tão grande para não mascarar os efeitos de variabilidade significativa dentro da unidade, nem ser tão pequena com a inerente variabilidade entre pequenas porções de qualquer material a granel.

X 3.3.2 Uma unidade de material a granel composto de agregado graduado ou misturas de agregados podem consistir em um caminhão completo. Se fosse possível, toda a carga poderia ser testada; como uma questão prática, uma amostra de campo é composta de três ou mais incrementos escolhidos aleatoriamente do material, quando ele é carregado ou descarregado do caminhão. A pesquisa mostrou que esse procedimento permite uma estimativa aceitável da variação média que pode ser medida de 15 ou 20 incrementos do caminhão.

X3.3.3 Variabilidade significativa de um lote de material, deve ser indicada por medidas estatísticas, tais como o desvio-padrão entre unidades selecionadas aleatoriamente dentro do lote.

RESUMO DAS ALTERAÇÕES

Esta seção identifica a localização de alterações selecionadas eis que esta prática tem sido incorporada desde a última edição. Para a comodidade do usuário, a Comissão D-4 destacou as mudanças que podem impactar o uso desta prática. Esta seção pode também incluir uma descrição das alterações ou razões para as mudanças, ou ambos.

(1) Apêndice X 3 foi adicionado