

## ANEXO - CASOS COM DESEMPENHO SUPERIOR NA NBR 15575 E MENOR OU SIMILAR CUSTO NO CICLO DE VIDA DO QUE O CASO BASE E CASOS OTIMIZADOS

São mostrados por zona bioclimática e tipologia o caso base e os casos que mostraram desempenho superior na NBR 15575 e menor ou similar custo no ciclo de vida do que o caso base. As figuras apresentam os casos em relação ao desempenho nos indicadores de percentual de horas na faixa de temperatura (PHFT) e custo total no ciclo de vida (CCV) em R\$, o que inclui o custo incorporado inicial do material, custo na manutenção/reposição e custo na desconstrução assim como o custo operacional com energia elétrica decorrente do uso previsto de condicionamento ambiental na edificação. Os valores de custo consideram a vida útil de 50 anos.

São também apresentadas tabelas com a descrição dos casos e estratégias usadas e, os resultados para os indicadores de PHFT, custo total no ciclo de vida (em R\$), além dos resultados de custos divididos em custo incorporado (custo inicial, na manutenção/reposição e desconstrução) e custo operacional na vida útil da edificação. O caso base é destacado na cor cinza.

Um resumo das medidas de eficiência energética (macro-componentes) analisadas é apresentado abaixo.

**Tabela 1. Resumo das estratégias adotadas com as suas variáveis**

Estratégia	Descrição	U	CT	ID*
Mudança no pé direito	Pé direito 2,50m (caso base)			T1
	Pé direito 2,60m			T2
	Pé direito 2,80m			T3
Estratégia	Descrição	U	CT	ID*
Paredes em concreto	<b>Concreto 10 cm</b> (externas e internas) (caso base)	4,40	240	P0
	<b>Concreto 10cm com isolante</b> EPS 2,5cm+reboco externo 2cm (Parede externa) e parede em concreto 10 cm (internas)	1,1	281	P1
	<b>Bloco de concreto</b> 19x19x39 + 2cm de reboco externo e interno (total 23cm) (Paredes ext+ int.) autoportante	2,70**	238	P2
	<b>Bloco de concreto celular</b> para vedação (60x30x20 – C x L x Espessura) – 450 kg/m <sup>3</sup>	0,72	106	P3
Paredes em tijolo	<b>Tijolo 9 furos</b> 14x19x29 (total 18cm) com reboco interno e externo (Paredes externas e internas)	1,83	161	P4
	<b>Tijolo 9 furos com isolante.</b> (total 20,5cm). Parede externa com tijolo de 14x19x29 + isolante EPS e reboco 2,5cm externo e interno. Parede interna em tijolo 9 furos 14x19x29 com reboco externo e interno (total 18cm)	0,9	130	P5
	<b>Parede dupla de tijolo</b> 6 furos 9x14x24 com câmara de ar 3cm (c/reboco int. e ext.) (total 25 cm)	1,3	160,5	P6
Paredes em madeira	<b>Parede dupla de madeira</b> plantada de 2,2cm+ isolante lâ de rocha 5cm (Par ext + int)	0,64	34	P7
Paredes em tijolo maciço	<b>Tijolo maciço</b> 10cm	3,6	157,6	P8

Estratégia	Descrição	U	CT	ID*
Cobertura em telha de fibrocimento	<b>Telha de fibrocimento</b> com câmara de ar e forro de laje em concreto em 10 cm. Para a ZB8 deve-se considerar sobre a laje o uso de isolamento com resistência térmica igual a 0,67 (m <sup>2</sup> .K)/W (caso base)	2,06	233	C0

Cobertura em telha de barro	<b>Telha de barro (<math>\alpha 0,60</math>) com lã de rocha 5cm+ câmara de ar + forro de madeira 1cm</b>	0,6	30	C1
	<b>Telha de barro (<math>\alpha 0,60</math>) com lã de rocha 5,0cm + câmara de ar+ forro laje concreto c/ EPS (12 cm)</b>	0,6	202	C2
	<b>Telha de barro (<math>\alpha 0,45</math>) + câmara de ar + forro de madeira 1cm</b>	2,02	26	C3*
	<b>Telha de barro (<math>\alpha 0,60</math>) + câmara de ar + forro de madeira 1cm</b>	2,02	26	C4*
Cobertura em laje de concreto	<b>Laje concreto - Cerâmica 1cm <math>\alpha 0,5</math> + contrapiso 5cm + isolante 5cm EPS + concreto 10cm</b>	0,60	360	C5
Cobertura em telha metálica sanduiche	<b>Telha metálica sanduiche (<math>\alpha 0,3</math>) + câmara de ar + forro de madeira</b>	0,7	19,2	C6
	<b>Telha metálica sanduiche (<math>\alpha 0,3</math>) + câmara de ar + forro laje concreto c/ EPS</b>	0,6	191,6	C7
Cobertura verde	<b>Cobertura verde extensiva</b>	2,18	363	C8

Pt,APP	Descrição das esquadrias	FV	FI	Vene-ziana	Sacada /brise (prof. em cm)	ID*
<b>17%</b> (todas consideram beiral de 50 cm nas tipologias unifamiliar e geminada)	FV 0,45 sem veneziana (caso base)	0,45	0,80	não	0	E0
	FV 0,45 veneziana nos dormitórios	0,45	0,80	Dorm.	0	E1
	FV 0,45 – veneziana nos dormitórios + peitoril ventilado	0,45	0,80	Dorm.	0	E2
	FV 0,45 – veneziana nos dormitórios e sala	0,45	0,80	Dorm./ sala	0	E3
	FV 0,45 – brise/sacada na sala com veneziana nos dormitórios + sala	0,45	0,80	Dorm. / sala	120	E4
	FV 0,90 – veneziana nos dormitórios	0,90	0,80	Dorm.	0	E5
	FV 0,90 – veneziana nos dormitórios + peitoril ventilado	0,90	0,80	Dorm.	0	E6
	FV 0,90 – veneziana nos dormitórios e sala	0,90	0,80	Dorm. / sala	0	E7
	FV 0,90 – brise/sacada na sala com veneziana nos dormitórios e estar	0,90	0,80	Dorm. / sala	120	E8

Pt,APP	Descrição	FV	FI	Vene-ziana	Sacada /brise (prof. em cm)	ID*
<b>23%</b> (todas consideram beiral de 50 cm nas tipologias unifamiliar e geminada)	FV 0,45 – veneziana nos dormitórios	0,45	0,80	Dorm.	0	E9
	FV 0,45 – veneziana nos dormitórios + peitoril ventilado	0,45	0,80	Dorm.	0	E10
	FV 0,45 – veneziana nos dormitórios e sala	0,45	0,80	Dorm. / sala	0	E11
	FV 0,45 – brise/sacada na sala com veneziana nos dormitórios e sala	0,45	0,80	Dorm. / sala	120	E12
	FV 0,90 – veneziana nos dormitórios	0,90	0,80	Dorm.	0	E13
	FV 0,90 – veneziana nos dormitórios + peitoril ventilado	0,90	0,80	Dorm.	0	E14
	FV 0,90 – veneziana nos dormitórios e sala	0,90	0,80	Dorm. / sala	0	E15
	FV 0,90 – brise/sacada na sala com veneziana nos dormitórios e sala	0,90	0,80	Dorm./ sala	120	E16

Obs: Os \*IDs mostram a letra inicial de identificação da estratégia nas simulações. Pt,APP = percentual de elementos transparentes; FV = fator de ventilação; FI = fator de iluminação.

\*\* Considerou-se um valor de transmitância térmica de 2,70 W/m<sup>2</sup>K para abranger o bloco de concreto de 14 cm com reboco externo e interno nas análises do estudo.

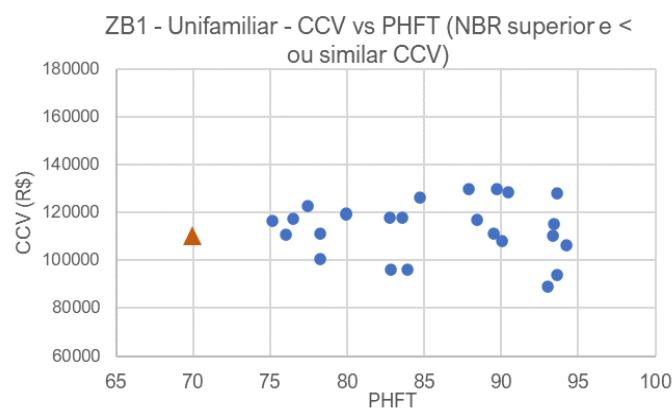
**Tabela 2. Características construtivas dos modelos base**

	PAREDES	COBERTURAS*	VIDROS	ABSORTÂNCIA
MODELO	Caso Base	Caso Base	Caso Base	Caso Base
<b>Unifamiliar</b>				
<b>Geminada</b>	Concreto 10 cm U = 4,4 W/m <sup>2</sup> K	Telha de Fibrocimento + Câmara de ar + Forro de laje de concreto 10 cm U = 2,06 W/m <sup>2</sup> K	3 mm fator solar 0,87	
<b>Multifamiliar em formato H</b>				0,6

\*Para a ZB8 deve-se considerar para a cobertura, o uso de isolamento sobre a laje com resistência térmica igual a 0,67 (m<sup>2</sup>,K)/W.

## 1. Zona bioclimática 1

**ZB1 – Tipologia unifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base**



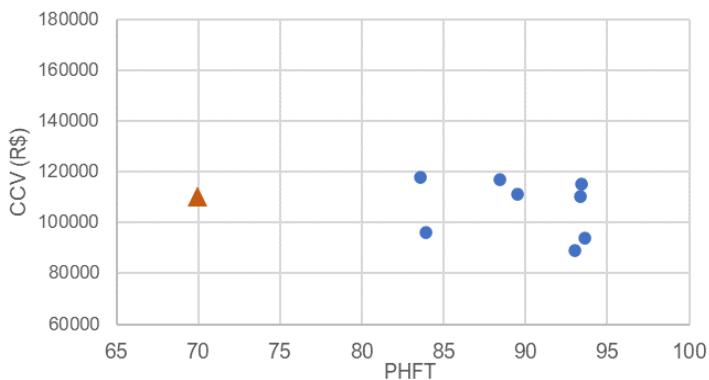
**ZB1 – Tipologia unifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
terrea_uni_ZB1_T1_P1_C3_E0	76,04	38405,38	75521,72	900,62	35250,54	110772,26
terrea_uni_ZB1_T1_P1_C4_E0	78,25	38405,38	75521,72	906,72	35489,42	111011,14
terrea_uni_ZB1_T1_P1_C5_E0	93,02	38812,21	60045,85	745,72	29187,61	89233,45
terrea_uni_ZB1_T1_P0_C0_E0	69,99	39718,23	67304,13	1088,65	42610,23	109914,37
terrea_uni_ZB1_T1_P1_C2_E0	93,36	40129,85	81136,88	745,72	29187,61	110324,49
terrea_uni_ZB1_T1_P1_C1_E0	89,54	40250,35	81095,90	771,58	30199,99	111295,89
terrea_uni_ZB1_T1_P8_C5_E0	78,23	42339,46	64979,34	913,41	35751,05	100730,39
terrea_uni_ZB1_T1_P4_C5_E0	83,92	42449,99	64182,31	816,34	31951,76	96134,07
terrea_uni_ZB1_T1_P5_C3_E0	75,13	42578,25	80254,45	924,74	36194,67	116449,13
terrea_uni_ZB1_T1_P5_C4_E0	76,48	42578,25	80254,45	950,90	37218,43	117472,89
terrea_uni_ZB1_T1_P5_C5_E0	93,64	42985,09	64778,58	742,23	29051,11	93829,69

terrea_uni_ZB1_T1_P8_C2_E0	77,47	43657,10	86070,38	932,88	36513,18	122583,55
terrea_uni_ZB1_T1_P4_C2_E0	83,58	43767,62	85273,34	830,58	32509,14	117782,48
terrea_uni_ZB1_T1_P4_C1_E0	79,95	43888,12	85232,36	882,02	34522,53	119754,89
terrea_uni_ZB1_T1_P2_C5_E0	82,81	44289,65	63664,35	834,36	32657,02	96321,36
terrea_uni_ZB1_T1_P5_C2_E0	93,45	44302,72	85869,61	748,62	29301,36	115170,97
terrea_uni_ZB1_T1_P5_C1_E0	88,45	44423,22	85828,64	791,63	30984,88	116813,51
terrea_uni_ZB1_T1_P2_C2_E0	82,79	45607,29	84755,38	840,17	32884,52	117639,90
terrea_uni_ZB1_T1_P2_C1_E0	79,91	45727,78	84714,40	882,60	34545,28	119259,69
terrea_uni_ZB1_T1_P1_C6_E0	84,74	47700,21	95249,15	789,89	30916,62	126165,78
terrea_uni_ZB1_T1_P1_C7_E0	90,47	48637,46	98918,05	753,56	29494,74	128412,78
terrea_uni_ZB1_T1_P3_C5_E0	94,25	53146,47	77551,01	739,32	28937,36	106488,37
terrea_uni_ZB1_T1_P6_C5_E0	90,02	53448,83	78247,18	765,19	29949,74	108196,92
terrea_uni_ZB1_T1_P3_C2_E0	93,60	54464,10	98642,04	750,66	29380,99	128023,03
terrea_uni_ZB1_T1_P3_C1_E0	87,91	54584,60	98601,07	798,32	31246,50	129847,57
terrea_uni_ZB1_T1_P6_C2_E0	89,73	54766,47	99338,21	773,03	30256,87	129595,08

### ZB1 – Tipologia unifamiliar. Caso base e casos otimizados

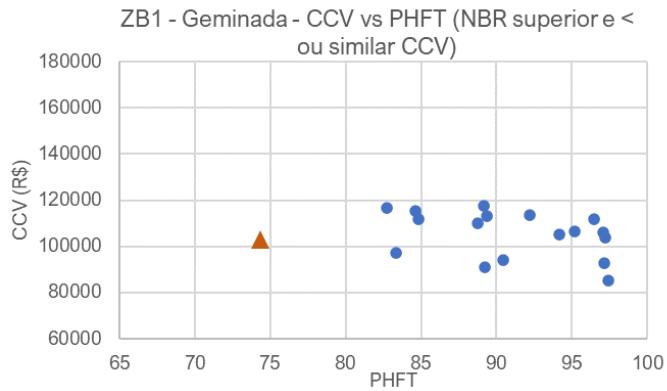
ZB1 - Unifamiliar - CCV vs PHFT casos otimizados)



### ZB1 – Tipologia unifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
terrea_uni_ZB1_T1_P1_C5_E0	93,02	38812,21	60045,85	745,72	29187,61	89233,45
terrea_uni_ZB1_T1_P0_C0_E0	69,99	39718,23	67304,13	1088,65	42610,23	109914,37
terrea_uni_ZB1_T1_P1_C2_E0	93,36	40129,85	81136,88	745,72	29187,61	110324,49
terrea_uni_ZB1_T1_P1_C1_E0	89,54	40250,35	81095,90	771,58	30199,99	111295,89
terrea_uni_ZB1_T1_P4_C5_E0	83,92	42449,99	64182,31	816,34	31951,76	96134,07
terrea_uni_ZB1_T1_P5_C5_E0	93,64	42985,09	64778,58	742,23	29051,11	93829,69
terrea_uni_ZB1_T1_P4_C2_E0	83,58	43767,62	85273,34	830,58	32509,14	117782,48
terrea_uni_ZB1_T1_P5_C2_E0	93,45	44302,72	85869,61	748,62	29301,36	115170,97
terrea_uni_ZB1_T1_P5_C1_E0	88,45	44423,22	85828,64	791,63	30984,88	116813,51

**ZB1 – Tipologia casa geminada. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base**

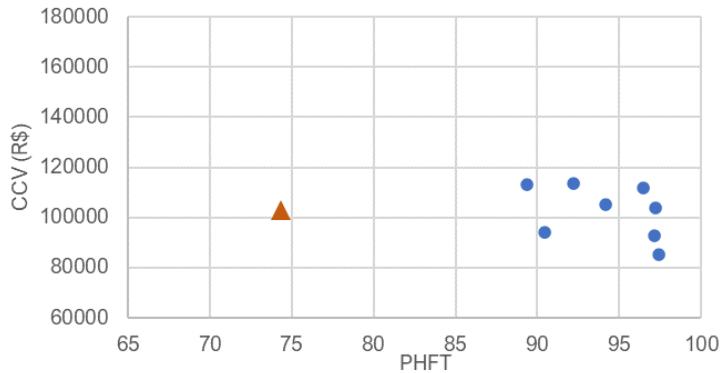


**ZB1 – Tipologia casa geminada. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
geminada_ZB1_T1_P1_C5_E0	97,40	35406,83	56358,28	733,01	28690,44	85048,72
geminada_ZB1_T1_P1_C2_E0	97,22	36563,29	74862,31	740,72	28991,88	103854,20
geminada_ZB1_T1_P1_C1_E0	94,15	36668,91	74826,11	770,07	30140,77	104966,88
geminada_ZB1_T1_P0_C0_E0	74,40	36933,91	63641,99	997,05	39024,73	102666,72
geminada_ZB1_T1_P8_C5_E0	83,32	39371,75	64083,52	850,14	33274,61	97358,13
geminada_ZB1_T1_P4_C5_E0	90,45	39468,62	63408,25	783,00	30646,96	94055,21
geminada_ZB1_T1_P5_C5_E0	97,12	39803,30	63781,19	739,41	28940,70	92721,89
geminada_ZB1_T1_P8_C2_E0	82,75	40528,21	82587,55	869,46	34031,06	116618,61
geminada_ZB1_T1_P4_C2_E0	89,37	40625,07	81912,28	802,76	31420,47	113332,75
geminada_ZB1_T1_P4_C1_E0	84,64	40730,70	81876,08	853,62	33411,11	115287,19
geminada_ZB1_T1_P2_C5_E0	89,20	40936,19	60217,81	789,39	30897,21	91115,03
geminada_ZB1_T1_P5_C2_E0	96,44	40959,76	82285,23	754,08	29515,14	111800,37
geminada_ZB1_T1_P5_C1_E0	92,18	41065,38	82249,02	797,39	31210,03	113459,05
geminada_ZB1_T1_P2_C2_E0	88,73	42092,65	78721,85	801,75	31380,66	110102,51
geminada_ZB1_T1_P2_C1_E0	84,84	42198,27	78685,65	845,19	33081,24	111766,88
geminada_ZB1_T1_P1_C6_E0	89,19	43205,24	87243,99	772,54	30237,46	117481,45
geminada_ZB1_T1_P6_C5_E0	95,16	48824,72	77290,65	750,45	29372,95	106663,60
geminada_ZB1_T1_P3_C5_E0	97,09	48842,53	77151,27	741,88	29037,38	106188,66

### ZB1 – Tipologia geminada. Caso base e casos otimizados

ZB1 - Geminada - CCV vs PHFT (casos otimizados)

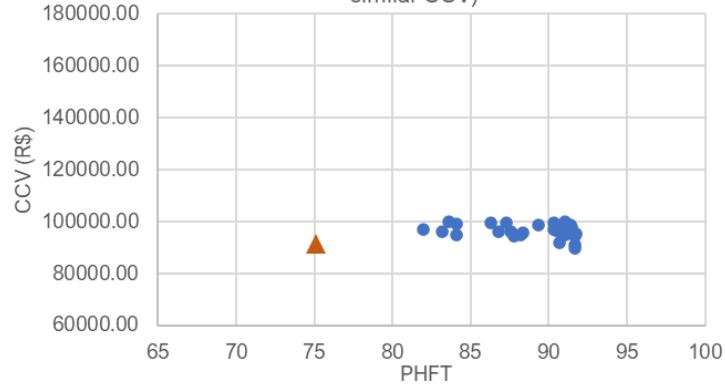


### ZB1 – Tipologia geminada. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
geminada_ZB1_T1_P1_C5_E0	97,40	35406,83	56358,28	733,01	28690,44	85048,72
geminada_ZB1_T1_P1_C2_E0	97,22	36563,29	74862,31	740,72	28991,88	103854,20
geminada_ZB1_T1_P1_C1_E0	94,15	36668,91	74826,11	770,07	30140,77	104966,88
geminada_ZB1_T1_P0_C0_E0	74,40	36933,91	63641,99	997,05	39024,73	102666,72
geminada_ZB1_T1_P4_C5_E0	90,45	39468,62	63408,25	783,00	30646,96	94055,21
geminada_ZB1_T1_P5_C5_E0	97,12	39803,30	63781,19	739,41	28940,70	92721,89
geminada_ZB1_T1_P4_C2_E0	89,37	40625,07	81912,28	802,76	31420,47	113332,75
geminada_ZB1_T1_P5_C2_E0	96,44	40959,76	82285,23	754,08	29515,14	111800,37
geminada_ZB1_T1_P5_C1_E0	92,18	41065,38	82249,02	797,39	31210,03	113459,05

### ZB1 – Tipologia edifício multifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base

ZB1 -Multifamiliar - CCV vs PHFT (NBR superior e < ou similar CCV)

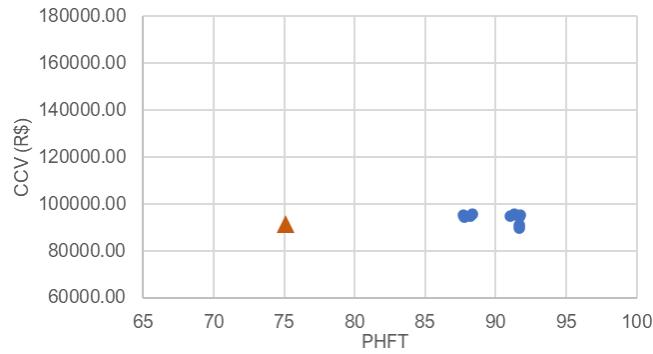


**ZB1 – Tipologia edifício multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB1_T1_P0_C0_E0	75,15	32270,12	53621,92	963,02	37692,95	91314,87
multi_h_ZB1_T1_P1_C3_E9	87,78	35250,37	62607,50	814,55	31881,69	94489,19
multi_h_ZB1_T1_P1_C4_E9	88,22	35250,37	62607,50	822,25	32183,13	94790,63
multi_h_ZB1_T1_P1_C2_E9	91,67	35659,24	63968,27	773,91	30291,31	94259,58
multi_h_ZB1_T1_P1_C1_E9	91,06	35800,87	64270,73	781,96	30606,26	94876,99
multi_h_ZB1_T1_P1_C5_E9	91,68	35932,61	59607,03	771,99	30215,95	89822,98
multi_h_ZB1_T1_P1_C3_E3	87,73	36114,52	63928,15	804,25	31478,59	95406,74
multi_h_ZB1_T1_P1_C4_E3	88,35	36114,52	63928,15	810,32	31716,04	95644,20
multi_h_ZB1_T1_P1_C2_E3	91,74	36523,38	65288,92	766,12	29986,32	95275,24
multi_h_ZB1_T1_P1_C3_E4	86,81	36537,86	64563,56	804,85	31502,05	96065,61
multi_h_ZB1_T1_P1_C4_E4	87,54	36537,86	64563,56	808,73	31654,19	96217,75
multi_h_ZB1_T1_P1_C1_E3	91,31	36665,02	65591,39	771,48	30196,04	95787,44
multi_h_ZB1_T1_P1_C5_E3	91,64	36796,75	60927,68	766,34	29994,85	90922,53
multi_h_ZB1_T1_P1_C2_E4	90,78	36946,73	65924,33	767,94	30057,41	95981,74
multi_h_ZB1_T1_P1_C6_E9	90,29	37025,39	66409,46	781,00	30568,58	96978,04
multi_h_ZB1_T1_P1_C1_E4	90,44	37088,37	66226,80	772,01	30216,66	96443,46
multi_h_ZB1_T1_P1_C5_E4	90,65	37220,10	61563,09	768,81	30091,54	91654,63
multi_h_ZB1_T1_P1_C7_E9	91,45	37305,04	67504,19	771,79	30208,13	97712,32
multi_h_ZB1_T1_P1_C6_E3	90,40	37889,53	67730,12	773,44	30272,83	98002,94
multi_h_ZB1_T1_P7_C3_E9	86,30	38005,01	66640,80	844,81	33066,13	99706,92
multi_h_ZB1_T1_P1_C7_E3	91,39	38169,19	68824,85	766,87	30015,46	98840,31
multi_h_ZB1_T1_P1_C6_E4	89,32	38312,88	68365,52	776,33	30385,87	98751,39
multi_h_ZB1_T1_P1_C7_E4	90,32	38592,54	69460,26	769,94	30135,61	99595,87
multi_h_ZB1_T1_P7_C3_E3	87,29	38661,69	67563,62	820,49	32114,17	99677,79
multi_h_ZB1_T1_P7_C1_E3	91,01	39212,19	69226,86	785,30	30737,07	99963,93
multi_h_ZB1_T1_P2_C2_E9	84,09	39914,62	66654,56	831,44	32542,87	99197,44
multi_h_ZB1_T1_P2_C1_E9	83,57	40056,26	66957,03	841,90	32952,38	99909,41
multi_h_ZB1_T1_P2_C5_E9	84,12	40187,99	62293,33	829,21	32455,43	94748,75
multi_h_ZB1_T1_P2_C5_E3	83,17	41145,05	63623,14	828,24	32417,74	96040,88
multi_h_ZB1_T1_P2_C5_E4	81,93	41589,88	64260,66	834,60	32666,58	96927,24

### ZB1 – Tipologia multifamiliar. Caso base e casos otimizados

ZB1 -Multifamiliar - CCV vs PHFT (casos otimizados)

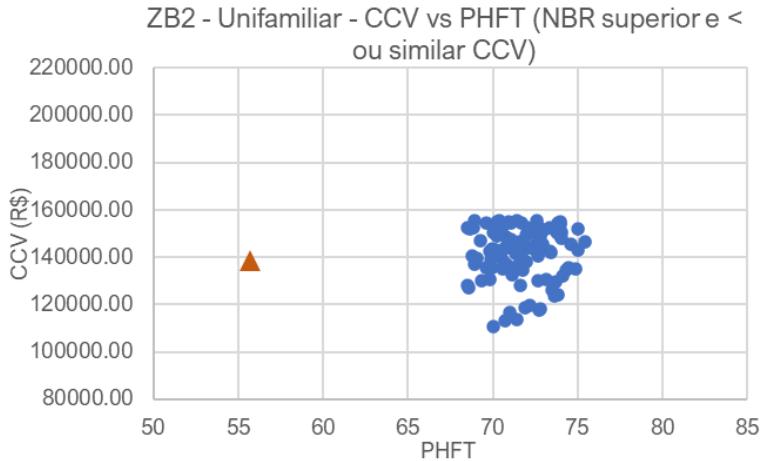


### ZB1 – Tipologia multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB1_T1_P0_C0_E0	75,15	32270,12	53621,92	963,02	37692,95	91314,87
multi_h_ZB1_T1_P1_C3_E9	87,78	35250,37	62607,50	814,55	31881,69	94489,19
multi_h_ZB1_T1_P1_C4_E9	88,22	35250,37	62607,50	822,25	32183,13	94790,63
multi_h_ZB1_T1_P1_C2_E9	91,67	35659,24	63968,27	773,91	30291,31	94259,58
multi_h_ZB1_T1_P1_C1_E9	91,06	35800,87	64270,73	781,96	30606,26	94876,99
multi_h_ZB1_T1_P1_C5_E9	91,68	35932,61	59607,03	771,99	30215,95	89822,98
multi_h_ZB1_T1_P1_C3_E3	87,73	36114,52	63928,15	804,25	31478,59	95406,74
multi_h_ZB1_T1_P1_C4_E3	88,35	36114,52	63928,15	810,32	31716,04	95644,20
multi_h_ZB1_T1_P1_C2_E3	91,74	36523,38	65288,92	766,12	29986,32	95275,24
multi_h_ZB1_T1_P1_C1_E3	91,31	36665,02	65591,39	771,48	30196,04	95787,44
multi_h_ZB1_T1_P1_C5_E3	91,64	36796,75	60927,68	766,34	29994,85	90922,53

## 2. Zona bioclimática 2

ZB2 – Tipologia unifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base



ZB2 – Tipologia unifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base

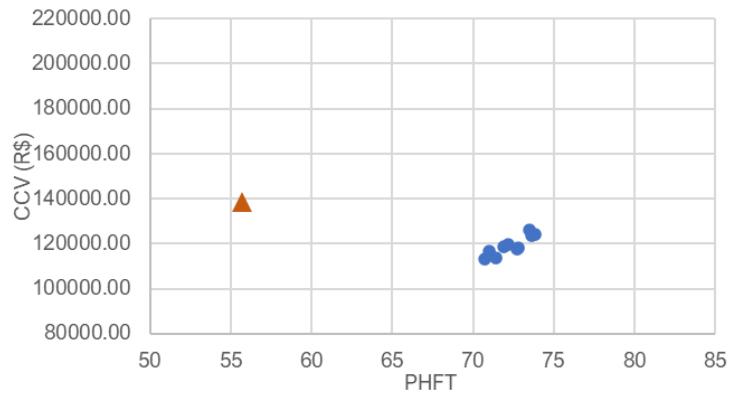
Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
terrea_uni_ZB2_T1_P0_C0_E0	55,69	37326,76	65396,72	1619,91	73034,91	138431,63
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C5_E1	70,04	38591,52	61170,78	1103,18	49737,82	110908,61
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C5_E9	71,44	39809,89	63800,71	1100,86	49633,00	113433,71
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C5_E3	70,74	40355,10	64607,71	1079,06	48650,28	113257,99
terrea_uni_ZB2_T1_P7_C1_E1	71,15	40525,96	82238,30	1113,06	50183,33	132421,63
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C2_E1	70,59	41338,59	85663,64	1097,66	49488,87	135152,50
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C1_E1	68,93	41709,23	86356,92	1123,53	50655,03	137011,95
terrea_uni_ZB2_T1_P7_C1_E9	70,82	41864,43	85163,73	1138,93	51349,49	136513,22
terrea_uni_ZB2_T1_P7_C1_E3	71,74	42289,54	85675,24	1083,71	48859,93	134535,16
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C2_E9	71,93	42556,96	88293,56	1098,82	49541,28	137834,84
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C5_E11	72,72	42878,31	69820,01	1061,33	47851,00	117671,01
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C1_E9	70,50	42927,60	88986,85	1124,98	50720,55	139707,40
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C2_E3	71,58	43102,17	89100,57	1068,31	48165,47	137266,03
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C5_E5	72,77	43255,97	70506,28	1060,46	47811,69	118317,97
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C1_E3	69,85	43472,81	89793,85	1093,30	49292,32	139086,18
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C5_E1	70,98	44146,97	67793,99	1088,07	49056,47	116850,46
terrea_uni_ZB2_T1_P7_C6_E1	69,97	44453,35	87466,58	1066,85	48099,95	135566,53
terrea_uni_ZB2_T1_P7_C1_E11	71,62	44951,39	91228,64	1094,46	49344,74	140573,38
terrea_uni_ZB2_T1_P7_C1_E5	72,63	45190,41	91573,80	1082,84	48820,62	140394,42
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C5_E9	72,15	45278,47	70442,00	1092,72	49266,12	119708,12
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C2_E11	73,41	45625,38	94312,87	1054,07	47523,42	141836,29
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C6_E1	68,80	45636,62	91585,19	1085,16	48925,44	140510,63
terrea_uni_ZB2_T1_P7_C6_E9	69,93	45791,82	90392,00	1093,30	49292,32	139684,32
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C5_E3	71,92	45910,54	71230,92	1056,97	47654,45	118885,37
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C1_E11	71,68	45996,02	95006,15	1082,55	48807,51	143813,66
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C2_E5	73,33	46003,03	94999,14	1054,94	47562,73	142561,87
terrea_uni_ZB2_T1_P7_C6_E3	70,74	46216,93	90903,51	1037,21	46763,45	137666,96
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C1_E5	71,69	46373,68	95692,42	1081,10	48742,00	144434,42
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C7_E1	71,60	46821,47	95984,80	1050,00	47339,98	143324,78
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C6_E9	69,92	46854,99	94215,12	1091,56	49213,71	143428,83

terrea_uni_ZB2_T1_P5_C2_E1	71,33	46894,03	92286,84	1091,56	49213,71	141500,55
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C5_E13	73,50	46902,07	77995,52	1064,24	47982,03	125977,55
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C1_E1	70,21	47264,67	92980,13	1118,88	50445,38	143425,51
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C6_E3	69,81	47400,20	95022,12	1057,55	47680,66	142702,78
terrea_uni_ZB2_T1_P4_C5_E11	68,57	47572,30	75652,56	1143,00	51532,93	127185,50
terrea_uni_ZB2_T1_P4_C5_E5	68,47	48014,19	76279,54	1148,52	51781,89	128061,42
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C2_E9	72,80	48025,54	94934,86	1094,46	49344,74	144279,59
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C7_E9	72,61	48039,83	98614,73	1052,61	47457,91	146072,64
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C5_E11	73,64	48333,49	76464,10	1045,35	47130,33	123594,43
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C1_E9	71,56	48396,18	95628,14	1129,63	50930,19	146558,34
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C7_E3	72,90	48585,05	99421,73	1018,03	45898,65	145320,39
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C2_E3	72,37	48657,61	95723,77	1056,97	47654,45	143378,23
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C5_E5	73,84	48811,41	77129,49	1044,19	47077,92	124207,41
terrea_uni_ZB2_T1_P7_C6_E11	70,70	48878,78	96456,91	1051,16	47392,39	143849,30
terrea_uni_ZB2_T1_P7_C1_E13	71,99	48956,61	99358,54	1109,00	49999,88	149358,43
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C1_E3	71,00	49028,25	96417,06	1087,78	49043,37	145460,42
terrea_uni_ZB2_T1_P7_C6_E5	70,95	49117,79	96802,07	1048,25	47261,36	144063,44
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C5_E7	73,67	49487,49	82901,77	1035,18	46671,73	129573,49
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C2_E13	73,76	49649,14	102488,38	1060,75	47824,79	150313,17
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C6_E11	71,07	49923,41	100234,42	1053,78	47510,32	147744,74
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C1_E13	72,01	50019,78	103181,66	1092,72	49266,12	152447,78
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C6_E5	70,76	50301,06	100920,69	1056,97	47654,45	148575,14
terrea_uni_ZB2_T1_P4_C2_E11	68,61	50319,37	100145,42	1147,94	51755,68	151901,10
terrea_uni_ZB2_T1_P4_C2_E5	68,52	50761,26	100772,39	1152,30	51952,23	152724,62
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C2_E11	74,04	51080,55	100956,95	1047,38	47222,05	148179,01
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C7_E11	74,04	51108,26	104634,03	1013,09	45675,90	150309,94
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C6_E1	69,25	51192,06	98208,40	1080,22	48702,69	146911,09
terrea_uni_ZB2_T1_P7_C1_E7	73,03	51421,92	103969,29	1054,94	47562,73	151532,02
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C1_E11	72,39	51451,20	101650,24	1086,33	48977,85	150628,09
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C7_E5	73,78	51485,91	105320,30	1016,00	45806,93	151127,23
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C2_E5	74,00	51558,48	101622,34	1047,09	47208,95	148831,29
terrea_uni_ZB2_T1_P4_C5_E13	69,62	51604,65	83820,15	1146,78	51703,27	135523,42
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C1_E5	72,33	51929,12	102315,63	1083,13	48833,72	151149,35
terrea_uni_ZB2_T1_P6_C5_E9	69,80	52063,47	79375,40	1131,66	51021,92	130397,31
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C2_E7	73,94	52234,55	107394,62	1030,82	46475,18	153869,80
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C6_E9	69,99	52323,57	100856,42	1096,21	49423,35	150279,77
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C5_E13	74,11	52370,66	84636,82	1055,52	47588,94	132225,76
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C7_E1	72,76	52376,91	102608,01	1032,27	46540,70	149148,71
terrea_uni_ZB2_T1_P7_C6_E13	70,61	52884,00	104586,82	1078,19	48610,97	153197,78
terrea_uni_ZB2_T1_P6_C5_E3	69,34	52907,43	80393,85	1101,44	49659,21	130053,05
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C6_E3	70,20	52955,64	101645,33	1048,84	47287,57	148932,90
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C7_E9	73,36	53508,42	105256,02	1044,48	47091,02	152347,05
terrea_uni_ZB2_T1_P3_C5_E1	71,61	53679,93	79918,57	1066,27	48073,75	127992,32
terrea_uni_ZB2_T1_P6_C2_E1	68,87	53890,91	101449,77	1132,83	51074,33	152524,10
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C7_E3	73,95	54140,49	106044,94	1000,59	45112,48	151157,41
terrea_uni_ZB2_T1_P4_C5_E7	69,08	54245,71	88675,02	1123,53	50655,03	139330,05
terrea_uni_ZB2_T1_P3_C5_E9	73,12	54537,08	82290,82	1069,18	48204,78	130495,60
terrea_uni_ZB2_T1_P6_C2_E9	70,20	54810,54	103868,25	1135,44	51192,25	155060,50
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C5_E7	74,45	55042,93	89524,97	1018,61	45924,86	135449,83
terrea_uni_ZB2_T1_P6_C5_E11	71,17	55085,79	85362,06	1087,20	49017,16	134379,23
terrea_uni_ZB2_T1_P7_C6_E7	71,43	55349,31	109197,56	1022,39	46095,20	155292,76
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C6_E11	71,04	55378,59	106878,51	1053,49	47497,22	154375,73
terrea_uni_ZB2_T1_P3_C5_E3	72,68	55443,50	83355,50	1036,92	46750,35	130105,85
terrea_uni_ZB2_T1_P6_C2_E3	69,63	55654,49	104886,70	1102,89	49724,72	154611,42
terrea_uni_ZB2_T1_P6_C5_E5	71,03	55808,29	86292,41	1089,81	49135,09	135427,50

terrea_uni_ZB2_T1_P5_C6_E5	70,92	55856,51	107543,90	1055,52	47588,94	155132,83
terrea_uni_ZB2_T1_P3_C2_E1	72,74	56426,99	104411,43	1067,44	48126,16	152537,59
terrea_uni_ZB2_T1_P3_C1_E1	71,65	56797,63	105104,71	1089,52	49121,98	154226,70
terrea_uni_ZB2_T1_P3_C2_E9	73,97	57284,15	106783,68	1070,63	48270,29	155053,97
terrea_uni_ZB2_T1_P3_C5_E11	74,32	57549,76	88270,36	1025,88	46252,43	134522,79
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C5_E15	74,61	57642,50	99396,46	1026,75	46291,74	145688,20
terrea_uni_ZB2_T1_P3_C2_E3	73,86	58190,57	107848,36	1033,72	46606,21	154454,57
terrea_uni_ZB2_T1_P3_C5_E5	74,88	58344,37	89254,07	1020,65	46016,58	135270,65
terrea_uni_ZB2_T1_P6_C5_E13	71,85	59155,66	93570,21	1094,17	49331,63	142901,84
terrea_uni_ZB2_T1_P3_C5_E13	75,02	61629,27	96485,64	1035,47	46684,83	143170,47
terrea_uni_ZB2_T1_P6_C5_E7	71,82	62039,81	98687,90	1063,08	47929,61	146617,51
terrea_uni_ZB2_T1_P2_C5_E15	68,91	63035,34	103318,66	1153,17	51991,54	155310,20
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C5_E15	75,02	63097,68	106040,54	1016,29	45820,04	151860,58
terrea_uni_ZB2_T1_P3_C5_E7	75,42	64575,89	101649,56	997,69	44981,45	146631,00

### ZB2 – Tipologia unifamiliar. Caso base e casos otimizados

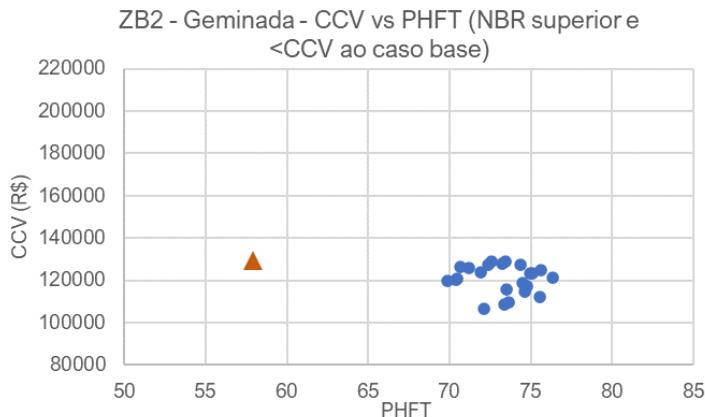
ZB2 - Unifamiliar - CCV vs PHFT (casos otimizados)



### ZB2 – Tipologia unifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
terrea_uni_ZB2_T1_P0_C0_E0	55,69	37326,76	65396,72	1619,91	73034,91	138431,63
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C5_E9	71,44	39809,89	63800,71	1100,86	49633,00	113433,71
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C5_E3	70,74	40355,10	64607,71	1079,06	48650,28	113257,99
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C5_E11	72,72	42878,31	69820,01	1061,33	47851,00	117671,01
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C5_E5	72,77	43255,97	70506,28	1060,46	47811,69	118317,97
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C5_E1	70,98	44146,97	67793,99	1088,07	49056,47	116850,46
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C5_E9	72,15	45278,47	70442,00	1092,72	49266,12	119708,12
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C5_E3	71,92	45910,54	71230,92	1056,97	47654,45	118885,37
terrea_uni_ZB2_T1_P1_C5_E13	73,50	46902,07	77995,52	1064,24	47982,03	125977,55
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C5_E11	73,64	48333,49	76464,10	1045,35	47130,33	123594,43
terrea_uni_ZB2_T1_P5_C5_E5	73,84	48811,41	77129,49	1044,19	47077,92	124207,41

**ZB2 – Tipologia casa geminada. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575  
com custo no ciclo de vida inferior ao caso base**

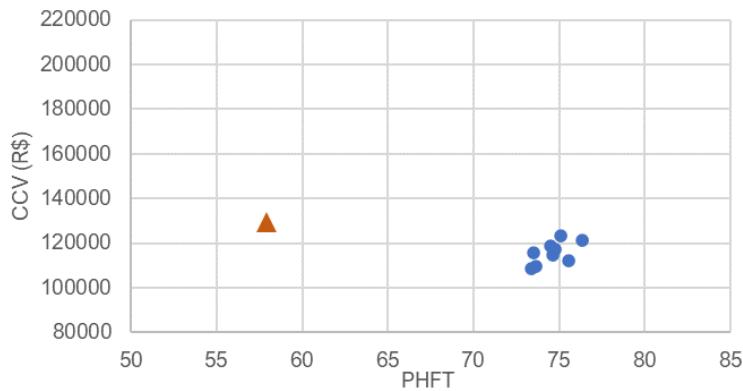


**ZB2 – Tipologia casa geminada. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
geminada_ZB2_T1_P0_C0_E0	57,95	34840,33	62163,37	1486,16	67004,84	129168,21
geminada_ZB2_T1_P1_C5_E1	72,15	35545,71	58195,76	1074,93	48464,13	106659,89
geminada_ZB2_T1_P1_C5_E9	73,62	36866,03	61031,78	1078,71	48634,47	109666,25
geminada_ZB2_T1_P1_C5_E3	73,40	37249,23	61516,05	1039,62	46872,12	108388,17
geminada_ZB2_T1_P1_C2_E1	73,25	37956,15	79684,21	1074,06	48424,82	128109,03
geminada_ZB2_T1_P7_C1_E1	73,45	38120,88	79018,06	1105,30	49833,39	128851,45
geminada_ZB2_T1_P1_C5_E11	75,53	39494,81	66154,85	1024,36	46184,22	112339,07
geminada_ZB2_T1_P1_C5_E5	74,60	40617,74	68348,35	1023,64	46151,46	114499,81
geminada_ZB2_T1_P5_C5_E1	73,53	41091,18	67392,63	1066,79	48097,25	115489,88
geminada_ZB2_T1_P4_C5_E9	70,47	41855,57	69749,84	1133,78	51117,48	120867,33
geminada_ZB2_T1_P4_C5_E3	69,86	42295,93	70181,34	1098,18	49512,37	119693,71
geminada_ZB2_T1_P5_C5_E9	74,48	42322,13	70247,26	1077,69	48588,61	118835,87
geminada_ZB2_T1_P5_C5_E3	74,78	42794,56	70712,95	1028,29	46361,11	117074,05
geminada_ZB2_T1_P4_C5_E11	71,92	44484,35	74872,92	1082,78	48817,91	123690,83
geminada_ZB2_T1_P1_C5_E13	75,11	44605,03	76523,11	1033,52	46596,96	123120,07
geminada_ZB2_T1_P5_C5_E11	76,33	44950,91	75370,33	1019,13	45948,36	121318,70
geminada_ZB2_T1_P2_C5_E11	70,38	44951,70	70237,03	1111,26	50102,00	120339,04
geminada_ZB2_T1_P4_C5_E5	70,64	45664,53	77013,56	1092,22	49243,76	126257,32
geminada_ZB2_T1_P5_C5_E5	74,95	46163,20	77545,22	1018,26	45909,05	123454,27
geminada_ZB2_T1_P1_C5_E7	75,64	46635,97	80319,95	992,40	44742,89	125062,84
geminada_ZB2_T1_P6_C5_E1	71,17	47094,47	76510,52	1096,29	49427,20	125937,72
geminada_ZB2_T1_P6_C5_E9	72,59	48107,41	79128,97	1101,67	49669,61	128798,58
geminada_ZB2_T1_P6_C5_E3	72,40	48797,50	79830,47	1058,51	47723,81	127554,28
geminada_ZB2_T1_P3_C5_E1	74,34	49645,90	80190,28	1052,26	47442,10	127632,38

## ZB2 – Tipologia geminada. Caso base e casos otimizados

ZB2 - Geminada - CCV vs PHFT (casos otimizados)

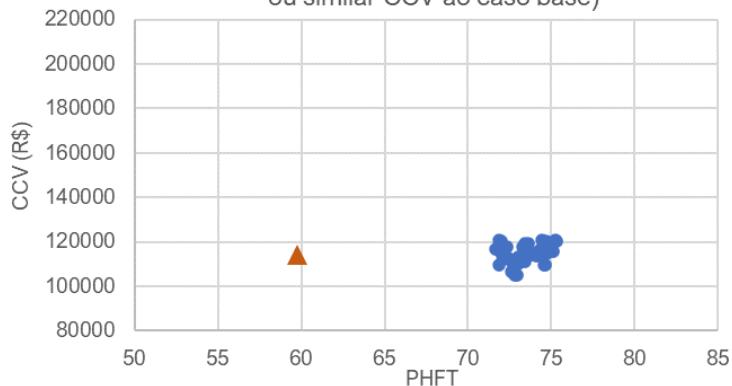


## ZB2 – Tipologia geminada. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
geminada_ZB2_T1_P0_C0_E0	57,95	34840,33	62163,37	1486,16	67004,84	129168,21
geminada_ZB2_T1_P1_C5_E9	73,62	36866,03	61031,78	1078,71	48634,47	109666,25
geminada_ZB2_T1_P1_C5_E3	73,40	37249,23	61516,05	1039,62	46872,12	108388,17
geminada_ZB2_T1_P1_C5_E11	75,53	39494,81	66154,85	1024,36	46184,22	112339,07
geminada_ZB2_T1_P1_C5_E5	74,60	40617,74	68348,35	1023,64	46151,46	114499,81
geminada_ZB2_T1_P5_C5_E1	73,53	41091,18	67392,63	1066,79	48097,25	115489,88
geminada_ZB2_T1_P5_C5_E9	74,48	42322,13	70247,26	1077,69	48588,61	118835,87
geminada_ZB2_T1_P5_C5_E3	74,78	42794,56	70712,95	1028,29	46361,11	117074,05
geminada_ZB2_T1_P1_C5_E13	75,11	44605,03	76523,11	1033,52	46596,96	123120,07
geminada_ZB2_T1_P5_C5_E11	76,33	44950,91	75370,33	1019,13	45948,36	121318,70

## ZB2 – Tipologia edifício multifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base

ZB2 -Multifamiliar - CCV vs PHFT (NBR superior e < ou similar CCV ao caso base)



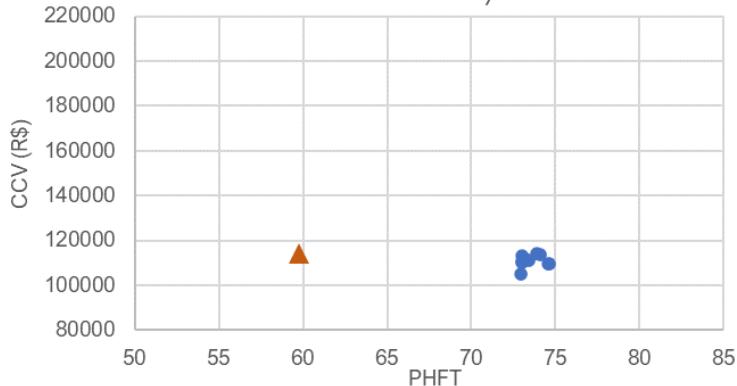
**ZB2 – Tipologia edifício multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base**

<b>Arquivo</b>	<b>PHFT</b>	<b>Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)</b>	<b>Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)</b>	<b>Consumo energético anual (kWh/ano)</b>	<b>Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)</b>	<b>CUSTO TOTAL - CCV (R\$)</b>
multi_h_ZB2_T1_P0_C0_E0	59,79	30293,34	52042,03	1376,92	62079,55	114121,58
multi_h_ZB2_T1_P1_C7_E1	71,88	34011,70	62469,95	1040,89	46929,24	109399,19
multi_h_ZB2_T1_P1_C5_E9	72,58	34059,84	57960,23	1078,96	48645,73	106605,96
multi_h_ZB2_T1_P1_C2_E9	72,52	34223,77	63207,74	1082,48	48804,60	112012,34
multi_h_ZB2_T1_P1_C1_E9	72,30	34432,76	63707,61	1093,42	49297,60	113005,21
multi_h_ZB2_T1_P1_C8_E1	72,22	34727,18	66742,90	1046,88	47199,49	113942,39
multi_h_ZB2_T1_P1_C5_E3	72,84	34831,09	59138,05	1014,97	45760,62	104898,67
multi_h_ZB2_T1_P1_C6_E9	72,43	34917,23	63936,14	1075,15	48473,75	112409,89
multi_h_ZB2_T1_P1_C2_E3	72,85	34995,02	64385,56	1016,33	45822,04	110207,60
multi_h_ZB2_T1_P1_C1_E3	72,61	35204,01	64885,43	1026,48	46279,82	111165,25
multi_h_ZB2_T1_P1_C5_E4	72,95	35214,51	59728,21	1000,22	45095,64	104823,85
multi_h_ZB2_T1_P1_C7_E9	72,98	35270,77	65248,91	1061,18	47843,99	113092,90
multi_h_ZB2_T1_P1_C2_E4	73,04	35378,43	64975,72	1000,11	45090,73	110066,45
multi_h_ZB2_T1_P1_C1_E4	72,80	35587,43	65475,59	1010,01	45537,05	111012,64
multi_h_ZB2_T1_P1_C6_E3	72,81	35688,48	65113,96	1008,87	45485,46	110599,42
multi_h_ZB2_T1_P1_C8_E9	73,25	35986,25	69521,86	1066,54	48085,58	117607,43
multi_h_ZB2_T1_P1_C7_E3	73,24	36042,02	66426,73	997,69	44981,81	111408,54
multi_h_ZB2_T1_P1_C6_E4	72,98	36071,90	65704,12	994,06	44818,02	110522,14
multi_h_ZB2_T1_P7_C1_E1	72,04	36367,29	65157,17	1072,42	48350,91	113508,09
multi_h_ZB2_T1_P1_C7_E4	73,42	36425,44	67016,88	982,84	44311,92	111328,81
multi_h_ZB2_T1_P1_C3_E11	71,95	36752,34	67379,31	1077,47	48578,58	115957,89
multi_h_ZB2_T1_P1_C8_E3	73,52	36757,50	70699,68	1004,31	45279,90	115979,58
multi_h_ZB2_T1_P7_C6_E1	72,11	36851,76	65385,70	1047,45	47224,88	112610,58
multi_h_ZB2_T1_P1_C3_E12	72,00	37125,67	67953,03	1059,09	47749,81	115702,85
multi_h_ZB2_T1_P1_C4_E12	71,65	37125,67	67953,03	1086,24	48974,12	116927,15
multi_h_ZB2_T1_P1_C8_E4	73,69	37140,91	71289,84	989,14	44596,09	115885,93
multi_h_ZB2_T1_P1_C5_E11	74,58	37183,85	64048,48	1011,46	45602,56	109651,04
multi_h_ZB2_T1_P1_C2_E11	74,54	37347,77	69295,99	1013,33	45686,91	114982,90
multi_h_ZB2_T1_P1_C1_E11	74,28	37556,77	69795,86	1024,23	46178,28	115974,14
multi_h_ZB2_T1_P1_C5_E12	74,67	37557,17	64622,20	992,64	44754,15	109376,35
multi_h_ZB2_T1_P1_C2_E12	74,71	37721,10	69869,71	993,03	44771,34	114641,05
multi_h_ZB2_T1_P1_C1_E12	74,38	37930,09	70369,58	1003,83	45258,61	115628,19
multi_h_ZB2_T1_P1_C6_E11	74,41	38041,24	70024,39	1007,88	45441,23	115465,62
multi_h_ZB2_T1_P7_C6_E9	72,34	38296,62	68550,39	1086,13	48969,21	117519,60
multi_h_ZB2_T1_P1_C7_E11	75,01	38394,78	71337,16	994,59	44841,77	116178,93
multi_h_ZB2_T1_P7_C1_E3	73,71	38397,61	69113,95	1017,04	45853,98	114967,93
multi_h_ZB2_T1_P1_C6_E12	74,51	38414,56	70598,11	989,16	44596,91	115195,02
multi_h_ZB2_T1_P7_C1_E4	73,97	38738,07	69614,93	996,93	44947,42	114562,34
multi_h_ZB2_T1_P1_C7_E12	75,09	38768,10	71910,88	976,57	44029,39	115940,27
multi_h_ZB2_T1_P7_C6_E3	73,90	38882,08	69342,48	992,10	44729,58	114072,06
multi_h_ZB2_T1_P1_C8_E11	75,22	39110,26	75610,11	1000,47	45107,11	120717,22
multi_h_ZB2_T1_P7_C6_E4	74,07	39222,54	69843,45	974,92	43954,87	113798,32

multi_h_ZB2_T1_P1_C8_E12	75,31	39483,58	76183,83	981,67	44259,51	120443,34
multi_h_ZB2_T1_P7_C3_E11	71,84	40131,77	71993,63	1083,21	48837,36	120831,00
multi_h_ZB2_T1_P7_C3_E12	71,97	40465,85	72485,89	1059,91	47786,67	120272,55
multi_h_ZB2_T1_P7_C1_E11	74,44	40936,19	74410,18	1029,52	46416,59	120826,77
multi_h_ZB2_T1_P7_C1_E12	74,68	41270,28	74902,44	1002,29	45189,00	120091,44
multi_h_ZB2_T1_P7_C6_E11	74,48	41420,67	74638,71	1007,05	45403,56	120042,28
multi_h_ZB2_T1_P5_C5_E1	71,97	41530,71	70245,90	1051,61	47412,41	117658,32
multi_h_ZB2_T1_P7_C6_E12	74,66	41754,75	75130,97	982,89	44314,38	119445,34
multi_h_ZB2_T1_P5_C5_E3	73,43	43561,03	74202,68	1003,11	45225,85	119428,54
multi_h_ZB2_T1_P5_C5_E4	73,65	43954,16	74774,25	986,56	44479,80	119254,06

### ZB2 – Tipologia multifamiliar. Caso base e casos otimizados

ZB2 -Multifamiliar - CCV vs PHFT (casos otimizados)

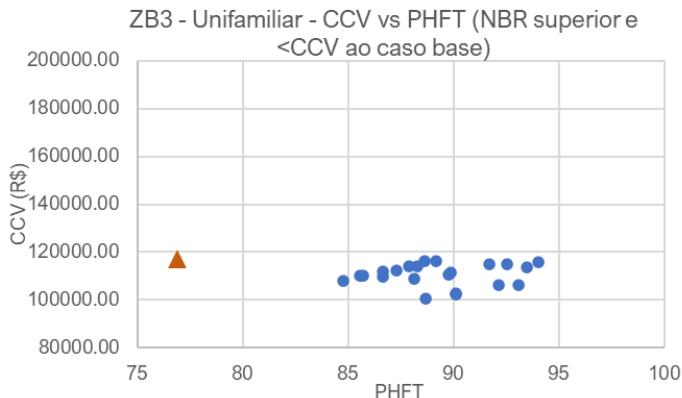


### ZB2 – Tipologia multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB2_T1_P0_C0_E0	59,79	30293,34	52042,03	1376,92	62079,55	114121,58
multi_h_ZB2_T1_P1_C5_E4	72,95	35214,51	59728,21	1000,22	45095,64	104823,85
multi_h_ZB2_T1_P1_C7_E9	72,98	35270,77	65248,91	1061,18	47843,99	113092,90
multi_h_ZB2_T1_P1_C2_E4	73,04	35378,43	64975,72	1000,11	45090,73	110066,45
multi_h_ZB2_T1_P1_C7_E3	73,24	36042,02	66426,73	997,69	44981,81	111408,54
multi_h_ZB2_T1_P1_C6_E4	72,98	36071,90	65704,12	994,06	44818,02	110522,14
multi_h_ZB2_T1_P1_C7_E4	73,42	36425,44	67016,88	982,84	44311,92	111328,81
multi_h_ZB2_T1_P1_C5_E11	74,58	37183,85	64048,48	1011,46	45602,56	109651,04
multi_h_ZB2_T1_P1_C5_E12	74,67	37557,17	64622,20	992,64	44754,15	109376,35
multi_h_ZB2_T1_P7_C6_E3	73,90	38882,08	69342,48	992,10	44729,58	114072,06
multi_h_ZB2_T1_P7_C6_E4	74,07	39222,54	69843,45	974,92	43954,87	113798,32

### 3. Zona bioclimática 3

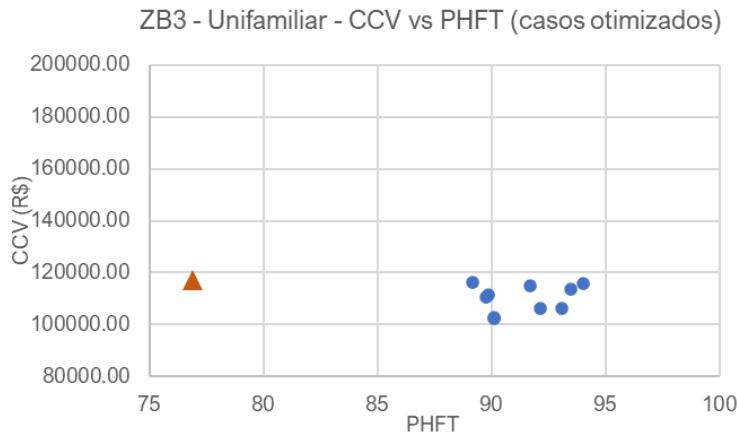
ZB3 – Tipologia unifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ao caso base



ZB3 – Tipologia unifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ao caso base

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
terrea_uni_ZB3_T1_P0_C0_E0	76,90	41254,46	71699,71	1234,84	45272,93	116972,64
terrea_uni_ZB3_T1_P1_C5_E1	88,68	43288,64	66914,25	913,70	33498,98	100413,22
terrea_uni_ZB3_T1_P1_C5_E9	90,12	44640,48	69813,09	902,94	33104,74	102917,82
terrea_uni_ZB3_T1_P1_C5_E3	90,11	44827,92	69897,60	882,89	32369,53	102267,13
terrea_uni_ZB3_T1_P1_C5_E11	92,17	47363,17	75133,08	853,54	31293,36	106426,44
terrea_uni_ZB3_T1_P1_C5_E5	93,08	47574,66	75503,18	838,13	30728,63	106231,81
terrea_uni_ZB3_T1_P4_C5_E1	85,71	49473,90	74347,85	973,56	35693,94	110041,79
terrea_uni_ZB3_T1_P2_C5_E1	84,76	49636,30	71719,11	987,81	36216,04	107935,15
terrea_uni_ZB3_T1_P5_C5_E1	88,12	49956,38	74885,57	929,10	34063,70	108949,27
terrea_uni_ZB3_T1_P4_C5_E9	87,30	50732,71	77262,00	958,45	35139,87	112401,87
terrea_uni_ZB3_T1_P2_C5_E9	86,64	50826,44	74517,12	966,30	35427,56	109944,68
terrea_uni_ZB3_T1_P4_C5_E3	86,66	51013,18	77331,20	946,83	34713,66	112044,86
terrea_uni_ZB3_T1_P1_C5_E13	93,50	51147,77	82853,88	836,97	30686,01	113539,89
terrea_uni_ZB3_T1_P2_C5_E3	85,57	51175,58	74702,46	966,30	35427,56	110130,02
terrea_uni_ZB3_T1_P5_C5_E9	89,89	51196,30	77778,67	915,44	33562,91	111341,58
terrea_uni_ZB3_T1_P5_C5_E3	89,78	51495,66	77868,92	891,61	32689,18	110558,10
terrea_uni_ZB3_T1_P1_C5_E7	94,03	52820,98	85939,26	814,88	29876,22	115815,48
terrea_uni_ZB3_T1_P4_C5_E11	88,62	53441,04	82584,36	916,60	33605,53	116189,89
terrea_uni_ZB3_T1_P2_C5_E11	87,87	53524,17	79821,55	929,10	34063,70	113885,25
terrea_uni_ZB3_T1_P4_C5_E5	89,16	53759,93	82936,78	906,43	33232,60	116169,37
terrea_uni_ZB3_T1_P5_C5_E11	91,72	53901,71	83097,78	866,91	31783,49	114881,28
terrea_uni_ZB3_T1_P2_C5_E5	88,27	53922,33	80308,04	921,83	33797,32	114105,36
terrea_uni_ZB3_T1_P5_C5_E5	92,54	54242,41	83474,50	854,99	31346,63	114821,14

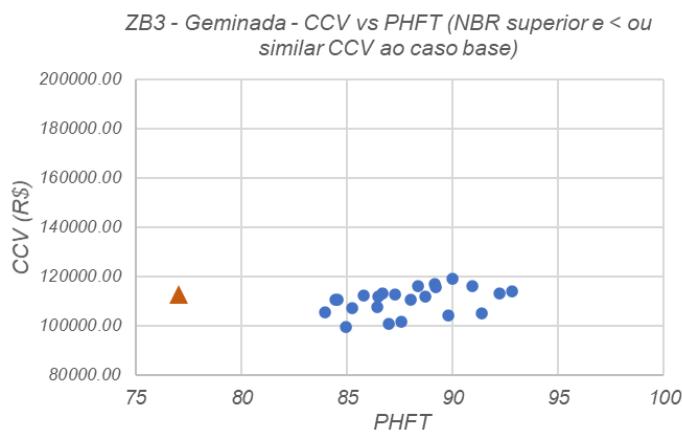
### ZB3 – Tipologia unifamiliar. Caso base e casos otimizados



### ZB3 – Tipologia unifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
terrea_uni_ZB3_T1_P0_C0_E0	76,90	41254,46	71699,71	1234,84	45272,93	116972,64
terrea_uni_ZB3_T1_P1_C5_E9	90,12	44640,48	69813,09	902,94	33104,74	102917,82
terrea_uni_ZB3_T1_P1_C5_E3	90,11	44827,92	69897,60	882,89	32369,53	102267,13
terrea_uni_ZB3_T1_P1_C5_E11	92,17	47363,17	75133,08	853,54	31293,36	106426,44
terrea_uni_ZB3_T1_P1_C5_E5	93,08	47574,66	75503,18	838,13	30728,63	106231,81
terrea_uni_ZB3_T1_P1_C5_E13	93,50	51147,77	82853,88	836,97	30686,01	113539,89
terrea_uni_ZB3_T1_P5_C5_E9	89,89	51196,30	77778,67	915,44	33562,91	111341,58
terrea_uni_ZB3_T1_P5_C5_E3	89,78	51495,66	77868,92	891,61	32689,18	110558,10
terrea_uni_ZB3_T1_P1_C5_E7	94,03	52820,98	85939,26	814,88	29876,22	115815,48
terrea_uni_ZB3_T1_P4_C5_E5	89,16	53759,93	82936,78	906,43	33232,60	116169,37
terrea_uni_ZB3_T1_P5_C5_E11	91,72	53901,71	83097,78	866,91	31783,49	114881,28

### ZB3 – Tipologia casa geminada. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base

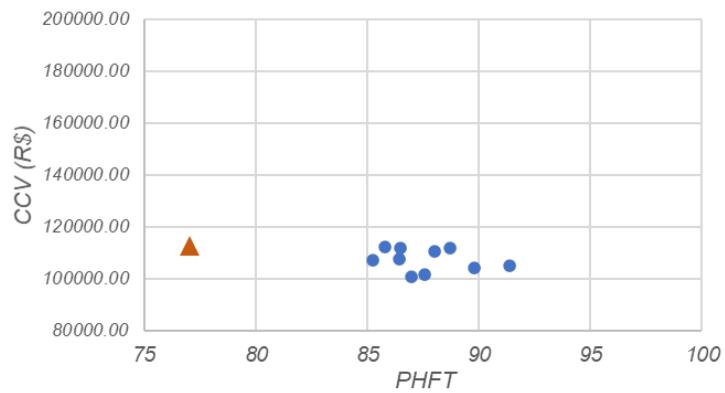


**ZB3 – Tipologia geminada. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
geminada_ZB3_T1_P0_C0_E0	77,04	38796,17	68581,91	1201,50	44050,72	112632,63
geminada_ZB3_T1_P1_C5_E1	84,94	40184,31	64082,12	963,62	35329,47	99411,59
geminada_ZB3_T1_P1_C5_E9	87,55	41633,49	67177,68	943,72	34599,59	101777,26
geminada_ZB3_T1_P1_C5_E3	87,00	41671,63	66965,21	923,66	33864,38	100829,60
geminada_ZB3_T1_P1_C5_E11	89,80	43927,93	71624,65	892,28	32713,62	104338,27
geminada_ZB3_T1_P1_C5_E5	91,38	44811,83	73357,38	866,70	31775,97	105133,35
geminada_ZB3_T1_P2_C5_E1	83,97	46430,22	68896,43	997,19	36560,14	105456,56
geminada_ZB3_T1_P4_C5_E1	84,46	46448,57	74385,73	989,63	36283,10	110668,84
geminada_ZB3_T1_P5_C5_E1	84,55	46750,37	74722,09	974,67	35734,36	110456,45
geminada_ZB3_T1_P2_C5_E9	86,41	47713,02	71888,24	972,92	35670,43	107558,67
geminada_ZB3_T1_P4_C5_E9	86,70	47802,02	77497,05	971,33	35611,83	113108,88
geminada_ZB3_T1_P2_C5_E3	85,24	47917,28	71779,36	967,98	35489,29	107268,65
geminada_ZB3_T1_P4_C5_E3	85,81	47935,74	77268,85	958,10	35127,02	112395,87
geminada_ZB3_T1_P5_C5_E9	87,25	48084,38	77811,75	956,07	35052,43	112864,18
geminada_ZB3_T1_P5_C5_E3	86,46	48237,50	77605,17	935,58	34301,24	111906,42
geminada_ZB3_T1_P1_C5_E13	92,20	48686,75	81315,49	862,78	31632,12	112947,61
geminada_ZB3_T1_P1_C5_E7	92,83	49879,39	83438,26	834,59	30598,57	114036,83
geminada_ZB3_T1_P2_C5_E11	88,03	50007,46	76335,21	929,91	34093,47	110428,67
geminada_ZB3_T1_P4_C5_E11	88,35	50096,46	81944,02	926,42	33965,60	115909,63
geminada_ZB3_T1_P5_C5_E11	89,22	50378,82	82258,72	906,52	33235,73	115494,44
geminada_ZB3_T1_P2_C5_E5	88,72	51057,74	78171,69	913,64	33496,78	111668,47
geminada_ZB3_T1_P4_C5_E5	89,13	51076,09	83661,00	909,28	33336,95	116997,95
geminada_ZB3_T1_P5_C5_E5	90,91	51377,89	83997,35	879,34	32239,47	116236,82
geminada_ZB3_T1_P2_C5_E13	89,97	54766,28	86026,05	901,14	33038,61	119064,65

**ZB3 – Tipologia geminada. Caso base e casos otimizados**

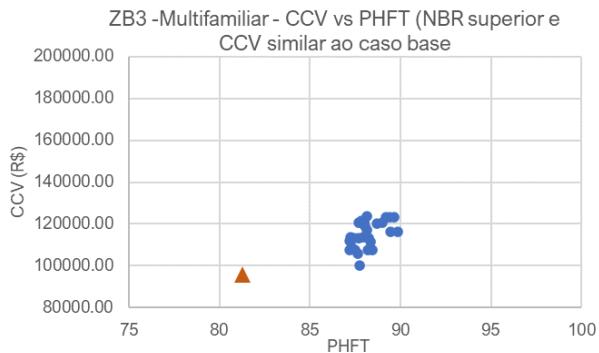
ZB3 - Geminada - CCV vs PHFT (casos otimizados)



**ZB3 – Tipologia geminada. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
geminada_ZB3_T1_P0_C0_E0	77,04	38796,17	68581,91	1201,50	44050,72	112632,63
geminada_ZB3_T1_P1_C5_E9	87,55	41633,49	67177,68	943,72	34599,59	101777,26
geminada_ZB3_T1_P1_C5_E3	87,00	41671,63	66965,21	923,66	33864,38	100829,60
geminada_ZB3_T1_P1_C5_E11	89,80	43927,93	71624,65	892,28	32713,62	104338,27
geminada_ZB3_T1_P1_C5_E5	91,38	44811,83	73357,38	866,70	31775,97	105133,35
geminada_ZB3_T1_P2_C5_E9	86,41	47713,02	71888,24	972,92	35670,43	107558,67
geminada_ZB3_T1_P2_C5_E3	85,24	47917,28	71779,36	967,98	35489,29	107268,65
geminada_ZB3_T1_P4_C5_E3	85,81	47935,74	77268,85	958,10	35127,02	112395,87
geminada_ZB3_T1_P5_C5_E3	86,46	48237,50	77605,17	935,58	34301,24	111906,42
geminada_ZB3_T1_P2_C5_E11	88,03	50007,46	76335,21	929,91	34093,47	110428,67
geminada_ZB3_T1_P2_C5_E5	88,72	51057,74	78171,69	913,64	33496,78	111668,47

**ZB3 – Tipologia edifício multifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 e CCV similar ao caso base**



**ZB3 – Tipologia edifício multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida similar ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB3_T1_P0_C0_E0	81,29	32481,98	55141,60	1104,48	40493,72	95635,32
multi_h_ZB3_T2_P2_C5_E4	87,71	42898,89	66559,20	922,17	33809,60	100368,80
multi_h_ZB3_T2_P2_C2_E4	87,46	43238,84	73355,14	928,16	34029,37	107384,50
multi_h_ZB3_T2_P2_C6_E3	87,17	43496,61	73307,53	938,08	34392,97	107700,51
multi_h_ZB3_T2_P2_C1_E4	87,32	43511,42	74053,84	935,77	34308,40	108362,24
multi_h_ZB3_T2_P2_C7_E3	87,35	43584,33	73821,93	932,54	34189,86	108011,79
multi_h_ZB3_T2_P2_C8_E3	87,19	43931,31	77429,99	940,91	34496,86	111926,86
multi_h_ZB3_T2_P2_C6_E4	88,18	43943,02	73960,82	911,72	33426,68	107387,51
multi_h_ZB3_T2_P2_C7_E4	88,43	44030,75	74475,21	905,17	33186,28	107661,49
multi_h_ZB3_T2_P2_C8_E4	88,33	44377,72	78083,28	911,58	33421,36	111504,64
multi_h_ZB3_T2_P2_C5_E5	87,65	45343,79	71816,38	932,78	34198,52	106014,90
multi_h_ZB3_T2_P2_C2_E5	87,44	45683,74	78612,32	938,95	34424,94	113037,26

multi_h_ZB3_T2_P2_C6_E5	87,70	46387,93	79218,00	928,20	34030,70	113248,70
multi_h_ZB3_T2_P2_C7_E5	87,96	46475,65	79732,39	921,26	33776,31	113508,70
multi_h_ZB3_T2_P2_C8_E5	88,14	46822,63	83340,46	923,88	33872,20	117212,66
multi_h_ZB3_T2_P4_C5_E3	87,21	47149,66	79129,21	941,17	34506,19	113635,40
multi_h_ZB3_T2_P4_C5_E4	88,23	47577,77	79751,55	913,56	33493,95	113245,50
multi_h_ZB3_T2_P4_C2_E4	88,01	47917,72	86547,49	919,99	33729,69	120277,19
multi_h_ZB3_T2_P4_C1_E4	87,81	48190,31	87246,19	929,92	34093,96	121340,16
multi_h_ZB3_T2_P4_C6_E3	87,70	48193,79	86530,84	930,22	34104,62	120635,46
multi_h_ZB3_T2_P4_C7_E3	87,99	48281,52	87045,23	922,13	33808,27	120853,50
multi_h_ZB3_T2_P4_C6_E4	88,71	48621,91	87153,18	903,71	33133,00	120286,18
multi_h_ZB3_T2_P4_C7_E4	88,99	48709,63	87667,57	895,65	32837,32	120504,89
multi_h_ZB3_T2_P4_C5_E5	88,04	50040,98	85039,68	926,47	33967,43	119007,12
multi_h_ZB3_T2_P2_C5_E7	89,44	51383,64	83830,95	881,17	32306,56	116137,51
multi_h_ZB3_T2_P2_C3_E7	88,13	51502,55	89832,08	917,46	33637,12	123469,21
multi_h_ZB3_T2_P2_C2_E7	89,20	51723,59	90626,89	887,46	32536,98	123163,87
multi_h_ZB3_T2_P2_C5_E8	89,86	51830,05	84484,24	866,28	31760,48	116244,72
multi_h_ZB3_T2_P2_C2_E8	89,65	52170,00	91280,18	871,20	31940,96	123221,13
multi_h_ZB3_T2_P2_C6_E7	89,40	52427,77	91232,58	878,43	32206,00	123438,58

### ZB3 – Tipologia multifamiliar. Caso base e casos otimizados

ZB3 -Multifamiliar - CCV vs PHFT (casos otimizados)



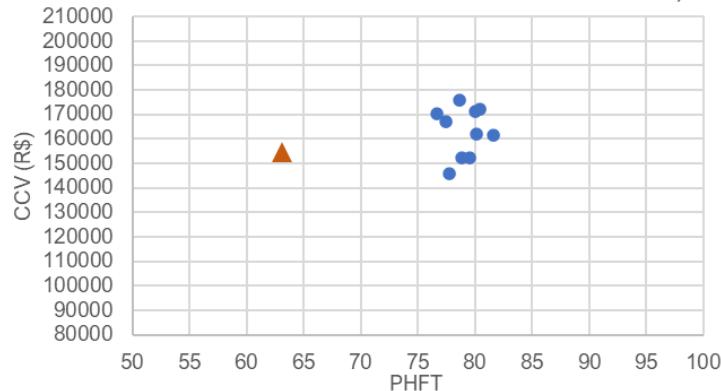
### ZB3 – Tipologia multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB3_T1_P0_C0_E0	81,29	32481,98	55141,60	1104,48	40493,72	95635,32
multi_h_ZB3_T2_P2_C5_E4	87,71	42898,89	66559,20	922,17	33809,60	100368,80
multi_h_ZB3_T2_P2_C2_E4	87,46	43238,84	73355,14	928,16	34029,37	107384,50
multi_h_ZB3_T2_P2_C6_E4	88,18	43943,02	73960,82	911,72	33426,68	107387,51
multi_h_ZB3_T2_P2_C7_E4	88,43	44030,75	74475,21	905,17	33186,28	107661,49
multi_h_ZB3_T2_P2_C8_E4	88,33	44377,72	78083,28	911,58	33421,36	111504,64
multi_h_ZB3_T2_P2_C5_E5	87,65	45343,79	71816,38	932,78	34198,52	106014,90
multi_h_ZB3_T2_P2_C6_E5	87,70	46387,93	79218,00	928,20	34030,70	113248,70
multi_h_ZB3_T2_P2_C7_E5	87,96	46475,65	79732,39	921,26	33776,31	113508,70
multi_h_ZB3_T2_P4_C5_E4	88,23	47577,77	79751,55	913,56	33493,95	113245,50
multi_h_ZB3_T2_P2_C5_E7	89,44	51383,64	83830,95	881,17	32306,56	116137,51
multi_h_ZB3_T2_P2_C5_E8	89,86	51830,05	84484,24	866,28	31760,48	116244,72

#### 4. Zona bioclimática 4

ZB4 – Tipologia unifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ao similar ao caso base = Casos otimizados

ZB4 - Unifamiliar - CCV vs PHFT (NBR superior e < ou similar CCV ao caso base = casos otimizados)

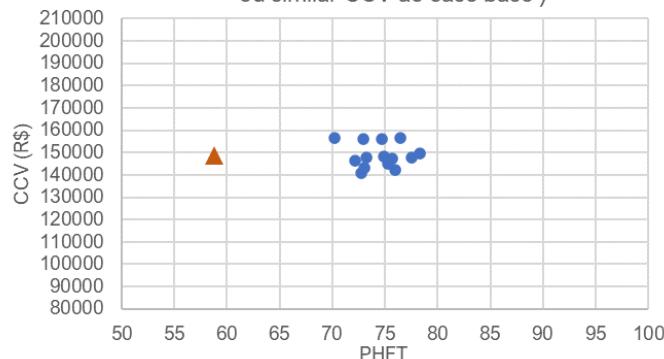


ZB4 – Tipologia unifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ao similar ao caso base = Casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
terrea_uni_ZB4_T1_P0_C0_E0	63,16	37021,65	63623,26	1866,07	90604,90	154228,16
terrea_uni_ZB4_T1_P7_C6_E3	77,76	44767,70	89336,11	1167,99	56710,54	146046,65
terrea_uni_ZB4_T1_P7_C6_E5	79,52	47423,49	94744,48	1189,50	57754,75	152499,23
terrea_uni_ZB4_T1_P7_C6_E11	78,86	47490,22	94950,46	1178,74	57232,64	152183,10
terrea_uni_ZB4_T1_P7_C6_E13	80,16	51114,29	102326,02	1227,28	59589,16	161915,18
terrea_uni_ZB4_T1_P7_C6_E7	81,57	53831,42	107490,82	1111,32	53958,92	161449,73
terrea_uni_ZB4_T1_P3_C6_E9	76,66	60345,16	110851,41	1228,15	59631,49	170482,91
terrea_uni_ZB4_T1_P4_C6_E7	78,67	60350,20	117566,47	1204,90	58502,62	176069,10
terrea_uni_ZB4_T1_P3_C6_E3	77,41	61421,97	112285,90	1130,79	54904,35	167190,25
terrea_uni_ZB4_T1_P3_C6_E11	80,03	63575,82	117262,47	1116,84	54227,02	171489,50
terrea_uni_ZB4_T1_P3_C6_E5	80,45	64077,76	117694,28	1126,72	54706,79	172401,07

ZB4 – Tipologia casa geminada. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base

ZB4 - Geminada - CCV vs PHFT (NBR superior e < ou similar CCV ao caso base )

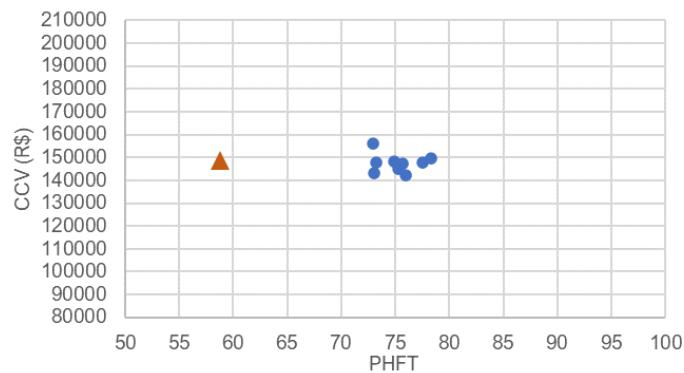


**ZB4 – Tipologia casa geminada. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
geminada_ZB4_T1_P0_C0_E0	58,9	34382,29	60078,81	1820,67	88400,69	148479,50
geminada_ZB4_T1_P7_C3_E3	72,8	35651,59	71952,77	1418,89	68892,38	140845,15
geminada_ZB4_T1_P7_C3_E11	75,3	38074,55	76949,38	1406,10	68271,50	145220,89
geminada_ZB4_T1_P7_C3_E5	75,7	38782,10	78308,86	1424,55	69167,55	147476,41
geminada_ZB4_T1_P7_C1_E11	72,2	39166,01	80260,70	1358,00	65936,15	146196,85
geminada_ZB4_T1_P7_C1_E5	73,3	39873,55	81620,18	1367,01	66373,59	147993,76
geminada_ZB4_T1_P7_C6_E1	73	40012,71	81194,53	1280,69	62182,65	143377,18
geminada_ZB4_T1_P7_C6_E9	74,9	41438,71	84244,97	1314,84	63840,68	148085,66
geminada_ZB4_T1_P7_C6_E3	75,9	41848,23	84778,85	1185,22	57547,23	142326,08
geminada_ZB4_T1_P7_C6_E11	77,5	44271,19	89775,47	1194,52	57998,77	147774,24
geminada_ZB4_T1_P7_C3_E7	76,5	44970,61	90619,12	1357,71	65922,04	156541,16
geminada_ZB4_T1_P7_C6_E5	78,3	44978,74	91134,95	1205,57	58534,99	149669,93
geminada_ZB4_T1_P4_C6_E1	70,2	45725,79	91413,57	1343,90	65251,77	156665,34
geminada_ZB4_T1_P7_C1_E7	74,7	46062,06	93930,43	1284,04	62344,93	156275,36
geminada_ZB4_T1_P4_C6_E3	73	47561,00	94997,50	1254,83	60926,78	155924,28

**ZB4 – Tipologia casa geminada. Caso base e casos otimizados**

ZB4 - Geminada - CCV vs PHFT (casos otimizados)

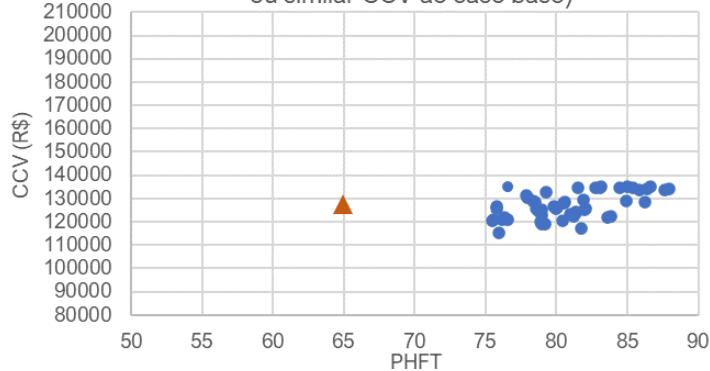


**ZB4 – Tipologia casa geminada. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
geminada_ZB4_T1_P0_C0_E0	58,86	34382,29	60078,81	1820,67	88400,69	148479,50
geminada_ZB4_T1_P7_C3_E11	75,25	38074,55	76949,38	1406,10	68271,50	145220,89
geminada_ZB4_T1_P7_C3_E5	75,68	38782,10	78308,86	1424,55	69167,55	147476,41
geminada_ZB4_T1_P7_C1_E5	73,26	39873,55	81620,18	1367,01	66373,59	147993,76
geminada_ZB4_T1_P7_C6_E1	73,04	40012,71	81194,53	1280,69	62182,65	143377,18
geminada_ZB4_T1_P7_C6_E9	74,92	41438,71	84244,97	1314,84	63840,68	148085,66
geminada_ZB4_T1_P7_C6_E3	75,92	41848,23	84778,85	1185,22	57547,23	142326,08
geminada_ZB4_T1_P7_C6_E11	77,49	44271,19	89775,47	1194,52	57998,77	147774,24
geminada_ZB4_T1_P7_C6_E5	78,34	44978,74	91134,95	1205,57	58534,99	149669,93
geminada_ZB4_T1_P4_C6_E3	72,97	47561,00	94997,50	1254,83	60926,78	155924,28

**ZB4 – Tipologia edifício multifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base**

ZB4 -Multifamiliar - CCV vs PHFT (NBR superior e < ou similar CCV ao caso base)



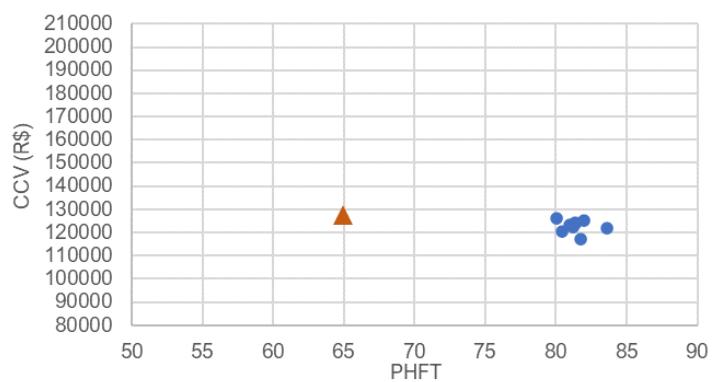
**ZB4 – Tipologia edifício multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB4_T1_P0_C0_E0	64,96	30380,95	51035,15	1572,89	76370,05	127405,20
multi_h_ZB4_T2_P1_C3_E4	76,18	35567,76	63496,64	1181,10	57346,81	120843,44
multi_h_ZB4_T2_P1_C5_E4	75,93	35692,71	59754,05	1141,03	55401,27	115155,32
multi_h_ZB4_T2_P1_C2_E4	75,46	35894,99	64606,23	1151,03	55887,21	120493,44
multi_h_ZB4_T2_P1_C1_E4	75,53	35939,00	64622,91	1162,11	56425,19	121048,10
multi_h_ZB4_T2_P1_C6_E3	76,54	36518,02	65695,52	1135,47	55131,39	120826,91
multi_h_ZB4_T2_P1_C7_E3	76,29	36819,55	66842,92	1130,91	54910,03	121752,95
multi_h_ZB4_T2_P1_C6_E4	78,93	36913,66	66308,16	1088,15	52833,97	119142,13
multi_h_ZB4_T2_P1_C7_E4	78,87	37215,19	67455,56	1081,27	52499,71	119955,27
multi_h_ZB4_T2_P1_C3_E11	78,99	37526,53	67821,35	1182,68	57423,53	125244,88
multi_h_ZB4_T2_P1_C5_E11	79,18	37651,48	64078,77	1137,34	55222,23	119301,00
multi_h_ZB4_T2_P1_C2_E11	78,72	37853,76	68930,94	1148,91	55784,02	124714,96
multi_h_ZB4_T2_P1_C1_E11	78,59	37897,77	68947,62	1164,22	56527,49	125475,11
multi_h_ZB4_T2_P1_C3_E12	81,12	37912,29	68418,51	1131,16	54922,38	123340,89
multi_h_ZB4_T2_P1_C5_E5	80,02	37938,16	68527,00	1190,12	57785,12	126312,12
multi_h_ZB4_T2_P1_C1_E12	81,71	38037,23	64675,92	1079,89	52432,69	117108,61
multi_h_ZB4_T2_P1_C5_E5	80,42	38063,10	64784,41	1142,90	55492,10	120276,52
multi_h_ZB4_T2_P1_C2_E12	81,21	38239,51	69528,10	1091,37	52990,07	122518,16
multi_h_ZB4_T2_P1_C2_E5	79,99	38265,39	69636,59	1154,90	56075,06	125711,65
multi_h_ZB4_T2_P1_C1_E12	80,94	38283,52	69544,78	1107,51	53774,10	123318,88
multi_h_ZB4_T2_P1_C1_E5	79,78	38309,39	69653,27	1170,69	56841,46	126494,72
multi_h_ZB4_T2_P1_C6_E11	81,33	38872,43	70632,87	1093,80	53108,25	123741,12
multi_h_ZB4_T2_P1_C7_E11	81,38	39173,96	71780,27	1084,46	52654,93	124435,21
multi_h_ZB4_T2_P1_C6_E12	83,64	39258,18	71230,03	1042,11	50598,27	121828,30
multi_h_ZB4_T2_P1_C6_E5	81,95	39284,06	71338,52	1108,80	53836,72	125175,24
multi_h_ZB4_T2_P1_C7_E12	83,80	39559,72	72377,43	1031,37	50077,05	122454,48
multi_h_ZB4_T2_P1_C7_E5	82,05	39585,59	72485,92	1098,34	53328,73	125814,65

multi_h_ZB4_T2_P2_C6_E4	75,80	40380,34	68531,99	1179,95	57291,24	125823,24
multi_h_ZB4_T2_P2_C7_E4	75,79	40681,87	69679,39	1172,72	56940,23	126619,63
multi_h_ZB4_T2_P2_C5_E12	78,92	41438,25	66898,36	1157,16	56184,42	123082,78
multi_h_ZB4_T2_P2_C2_E12	78,47	41640,53	71750,54	1168,93	56755,91	128506,45
multi_h_ZB4_T2_P2_C1_E12	78,37	41684,53	71767,22	1182,80	57429,71	129196,92
multi_h_ZB4_T2_P1_C5_E13	81,91	41780,46	72507,36	1168,62	56740,92	129248,28
multi_h_ZB4_T2_P1_C2_E13	81,53	41982,74	77359,53	1181,79	57380,32	134739,85
multi_h_ZB4_T2_P2_C6_E11	77,96	42259,15	72855,01	1186,42	57605,21	130460,22
multi_h_ZB4_T2_P2_C7_E11	77,90	42560,69	74002,41	1179,35	57262,14	131264,55
multi_h_ZB4_T2_P2_C6_E12	80,49	42659,20	73452,47	1124,04	54576,66	128029,13
multi_h_ZB4_T2_P2_C7_E12	80,61	42960,73	74599,87	1113,94	54086,31	128686,18
multi_h_ZB4_T2_P1_C6_E13	83,05	43001,41	79061,46	1142,28	55462,12	134523,58
multi_h_ZB4_T2_P1_C7_E13	83,16	43302,95	80208,86	1130,58	54894,16	135103,02
multi_h_ZB4_T2_P4_C6_E4	76,60	43560,95	78811,58	1158,21	56235,57	135047,15
multi_h_ZB4_T2_P4_C5_E12	79,30	44714,86	77329,53	1144,06	55548,55	132878,08
multi_h_ZB4_T2_P1_C5_E7	84,90	45440,26	79458,68	1025,12	49773,67	129232,34
multi_h_ZB4_T2_P1_C2_E7	84,45	45642,54	84310,85	1035,57	50280,78	134591,62
multi_h_ZB4_T2_P1_C3_E8	84,99	45710,95	83813,90	1055,00	51224,44	135038,34
multi_h_ZB4_T2_P1_C5_E8	86,26	45835,90	80071,32	994,43	48283,20	128354,52
multi_h_ZB4_T2_P1_C2_E8	85,82	46038,18	84923,49	1004,29	48762,09	133685,58
multi_h_ZB4_T2_P1_C1_E8	85,37	46082,18	84940,17	1022,43	49643,14	134583,31
multi_h_ZB4_T2_P1_C6_E7	86,36	46661,21	86012,78	995,64	48342,29	134355,07
multi_h_ZB4_T2_P1_C7_E7	86,62	46962,74	87160,18	984,18	47785,79	134945,98
multi_h_ZB4_T2_P1_C6_E8	87,66	47056,85	86625,43	967,25	46963,83	133589,26
multi_h_ZB4_T2_P1_C7_E8	87,91	47358,38	87772,83	956,43	46438,20	134211,03
multi_h_ZB4_T2_P2_C5_E8	82,75	49302,58	82295,15	1083,08	52587,91	134883,06

### ZB4 – Tipologia multifamiliar. Caso base e casos otimizados

ZB4 -Multifamiliar - CCV vs PHFT (casos otimizados)

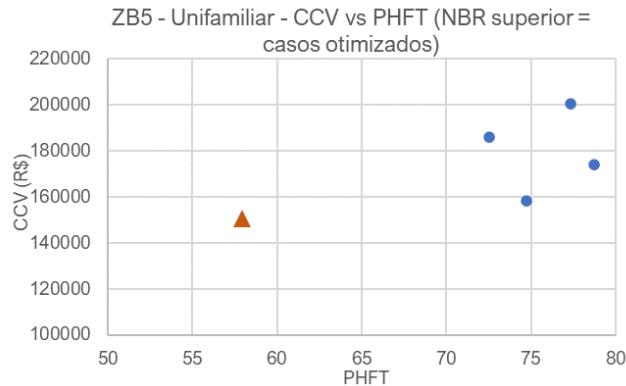


**ZB4 – Tipologia multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB4_T1_P0_C0_E0	64,96	30380,95	51035,15	1572,89	76370,05	127405,20
multi_h_ZB4_T2_P1_C3_E12	81,12	37912,29	68418,51	1131,16	54922,38	123340,89
multi_h_ZB4_T2_P1_C3_E5	80,02	37938,16	68527,00	1190,12	57785,12	126312,12
multi_h_ZB4_T2_P1_C5_E12	81,71	38037,23	64675,92	1079,89	52432,69	117108,61
multi_h_ZB4_T2_P1_C5_E5	80,42	38063,10	64784,41	1142,90	55492,10	120276,52
multi_h_ZB4_T2_P1_C2_E12	81,21	38239,51	69528,10	1091,37	52990,07	122518,16
multi_h_ZB4_T2_P1_C1_E12	80,94	38283,52	69544,78	1107,51	53774,10	123318,88
multi_h_ZB4_T2_P1_C6_E11	81,33	38872,43	70632,87	1093,80	53108,25	123741,12
multi_h_ZB4_T2_P1_C7_E11	81,38	39173,96	71780,27	1084,46	52654,93	124435,21
multi_h_ZB4_T2_P1_C6_E12	83,64	39258,18	71230,03	1042,11	50598,27	121828,30
multi_h_ZB4_T2_P1_C6_E5	81,95	39284,06	71338,52	1108,80	53836,72	125175,24

## 5. Zona bioclimática 5

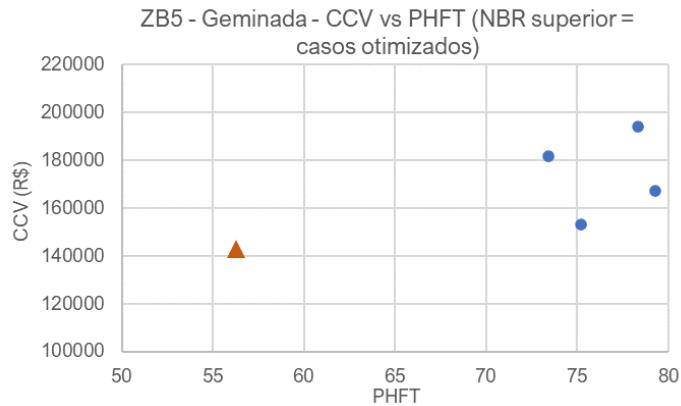
**ZB5 – Tipologia unifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 = Casos otimizados**



**ZB5 – Tipologia unifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 = Casos otimizados**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
terrea_uni_ZB5_T1_P0_C0_E0	57,97	38940,93	68702,14	1981,74	81493,33	150195,47
terrea_uni_ZB5_T1_P7_C6_E7	74,71	53443,78	106133,65	1272,91	52344,69	158478,34
terrea_uni_ZB5_T1_P7_C6_E15	78,75	61787,50	123087,19	1241,23	51042,02	174129,22
terrea_uni_ZB5_T1_P3_C6_E7	72,55	74211,24	133818,56	1272,62	52332,74	186151,29
terrea_uni_ZB5_T1_P3_C6_E15	77,31	81845,86	150008,20	1229,89	50575,93	200584,13

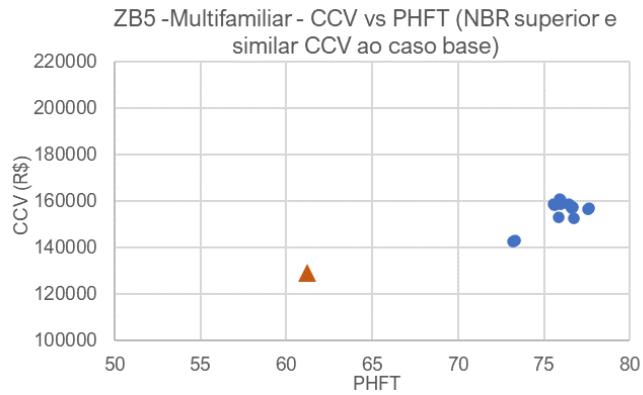
**ZB5 – Tipologia casa geminada. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575  
= Casos otimizados**



**ZB5 – Tipologia casa geminada. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 = Casos otimizados**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
geminada_ZB5_T1_P0_C0_E0	56,29	36352,64	65205,65	1887,66	77624,69	142830,35
geminada_ZB5_T1_P7_C6_E7	75,20	51062,00	103066,30	1219,95	50167,13	153233,43
geminada_ZB5_T1_P7_C6_E15	79,29	58487,68	118154,48	1188,86	48888,37	167042,84
geminada_ZB5_T1_P3_C6_E7	73,40	69261,68	131446,23	1220,68	50197,01	181643,24
geminada_ZB5_T1_P3_C6_E15	78,34	76056,27	145854,56	1178,39	48458,13	194312,69

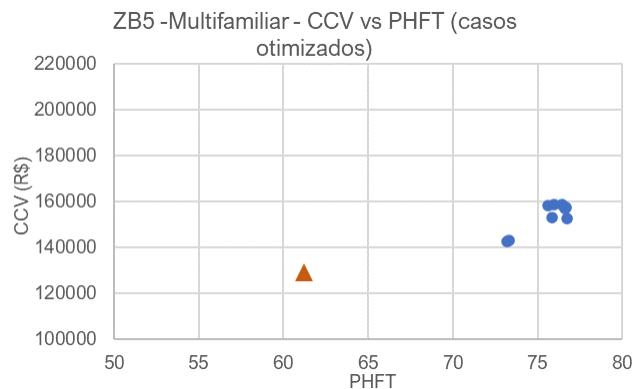
**ZB5 – Tipologia edifício multifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida similar ao caso base**



**ZB5 – Tipologia edifício multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida similar ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB5_T1_P0_C0_E0	61,22	36076,17	59841,41	1679,53	69066,05	128907,46
multi_h_ZB5_T2_P1_C6_E8	73,19	50181,15	92007,38	1225,98	50414,93	142422,31
multi_h_ZB5_T2_P1_C7_E8	73,29	50369,56	92851,09	1216,81	50037,72	142888,81
multi_h_ZB5_T2_P1_C2_E15	75,64	57301,37	107371,91	1235,44	50804,08	158175,99
multi_h_ZB5_T2_P1_C5_E15	75,82	57347,28	102427,58	1231,54	50643,49	153071,07
multi_h_ZB5_T2_P1_C3_E16	75,98	57371,77	106861,92	1260,75	51844,57	158706,49
multi_h_ZB5_T2_P1_C1_E15	75,54	57447,43	107675,62	1246,40	51254,49	158930,11
multi_h_ZB5_T2_P1_C6_E15	76,64	57515,98	107098,55	1209,98	49756,87	156855,42
multi_h_ZB5_T2_P1_C7_E15	76,68	57704,39	107942,26	1201,06	49390,12	157332,38
multi_h_ZB5_T2_P1_C2_E16	76,58	57707,37	108019,47	1209,16	49723,26	157742,73
multi_h_ZB5_T2_P1_C5_E16	76,72	57753,28	103075,14	1206,02	49594,04	152669,17
multi_h_ZB5_T2_P1_C1_E16	76,44	57853,43	108323,18	1220,58	50193,08	158516,26
multi_h_ZB5_T2_P1_C6_E16	77,54	57921,98	107746,11	1184,60	48713,39	156459,50
multi_h_ZB5_T2_P1_C7_E16	77,59	58110,39	108589,81	1176,10	48363,82	156953,64
multi_h_ZB5_T2_P2_C6_E16	75,94	61095,90	108708,60	1259,89	51809,46	160518,06
multi_h_ZB5_T2_P2_C7_E16	75,90	61284,30	109552,30	1253,03	51527,12	161079,42

**ZB5 – Tipologia multifamiliar. Caso base e casos otimizados**

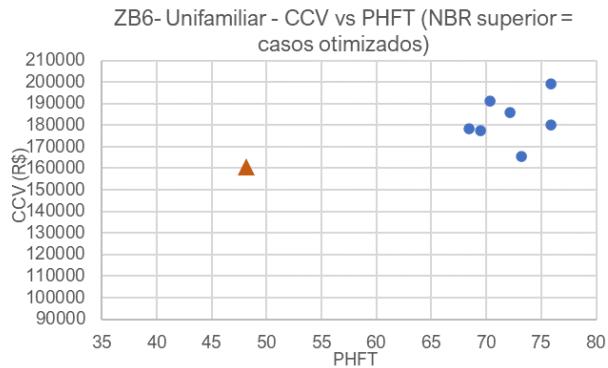


**ZB5 – Tipologia multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB5_T1_P0_C0_E0	61,22	36076,17	59841,41	1679,53	69066,05	128907,46
multi_h_ZB5_T2_P1_C6_E8	73,19	50181,15	92007,38	1225,98	50414,93	142422,31
multi_h_ZB5_T2_P1_C7_E8	73,29	50369,56	92851,09	1216,81	50037,72	142888,81
multi_h_ZB5_T2_P1_C2_E15	75,64	57301,37	107371,91	1235,44	50804,08	158175,99
multi_h_ZB5_T2_P1_C5_E15	75,82	57347,28	102427,58	1231,54	50643,49	153071,07
multi_h_ZB5_T2_P1_C3_E16	75,98	57371,77	106861,92	1260,75	51844,57	158706,49
multi_h_ZB5_T2_P1_C6_E15	76,64	57515,98	107098,55	1209,98	49756,87	156855,42
multi_h_ZB5_T2_P1_C7_E15	76,68	57704,39	107942,26	1201,06	49390,12	157332,38
multi_h_ZB5_T2_P1_C2_E16	76,58	57707,37	108019,47	1209,16	49723,26	157742,73
multi_h_ZB5_T2_P1_C5_E16	76,72	57753,28	103075,14	1206,02	49594,04	152669,17
multi_h_ZB5_T2_P1_C1_E16	76,44	57853,43	108323,18	1220,58	50193,08	158516,26

## 6. Zona bioclimática 6

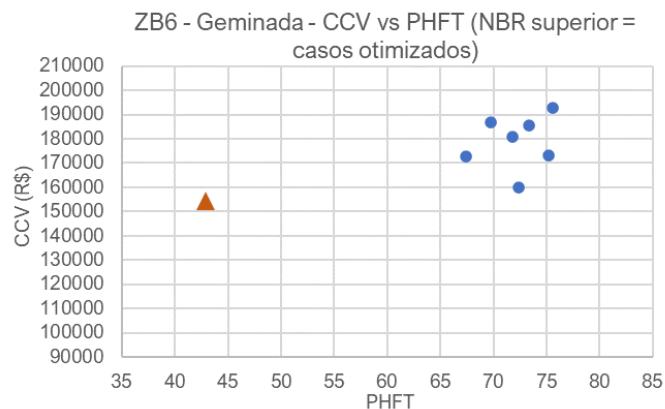
**ZB6 – Tipologia unifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 = casos otimizados**



**ZB6 – Tipologia unifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 = casos otimizados**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
terrea_uni_ZB6_T1_P0_C0_E0	48,22	33842,59	59899,80	2282,82	100660,75	160560,54
terrea_uni_ZB6_T1_P7_C6_E7	73,22	52941,93	105624,02	1356,32	59806,55	165430,56
terrea_uni_ZB6_T1_P7_C6_E15	75,85	60521,17	120999,22	1340,62	59114,54	180113,75
terrea_uni_ZB6_T1_P3_C6_E5	69,46	62381,14	115251,18	1416,18	62446,43	177697,62
terrea_uni_ZB6_T1_P3_C6_E11	68,40	62659,61	116345,51	1407,17	62049,17	178394,68
terrea_uni_ZB6_T1_P3_C6_E7	72,12	68399,95	127223,62	1329,29	58614,75	185838,37
terrea_uni_ZB6_T1_P3_C2_E15	70,36	68500,82	129205,44	1405,43	61972,28	191177,72
terrea_uni_ZB6_T1_P3_C6_E15	75,90	75451,38	141997,90	1297,03	57192,29	199190,19

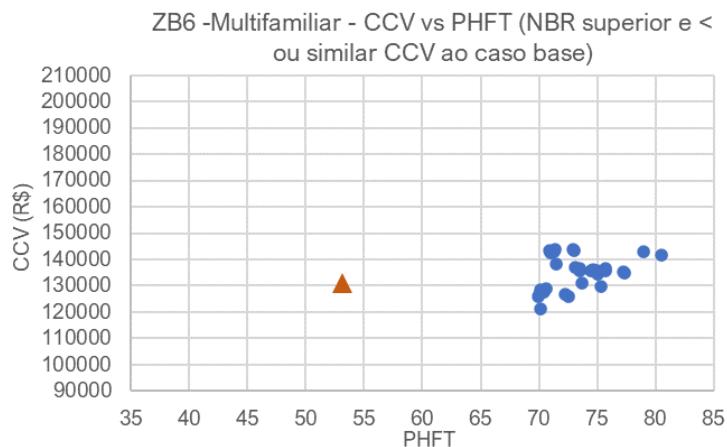
**ZB6 – Tipologia casa geminada. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575  
= casos otimizados**



**ZB6 – Tipologia casa geminada. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 = casos otimizados**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
geminada_ZB6_T1_P0_C0_E0	42,93	31564,35	56818,94	2208,65	97390,28	154209,22
geminada_ZB6_T1_P7_C6_E7	72,34	50223,50	101660,84	1322,54	58317,36	159978,20
geminada_ZB6_T1_P7_C6_E15	75,25	56968,81	115344,34	1307,72	57663,80	173008,13
geminada_ZB6_T1_P3_C6_E11	67,46	57567,90	111816,31	1384,45	61046,96	172863,27
geminada_ZB6_T1_P4_C6_E15	73,39	62272,39	125181,72	1368,17	60329,32	185511,03
geminada_ZB6_T1_P3_C6_E7	71,79	63770,21	123690,79	1296,10	57151,20	180841,98
geminada_ZB6_T1_P3_C2_E15	69,75	63947,62	125615,76	1384,45	61046,96	186662,72
geminada_ZB6_T1_P3_C6_E15	75,57	70045,79	136839,48	1268,92	55952,99	192792,48

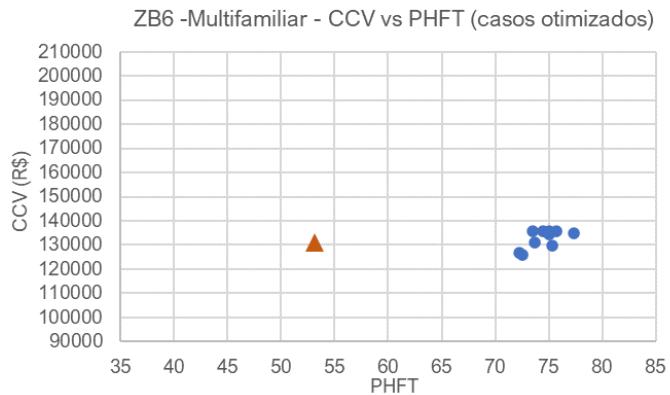
**ZB6 – Tipologia edifício multifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base**



**ZB6 – Tipologia edifício multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB6_T1_P0_C0_E0	53,22	28496,29	48341,16	1875,52	82700,89	131042,05
multi_h_ZB6_T2_P1_C5_E12	70,13	36430,07	62619,76	1331,68	58720,03	121339,79
multi_h_ZB6_T2_P1_C2_E12	69,99	36472,62	67021,93	1336,62	58937,89	125959,82
multi_h_ZB6_T2_P1_C1_E12	70,04	36638,43	67400,37	1348,59	59465,70	126866,07
multi_h_ZB6_T2_P1_C7_E5	70,60	37181,84	68756,51	1367,88	60316,30	129072,81
multi_h_ZB6_T2_P1_C6_E11	70,45	37363,09	68659,83	1336,34	58925,87	127585,70
multi_h_ZB6_T2_P1_C7_E11	70,16	37642,05	69741,28	1330,48	58667,17	128408,45
multi_h_ZB6_T2_P1_C6_E12	72,55	37721,13	69212,95	1286,88	56744,92	125957,87
multi_h_ZB6_T2_P1_C7_E12	72,23	38000,10	70294,41	1281,42	56503,84	126798,24
multi_h_ZB6_T2_P1_C7_E13	74,65	40488,89	75623,39	1370,15	60416,42	136039,80
multi_h_ZB6_T2_P1_C3_E7	73,10	42197,37	77981,41	1336,05	58913,06	136894,47
multi_h_ZB6_T2_P1_C5_E7	73,73	42540,99	74865,18	1274,00	56177,06	131042,23
multi_h_ZB6_T2_P1_C3_E8	74,46	42564,83	78549,97	1301,21	57376,86	135926,83
multi_h_ZB6_T2_P1_C2_E7	73,54	42583,54	79267,35	1279,67	56426,95	135694,30
multi_h_ZB6_T2_P1_C1_E7	73,53	42749,36	79645,79	1292,15	56977,19	136622,98
multi_h_ZB6_T2_P1_C5_E8	75,28	42908,45	75433,73	1236,44	54520,72	129954,45
multi_h_ZB6_T2_P1_C2_E8	75,04	42951,00	79835,91	1242,53	54789,03	134624,94
multi_h_ZB6_T2_P1_C1_E8	75,04	43116,82	80214,35	1254,75	55328,06	135542,41
multi_h_ZB6_T2_P1_C6_E7	75,75	43832,05	81458,37	1233,81	54404,58	135862,95
multi_h_ZB6_T2_P1_C7_E7	75,69	44111,02	82539,83	1225,00	54016,13	136555,95
multi_h_ZB6_T2_P1_C6_E8	77,34	44199,51	82026,93	1196,14	52743,44	134770,37
multi_h_ZB6_T2_P1_C7_E8	77,27	44478,48	83108,39	1187,74	52373,40	135481,79
multi_h_ZB6_T2_P4_C6_E12	71,02	45467,01	83200,86	1349,22	59493,74	142694,60
multi_h_ZB6_T2_P4_C7_E12	70,86	45745,98	84282,32	1340,45	59106,88	143389,20
multi_h_ZB6_T2_P2_C5_E8	71,47	47314,82	78504,44	1352,82	59652,32	138156,76
multi_h_ZB6_T2_P2_C2_E8	71,31	47357,37	82906,61	1358,49	59902,21	142808,82
multi_h_ZB6_T2_P2_C1_E8	71,37	47523,19	83285,05	1368,84	60358,75	143643,80
multi_h_ZB6_T2_P2_C6_E8	73,00	48605,89	85097,63	1318,52	58140,15	143237,79
multi_h_ZB6_T2_P2_C7_E8	72,94	48884,85	86179,09	1311,15	57814,97	143994,06
multi_h_ZB6_T2_P1_C5_E15	79,02	49580,42	89156,45	1217,93	53704,56	142861,01
multi_h_ZB6_T2_P1_C5_E16	80,50	49938,47	89709,57	1176,16	51862,41	141571,98

### ZB6 – Tipologia multifamiliar. Caso base e casos otimizados

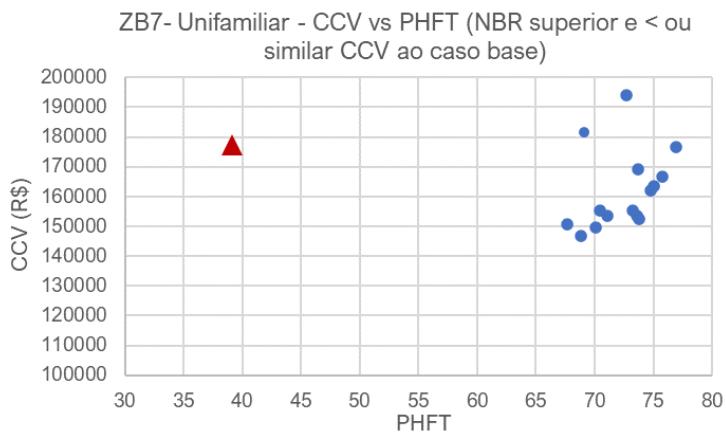


### ZB6 – Tipologia multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB6_T1_P0_C0_E0	53,22	28496,29	48341,16	1875,52	82700,89	131042,05
multi_h_ZB6_T2_P1_C6_E12	72,55	37721,13	69212,95	1286,88	56744,92	125957,87
multi_h_ZB6_T2_P1_C7_E12	72,23	38000,10	70294,41	1281,42	56503,84	126798,24
multi_h_ZB6_T2_P1_C5_E7	73,73	42540,99	74865,18	1274,00	56177,06	131042,23
multi_h_ZB6_T2_P1_C3_E8	74,46	42564,83	78549,97	1301,21	57376,86	135926,83
multi_h_ZB6_T2_P1_C2_E7	73,54	42583,54	79267,35	1279,67	56426,95	135694,30
multi_h_ZB6_T2_P1_C5_E8	75,28	42908,45	75433,73	1236,44	54520,72	129954,45
multi_h_ZB6_T2_P1_C2_E8	75,04	42951,00	79835,91	1242,53	54789,03	134624,94
multi_h_ZB6_T2_P1_C1_E8	75,04	43116,82	80214,35	1254,75	55328,06	135542,41
multi_h_ZB6_T2_P1_C6_E7	75,75	43832,05	81458,37	1233,81	54404,58	135862,95
multi_h_ZB6_T2_P1_C6_E8	77,34	44199,51	82026,93	1196,14	52743,44	134770,37

### 7. Zona bioclimática 7

#### ZB7 – Tipologia unifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base

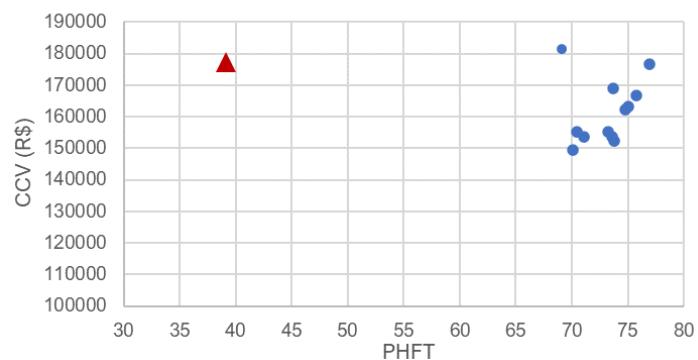


**ZB7 – Tipologia unifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
terrea_uni_ZB7_T1_P0_C0_E0	39,17	36395,38	63239,71	2911,44	113954,91	177194,62
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C1_E11	68,84	41224,21	81522,47	1671,06	65405,95	146928,42
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E1	67,68	43939,93	86074,54	1652,75	64689,32	150763,85
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C3_E7	73,77	44755,13	86567,31	1683,56	65895,08	152462,39
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E9	71,06	45418,50	89257,70	1645,20	64393,57	153651,26
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E3	70,08	45486,91	89085,38	1545,51	60491,90	149577,28
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C1_E7	70,49	46572,80	92044,40	1615,26	63221,93	155266,33
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E11	73,58	48173,32	94666,47	1504,82	58899,39	153565,86
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E5	73,27	48225,50	94652,72	1548,42	60605,65	155258,38
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E13	75,06	51926,13	102284,12	1560,62	61083,41	163367,53
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C3_E15	75,80	52380,91	102048,36	1652,75	64689,32	166737,68
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E7	74,77	53521,91	105188,41	1455,13	56954,25	162142,65
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C1_E15	73,66	54198,58	107525,45	1573,99	61606,66	169132,12
terrea_uni_ZB7_T1_P4_C6_E7	69,14	59265,36	115364,62	1687,34	66042,96	181407,57
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E15	76,95	61147,69	120669,45	1432,17	56055,61	176725,07
terrea_uni_ZB7_T1_P4_C6_E15	72,68	66695,03	130557,55	1620,78	63438,06	193995,61

**ZB7 – Tipologia unifamiliar. Caso base e casos otimizados**

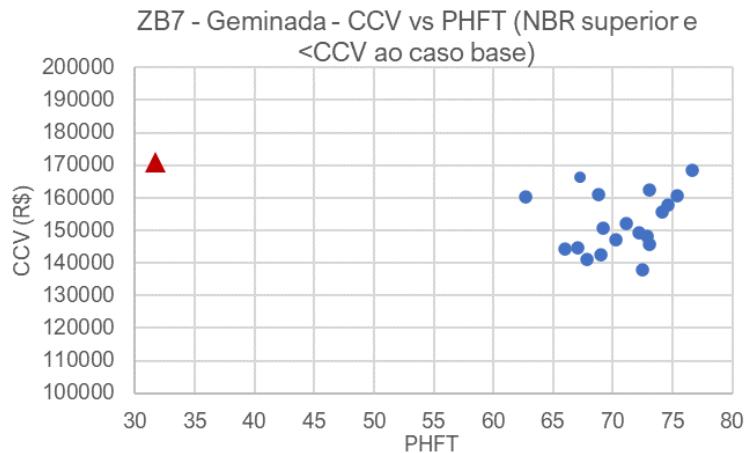
ZB7- Unifamiliar - CCV vs PHFT (casos otimizados)



**ZB7 – Tipologia unifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
terrea_uni_ZB7_T1_P0_C0_E0	39,17	36395,38	63239,71	2911,44	113954,91	177194,62
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C3_E7	73,77	44755,13	86567,31	1683,56	65895,08	152462,39
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E9	71,06	45418,50	89257,70	1645,20	64393,57	153651,26
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E3	70,08	45486,91	89085,38	1545,51	60491,90	149577,28
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C1_E7	70,49	46572,80	92044,40	1615,26	63221,93	155266,33
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E11	73,58	48173,32	94666,47	1504,82	58899,39	153565,86
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E5	73,27	48225,50	94652,72	1548,42	60605,65	155258,38
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E13	75,06	51926,13	102284,12	1560,62	61083,41	163367,53
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C3_E15	75,80	52380,91	102048,36	1652,75	64689,32	166737,68
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E7	74,77	53521,91	105188,41	1455,13	56954,25	162142,65
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C1_E15	73,66	54198,58	107525,45	1573,99	61606,66	169132,12
terrea_uni_ZB7_T1_P4_C6_E7	69,14	59265,36	115364,62	1687,34	66042,96	181407,57
terrea_uni_ZB7_T1_P7_C6_E15	76,95	61147,69	120669,45	1432,17	56055,61	176725,07

**ZB7 – Tipologia casa geminada. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ao caso base**



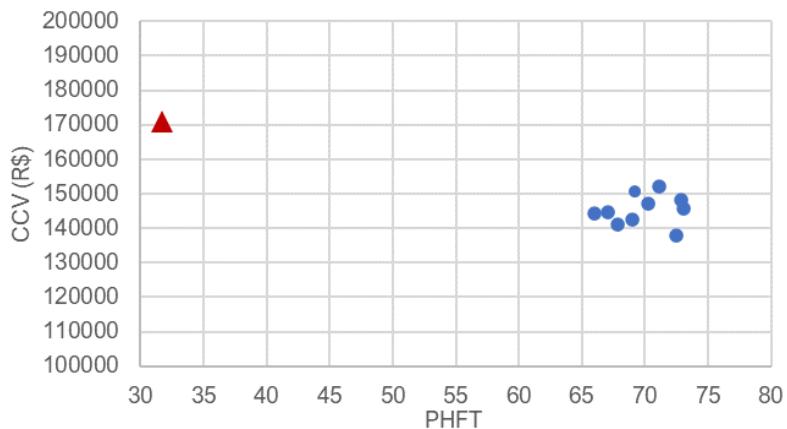
**ZB7 – Tipologia casa geminada. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
geminada_ZB7_T1_P0_C0_E0	31,76	33902,70	60013,14	2833,93	110921,09	170934,24
geminada_ZB7_T1_P7_C3_E11	72,47	37149,72	73314,86	1650,22	64590,28	137905,15
geminada_ZB7_T1_P7_C1_E11	67,79	38744,30	78119,74	1605,76	62849,89	140969,63
geminada_ZB7_T1_P7_C1_E5	67,04	39489,10	79513,05	1666,93	65244,35	144757,40
geminada_ZB7_T1_P7_C6_E1	66,00	40955,51	81775,04	1596,46	62485,89	144260,92
geminada_ZB7_T1_P7_C6_E3	68,95	42450,46	84685,11	1478,90	57884,66	142569,77
geminada_ZB7_T1_P7_C6_E9	70,22	42535,37	85164,18	1579,60	61826,13	146990,31
geminada_ZB7_T1_P7_C3_E7	72,90	43010,60	84885,61	1619,71	63395,90	148281,50

geminada_ZB7_T1_P7_C1_E13	71,11	43497,12	87763,74	1643,10	64311,59	152075,33
geminada_ZB7_T1_P7_C1_E7	69,20	44605,19	89690,48	1556,93	60938,87	150629,35
geminada_ZB7_T1_P7_C6_E11	73,09	44841,29	89652,13	1431,38	56024,83	145676,96
geminada_ZB7_T1_P7_C6_E5	72,22	45586,09	91045,44	1491,69	58385,16	149430,61
geminada_ZB7_T1_P4_C6_E3	62,68	47483,77	94950,49	1668,24	65295,54	160246,03
geminada_ZB7_T1_P7_C6_E13	74,61	49594,11	99296,14	1497,06	58595,60	157891,74
geminada_ZB7_T1_P4_C6_E11	68,78	49700,06	99661,10	1569,86	61445,06	161106,16
geminada_ZB7_T1_P7_C3_E15	75,35	49797,33	98663,31	1585,85	62070,70	160734,01
geminada_ZB7_T1_P4_C6_E5	67,26	50619,67	101311,23	1658,07	64897,41	166208,64
geminada_ZB7_T1_P7_C6_E7	74,17	50702,17	101222,87	1388,08	54329,94	155552,81
geminada_ZB7_T1_P7_C1_E15	73,10	51391,92	103468,18	1506,07	58948,23	162416,41
geminada_ZB7_T1_P7_C6_E15	76,69	57488,91	115000,58	1363,52	53368,74	168369,32

### ZB7 – Tipologia geminada. Caso base e casos otimizados

ZB7 - Geminada - CCV vs PHFT (casos otimizados)

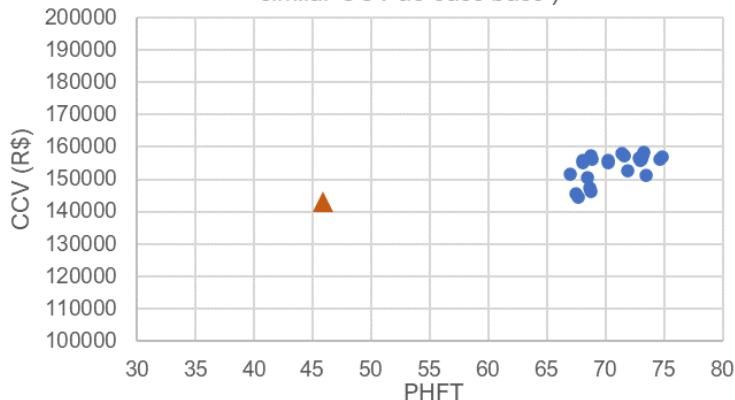


### ZB7 – Tipologia geminada. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
geminada_ZB7_T1_P0_C0_E0	31,76	33902,70	60013,14	2833,93	110921,09	170934,24
geminada_ZB7_T1_P7_C3_E11	72,47	37149,72	73314,86	1650,22	64590,28	137905,15
geminada_ZB7_T1_P7_C1_E11	67,79	38744,30	78119,74	1605,76	62849,89	140969,63
geminada_ZB7_T1_P7_C1_E5	67,04	39489,10	79513,05	1666,93	65244,35	144757,40
geminada_ZB7_T1_P7_C6_E1	66,00	40955,51	81775,04	1596,46	62485,89	144260,92
geminada_ZB7_T1_P7_C6_E3	68,95	42450,46	84685,11	1478,90	57884,66	142569,77
geminada_ZB7_T1_P7_C6_E9	70,22	42535,37	85164,18	1579,60	61826,13	146990,31
geminada_ZB7_T1_P7_C3_E7	72,90	43010,60	84885,61	1619,71	63395,90	148281,50
geminada_ZB7_T1_P7_C1_E13	71,11	43497,12	87763,74	1643,10	64311,59	152075,33
geminada_ZB7_T1_P7_C1_E7	69,20	44605,19	89690,48	1556,93	60938,87	150629,35
geminada_ZB7_T1_P7_C6_E11	73,09	44841,29	89652,13	1431,38	56024,83	145676,96
geminada_ZB7_T1_P4_C6_E11	68,78	49700,06	99661,10	1569,86	61445,06	161106,16

**ZB7 – Tipologia edifício multifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida similar ao caso base**

ZB7 - Multifamiliar - CCV vs PHFT (NBR superior e similar CCV ao caso base )

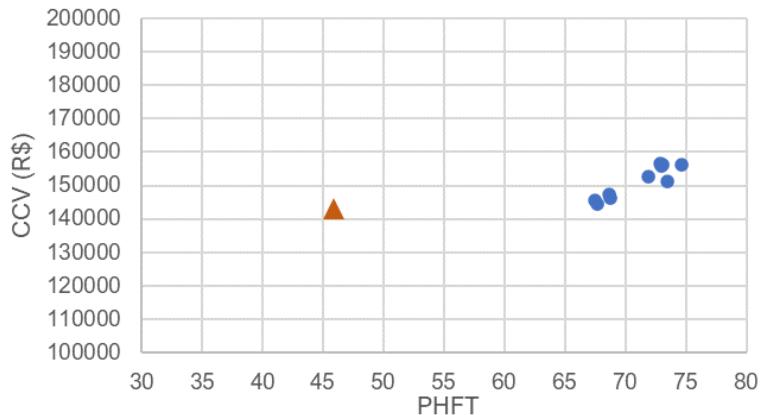


**ZB7 – Tipologia edifício multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida similar ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB7_T1_P0_C0_E0	45,91	30226,83	51763,39	2326,68	91067,09	142830,48
multi_h_ZB7_T2_P4_C6_E12	67,63	46983,51	85282,54	1511,52	59161,33	144443,87
multi_h_ZB7_T2_P4_C7_E12	67,47	47448,43	86911,66	1498,73	58660,83	145572,49
multi_h_ZB7_T2_P2_C6_E8	68,73	49577,30	86912,31	1513,81	59250,91	146163,22
multi_h_ZB7_T2_P2_C7_E8	68,67	50042,23	88541,43	1503,25	58837,85	147379,28
multi_h_ZB7_T2_P4_C5_E7	66,98	52226,74	91621,49	1536,82	60151,68	151773,17
multi_h_ZB7_T2_P4_C1_E8	68,04	52463,85	96285,94	1522,83	59604,25	155890,19
multi_h_ZB7_T2_P4_C2_E8	68,06	52482,44	96454,44	1502,33	58801,60	155256,03
multi_h_ZB7_T2_P4_C5_E8	68,44	52616,08	92187,87	1491,59	58381,43	150569,30
multi_h_ZB7_T2_P4_C6_E7	68,82	53208,09	97677,93	1493,77	58466,74	156144,67
multi_h_ZB7_T2_P4_C6_E8	70,20	53597,43	98244,30	1450,96	56791,04	155035,35
multi_h_ZB7_T2_P4_C7_E7	68,76	53673,02	99307,04	1479,84	57921,45	157228,49
multi_h_ZB7_T2_P4_C7_E8	70,25	54062,36	99873,42	1434,86	56161,15	156034,57
multi_h_ZB7_T2_P2_C3_E16	73,11	54886,64	97651,60	1498,31	58644,48	156296,08
multi_h_ZB7_T2_P2_C1_E15	71,44	55029,62	98701,97	1513,59	59242,38	157944,35
multi_h_ZB7_T2_P2_C2_E15	71,55	55048,22	98870,47	1494,71	58503,71	157374,18
multi_h_ZB7_T2_P2_C5_E15	71,92	55181,86	94603,90	1482,93	58042,31	152646,21
multi_h_ZB7_T2_P2_C1_E16	72,82	55429,00	99285,87	1466,07	57382,55	156668,42
multi_h_ZB7_T2_P2_C2_E16	72,99	55447,59	99454,37	1445,98	56596,25	156050,61
multi_h_ZB7_T2_P2_C5_E16	73,44	55581,23	95187,80	1432,63	56073,70	151261,50
multi_h_ZB7_T2_P2_C6_E15	73,19	56163,21	100660,34	1447,98	56674,45	157334,79
multi_h_ZB7_T2_P2_C6_E16	74,59	56562,58	101244,23	1401,28	54846,61	156090,84
multi_h_ZB7_T2_P2_C7_E15	73,31	56628,13	102289,46	1433,52	56108,54	158397,99
multi_h_ZB7_T2_P2_C7_E16	74,79	57027,51	102873,35	1385,26	54219,56	157092,91

### ZB7 – Tipologia multifamiliar. Caso base e casos otimizados

ZB7 - Multifamiliar - CCV vs PHFT (casos otimizados)

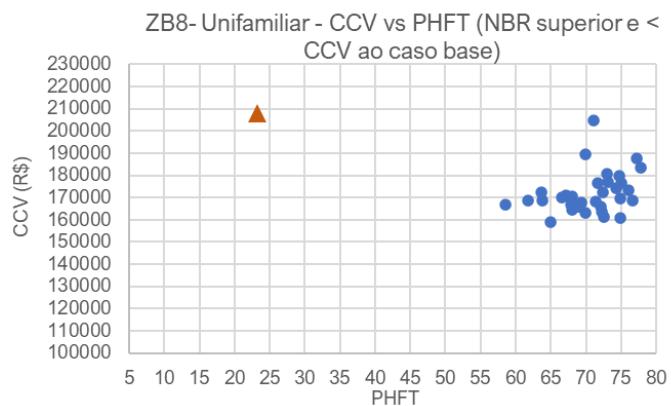


### ZB7 – Tipologia multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB7_T1_P0_C0_E0	45,91	30226,83	51763,39	2326,68	91067,09	142830,48
multi_h_ZB7_T2_P4_C6_E12	67,63	46983,51	85282,54	1511,52	59161,33	144443,87
multi_h_ZB7_T2_P4_C7_E12	67,47	47448,43	86911,66	1498,73	58660,83	145572,49
multi_h_ZB7_T2_P2_C6_E8	68,73	49577,30	86912,31	1513,81	59250,91	146163,22
multi_h_ZB7_T2_P2_C7_E8	68,67	50042,23	88541,43	1503,25	58837,85	147379,28
multi_h_ZB7_T2_P2_C3_E16	73,11	54886,64	97651,60	1498,31	58644,48	156296,08
multi_h_ZB7_T2_P2_C5_E15	71,92	55181,86	94603,90	1482,93	58042,31	152646,21
multi_h_ZB7_T2_P2_C1_E16	72,82	55429,00	99285,87	1466,07	57382,55	156668,42
multi_h_ZB7_T2_P2_C2_E16	72,99	55447,59	99454,37	1445,98	56596,25	156050,61
multi_h_ZB7_T2_P2_C5_E16	73,44	55581,23	95187,80	1432,63	56073,70	151261,50
multi_h_ZB7_T2_P2_C6_E16	74,59	56562,58	101244,23	1401,28	54846,61	156090,84

## 8 Zona bioclimática 8

### ZB8 – Tipologia unifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ao caso base

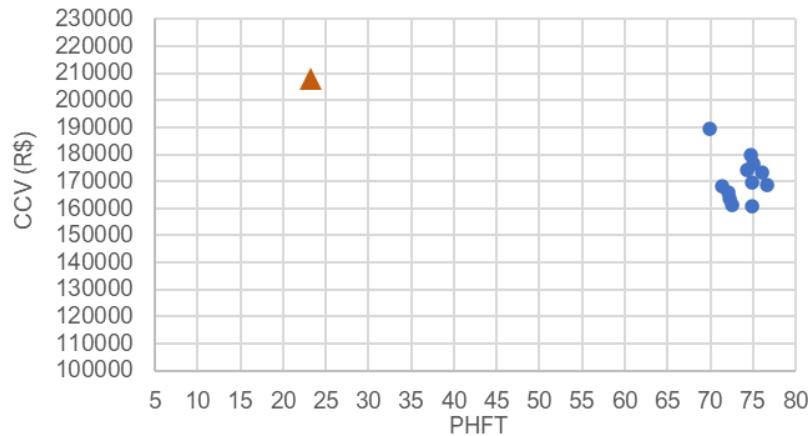


**ZB8 – Tipologia unifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
terrea_uni_ZB8_T1_P0_C0_ZB8_E0	23,32	36326,03	63767,73	3497,63	143830,07	207597,80
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C1_E6	64,91	40149,80	80082,46	1918,96	78911,90	158994,36
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C3_E14	74,84	41827,30	81840,93	1920,42	78971,65	160812,58
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C1_E13	69,95	43033,97	86027,93	1874,50	77083,39	163111,32
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C6_E2	58,54	43527,08	86282,55	1959,07	80561,15	166843,70
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C1_E14	72,61	43645,80	87320,48	1802,13	74107,57	161428,05
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C3_E7	69,02	43978,33	85785,35	1950,64	80214,56	165999,91
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C1_E13	69,40	44046,88	87679,87	1952,38	80286,27	167966,14
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C6_E9	61,81	44325,42	88052,96	1961,10	80644,80	168697,76
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C1_E14	72,08	44658,70	88972,42	1875,95	77143,14	166115,57
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C6_E10	68,05	44937,25	89345,51	1829,74	75242,92	164588,43
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C1_E7	63,76	45796,83	91264,90	1880,89	77346,31	168611,21
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C6_E10	66,64	45950,15	90997,45	1921,29	79007,51	170004,96
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C1_E7	63,70	46809,73	92916,85	1930,59	79389,94	172306,79
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C6_E5	69,03	47118,30	93424,98	1762,90	72494,18	165919,16
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C6_E6	72,23	47526,84	94288,06	1686,75	69363,00	163651,06
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C6_E11	67,85	47868,28	95036,11	1743,72	71705,41	166741,52
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C6_E5	68,06	48131,21	95076,93	1838,17	75589,50	170666,43
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C6_E6	71,38	48539,75	95940,01	1757,09	72255,16	168195,16
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C6_E11	67,10	48881,18	96688,06	1807,07	74310,74	170998,80
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C6_E13	74,90	50411,01	100233,53	1689,37	69470,56	169704,09
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C6_E14	76,68	51022,83	101526,09	1633,86	67187,91	168713,99
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C6_E13	74,30	51423,91	101885,48	1764,06	72541,98	174427,46
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C3_E15	75,01	51613,97	101272,68	1826,25	75099,51	176372,19
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C6_E14	75,99	52035,74	103178,03	1706,81	70187,62	173365,65
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C3_E15	74,81	52626,87	102924,62	1873,04	77023,63	179948,26
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C6_E7	72,37	53173,86	105470,51	1627,47	66924,98	172395,49
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C1_E15	73,12	53432,47	106752,23	1705,64	70139,82	176892,05
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C6_E7	71,71	54186,77	107122,45	1683,56	69231,54	176353,99
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C1_E15	72,98	54445,37	108404,18	1754,47	72147,60	180551,78
terrea_uni_ZB8_T1_P4_C6_E14	69,96	56691,95	111108,68	1910,24	78553,37	189662,04
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C6_E15	77,78	60809,50	120957,84	1523,42	62646,50	183604,34
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C6_E15	77,21	61822,41	122609,78	1578,93	64929,16	187538,94
terrea_uni_ZB8_T1_P4_C6_E15	71,04	66451,95	130503,42	1806,49	74286,84	204790,26

### ZB8 – Tipologia unifamiliar. Caso base e casos otimizados

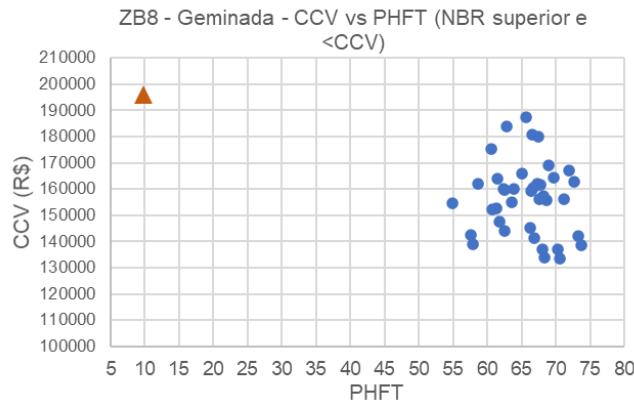
ZB8- Unifamiliar - CCV vs PHFT (casos otimizados)



### ZB8 – Tipologia unifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
terrea_uni_ZB8_T1_P0_C0_ZB8_E0	23,32	36326,03	63767,73	3497,63	143830,07	207597,80
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C3_E14	74,84	41827,30	81840,93	1920,42	78971,65	160812,58
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C1_E14	72,61	43645,80	87320,48	1802,13	74107,57	161428,05
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C1_E14	72,08	44658,70	88972,42	1875,95	77143,14	166115,57
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C6_E6	72,23	47526,84	94288,06	1686,75	69363,00	163651,06
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C6_E6	71,38	48539,75	95940,01	1757,09	72255,16	168195,16
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C6_E13	74,90	50411,01	100233,53	1689,37	69470,56	169704,09
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C6_E14	76,68	51022,83	101526,09	1633,86	67187,91	168713,99
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C6_E13	74,30	51423,91	101885,48	1764,06	72541,98	174427,46
terrea_uni_ZB8_T1_P7_C3_E15	75,01	51613,97	101272,68	1826,25	75099,51	176372,19
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C6_E14	75,99	52035,74	103178,03	1706,81	70187,62	173365,65
terrea_uni_ZB8_T3_P7_C3_E15	74,81	52626,87	102924,62	1873,04	77023,63	179948,26
terrea_uni_ZB8_T1_P4_C6_E14	69,96	56691,95	111108,68	1910,24	78553,37	189662,04

### ZB8 – Tipologia casa geminada. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ao caso base

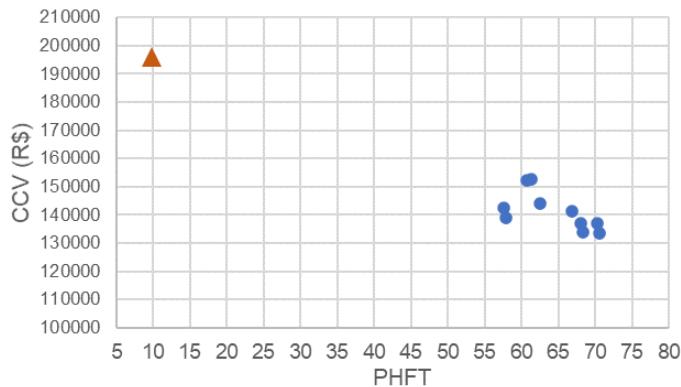


**ZB8 – Tipologia casa geminada. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
geminada_ZB8_T1_P0_C0_ZB8_E0	9,89	33684,33	60173,65	3489,87	143510,90	203684,55
geminada_ZB8_T1_P7_C1_E6	60,78	38468,10	78264,80	1902,77	78246,15	156510,95
geminada_ZB8_T1_P7_C6_E2	54,86	40577,26	81994,52	1906,12	78383,59	160378,10
geminada_ZB8_T1_P7_C3_E14	71,24	40698,97	81360,80	1909,89	78538,95	159899,75
geminada_ZB8_T1_P7_C1_E13	63,91	41673,30	84855,95	1917,45	78849,68	163705,63
geminada_ZB8_T1_P7_C6_E10	63,50	42105,96	85298,40	1824,45	75025,34	160323,74
geminada_ZB8_T1_P7_C1_E14	68,25	42294,28	86167,84	1815,44	74654,85	160822,69
geminada_ZB8_T3_P7_C6_E10	62,31	43017,91	86925,02	1908,73	78491,15	165416,17
geminada_ZB8_T3_P7_C1_E14	67,71	43206,23	87794,46	1887,52	77618,72	165413,18
geminada_ZB8_T1_P7_C1_E7	57,86	43904,19	89027,67	1884,61	77499,21	166526,88
geminada_ZB8_T1_P7_C6_E5	62,46	44528,73	89858,62	1799,31	73991,57	163850,19
geminada_ZB8_T1_P7_C6_E11	62,50	44548,37	89988,75	1733,48	71284,66	161273,40
geminada_ZB8_T3_P7_C1_E7	57,64	44816,14	90654,30	1930,09	79369,55	170023,84
geminada_ZB8_T1_P7_C6_E6	67,64	44940,53	90728,60	1690,62	69521,87	160250,48
geminada_ZB8_T3_P7_C6_E5	61,54	45440,68	91485,24	1866,74	76764,22	168249,46
geminada_ZB8_T3_P7_C6_E11	61,78	45460,32	91615,38	1787,69	73513,53	165128,90
geminada_ZB8_T3_P7_C6_E6	66,71	45852,48	92355,23	1757,03	72252,69	164607,92
geminada_ZB8_T1_P7_C6_E13	69,70	48145,74	97319,75	1716,34	70579,54	167899,30
geminada_ZB8_T1_P7_C6_E14	72,64	48766,71	98631,64	1640,78	67472,27	166103,90
geminada_ZB8_T3_P7_C6_E13	68,95	49057,69	98946,38	1792,34	73704,75	172651,12
geminada_ZB8_T1_P7_C3_E15	70,61	49104,38	98003,93	1825,32	75061,19	173065,12
geminada_ZB8_T3_P7_C6_E14	71,90	49678,66	100258,26	1714,45	70501,86	170760,12
geminada_ZB8_T3_P7_C3_E15	70,33	50016,33	99630,56	1870,08	76901,65	176532,21
geminada_ZB8_T1_P4_C6_E6	60,57	50060,41	100666,39	1921,81	79028,94	179695,33
geminada_ZB8_T1_P7_C6_E7	66,88	50376,62	101491,47	1636,71	67304,95	168796,42
geminada_ZB8_T1_P7_C1_E15	68,28	50699,69	102810,96	1710,53	70340,52	173151,48
geminada_ZB8_T3_P7_C6_E7	66,27	51288,57	103118,10	1684,66	69276,88	172394,97
geminada_ZB8_T3_P7_C1_E15	68,08	51611,64	104437,59	1753,83	72121,23	176558,82
geminada_ZB8_T1_P8_C6_E14	66,60	52042,25	106494,60	1895,51	77947,37	184441,97
geminada_ZB8_T1_P4_C6_E13	62,75	53087,81	107010,79	1957,26	80486,97	187497,76
geminada_ZB8_T1_P4_C6_E14	67,40	53708,79	108322,67	1830,70	75282,29	183604,96
geminada_ZB8_T3_P4_C6_E14	65,59	55225,55	111135,53	1942,73	79889,42	191024,95
geminada_ZB8_T1_P4_C6_E7	58,69	55496,22	111428,87	1902,34	78228,22	189657,09
geminada_ZB8_T1_P4_C1_E15	61,32	55641,77	112502,00	1942,88	79895,40	192397,39
geminada_ZB8_T1_P7_C6_E15	73,74	57172,13	115274,76	1517,84	62416,97	177691,73
geminada_ZB8_T3_P7_C6_E15	73,27	58084,08	116901,39	1565,07	64359,01	181260,40
geminada_ZB8_T1_P8_C6_E15	66,43	60447,66	123137,73	1839,27	75634,84	198772,57
geminada_ZB8_T1_P4_C6_E15	68,66	62114,20	124965,80	1709,80	70310,64	195276,44
geminada_ZB8_T3_P4_C6_E15	67,30	63630,96	127778,66	1793,79	73764,50	201543,16

### ZB8 – Tipologia geminada. Caso base e casos otimizados

ZB8 - Geminada - CCV vs PHFT (casos otimizados)



### ZB8 – Tipologia geminada. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
geminada_ZB8_T1_P0_C0_ZB8_E0	9,89	33684,33	60173,65	3489,87	143510,90	203684,55
geminada_ZB8_T1_P7_C3_E14	71,24	40698,97	81360,80	1909,89	78538,95	159899,75
geminada_ZB8_T1_P7_C1_E14	68,25	42294,28	86167,84	1815,44	74654,85	160822,69
geminada_ZB8_T3_P7_C1_E14	67,71	43206,23	87794,46	1887,52	77618,72	165413,18
geminada_ZB8_T1_P7_C6_E6	67,64	44940,53	90728,60	1690,62	69521,87	160250,48
geminada_ZB8_T1_P7_C6_E13	69,70	48145,74	97319,75	1716,34	70579,54	167899,30
geminada_ZB8_T1_P7_C6_E14	72,64	48766,71	98631,64	1640,78	67472,27	166103,90
geminada_ZB8_T3_P7_C6_E13	68,95	49057,69	98946,38	1792,34	73704,75	172651,12
geminada_ZB8_T1_P7_C3_E15	70,61	49104,38	98003,93	1825,32	75061,19	173065,12
geminada_ZB8_T3_P7_C6_E14	71,90	49678,66	100258,26	1714,45	70501,86	170760,12
geminada_ZB8_T3_P7_C3_E15	70,33	50016,33	99630,56	1870,08	76901,65	176532,21
geminada_ZB8_T1_P7_C1_E15	68,28	50699,69	102810,96	1710,53	70340,52	173151,48
geminada_ZB8_T3_P7_C1_E15	68,08	51611,64	104437,59	1753,83	72121,23	176558,82
geminada_ZB8_T1_P4_C6_E14	67,40	53708,79	108322,67	1830,70	75282,29	183604,96

### ZB8 – Tipologia edifício multifamiliar. Caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base

ZB8 -Multifamiliar - CCV vs PHFT (NBR superior e < ou similar CCV ao caso base)



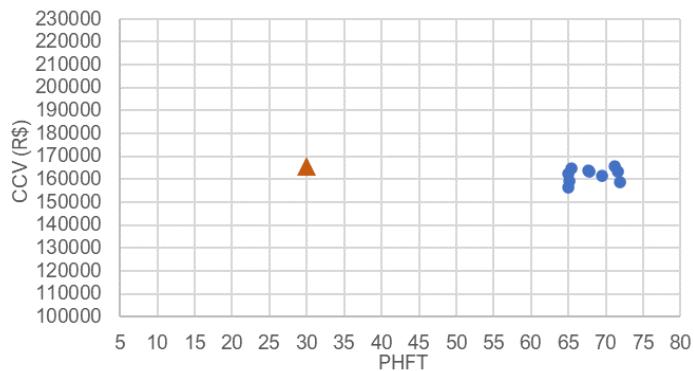
**ZB8 – Tipologia edifício multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos com desempenho superior na NBR 15575 com custo no ciclo de vida inferior ou similar ao caso base**

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB8_T1_P0_C0_ZB8_E0	29,99	29489,16	50310,15	2799,32	115114,24	165424,39
multi_h_ZB8_T2_P4_C6_E12	62,55	45752,32	84051,49	1741,42	71610,88	155662,37
multi_h_ZB8_T2_P4_C7_E12	61,77	46112,59	85363,51	1733,52	71285,96	156649,47
multi_h_ZB8_T3_P4_C6_E12	62,71	46901,83	86255,44	1763,14	72504,22	158759,67
multi_h_ZB8_T3_P4_C7_E12	61,97	47262,09	87567,47	1754,93	72166,60	159734,07
multi_h_ZB8_T2_P2_C6_E8	65,03	48767,80	86180,42	1704,18	70079,65	156260,07
multi_h_ZB8_T2_P2_C7_E8	64,57	49128,06	87492,44	1695,06	69704,69	157197,12
multi_h_ZB8_T3_P2_C6_E8	65,08	50119,81	88135,39	1729,77	71132,09	159267,48
multi_h_ZB8_T3_P2_C7_E8	64,63	50480,08	89447,41	1721,46	70789,99	160237,40
multi_h_ZB8_T2_P4_C5_E7	62,34	50622,00	89821,10	1756,53	72232,34	162053,44
multi_h_ZB8_T2_P4_C2_E7	62,42	50622,39	93953,60	1760,07	72377,99	166331,59
multi_h_ZB8_T2_P4_C1_E7	63,32	50747,37	94216,95	1767,56	72685,73	166902,68
multi_h_ZB8_T2_P4_C5_E8	64,65	50997,24	90379,73	1685,96	69330,47	159710,20
multi_h_ZB8_T2_P4_C2_E8	64,60	50997,63	94512,22	1692,03	69579,95	164092,17
multi_h_ZB8_T2_P4_C1_E8	65,35	51122,61	94775,57	1703,51	70052,01	164827,59
multi_h_ZB8_T3_P4_C5_E7	62,82	51761,14	92010,84	1771,62	72853,04	164863,88
multi_h_ZB8_T3_P4_C2_E7	62,86	51761,52	96143,33	1775,37	73006,91	169150,25
multi_h_ZB8_T2_P4_C6_E7	65,83	51961,15	96374,22	1684,07	69252,79	165627,01
multi_h_ZB8_T3_P4_C5_E8	65,01	52146,75	92583,69	1701,84	69983,30	162566,98
multi_h_ZB8_T3_P4_C2_E8	64,97	52147,14	96716,18	1707,32	70208,87	166925,05
multi_h_ZB8_T3_P4_C1_E8	65,65	52272,12	96979,53	1720,64	70756,38	167735,91
multi_h_ZB8_T2_P4_C7_E7	65,40	52321,42	97686,24	1669,45	68651,50	166337,74
multi_h_ZB8_T2_P4_C6_E8	67,86	52336,39	96932,85	1619,27	66587,70	163520,55
multi_h_ZB8_T2_P4_C7_E8	67,62	52696,66	98244,87	1600,92	65833,29	164078,16
multi_h_ZB8_T3_P4_C6_E7	66,08	53100,29	98563,96	1700,71	69936,98	168500,94
multi_h_ZB8_T3_P4_C7_E7	65,66	53460,55	99875,98	1686,07	69334,95	169210,93
multi_h_ZB8_T3_P4_C6_E8	68,03	53485,90	99136,81	1635,92	67272,64	166409,45
multi_h_ZB8_T2_P2_C3_E15	69,27	53623,59	96166,06	1744,03	71718,44	167884,50
multi_h_ZB8_T3_P4_C7_E8	67,79	53846,16	100448,83	1619,14	66582,47	167031,30
multi_h_ZB8_T2_P2_C3_E16	71,18	54007,95	96741,91	1676,43	68938,32	165680,24
multi_h_ZB8_T2_P2_C4_E16	68,97	54007,95	96741,91	1775,75	73022,60	169764,51
multi_h_ZB8_T2_P2_C5_E15	69,52	54040,83	93405,22	1653,29	67986,72	161391,94
multi_h_ZB8_T2_P2_C2_E15	69,33	54041,21	97537,71	1662,01	68345,25	165882,97
multi_h_ZB8_T2_P2_C1_E15	69,74	54166,20	97801,06	1672,70	68785,20	166586,26
multi_h_ZB8_T2_P2_C5_E16	71,87	54425,19	93981,08	1574,25	64736,78	158717,85
multi_h_ZB8_T2_P2_C2_E16	71,58	54425,57	98113,57	1585,30	65190,92	163304,49
multi_h_ZB8_T2_P2_C1_E16	71,81	54550,56	98376,92	1600,70	65824,33	164201,24
multi_h_ZB8_T3_P2_C3_E16	71,19	55359,96	98696,89	1700,57	69931,01	168627,90
multi_h_ZB8_T2_P2_C6_E15	71,91	55379,98	99958,34	1591,26	65435,92	165394,25
multi_h_ZB8_T3_P2_C5_E15	69,60	55380,64	95343,00	1675,86	68915,17	164258,17
multi_h_ZB8_T3_P2_C2_E15	69,38	55381,03	99475,49	1685,15	69296,86	168772,35
multi_h_ZB8_T3_P2_C1_E15	69,76	55506,01	99738,84	1697,03	69785,36	169524,20

multi_h_ZB8_T2_P2_C7_E15	71,83	55740,24	101270,36	1575,73	64797,28	166067,64
multi_h_ZB8_T2_P2_C6_E16	74,04	55764,34	100534,19	1517,58	62406,32	162940,51
multi_h_ZB8_T3_P2_C5_E16	71,86	55777,20	95936,05	1597,32	65685,39	161621,44
multi_h_ZB8_T3_P2_C2_E16	71,58	55777,59	100068,54	1607,20	66091,73	166160,27
multi_h_ZB8_T3_P2_C1_E16	71,81	55902,57	100331,89	1623,68	66769,21	167101,10
multi_h_ZB8_T2_P2_C7_E16	74,11	56124,60	101846,21	1499,31	61654,90	163501,11
multi_h_ZB8_T3_P2_C6_E15	71,86	56719,79	101896,12	1614,14	66377,06	168273,18
multi_h_ZB8_T3_P2_C7_E15	71,81	57080,05	103208,14	1598,16	65719,75	168927,89
multi_h_ZB8_T3_P2_C6_E16	73,93	57116,35	102489,16	1540,82	63361,66	165850,82
multi_h_ZB8_T3_P2_C7_E16	74,00	57476,61	103801,19	1522,49	62608,00	166409,18
multi_h_ZB8_T2_P4_C5_E15	71,86	57713,81	104327,23	1581,58	65037,80	169365,02
multi_h_ZB8_T2_P4_C5_E16	73,86	58079,51	104872,77	1512,33	62190,46	167063,22
multi_h_ZB8_T3_P4_C5_E16	73,97	59229,02	107076,73	1527,92	62831,33	169908,06

### ZB8 – Tipologia multifamiliar. Caso base e casos otimizados

ZB8 -Multifamiliar - CCV vs PHFT (casos otimizados)



### ZB8 – Tipologia multifamiliar. Estratégias presentes no caso base e casos otimizados

Arquivo	PHFT	Custo Inicial (mão de obra + materiais) (R\$)	Custo TOTAL construção / manutenção / desconstrução UH (R\$)	Consumo energético anual (kWh/ano)	Custo operacional da eletricidade na vida útil (R\$)	CUSTO TOTAL - CCV (R\$)
multi_h_ZB8_T1_P0_C0_ZB8_E0	29,99	29489,16	50310,15	2799,32	115114,24	165424,39
multi_h_ZB8_T2_P2_C6_E8	65,03	48767,80	86180,42	1704,18	70079,65	156260,07
multi_h_ZB8_T3_P2_C6_E8	65,08	50119,81	88135,39	1729,77	71132,09	159267,48
multi_h_ZB8_T2_P4_C1_E8	65,35	51122,61	94775,57	1703,51	70052,01	164827,59
multi_h_ZB8_T3_P4_C5_E8	65,01	52146,75	92583,69	1701,84	69983,30	162566,98
multi_h_ZB8_T2_P4_C6_E8	67,86	52336,39	96932,85	1619,27	66587,70	163520,55
multi_h_ZB8_T2_P4_C7_E8	67,62	52696,66	98244,87	1600,92	65833,29	164078,16
multi_h_ZB8_T2_P2_C3_E16	71,18	54007,95	96741,91	1676,43	68938,32	165680,24
multi_h_ZB8_T2_P2_C5_E15	69,52	54040,83	93405,22	1653,29	67986,72	161391,94
multi_h_ZB8_T2_P2_C5_E16	71,87	54425,19	93981,08	1574,25	64736,78	158717,85
multi_h_ZB8_T2_P2_C2_E16	71,58	54425,57	98113,57	1585,30	65190,92	163304,49