

RESOLUÇÃO CSR Nº 10/2025

Dispõe sobre a alteração do anexo da
Resolução CSR nº 03/2025.

O CONSELHO SUPERIOR DE REGULAÇÃO DA AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO (AGESAN-RS), no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Estatuto Social e pela Resolução AGE nº 005, de 2019.

CONSIDERANDO a aprovação da matéria pelo Conselho Superior de Regulação;

CONSIDERANDO os documentos do Processo Administrativo nº 558/2025.

RESOLVE:

Art. 1º. Fica alterado o anexo da Resolução CSR nº 03, de 2025, conforme o anexo desta resolução, ficando adotado o “CATÁLOGO DE SOLUÇÕES DE PAVIMENTOS”, substituindo-se as disposições atinentes ao item “A2. ESPESSURAS E TIPOS DE CAMADAS DE REPAVIMENTAÇÃO”.

Art. 2º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Porto Alegre, 28 de março de 2024.

DR. GUILHERME FERNADES MARQUES

Conselheiro Presidente

ANEXO

CATÁLOGOS DE SULOÇÕES DE REPAVIMENTAÇÃO

CATÁLOGO DE SOLUÇÕES DE PAVIMENTOS

Pavimentos Flexíveis - Soluções

ISC [%] do subleito	DCP _{eq} [mm/golpe]		Camada	A	B	C	D	E	
	SUCS = CL, ISC < 10% ^c	Demais materiais		$N_{USACE} \leq 1 \times 10^5$	$1 \times 10^5 < N_{USACE} \leq 1 \times 10^6$	$1 \times 10^6 < N_{USACE} \leq 5 \times 10^6$	$5 \times 10^6 < N_{USACE} \leq 1 \times 10^7$	$N_{USACE} > 1 \times 10^7$	
1	≥ 15,0	≤ 14,2		Revestimento Base ^a Sub-base ^b	3,0 cm CAUQ ^f 15,0 cm BGS - ^e	4,0 cm CAUQ ^f 15,0 cm BGS 10,0 cm solo/areia	5,0 cm CAUQ ^g 15,0 cm BGS 15,0 cm solo/areia	7,5 cm CAUQ ^h 16,0 cm BGS 15,0 cm solo/areia	Necessita projeto específico.
2	12,0 a 14,9	14,3 a 17,3		Revestimento Base ^a Sub-base ^b	3,0 cm CAUQ ^f 15,0 cm BGS 15,0 cm solo/areia	4,0 cm CAUQ ^f 15,0 cm BGS 15,0 cm solo/areia	5,0 cm CAUQ ^g 15,0 cm BGS 15,0 cm solo/areia	7,5 cm CAUQ ^h 16,0 cm BGS 15,0 cm solo/areia	
3	9,0 a 11,9	18,6 a 19,6	17,4 a 22,3	Revestimento Base ^a Sub-base ^b	3,0 cm CAUQ ^f 15,0 cm BGS 19,0 cm solo/areia	4,0 cm CAUQ ^f 15,0 cm BGS 21,0 cm solo/areia	5,0 cm CAUQ ^g 15,0 cm BGS 23,0 cm solo/areia	7,5 cm CAUQ ^h 16,0 cm BGS 19,0 cm solo/areia	
4	7,0 a 8,9	19,7 a 22,2	22,4 a 28,0	Revestimento Base ^a Sub-base ^b	3,0 cm CAUQ ^f 15,0 cm BGS 26,0 cm solo/areia	4,0 cm CAUQ ^f 15,0 cm BGS 29,0 cm solo/areia	5,0 cm CAUQ ^g 15,0 cm BGS 31,0 cm solo/areia	7,5 cm CAUQ ^h 16,0 cm BGS 26,0 cm solo/areia	
5	5,0 a 6,9	22,3 a 26,3	28,1 a 37,8	Revestimento Base ^a Sub-base ^b	3,0 cm CAUQ ^f 15,0 cm BGS 37,0 cm solo/areia	4,0 cm CAUQ ^f 15,0 cm BGS 41,0 cm solo/areia	5,0 cm CAUQ ^g 15,0 cm BGS 44,0 cm solo/areia	7,5 cm CAUQ ^h 16,0 cm BGS 40,0 cm solo/areia	
Referência de volume de veículos comerciais (ônibus ou caminhões) ^d				VDMc ≤ 20 veíc./dia	20 < VDMc ≤ 100 veíc./dia	100 < VDMc ≤ 200 veíc./dia	200 < VDMc ≤ 400 veíc./dia	VDMc > 400 veíc./dia	

Notas:

- a. Camadas de base deverão apresentar ISC ≥ 80%.
- b. Camadas de sub-base deverão apresentar ISC ≥ 20%.
- c. Equivalência de DCP deve ser analisada em especial para materiais classificados pelo Sistema Unificado de Classificação de Solos (SUCS) como argilas com baixa plasticidade (CL) com ISC inferior a 10%, conforme NBR 17091/2023.
- d. Embora sejam apresentados valores referenciais de volumes diários médios de veículos comerciais (ônibus e caminhões com qualquer número de eixos) - VDMc, o dimensionamento deverá ser baseado no número de repetições de um eixo padrão (N_{USACE}), adequadamente calculado para a vida de projeto.
- e. Para suprimir a camada de sub-base, h_3 deverá ser igual ou superior a 15 cm.
- f. Para tráfegos de até 1×10^6 , o revestimento previsto poderá ser executado na sua totalidade com concreto asfáltico usinado a quente modificado com aditivo de retardo de cura para aplicação à temperatura ambiente (CAUQ-M-TA).
- g. Caso o revestimento não seja executado imediatamente após a finalização das camadas inferiores, recomenda-se o preenchimento da superfície com CAUQ-M-TA com espessura de 2,0 cm.
- h. Caso o revestimento não seja executado imediatamente após a finalização das camadas inferiores, recomenda-se o preenchimento da superfície com CAUQ-M-TA com espessura máxima de 2,5 cm.

CATÁLOGO DE SOLUÇÕES DE PAVIMENTOS

Pavimentos em Blocos - Soluções

	ISC [%] do subleito	DCP _{eq} [mm/golpe]		Camada	A	B	C	D	E
		SUCS = CL, ISC < 10% ^c	Demais materiais		$N_{USACE} \leq 1 \times 10^5$	$1 \times 10^5 < N_{USACE} \leq 1 \times 10^6$	$1 \times 10^6 < N_{USACE} \leq 5 \times 10^6$	$5 \times 10^6 < N_{USACE} \leq 1 \times 10^7$	$N_{USACE} > 1 \times 10^7$
11	≥ 15,0	≤ 14,2		Revestimento Assentamento Base ^a Sub-base ^b	6,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina - 10,0 cm solo/areia	8,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina - 15,0 cm ISC ≥ 30%	8,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina 15,0 cm BGS -	10,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina 15,0 cm BGS -	Necessita projeto específico.
12	12,0 a 14,9	14,3 a 17,3		Revestimento Assentamento Base ^a Sub-base ^b	6,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina - 10,0 cm solo/areia	8,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina - 15,0 cm ISC ≥ 30%	8,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina 15,0 cm BGS -	10,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina 15,0 cm BGS -	
13	9,0 a 11,9	18,6 a 19,6	17,4 a 22,3	Revestimento Assentamento Base ^a Sub-base ^b	6,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina - 10,0 cm solo/areia	8,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina - 15,0 cm ISC ≥ 30%	8,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina 15,0 cm BGS -	10,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina 20,0 cm BGS -	
14	7,0 a 8,9	19,7 a 22,2	22,4 a 28,0	Revestimento Assentamento Base ^a Sub-base ^b	6,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina - 14,0 cm solo/areia	8,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina - 17,0 cm ISC ≥ 30%	8,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina 26,0 cm BGS -	10,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina 26,0 cm BGS -	
15	5,0 a 6,9	22,3 a 26,3	28,1 a 37,8	Revestimento Assentamento Base ^a Sub-base ^b	6,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina - 18,0 cm solo/areia	8,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina - 21,0 cm ISC ≥ 30%	8,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina 33,0 cm BGS -	10,0 cm bloco ^e 5,0 cm areia fina 35,0 cm BGS -	
Referência de volume de veículos comerciais (ônibus ou caminhões) ^d					VDMc ≤ 20 veíc./dia	20 < VDMc ≤ 100 veíc./dia	100 < VDMc ≤ 200 veíc./dia	200 < VDMc ≤ 400 veíc./dia	VDMc > 400 veíc./dia

Notas:

- a. Camadas de base deverão apresentar ISC ≥ 80%, exceto onde indicado o contrário.
- b. Camadas de sub-base deverão apresentar ISC ≥ 20%, exceto onde indicado o contrário.
- c. Equivalência de DCP deve ser analisada em especial para materiais classificados pelo Sistema Unificado de Classificação de Solos (SUCS) como argilas com baixa plasticidade (CL) com ISC inferior a 10%, conforme NBR 17091/2023.
- d. Embora sejam apresentados valores referenciais de volumes diários médios de veículos comerciais (ônibus e caminhões com qualquer número de eixos) - VDMc, o dimensionamento deverá ser baseado no número de repetições de um eixo padrão (N_{USACE}), adequadamente calculado para a vida de projeto.
- e. Espessura mínima de bloco recomendada; blocos existentes poderão ser reaproveitados, desde que constatada sua integridade.
- f. Brita graduada tratada com cimento (BGTC); poderá ser substituída por mesma espessura de concreto compactado com rolo (CCR) ou concreto magro com resistência a compressão simples ≥ 10 MPa.

CATÁLOGO DE SOLUÇÕES DE PAVIMENTOS

Pavimentos Flexíveis - Quantidades de material por camada por m²

	ISC [%] do subleito	DCP _{eq} [mm/golpe]		Camada	A	B	C	D	E
		SUCS = CL, ISC < 10% ^c	Demais materiais		$N_{USACE} \leq 1 \times 10^5$	$1 \times 10^5 < N_{USACE} \leq 1 \times 10^6$	$1 \times 10^6 < N_{USACE} \leq 5 \times 10^6$	$5 \times 10^6 < N_{USACE} \leq 1 \times 10^7$	$N_{USACE} > 1 \times 10^7$
1	≥ 15,0	≤ 14,2		Revestimento Base ^a Sub-base ^b	0,03 m ³ CAUQ ^e 0,15 m ³ BGS	0,04 m ³ CAUQ ^e 0,15 m ³ BGS 0,10 m ³ solo/areia	0,05 m ³ CAUQ ^f 0,15 m ³ BGS 0,15 m ³ solo/areia	0,08 m ³ CAUQ ^g 0,16 m ³ BGS 0,15 m ³ solo/areia	Necessita projeto específico.
2	12,0 a 14,9	14,3 a 17,3		Revestimento Base ^a Sub-base ^b	0,03 m ³ CAUQ ^e 0,15 m ³ BGS 0,15 m ³ solo/areia	0,04 m ³ CAUQ ^e 0,15 m ³ BGS 0,15 m ³ solo/areia	0,05 m ³ CAUQ ^f 0,15 m ³ BGS 0,15 m ³ solo/areia	0,08 m ³ CAUQ ^g 0,16 m ³ BGS 0,15 m ³ solo/areia	
3	9,0 a 11,9	18,6 a 19,6	17,4 a 22,3	Revestimento Base ^a Sub-base ^b	0,03 m ³ CAUQ ^e 0,15 m ³ BGS 0,19 m ³ solo/areia	0,04 m ³ CAUQ ^e 0,15 m ³ BGS 0,21 m ³ solo/areia	0,05 m ³ CAUQ ^f 0,15 m ³ BGS 0,23 m ³ solo/areia	0,08 m ³ CAUQ ^g 0,16 m ³ BGS 0,19 m ³ solo/areia	
4	7,0 a 8,9	19,7 a 22,2	22,4 a 28,0	Revestimento Base ^a Sub-base ^b	0,03 m ³ CAUQ ^e 0,15 m ³ BGS 0,26 m ³ solo/areia	0,04 m ³ CAUQ ^e 0,15 m ³ BGS 0,29 m ³ solo/areia	0,05 m ³ CAUQ ^f 0,15 m ³ BGS 0,31 m ³ solo/areia	0,08 m ³ CAUQ ^g 0,16 m ³ BGS 0,26 m ³ solo/areia	
5	5,0 a 6,9	22,3 a 26,3	28,1 a 37,8	Revestimento Base ^a Sub-base ^b	0,03 m ³ CAUQ ^e 0,15 m ³ BGS 0,37 m ³ solo/areia	0,04 m ³ CAUQ ^e 0,15 m ³ BGS 0,41 m ³ solo/areia	0,05 m ³ CAUQ ^f 0,15 m ³ BGS 0,44 m ³ solo/areia	0,08 m ³ CAUQ ^g 0,16 m ³ BGS 0,40 m ³ solo/areia	
Referência de volume de veículos comerciais (ônibus ou caminhões) ^d					VDMc ≤ 20 veíc./dia	20 < VDMc ≤ 100 veíc./dia	100 < VDMc ≤ 200 veíc./dia	200 < VDMc ≤ 400 veíc./dia	VDMc > 400 veíc./dia

CATÁLOGO DE SOLUÇÕES DE PAVIMENTOS

Pavimentos em Blocos - Quantidades de material por camada por m²

	ISC [%] do subleito	DCP _{eq} [mm/golpe]		Camada	A	B	C	D	E
		SUCS = CL, ISC < 10% ^c	Demais materiais		$N_{USACE} \leq 1 \times 10^5$	$1 \times 10^5 < N_{USACE} \leq 1 \times 10^6$	$1 \times 10^6 < N_{USACE} \leq 5 \times 10^6$	$5 \times 10^6 < N_{USACE} \leq 1 \times 10^7$	$N_{USACE} > 1 \times 10^7$
		11	≥ 15,0		≤ 14,2		Revestimento Assentamento Base ^a Sub-base ^b	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,10 m ³ solo/areia	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,15 m ³ ISC ≥ 30%
12	12,0 a 14,9	14,3 a 17,3		Revestimento Assentamento Base ^a Sub-base ^b	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,10 m ³ solo/areia	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,15 m ³ ISC ≥ 30%	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,15 m ³ BGS	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,15 m ³ BGS	
13	9,0 a 11,9	18,6 a 19,6	17,4 a 22,3	Revestimento Assentamento Base ^a Sub-base ^b	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,10 m ³ solo/areia	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,15 m ³ ISC ≥ 30%	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,15 m ³ BGS	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,20 m ³ BGS	
14	7,0 a 8,9	19,7 a 22,2	22,4 a 28,0	Revestimento Assentamento Base ^a Sub-base ^b	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,14 m ³ solo/areia	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,17 m ³ ISC ≥ 30%	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,26 m ³ BGS	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,26 m ³ BGS	
15	5,0 a 6,9	22,3 a 26,3	28,1 a 37,8	Revestimento Assentamento Base ^a Sub-base ^b	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,18 m ³ solo/areia	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,21 m ³ ISC ≥ 30%	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,33 m ³ BGS	1,0 m ² bloco ^d 0,05 m ³ areia fina 0,35 m ³ BGS	
Referência de volume de veículos comerciais (ônibus ou caminhões) ^d					VDMc ≤ 20 veíc./dia	20 < VDMc ≤ 100 veíc./dia	100 < VDMc ≤ 200 veíc./dia	200 < VDMc ≤ 400 veíc./dia	VDMc > 400 veíc./dia