

Nº 179281

Desempenho de paredes de alvenaria estrutural de blocos de concreto em atendimento à ABNT NBR 15575:2021

Cláudio Vicente Mitidieri Filho
Patricia Curi Salle

*Palestra apresentado no Encontro
Nacional de Tecnologias do Ambiente
Construído, 20, 2024, Maceió. 11 slides.*

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública. **PROIBIDO REPRODUÇÃO**



ENTAC 2024

XX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Desempenho de paredes de alvenaria estrutural de blocos de concreto em atendimento à ABNT NBR 15575:2021

Prof. Dr. Cláudio Vicente Mitidieri Filho – IPT

Patrícia Curi Salle – MPH IPT

09/10/2024

INTRODUÇÃO

A ABNT NBR 15575:2021 Edificações Habitacionais – Desempenho, em vigor desde 2013 e revista em 2021, define requisitos e critérios de desempenho, bem como métodos de avaliação, para diversas exigências dos usuários do edifício habitacional.

- ✓ A **coautora trabalha em uma empresa construtora** que utiliza o sistema construtivo de alvenaria estrutural de blocos de concreto;
- ✓ O piloto foi realizado na empresa alvo, porém o **roteiro visa auxiliar empresas construtoras no atendimento dos requisitos e critérios da norma de desempenho, para habitações em alvenaria estrutural de blocos de concreto**, e na comprovação de que o empreendimento da construtora alvo atende à norma de desempenho;
- ✓ A empresa alvo disponibilizou projetos, documentos e ensaios para a elaboração deste artigo e da dissertação de mestrado da autora.



OBJETIVO

Evidenciar o atendimento da ABNT NBR 15575:2021 na prática, tanto em projeto quanto durante a execução de edifícios habitacionais por meio de um roteiro de verificação, de modo a:

- ✓ **Reunir os requisitos e critérios de desempenho constantes nas normas pertinentes**, além da NBR 15575;
- ✓ **Explicitar os responsáveis** por cada requisito ou critério;
- ✓ **Mostrar quais os métodos de avaliação são exigidos** para a comprovação do atendimento – ensaios laboratoriais, ensaios de campo, inspeções em protótipos ou em campo, análise de projeto, etc – e quais as evidências geradas por eles – relatórios de ensaio, especificação técnica, solução indicada em projeto, etc.



MÉTODO DE PESQUISA

- ✓ Para encontrar informações sobre desempenho de alvenarias estruturais compostas por blocos de concreto, foi feita uma **revisão bibliográfica** de artigos, normas técnicas, Fichas de Avaliação de Desempenho (FAD), dissertações e teses;
- ✓ Método de pesquisa de natureza prática - **PESQUISA AÇÃO**:
 - ✓ Resolução de problemas coletivos;
 - ✓ Simultânea à ação.



ROTEIRO DE VERIFICAÇÃO

- ✓ O roteiro foi elaborado no software Microsoft Excel;
- ✓ Finalidade:
 - ✓ Garantir o controle da qualidade, em consonância com os procedimentos das empresas construtoras, desde o projeto e contratação de fornecedores até a fase de execução e entrega do empreendimento ao cliente;
 - ✓ Servir de diretriz para projetos, suprimentos e equipe de obra;
 - ✓ Ao final da aplicação roteiro é possível verificar se a edificação atende ou não a cada requisito e as justificativas, auxiliando na adoção de medidas corretivas.



APLICAÇÃO PRÁTICA

- ✓ A aplicação prática foi feita na empresa construtora em que esta aluna trabalha;
- ✓ Objetivos da aplicação piloto:
 - ✓ Avaliar o roteiro quanto a sua praticidade durante o uso;
 - ✓ Verificar se há o entendimento dos requisitos e critérios;
 - ✓ Verificar se há dificuldades durante o preenchimento e análise dos resultados na prática.
- ✓ A aplicação gerou revisões no instrumento a fim de aprimorá-lo para a sua utilização no dia a dia;



Nº NBR	NOME NBR	REQUISITO	CRITÉRIO	MÉTODO DE AVALIAÇÃO	COMPROVAÇÃO / EVIDÊNCIA	RESPONSÁVEL	ETAPA	ATEND/O	JUSTIFICATIVA	LOCAL DO ARQUIVO
NBR 16868:2 - 2020	Alvenaria estrutural - Parte 2: Execução e controle de obras	Produção de alvenaria	Locação das paredes de alvenaria - durante a locação devem ser verificados: Os eixos referenciais planimétricos; Variação do nível da superfície de apoio do alvenaria; espessura da junta horizontal da primeira fiada	Análise de documentação de execução (AE) - verificar quais as formas de registro e se atendem à ABNT NBR 16868:2	Ficha de verificação de serviço (FVS) - verificar a evidência como a conferência é feita e quais requisitos de execução são exigidos, conferidos e se existe alguma não conformidade durante o processo de execução	Construtor (C)- Responsável por evidenciar como o controle de execução é feito	EXECUÇÃO	SIM	As FVS que foram preenchidas na etapa de obra evidenciam o atendimento desta norma quanto a execução de alvenaria de acordo com os requisitos a serem verificados durante a locação e elevação de alvenaria	FVS - documento escaneado encontrado na pasta com o nome do empreendimento - dentro da pasta de documentos da qualidade que está salvo na rede/nuvem da construtora
NBR 16868:2 - 2020	Alvenaria estrutural - Parte 2: Execução e controle de obras	Produção de alvenaria	Elevação e respaldo das paredes de alvenaria - São considerados essenciais para o desempenho da parede o cumprimento das tolerâncias de prumo (alinhamento vertical da parede), de nível (alinhamento horizontal da parede), a execução correta das espessuras das juntas de argamassa de assentamento dos blocos	Análise de documentação de execução (AE) - verificar quais as formas de registro e se atendem à ABNT NBR 16868:2	Ficha de verificação de serviço (FVS) - verificar a evidência como a conferência é feita e quais requisitos de execução são exigidos, conferidos e se existe alguma não conformidade durante o processo de execução	Construtor (C)- Responsável por evidenciar como o controle de execução é feito	EXECUÇÃO	SIM	As FVS que foram preenchidas na etapa de obra evidenciam o atendimento desta norma quanto a execução de alvenaria de acordo com os requisitos a serem verificados durante a locação e elevação de alvenaria	FVS - documento escaneado encontrado na pasta com o nome do empreendimento - dentro da pasta de documentos da qualidade que está salvo na rede/nuvem da construtora



Nº NBR	NOME NBR	REQUISITO	CRITÉRIO	MÉTODO DE AVALIAÇÃO	COMPROVAÇÃO / EVIDÊNCIA	RESPONSÁVEL	ETAPA	ATENDIDO	JUSTIFICATIVA	LOCAL DO ARQUIVO
NBR 15575:4 - 2021	habitacionais - Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas - SVVIE	acústico - Níveis de ruído permitidos na habitação - Isolamento acústico entre ambientes	sistemas de vedação vertical interna Para avaliar o isolamento de vedação interna entre ambientes, deve-se realizar o ensaio de campo. Os valores de isolamento de ruído aéreo variam de acordo com os ambientes que estão divididos pela vedação vertical. Os casos em que os níveis de desempenho mínimo são mais rigorosos (45dB), são: parede entre unidades autônomas em que pelo menos um dos ambientes é dormitório, parede cega entre unidade habitacional e áreas comuns de permanência de pessoas, e vedações de unidades distintas separadas pelo hall, quando pelo menos um dos usos for dormitório. Ao final da obra, executa-se o ensaio de campo para certificar-se de que o critério foi atendido de acordo com quais ambientes a vedação vertical separa.	Ensaio de campo (EC) Ensaio de acordo com ISO 16283-1 e ISO 717-1 Devem ser avaliados os dormitórios da unidade habitacional.	Na fase de projeto é necessário ter uma verificação do potencial atendimento, com base em relatórios de ensaio dos elementos construtivos e com base em uma estimativa de qual será o resultado em campo Relatório de ensaio de campo (RC) O resultado do ensaio de campo feito no dormitório deve ser de um isolamento acústico de no mínimo 45dB.	(PS) - deve adotar soluções em projeto que atendam os critérios de desempenho acústico de acordo com a norma Construtor (C) - deve contratar a consultoria de análise acústica e realizar o ensaio de campo	PROJETOS/EXECUÇÃO	SIM	projetista específico de acústica para apontar as soluções em projeto para atendimento da norma de desempenho e consultorias. No projeto de arquitetura estavam destacadas quais eram as soluções sugeridas pela consultoria. O ensaio de campo feito de acordo com as normas citadas atingiu o isolamento acústico mínimo proposto pela norma.	projeto que está salvo na plataforma de gestão de projetos (AUTODOC) utilizada pela construtora em que os arquitetos e engenheiros tem acesso RC - documento digital encontrado na pasta com o nome do empreendimento - dentro da pasta de desempenho que está salvo na rede/nuvem da construtora



CONSIDERAÇÕES FINAIS

- ✓ Aprimorar o produto entregue ao cliente;
- ✓ Atendimento integral da norma de desempenho;
- ✓ Aperfeiçoamento de projetos;
- ✓ Utilizar o roteiro desde a etapa de contratação de projetos e fornecedores, seleção de materiais até o final da execução;
- ✓ Roteiro servirá de diretriz para projetos, suprimentos e equipe de obras;
- ✓ Conscientização da equipe sobre a importância da implantação da norma de desempenho nas edificações.



SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

- ✓ Transformar o roteiro em outras formas de softwares mais interativos e com verificação automática o aperfeiçoaria e facilitaria seu uso na prática;
- ✓ Armazenamento dos documentos comprobatórios poderia ser aprimorado no novo software para facilitar no momento da avaliação do atendimento dos requisitos e mostrar evidências em auditorias do sistema de gestão da qualidade;
- ✓ O roteiro pode ser complementado com normas que não foram incorporadas à norma de desempenho.





ENTAC 2024

XX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Prof. Dr. Cláudio Vicente Mitidieri Filho
claumit@ipt.br

Patrícia Curi Salle
patricia.salle@ensino.ipt.br