

Projeto de revisão 2023 da ABNT NBR 15200: Mais clareza nos procedimentos e atualização textual

PETRUS G. B. DA NÓBREGA - PROF. TITULAR - <https://orcid.org/0000-0002-8597-0158> (petrus.nobrega@ufrn.br) | **UFRN**
FABRÍCIO L. BOLINA - PROF. ADJUNTO - <https://orcid.org/0000-0002-0495-099X> (fabricio.bolina@ufsm.br) | **UFSM**

RESUMO

EM 2004, FOI PUBLICADA A PRIMEIRA EDIÇÃO DA NORMA ABNT NBR 15200 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO, SENDO ELA OBJETO DE REVISÃO EM 2012. BASICAMENTE, SEU TEXTO SEGUE O DISPOSTO NO EUROCODE 2 (*DESIGN OF CONCRETE STRUCTURES*), PARTE 1-2 (*GENERAL RULES – STRUCTURAL FIRE DESIGN*). EMBORA ESSA REFERÊNCIA NÃO TENHA MUDADO NOS ÚLTIMOS ANOS, OS ATUAIS MATERIAIS EMPREGADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL, A PUBLICAÇÃO DE DIVERSOS NOVOS DOCUMENTOS TÉCNICOS REGULAMENTADORES, E SUAS TERMINOLOGIAS, E, POR ÚLTIMO, OS DESAFIOS DOS PROJETOS CONTEMPORÂNEOS SUSCITARAM A NECESSIDADE DE MAIS UM AJUSTE DA NBR 15200. O PROCESSO DE REVISÃO PERDUROU POR TODO O ANO DE 2022, SENDO CONCLUÍDO EM 2023, E SEU TEXTO FINAL SERÁ POSTO EM CONSULTA NACIONAL. ESTE ARTIGO OBJETIVA EXPLICITAR AS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES E AJUSTES, ADOTANDO A ESTRATÉGIA DIDÁTICA DE ORGANIZAR OS TÓPICOS NA FORMA DE PERGUNTAS E RESPOSTAS COM A INTENÇÃO DE FACILITAR A APREENSÃO DESSES CONCEITOS PELO LEITOR.

PALAVRAS-CHAVE: INCÊNDIO, CONCRETO, FOGO.

1. INTRODUÇÃO

Garantir a devida segurança contra o incêndio é um requisito fundamental para a construção civil, abrangendo as diversas disciplinas relacionadas ao projeto das edificações, como a arquitetura, as instalações hidrossanitárias, as instalações elétricas e as estruturas.

Em relação às estruturas, os objetivos almejados com o adequado projeto são vários e importantes, dentre os quais: (1) limitar o risco à vida humana; (2) limitar o risco de dano à propriedade exposta ao fogo; (3) limitar o risco às edificações adjacentes e próximas; e (4) limitar o risco às

operações das equipes de combate, salvamento e resgate durante o incêndio.

Mais especificamente, no contexto das estruturas de concreto, em 2004 ocorreu a primeira publicação da norma ABNT NBR 15200 – Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio, sendo ela posteriormente revisada em 2012 (ABNT, 2012). Seus dispositivos guardam estreita coerência com o Eurocode 2 – *Design of concrete structures, Part 1-2 – General rules – Structural fire design* (CEN, 2004).

Embora essa referência europeia não tenha mudado nos últimos anos, os atuais materiais empregados na construção civil, a atualização dos requisitos técnicos e a publicação de diversos novos documentos regulamentadores (especialmente os definidos pelos códigos estaduais de segurança contra o incêndio e instruções técnicas dos Corpos de Bombeiros), as novas terminologias (empregadas em normas recentes associadas a essa temática) e, por último, os desafios dos projetos contemporâneos suscitaram a necessidade de um novo ajuste da NBR 15200. Bolina e Nóbrega (2023) expõem com mais detalhes o contexto de justificativa de revisão dessa norma.

A primeira reunião da Comissão de Estudo (CE) encarregada da revisão ocorreu em janeiro de 2022, seus trabalhos perduraram durante todo esse ano, sendo concluídos em maio de 2023, quando da aprovação do texto do Projeto de Revisão e seu envio para a ABNT. Em breve, todo esse processo será finalizado com a devida consulta nacional. Doravante, neste artigo, este texto será designado como PR 2023 da NBR 15200, sendo utilizado o acrônimo PR para “Projeto de Revisão”.

Todas as reuniões da CE transcorreram em um clima de cordialidade e profícua colaboração técnica, com a participação de representantes dos diversos segmentos da sociedade (profissionais, projetistas, fornecedores de produtos, membros de institutos de pesquisa, representantes de laboratórios de ensaios experimentais, acadêmicos e professores de universidades, dentre outros). Inicialmente a CE analisou um documento elaborado pelo CT 305 do IBRACON (Comitê Técnico de Segurança das Estruturas de Concreto contra Incêndio), coordenado pelo Engenheiros Alio Kimura e Fabrício Bolina. Posteriormente, analisaram-se as sugestões individuais enviadas, incorporando-as ou não ao texto final.

Importa ressaltar que, desde o início, a expectativa era proceder a uma reorganização da nomenclatura dos métodos de cálculo disponíveis, simplificar o texto e tornar mais claros os procedimentos de projeto, especialmente nos trechos que causavam dúvidas de interpretação. Enfim, uma revisão e atualização textual. Mas, dado que os critérios e métodos de projeto não sofreram profundas reformulações e suas bases técnicas e científicas estavam preservadas, esperava-se que não houvesse mudanças significativas nas metodologias, nas formulações ou nos valores tabulares.

O presente artigo tem o objetivo de explicitar quais as principais alterações e ajustes feitos no PR 2023 da NBR 15200 e, para isso, adotará a estratégia didática de organizar os tópicos na forma de perguntas e respostas com a intenção de facilitar a apreensão destas mudanças pelo leitor por meio de um formato mais leve e criativo. Destaca-se, por fim, que existe uma discussão de conceitos em cada uma das

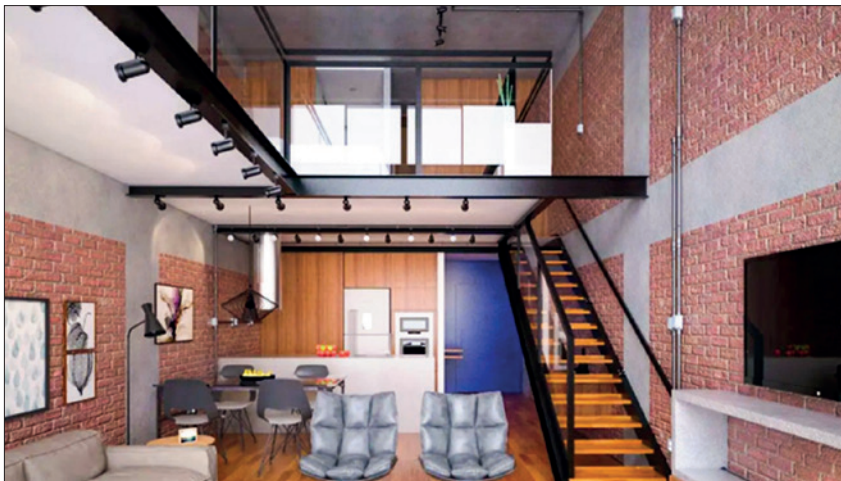


FIGURA 1

PAVIMENTO COM MEZANINO

FONTE: ADAPTADO DE <https://www.vivadecora.com.br/decoracao?termo=loft>

perguntas/respostas em sequência, mas que devem ser lidas com a devida crítica, pois o exaurimento dos aspectos teóricos é algo impossível de ser alcançado em poucas linhas.

2. SOBRE OS REQUISITOS GERAIS

PERGUNTA 1 — No contexto dos requisitos estabelecidos para a estrutura, ela ainda deve atender às funções corta-fogo e de suporte?

RESPOSTA — No sentido qualitativo, sim, mas estas terminologias foram alteradas. A expressão “corta-fogo”, por exemplo, não é mais utilizada. O PR 2023 da NBR 15200 renomeou os requisitos para: 1) capacidade resistente (R); 2) integridade (E); 3) isolamento térmica (I); e 4) redução de radiação térmica (W); sendo que cada uma dessas nomenclaturas está adequadamente definida na Seção 3 – Termos e definições. Importa ressaltar que esta é apenas uma mudança na terminologia, em nada alterando os métodos e os valores tabulares anteriormente existentes. Perceba-se que a função “corta-fogo” compreendia a estanqueidade e o isolamento térmico, cujos termos foram atualizados para integridade (E) e isolamento térmica (I), respectivamente. A denominação “suporte”, por sua vez, foi alterada para capacidade resistente (R). Ademais, o PR 2023 da NBR 15200 indica que o elemento que possua um determinado tempo de

resistência ao fogo para o critério de isolamento térmica (I) possui automaticamente, no mínimo, o mesmo tempo de resistência ao fogo para o critério de redução de radiação térmica (W). Em suma, as funções permanecem, com novas designações. Ressalte-se que esta alteração foi necessária para possibilitar uma convergência das nomenclaturas que estão sendo utilizadas por outras normas técnicas regulamentadoras brasileiras, por exemplo, as utilizadas para testes laboratoriais de estruturas em altas temperaturas, bem como com o Eurocode 2, Parte 1-2.

PERGUNTA 2 — Todos os elementos estruturais devem atender às quatro funções anteriormente citadas?

RESPOSTA — Não necessariamente todas. A função de capacidade resistente *sempre* é requerida, é mandatória, mas as demais só são exigidas se o elemento estrutural em análise for um elemento de compartimentação.

PERGUNTA 3 — Pode um elemento estrutural, por exemplo, uma laje, não cumprir a função de compartimentação?

RESPOSTA — Em teoria, sim, mas essa pergunta deve ser respondida com cautela, pois na prática isso dificilmente ocorrerá. Pensemos em um ambiente com pé-direito duplo, duas lajes de piso, sendo uma delas um mezanino (Figura 1), que constituem um mesmo compartimento (por exemplo, um apartamento). Nestas condições, a laje

do mezanino não necessitará atender à função de compartimentação (devendo-se, no entanto, atentar para as especificações exigidas pelo Corpo de Bombeiros do estado onde a edificação se localiza). Este é um dos poucos casos em que se aplica tal fundamento. A laje inferior (de piso) e a superior (o teto, acima do mezanino) necessitarão atender à compartimentação, pois isolam este ambiente daqueles imediatamente abaixo e acima (efetivando a compartimentação vertical). No entanto, como a premissa de projeto estrutural em situação de incêndio praticado pela NBR 15200 estabelece a necessidade de o prédio ser compartimentado, na quase totalidade dos casos essa laje deverá atender a esse requisito, mesmo que ele não seja expressamente exigido pelo projeto de segurança ao incêndio.

PERGUNTA 4 — A NBR 15200 cita o TRRF (Tempo Requerido de Resistência ao Fogo) em inúmeras passagens. O método tabular, inclusive, fornece as informações (alturas mínimas, larguras mínimas, etc.) para os diversos valores de TRRF. Mas onde está detalhado, no texto da norma, como definir o TRRF para uma edificação?

RESPOSTA — Não é função primária da NBR 15200 definir o TRRF, senão o TRF (Tempo de Resistência ao Fogo). Isto cabe especialmente aos documentos e regulamentos oficiais específicos (especialmente as instruções técnicas dos Corpos de Bombeiros de cada estado) ou, na falta destes, à norma ABNT NBR 14432 (ABNT, 2001), a partir de duas informações importantes: a altura da edificação e a sua finalidade (tipo de uso), ou também de imposições que são praticadas pelo Corpo de Bombeiros para atender às situações diversas (compartimentação, isolamento de riscos, entre outros). A NBR 15200 fornece subsídios para que o engenheiro elabore o projeto das estruturas de concreto (ou seja, que possua um TRF) para um TRRF já definido. Contudo, de forma subsidiária, a NBR 15200 descreve, em seu Anexo A, o chamado “Método do Tempo Equivalente”, que se constitui em um procedimento auxiliar para redução do TRRF em, no máximo, 30 min. Esta redução se deve ao aspecto benéfico que a arquitetura (pé direito, área em planta, aberturas, entre outros) e o projeto de segurança ao incêndio (brigadistas, chuveiros automá-

ticos, entre outros) podem propiciar na magnitude das temperaturas do ambiente em situação de incêndio. A Figura 2 ilustra as instruções técnicas dos estados de SP, RJ e RN, e a Figura 3 apresenta a tabela que serve ao estado de SP para a definição deste TRRF.

PERGUNTA 5 — O TRRF da minha edificação pode ser sempre reduzido em 30 min, conforme a possibilidade indicada na Pergunta 4 anterior?

RESPOSTA — Compete ao engenheiro de estruturas avaliar a aplicabilidade da redução de 30 min do TRRF extraído dos documentos e regulamentos oficiais que são praticados pelo Corpo de Bombeiros. Somente quando analiticamente demonstrado que a otimização do TRRF for aplicável na respectiva edificação, é que a redução pode ser feita. Diferentemente do que algum projetista possa interpretar, a simples existência do Anexo A da NBR 15200 não significa que a edificação será projetada com um “TRRF reduzido em 30 min”. É obrigatória a validação por parte do projetista estrutural, aplicando as equações constantes do Anexo A dessa norma. Contatar um projetista de segurança contra incêndio para a respectiva edificação é de grande importância para o esclarecimento de qual TRRF ela deve atender.

3. SOBRE AS PROPRIEDADES DOS MATERIAIS

PERGUNTA 6 — Aconteceu alguma mudança na Seção 6 - Propriedades dos materiais?

RESPOSTA — Em essência, não, apenas alguns ajustes de texto (pequenas correções no português ou na notação de algumas variáveis). O Anexo B - Diagrama tensão-deformação do concreto teve sua tabela corrigida para os valores constantes no Eurocode 2 (CEN, 2004).

4. SOBRE O MÉTODO TABULAR

PERGUNTA 7 — As tabelas do método tabular foram alteradas?

RESPOSTA — Em relação aos valores numéricos, não. Aconteceram algumas correções ou acréscimos no texto e nas notas das tabelas a fim de esclarecer certos pontos de interpretação equivocada. Pode-se afirmar que as tabelas são as mesmas, com melhor suporte textual para a sua utilização.

PERGUNTA 8 — Considerando o pavimento exemplificado na Pergunta 3 anterior (que possui o mezanino), o que muda na aplicação do método tabular se a laje fizer parte, ou não, da compartimentação?

RESPOSTA — Se ela fizer parte da compartimentação, ela deve atender às

indicações de h_{min} (altura mínima), c_1 (distância entre o eixo da armadura longitudinal e a face do concreto exposta ao fogo) e b_{min} (largura mínima, quando aplicável, que é o caso típico das nervuras das lajes nervuradas). Caso não haja a exigência, o que dificilmente ocorrerá, somente os valores de c_1 e b_{min} (este quando aplicável, se laje nervurada) devem ser respeitados para que a estrutura atenda à propriedade de capacidade resistente (R). Nesse último caso, a altura da laje (h_{laje}) poderá ser a obtida pelo cálculo na temperatura ambiente conforme a ABNT NBR 6118 (ABNT, 2023). Por exemplo, admitindo uma laje maciça contínua e o TRRF = 90 min, tem-se, pela Tabela 7 da NBR 15200, que $h_{min} = 100$ mm e $c_1 = 15$ mm. No caso da laje do mezanino da Pergunta 3, h_{laje} não precisaria atender ao valor de 100 mm, guiando-se exclusivamente pelos requisitos da NBR 6118.

PERGUNTA 9 — É permitida a consideração do revestimento no cálculo da distância c_1 da armadura dos elementos estruturais?

RESPOSTA — É permitida para todos os elementos, desde que resguardada a efetividade do revestimento, de acordo com a norma específica do material empregado.



A



B



C

FIGURA 2

EXEMPLOS DE INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA DEFINIÇÃO DO TRRF

ANEXO B

Tempos requeridos de resistência ao fogo (TRRF)

Tabela para a classificação detalhada das ocupações (Grupo e Divisão), consultar a Tabela 1 do Regulamento de Segurança contra Incêndio

Grupo	Ocupação/Use	Divisão	Profundidade do subsolo h_s		Altura da edificação h							
			Classe S ₂	Classe S ₁	Classe P ₁	Classe P ₂	Classe P ₃	Classe P ₄	Classe P ₅	Classe P ₆	Classe P ₇	Classe P ₈
			$h_s > 10m$	$h_s \leq 10m$	$h \leq 6m$	$6m < h \leq 12m$	$12m < h \leq 23m$	$23m < h \leq 30m$	$30m < h \leq 80m$	$80m < h \leq 120m$	$120m < h \leq 150m$	$150m < h \leq 250m$
A	Residencial	A-1 a A-3	90	60	30	30	60	90	120	120	150	180
B	Serviços de hospedagem	B-1 e B-2	90	60	30	60	60	90	120	150	180	180
C	Comercial varejista	C-1	90	60	60	60	60	90	120	150	150	180
		C-2 e C-3	90	60	60	60	60	90	120	150	150	180
D	Serviços profissionais, pessoais e técnicos	D-1 a D-4	90	60	30	60	60	90	120	120	150	180
E	Educacional e cultura física	E-1 a E-6	90	60	30	30	60	90	120	120	150	180
F	Locais de reunião de público	F-1, F-2, F-5, F-6, F-8, F-10 e F-11	90	60	60	60	60	90	120	150	180	-
		F-3, F-4 e F-7	90	60	Ver item A.2.3.3.		30	60	60	90	120	-
		F-9	90	60	30	60	60	90	120	-	-	-
G	Serviços automotivos	G-1 e G-2 não abertos lateralmente e G-3 a G-5	90	60	30	60	60	90	120	120	150	180
		G-1 e G-2 abertos lateralmente	90	60	30	30	30	30	60	120	120	150
H	Serviços de saúde e institucionais	H-1 e H-4	90	60	30	60	60	90	120	150	180	180
		H-2, H-3, H-5 e H-6	90	60	30	60	60	90	120	150	180	180
I	Industrial	I-1	90	60	30	30	30	60	120	-	-	-
		I-2	120	90	30	30	60	90	120	-	-	-
		I-3	120	90	60	60	90	120	120	-	-	-
J	Depósitos	J-1	60	30	Ver item A.2.3.4.		30	30	60	-	-	-
		J-2	90	60	60	60	60	60	60	-	-	-
		J-3	90	60	60	60	60	120	120	-	-	-
		J-4	120	90	60	60	90	120	120	-	-	-
L	Explosivos	L-1, L-2 e L-3	120	120	120	-	-	-	-	-	-	-
M	Especial	M-1	150	150	150	-	-	-	-	-	-	-
		M-2	-	-	120	120	-	-	-	-	-	-
		M-5	120	90	60	60	90	120	-	-	-	-
		M-3	120	90	90	90	120	120	120	150	-	-
K	Energia	K-1	120	90	90	90	120	120	120	150	-	-

NOTAS:
 1) Casos não enquadrados serão definidos pelo SSCI do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo;
 2) O TRRF dos subsolos e sobressolos não pode ser inferior ao TRRF dos pavimentos situados acima do solo (ver item 5.12);
 3) Para indústria ou depósito com inflamáveis, considerar I-3 e J-4, respectivamente.

FIGURA 3

EXEMPLO DA TABELA PARA A DEFINIÇÃO DO TRRF NAS EDIFICAÇÕES

PERGUNTA 10 — É permitida a consideração do revestimento no cálculo das dimensões mínimas dos elementos estruturais?

RESPOSTA — Para lajes lisas, lajes cogumelo ou pilares não é permitida tal consideração, seja que revestimento for. É permitida para as lajes maciças ou nervuradas, e vigas, desde que respeitadas certas condições, essencialmente a da qualidade da aderência deste revestimento, que deve atender às normas específicas (e listadas na NBR 15200). De qualquer forma, o PR 2023 da NBR 15200 expandiu o texto anterior detalhando melhor o revestimento à base de gesso (250% de eficiência relativa ao concreto) e acrescentando: “outros revestimentos (como tintas contra fogo, mantas cerâmicas, argamassas à base de vermiculita ou de fibras, entre outros)

devem ser laboratorialmente testados por procedimentos propostos por normas regulamentadoras consagradas”.

PERGUNTA 11 — É possível considerar o revestimento (contrapiso) de uma laje na determinação de suas dimensões mínimas, seja quando ele for aderente, seja quando não aderente (com uma

manta acústica entre a laje e o contrapiso, por exemplo)?

RESPOSTA — A espessura do contrapiso não pode ser considerada nas dimensões mínimas das lajes lisas ou cogumelo, em qualquer hipótese. Pode ser considerado para as lajes maciças ou nervuradas, tanto na definição do h_{min} quanto do c_r , desde que ele seja aderente. Neste caso,

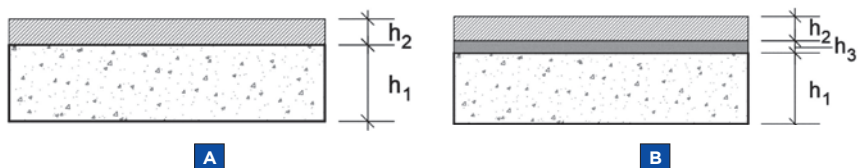


FIGURA 4

CONSIDERAÇÕES SOBRE O REVESTIMENTO NOS CRITÉRIOS DE VERIFICAÇÃO DAS LAJES

FONTE: PROJETO DE REVISÃO 2023 DA NBR 15200

segundo a Figura 4a, pode-se tomar $h_{\text{laje}} = h_1 + h_2$, sendo h_1 a espessura da laje, em si, e h_2 a espessura do revestimento. Para os contrapisos não aderentes, por exemplo, quando mantas acústicas ou de impermeabilização são instaladas na sua interface com a superfície da laje (Figura 4b e Figura 5), também pode ser aplicado o mesmo critério ($h_1 + h_2$) para a definição da espessura, desprezando-se a espessura da manta (h_3). Entretanto, as espessuras do revestimento (h_2) e da manta (h_3) não poderão ser consideradas na definição de c_1 .

PERGUNTA 12 — A NBR 15200 indica claramente que a sua Tabela 8 é para lajes lisas ou cogumelos. Fácil de compreender quando se tem uma laje maciça. Mas qual tabela utiliza-se quando no projeto existem lajes nervuradas sem vigas?

RESPOSTA — A NBR 6118 apresenta a definição de lajes lisas e cogumelo: “Lajes-cogumelo são lajes apoiadas diretamente em pilares com capitéis, enquanto lajes lisas são apoiadas nos pilares sem capitéis”. Ou seja, as lajes lisas e cogumelo são aquelas que se apoiam diretamente nos pilares, sem vigas, independentemente de serem maciças ou nervuradas (ambas estão incluídas nesta definição, Figura 6). Perceba-se que a Tabela 8 da NBR 15200 indica alturas mínimas maiores quando comparadas às lajes maciças com vigas e isto se dá especialmente pelas solicitações características que essas lajes sofrem. Assim, a princípio, essa Tabela 8 também deve ser seguida para as lajes nervuradas que não possuem viga, especificamente na região dos pilares ou no trecho no qual ocorre

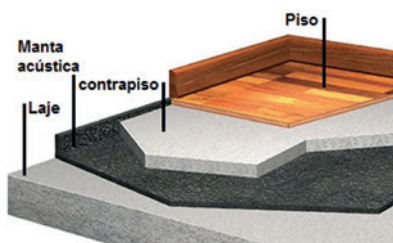


FIGURA 5

LAJE COM MANTA ACÚSTICA

FONTE: ADAPTADO DE <https://portalachustica.info/contrapiso-flutuante/>



A



B

FIGURA 6

LAJE-COGUELO DO TIPO MACIÇA (A) E NERVURADA (B)

FONTE: AUTORES (2023)

punção (onde normalmente a laje não tem nervuras, sendo, portanto, tratada como maciça – i.e., laje lisa ou cogumelo – naquela região). Trata-se de garantir a capacidade resistente.

PERGUNTA 13 — Por que a Tabela 12 da NBR 15200 (para pilares) só contempla “uma face exposta ao fogo”? O que fazer quando o pilar possuir mais de uma face exposta?

RESPOSTA — De fato, a Tabela 12 só considera os pilares com uma face exposta ao fogo. Frisa-se que este é o método tabular simples e, para pilares em outras situações podem ser aplicados o método tabular geral, descrito no Anexo E, ou o método analítico constante na Seção 8. Por último, caso o engenheiro projetista prefira, ele pode ainda seguir o Eurocode 2, Parte 1-2, que indica valores tabulares para pilares com mais de uma face exposta ao fogo. Adianta-se, porém, que os valores mínimos de largura indicados são significativamente conservadores, o que estimula o uso do método analítico ou do tabular geral.

PERGUNTA 14 — Por que a Tabela 13 da NBR 15200 (para pilares-parede) só contempla uma ou duas face expostas ao fogo? Como viabilizar os pilares-parede com mais de uma face exposta ou os pilares-parede compostos?

RESPOSTA — Os trabalhos técnicos sobre os efeitos do incêndio em pilares-parede são pouquíssimos, havendo uma deficiência teórica sobre este tema. De qualquer forma, os estudos indicam que o mais relevante para os pilares-parede são as faces maiores (não as menores). Assim, o projetista pode se guiar essencialmente

pela exposição dessas faces (as maiores) quando do uso da Tabela 13. O PR 2023 da NBR 15200 adicionou um parágrafo acerca dos pilares-parede compostos (Figura 7), indicando que a análise deve ser feita para cada uma das lâminas e o resultado individual mais desfavorável adotado para todo o pilar-parede.

5. SOBRE O MÉTODO ANALÍTICO E O MÉTODO DO TEMPO EQUIVALENTE

PERGUNTA 15 — O método simplificado de cálculo foi excluído do PR 2023 da NBR 15200?

RESPOSTA — Não, ele apenas teve o nome



FIGURA 7

PILAR-PAREDE COMPOSTO

FONTE: AUTORES (2023)

alterado, passando a ser chamado "Método Analítico Geral". Destaca-se que o método analítico para pilares foi mantido, sem qualquer modificação.

PERGUNTA 16 — O Método do Tempo Equivalente, indicado no Anexo A, era um pouco confuso quando definia a variável "h" como a altura do piso habitável mais elevado da edificação. Que piso habitável? Altura em relação a que referência?

RESPOSTA — Este texto resultou muito mais claro no PR 2023 da NBR 15200:

"h é a altura contada a partir do pavimento habitável mais baixo até o piso do último pavimento habitável". Além disso, indicou-se: "Na medição da altura h da edificação, não serão considerados; (I) os subsolos destinados a estacionamento de veículos, vestiários, instalações sanitárias e áreas técnicas sem aproveitamento para quaisquer atividades ou permanência de pessoas; (II) pavimentos superiores destinados, exclusivamente, a áticos, casas de máquinas, barriletes, reservatórios de água e semelhantes; (III) mezaninos cuja área não ultrapasse 1/3 (um terço)

da área do pavimento onde se situa; (IV) o pavimento superior da unidade dúplex do último piso de edificação de uso residencial multifamiliar".

6. CONCLUSÕES

Este artigo apresentou os principais pontos de alteração do Projeto de Revisão 2023 da NBR 15200, discutindo-os na forma de perguntas e respostas, um formato diferente; porém, leve e didático. Espera-se que, desta forma, a compreensão das modificações e novidades sejam apreendidas de maneira mais fluida e intuitiva. ☺

▶ REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14432: Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações — Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.
- [2] Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15200: Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.
- [3] Associação Brasileira de Normas Técnicas. Projeto de Revisão da NBR 15200: Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.
- [4] Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto — Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.
- [5] Comitê Europeu de Normalisation. Eurocode 2: Design of concrete structures — Part 1-2: General rules — Structural fire design (EN 1992-1-2:2004:E). Brussels: CEN, 2004.
- [6] Bolina, F. L.; Nóbrega, P. G. B. Ajustes na luta contra o fogo. Revista Estrutura, v. 12, Mar. 2023. São Paulo: ABECE, 2023.



AMTECH
QUÍMICOS PARA CONSTRUÇÃO

Quem somos?

Atuamos em toda região norte, fornecendo soluções em consultoria, projetos e fornecimento de materiais. Com mais de 25 anos no mercado, nossa equipe técnica, tem vasta experiência nos diversos tipos de obra.

Algumas de nossas obras:



Estádio Olímpico Mangueirão
Belém - PA



Campo do Azulão
Planta de GN - ENEVA
Silves - AM



Basílica de Nossa Senhora Aparecida
Aparecida - SP

#CONCRETONAFLORESTA

☎ (92) 98117-7532 📷 @amtechmao

✉ atendimento@amtechmao.com



Injeção



Aditivos



Aditivos Cristalizantes



Recuperação Estrutural



Pisos e Reparos



Juntas de Dilatação