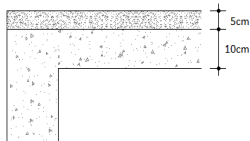


SPIS-LCA-001-R00		SISTEMA DE PISO										23/11/2015													
<div>REPRESENTAÇÃO</div> <div></div>				TIPOLOGIA DA EDIFICAÇÃO				DESCRIÇÃO																	
				TÉRREA		EDIFÍCIOS COM +1 PAVIMENTO				Sistema de piso composto por laje maciça de concreto armado 100 mm de espessura, contrapiso de argamassa convencional de 50 mm de espessura.															
				SISTEMA DE PISO																					
				DESCRIÇÃO		MATERIAL		ESPESSURA (mm)		RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA		densidade													
				1. Forro		sem forro		----																	
2.Camada estrutural		concreto		100				2400kg/m³																	
3.Impermeabilização		sem impermeabilização		----																					
4.Isolamento térmico ou acústico		sem isolamento		----																					
5.Camada de Contrapiso		argamassa		50				1800kg/m³																	
6.Camada de Fixação		sem fixação		----																					
7.Camada de Acabamento		sem acabamento		----																					
SEGURANÇA ESTRUTURAL																									
REQUISITO		R1. Estabilidade e Resistência estrutural				PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES													
CRITÉRIOS				MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado				Classificação											
C1. A camada estrutural do sistema de pisos da edificação deve atender aos critérios especificados na ABNT NBR 15575-2 para edificações até 5 pavimentos				Atende as premissas de projeto.		sem critério		sem critério						Potencial de atendimento desde que o dimensionamento seja realizado de acordo com a NBR 6118 e a execução de acordo com a NBR 14931.											
REQUISITO		R2. Limitação dos deslocamentos verticais				PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES													
CRITÉRIOS				MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado				Classificação											
C2. A camada estrutural do sistema de pisos da edificação deve atender aos critérios especificados na ABNT NBR 15575-2 para edificações até 5 pavimentos		C2.1 Deslocamento limite para cargas permanentes e acidentais para preservar o elemento estrutural (sistema de piso) / parcela do deslocamento correspondente a carga do elemento		Visual / Insegurança psicológica		MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR					Potencial de atendimento desde que o dimensionamento seja realizado de acordo com a NBR 6118 e a execução de acordo com a NBR 14931.										
						L/250																			
				Destacamento em acabamentos		Rígidos		L/800		Sem critério		Sem critério													
		Flexíveis				L/600																			
		C2.2. Flechas máximas para cargas gravitacionais permanente e acidentais que expressem as expectativas com relação a deformações dependentes do tempo (parcela total, considerando a carga da estrutura e do piso)		Constituídos ou revestidos		Flecha instantânea				Flecha total		RESULTADO		OBSERVAÇÕES											
Sqk						Sqk		Sqk + 0.7 Sqk		Sqk + 0.7 Sqk (total)		Resultado		Classificação											
Material Rígido						L/700		L/1500		L/530		L/320				Potencial de atendimento desde que o dimensionamento seja realizado de acordo com a NBR 6118 e a execução de acordo com a NBR 14931.									
Material Flexível						L/750		L/1200		L/520		L/280													
REQUISITO		R3. Resistência a impactos de corpo mole e corpo duro				PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES													
CRITÉRIOS				MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado				Classificação											
C3.1. Resistência a Impactos de corpo duro		Energia de 5J		Não ocorrência de ruptura total da camada de acabamento. Permissão falhas superficiais, como moissas, lascamentos, fissuras e desagregações		Não ocorrência de falhas		moissa ≤ 5mm		Não ocorrência de falhas		moissa ≤ 2mm		Exigência é estabelecida para o acabamento do piso. Contrapiso desempenado e pisos em cimento queimado atendem à exigência.											
		Energia de 30J		Não ocorrência de ruína por ruptura e traspasseamento. Permissão falhas superficiais, como moissas, lascamentos, fissuras e desagregações		Não ocorrência de ruína e traspasseamento		Permitidas falhas superficiais como moissas, fissuras e desagregações		Não ocorrência de ruína e traspasseamento		Permitidas falhas superficiais como moissas, fissuras e desagregações													
CRITÉRIOS				MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado		Classificação		OBSERVAÇÕES											
C3.2. Resistência a Impactos de Corpo Mole		Energia de impacto de corpo mole em Joules		960 J		Não ocorrência de ruína, são permitidas falhas localizadas.		Não ocorrência de ruína, são permitidas falhas localizadas		Não ocorrência de ruína mas são permitidas falhas localizadas		Mínimo (M)			Laje maciça moldada no local - espessura de 10cm, apoiada nos quatro lados e área s 25m2 atende a impactos de até 960J. Segundo a NBR 15575-2, são dispensadas da verificação desse requisito as estruturas projetadas conforme a NBR6118, NBR7190, NBR8800, NBR9062, NBR15961 e NBR14762.										
				720 J		Não ocorrência de ruína, são permitidas falhas localizadas.		Não ocorrência de ruína, são permitidas falhas localizadas		Não ocorrência de ruína e não ocorrência de falhas															
				480 J		Não ocorrência de ruína, são permitidas falhas localizadas.		Não ocorrência de ruína e não ocorrência de falhas		Não ocorrência de ruína e não ocorrência de falhas															
				360 J		Não ocorrência de falhas.		Não ocorrência de falhas e dv ≤ L/300 e dv ≤ L/900		Não ocorrência de falhas e dv ≤ L/300 e dv ≤ L/900															
				240 J		Não ocorrência de falhas e dv ≤ L/300 e dv ≤ L/900		Não ocorrência de falhas e dv ≤ L/300 e dv ≤ L/900		Não ocorrência de falhas e dv ≤ L/300 e dv ≤ L/900															
				120 J		Não ocorrência de falhas.		Não ocorrência de falhas		Não ocorrência de falhas															
REQUISITO		R4. Cargas verticais concentradas				PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES													
CRITÉRIOS				MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado				Classificação											
C.4. Resistir a cargas verticais concentradas de 1 kN, aplicadas no ponto mais desfavorável.		Material Rígido		Não apresentar ruptura ou qualquer outro dano		dv ≤ L/500.		sem critério		sem critério				Lajes em concreto armado, independentemente do tipo do revestimento do piso, suportam cargas verticais concentradas de 1 kN aplicadas no ponto mais desfavorável											
		Material Dúctil		Não apresentar ruptura ou qualquer outro dano		dvs L/300																			
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO																									
REQUISITO		R1. Dificultar a ocorrência de inflamação generalizada				PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES													
CRITÉRIOS				ISO1182		ABNT NBR 9442		ASTM E662		Resultado				Classificação											
C1. Avaliação da reação ao fogo da face inferior dos sistemas de piso		C 1.1 Ignitabilidade		A		B		A		B		A		B		Classe I	Mínimo (M)	Materiais incombustíveis atendem ao critério estabelecido.							
				I		Incombustível (ΔTs 30°C, Δm ≤ 50% e Tf ≤ 10s)		sem critério		sem critério		sem critério		sem critério											
				II		Combustível		Combustível		Ip ≤ 25		Ip ≤ 25		Dm ≤ 450											
				III		Combustível		Combustível		25 < Ip ≤ 75		25 < Ip ≤ 75		Dm ≤ 450											
				IV		Combustível		Combustível		75 < Ip ≤ 150		75 < Ip ≤ 150		Dm ≤ 450											
				V		Combustível		Combustível		150 < Ip ≤ 400		150 < Ip ≤ 400		Dm ≤ 450											
				VI		Combustível		Combustível		Ip > 400		Ip > 400		Dm > 450											
C2. Avaliação da reação ao fogo da face superior dos sistemas de piso		C 1.1 Ignitabilidade		A		B		A		B		A		B		Classe I	Mínimo (M)	Materiais incombustíveis atendem ao critério estabelecido.							
				I		Incombustível (ΔTs 30°C, Δm ≤ 50% e Tf ≤ 10s)		sem critério		sem critério		sem critério		sem critério											
				II		Combustível		Fluxo crítico ≥ 8,0 kW/m²		FS ≤ 150 mm em 20 s		FS ≤ 150 mm em 20 s		Dm ≤ 450											
				III		Combustível		Fluxo crítico ≥ 4,5 kW/m²		FS ≤ 150 mm em 20 s		FS ≤ 150 mm em 20 s		Dm ≤ 450											
				IV		Combustível		Fluxo crítico ≥ 3,0 kW/m²		FS ≤ 150 mm em 20 s		FS ≤ 150 mm em 20 s		Dm ≤ 450											
				V		Combustível		Fluxo crítico < 3,0 kW/m²		FS ≤ 150 mm em 20 s		FS ≤ 150 mm em 20 s		Dm ≤ 450											
				VI		Combustível		-----		FS > 150 mm em 20 s		FS > 150 mm em 20 s		-----											
REQUISITO		R2. Dificultar a propagação do incêndio e preservar a estabilidade estrutural da edificação				PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES													
CRITÉRIO				Unidades Habitacionais assobradadas, isoladas ou geminadas		Edificações Multifamiliares até 12 metros de altura		Edificações Multifamiliares com altura acima de 23 metros e até 30 metros		Edificações Multifamiliares com altura acima de 30 metros e até 120 metros				Edificações Multifamiliares com altura acima de 120 metros		Subsolos		Resultado		Classificação					
C 2.1. Resistência ao fogo de elementos de compartimentação entre pavimentos				30 minutos		30 minutos		60 minutos		90 minutos		120 minutos		180 minutos		60 minutos		90 minutos		Lajes de concreto armado de 100mm de espessura, dimensionadas de acordo com as normas NBR 6118 e NBR 15200 atendem ao critério de 30, 60 e 90 minutos.		Mínimo (M)		Conforme cálculo e verificação aos critérios da NBR 15200	
				USO E OPERAÇÃO																					
REQUISITO		R1. Coeficiente de atrito da camada de acabamento				PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES													
CRITÉRIOS				Ambiente nivelado (ABNT NBR 13818)		Ambiente externo em nível ou não (ABNT NBR 13818)		Resultado		Classificação															
C 1. Coeficiente de atrito dinâmico				Em áreas molhadas, rampas, escadas em áreas de uso comum e terraços: Coeficiente ≥ 0,4		Sem Critério						Pisos em concreto ou argamassa desempenados e alijados tem potencial para atender às exigências da norma													
DESEMPENHO ACÚSTICO																									
REQUISITO		R1. Níveis de ruído permitidos na habitação				PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES													
CRITÉRIOS				MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado				Classificação											
C1. Ruído de impacto em sistemas de piso		C1.1. Sistema de piso separando unidades habitacionais autônomas posicionadas em pavimentos distintos		66 dB ≤ L'nT,w ≤ 80 dB		56 dB ≤ L'nT,w ≤ 65 dB		L'nT,w ≤ 55 dB		79 dB		Mínimo (M)		Não atende											
		C1.2. Sistema de piso de áreas de uso coletivo (atividades de lazer e esportivas, como home theater, salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas) sobre unidades habitacionais autônomas		51 dB ≤ L'nT,w ≤ 55 dB		46 dB ≤ L'nT,w ≤ 50 dB		L'nT,w ≤ 45 dB																	
REQUISITO		R2. Isolamento do ruído aéreo dos sistemas de pisos entre unidades habitacionais				PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES													
CRITÉRIOS				MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado				Classificação											
C 1 Critério s para diferença padronizada de nível ponderada, DnT,w		C 1. 1 Sistema de piso entre unidades habitacionais autônomas, no caso de pelo menos um dos ambientes ser dormitório		45 dB ≤ D nT, w < 49 dB		50 dB ≤ D nT, w < 54 dB		D nT, w ≤ 55 dB		46 dB		Mínimo (M)		Menor valor encontrado para sistema de piso integrado por laje de concreto armado e contrapiso, com altura total de 13cm.											
		C 1. 2 Sistema de piso separando unidades habitacionais autônomas de áreas comuns de trânsito eventual como corredores e escadaria nos pavimentos, bem como pavimentos distintos. Sistemas de piso entre unidades habitacionais autônomas, nas situações onde não haja ambiente dormitório		40 dB ≤ D nT, w < 44 dB		45 dB ≤ D nT, w < 49 dB		D nT, w ≥ 50 dB		46 dB		Mínimo (M)													
		C 1. 3 Sistema de piso separando unidades habitacionais autônomas de áreas comuns de uso coletivo, para atividades de lazer e esportivas, tais como home theater, salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas.		45 dB ≤ D nT, w < 49 dB		50 dB ≤ D nT, w < 54 dB		D nT, w ≥ 55 dB		46 dB		Mínimo (M)													
ESTANQUEIDADE A ÁGUA																									
REQUISITO		R1. Estanqueidade de sistemas de pisos de áreas molhadas				PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES													
CRITÉRIOS				MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado				Classificação											
C1.Estanqueidade de sistemas de pisos de áreas molhadas				A superfície da face inferior e os encontros com as paredes e pisos adjacentes, devem permanecer secos, quando submetidos a uma lâmina d'água de no mínimo 10 mm em seu ponto mais alto, durante 72 h.		sem critério		sem critério						Atendem a este critério, pisos de áreas molhadas, constituídos por lajes projetadas e executadas de acordo com as normas NBR 6118 e NBR 14931, com sistema de impermeabilização e revestimento											
DURABILIDADE E MANUTENIBILIDADE																									
REQUISITO		R1. Atendimento a Vida Útil				PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES													
CRITÉRIOS				MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado				Classificação											
Projetar os sistemas da edificação de acordo com os valores técnicos de vida útil estabelecidos em projeto				Estrutura ≥ 50 anos		Estrutura ≥ 63 anos		Estrutura ≥ 75 anos						Atendem ao critério laje em concreto armado, projetada e executada de acordo com as normas NBR 6118 e NBR 14931, respeitando-se classe de resistência do concreto e cobrimentos, considerando que sejam cumpridas as condições de estanqueidade à água indicadas nos itens anteriores.											
REQUISITO		R1. Resistência à umidade do sistema de piso de áreas molhadas e molháveis				PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES													
CRITÉRIOS				MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado				Classificação											
C 1. Ausência de danos em sistemas de pisos de áreas molhadas e molháveis pela presença de umidade				O sistema de piso exposto a uma lâmina de água de 10mm na cota mais alta, por um período de 72 horas, não pode apresentar, após 24 horas da retirada da água, danos como: bolhas, fissuras, empoldamentos, destacamentos, delaminações, eflorescência e desagregação superficial.		sem critério		sem critério						Potencial de atendimento, desde que não ocorra risco de empocamento de água nos pisos; não ocorre mau uso e sejam cumpridas todas as condições de manutenção previstas no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção.											
REQUISITO		R2. Resistência a ataque químico dos sistemas de pisos				PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES													
CRITÉRIOS				MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado				Classificação											
C 1. Ausência de danos em sistemas de pisos pela presença de agentes químicos				A camada de acabamento utilizada deve resistir à exposição aos agentes químicos normalmente utilizados na edificação ou presentes nos produtos de limpeza doméstica, desde que usados conforme recomendação do fabricante.		sem critério		sem critério						Atende ao critério desde que não ocorra risco de empocamento de água nos pisos; não ocorre mau uso e sejam cumpridas todas as condições de manutenção previstas no Manual de Uso, Operação e Manutenção.											
REQUISITO		R3. Resistência ao desgaste em uso				PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES													
CRITÉRIOS				MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado				Classificação											
C 1. Desgaste por abrasão				As camadas de acabamento da habitação devem apresentar resistência ao desgaste devido esforços de uso, de forma a garantir a vida útil.		sem critério		sem critério						Atendem ao critério laje em concreto armado, projetada e executada de acordo com as normas NBR 6118 e NBR 14931, respeitando-se classe de resistência do concreto e cobrimentos, considerando que sejam cumpridas as condições de estanqueidade à água indicadas nos itens anteriores.											