

							VERÃO					
BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO												
Arquivo de desenhos							Hora de Ponta 12H					
A = 182,88 m ² V = 548,63 m ³							Dia 15 de Julho					
							Período de funcionamento das 09h às 18h					
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH							Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	φ gr/Kg
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR							Kcal/h	W				
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção			Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2
							Sala	27	18,5	50	15,6	9,4
							Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8
Vidro	SE	9,52	113	1,17	1258,6392	1462,81845	Volume de ar exterior ou ar novo					
							pes	m3/h	pes	V1		
							Ventilação	0	30	0 (m³/h)		
										0 (L/s)		
Clarabóia							2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS					
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C								
Parede	SE	40,355	4,28	1,13	195,172922	226,834307	Ar exterior através do Sistema					
Telhado		0	8,9	2,4	0	0	V1 =	0	m³/h			
								0	L/s			
T c/sombra							Van =	0	m³/h			
T c/sol								0	L/s			
Portas							C - CALOR DO AR EXTERIOR					
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							1 - Sensível OASH					
							Van * 1,23 * (Te - Ti)					
							2 - Latente OALH					
							Van * 3 * (ωe - ωi)					
Parede Int.	NE	29,7	5	1,277	189,6345	220,39743	Calor total do ar exterior					
Parede Int.	SO	33	5	1,277	210,705	244,886033	OATH = OASH + OALH					
Parede Int.	NO	49,875	5	1,277	318,451875	370,111846	Calor sensível total GSH = RSH + OASH					
							Calor latente total GLH = RLH + OALH					
Tecto		182,875	5	2,41	2203,64375	2561,12374	Calor total GTH = GSH + GLH					
Pavimento		182,875	5	1,76	1609,3	1870,36422	Factor de by - pass BF = 0,1					
Porta	NE	3,3	5	2,9	47,85	55,6123333	Calor sensível efectivo local					
4 - CALOR INTERNO							ERSH = RSH + (OASH * BF)					
Pessoas	0	70,8955556	61	1	0	0	Calor latente efectivo local					
Luzes W (Flu)	16	58	49,9043977	1,25	998,087954	1160	ERLH = RLH + (OALH * BF)					
Luzes W (Inc)							Calor total efectivo do local					
Computador	0	200	172,08413	1	0	0	ERTH = ERSH + ERLH					
Projector	0	0	0	1	0	0	8580,75577					
Sub - Total					7193,39725	8172,14836						
Factor de Correção					1,05	1,05						
Calor sensível do Local - RSH					7553,06711	8580,75577						
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH												
Pessoas	0	46,4888889	40	1,05	0	0						
Vapor	Kg/h											
Aplicação												
Sub - Total					0	0						
Factor de Correção					1,05	1,05						
Calor Latente do Local - RLH					0	0						
Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH					7553,06711	8580,75577						

BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO										VERÃO						
dpt tração cacifos					Hora de Ponta 12H					Dia 15 de Julho						
A = 9,58 m ²					V = 28,74 m ³					Período de funcionamento das 09h às 18h						
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH										Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	ω gr/Kg	
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR										Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2	
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Especifica Kcal/m ² h	Factores Correção	Kcal/h	W	Sala	27	18,5	50	15,6	9,4				
Vidro	SE	5,34	113	1,17	706,0014	820,530516	Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8				
Clarabóia										Volume de ar exterior ou ar novo						
										pes	m ³ /h	pes	V1			
										Ventilação	6	30		180 (m ³ /h)		
													50 (L/s)			
2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS										Infiltração						
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C												
Parede	SE	6,84	4,28	1,13	33,080976	38,4474454	Ar exterior através do Sistema									
		0	8,9	2,4	0	0	V1 =	72	m ³ /h							
								20	L/s							
T c/sombra							Van =	108	m ³ /h							
T c/sol								30	L/s							
Portas							C - CALOR DO AR EXTERIOR					W				
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS										1- Sensível		OASH		295,2		
										Van * 1,23 * (Te - Ti)						
										2- Latente		OALH		72		
										Van * 3 * (ωE - ωI)						
										Calor total do ar exterior						
										OATH = OASH + OALH				367,2		
										Calor sensível total		GSH = RSH + OASH		2501,84878		
										Calor latente total		GLH = RLH + OALH		379,524		
										Calor total		GTH = GSH + GLH		2881,37278		
										Factor de by - pass		BF =		0,1		
										Calor sensível efectivo local		ERSH = RSH + (OASH * BF)		2236,16878		
										Calor latente efectivo local		ERLH = RLH + (OALH * BF)		314,724		
										Calor total efectivo do local		ERTH = ERSH + ERLH		2550,89278		
4 - CALOR INTERNO										Sub - Total		1848,71247		2101,57027		
Pessoas	6	70,8955556	61	1	366	425,373333										
Luzes W (Flu)	4	58	49,9043977	1,25	249,521988	290										
Luzes W (Inc)																
Computador	0	200	172,08413	1	0	0										
Projector	0	0	0	1	0	0										
Factor de Correção										1,05		1,05				
Calor sensível do Local - RSH										1941,14809		2206,64878				
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH										Sub - Total		252		292,88		
Pessoas	6	46,4888889	40	1,05	252	292,88										
Vapor	Kg/h															
Aplicação																
Factor de Correção										1,05		1,05				
Calor Latente do Local - RLH										264,6		307,524				
Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH										2205,74809		2514,17278				

BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO										VERÃO			
R/Chão Copa					Hora de Ponta 12h					Dia 15 de Julho			
A = 40 m ²					V = 120 m ³					Período de funcionamento das 09h às 18h			
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH							Condições						
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR							Kcal/h	W	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	ϕ gr/Kg
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção			Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2	
							Sala	27	18,5	50	15,6	9,4	
							Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8	
Vidro	SE	5,34	113	1,17	706,0014	820,530516	Volume de ar exterior ou ar novo						
							pes	m ³ /h	pes	V1			
							Ventilação	6	30	180 (m ³ /h)	50 (L/s)		
Clarabóia							Infiltração						
								0					
2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							Ar exterior através do Sistema						
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C			V1 =	72	m ³ /h				
Parede	SE	9,66	4,28	1,13	46,719624	54,2985852		20	L/s				
		0	8,9	2,4	0	0	Van =	108	m ³ /h				
T c/sombra								30	L/s				
T c/sol													
Portas							C - CALOR DO AR EXTERIOR				W		
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							1 - Sensível OASH						
							Van * 1,23 * (Te - Ti)					295,2	
							2 - Latente OALH					72	
							Van * 3 * (ωe - ωi)						
Parede Int.	NE	24	5	1,277	153,24	178,098933	Calor total do ar exterior						
Parede Int.	SO	22,35	5	1,277	142,70475	165,854632	OATH = OASH + OALH					367,2	
Parede Int.	NO	13,35	5	1,277	85,23975	99,0675317	Calor sensível total GSH = RSH + OASH					5042,95966	
							Calor latente total GLH = RLH + OALH					379,524	
Tecto		40	5	2,68	536	622,951111	Calor total GTH = GSH + GLH					5422,48366	
Pavimento		40	5	2	400	464,888889	Factor de by - pass BF = 0,1						
Porta	NO e SO	1,65	5	2,9	47,85	55,6123333	Calor sensível efectivo local						
							ERSH = RSH + (OASH * BF)					4777,27966	
4 - CALOR INTERNO							Calor latente efectivo local						
Pessoas	6	70,8955556	61	1	366	425,373333	ERLH = RLH + (OALH * BF)					314,724	
Luzes W (Flu)	6	58	49,9043977	1,25	374,282983	435	Calor total efectivo do local						
Luzes W (Inc)							ERTH = ERSH + ERLH					5092,00366	
microondas	2	600	516,25239	1	1032,50478	1200							
Projector	0	0	0	1	0	0							
Sub - Total					3951,2603	4521,67586							
Factor de Correção					1,05	1,05							
Calor sensível do Local - RSH					4148,82332	4747,75966							
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH													
Pessoas	6	46,4888889	40	1,05	252	292,88							
Vapor	Kg/h												
Aplicação													
Sub - Total					252	292,88							
Factor de Correção					1,05	1,05							
Calor Latente do Local - RLH					264,6	307,524							
Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH					4413,42332	5055,28366							

										VERÃO		
BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO												
Copa					Hora de Ponta 12H			Dia 15 de Julho				
A = 52,46 m ²					V = 157,37 m ³					Período de funcionamento das 09h às 18h		
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH					Kcal/h	W	Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	ρ gr/Kg
1 - GANHOS DE CALOR RADIÇÃO SOLAR							Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção			Sala	27	18,5	50	15,6	9,4
							Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8
Vidro	SE	3,12	113	1,17	412,4952	479,411088	Volume de ar exterior ou ar novo					
Vidro	NE	0,33	38	1,17	14,6718	17,051892	Ventilação	pes	m3/h pes	V1		
								16	30	480 (m ³ /h)		
										133,333333 (L/s)		
Clarabóia												
2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							Infiltração	0				
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C			Ar exterior através do Sistema					
Parede	SE	19,38	4,28	1,13	93,729432	108,934429	V1 =	192	m ³ /h			
Telhado		50,434	8,9	2,4	1077,27024	1252,02741		53,33333333	L/s			
Parede	NE	24,72	4,28	1,13	119,555808	138,950417	Van =	288	m ³ /h			
								80	L/s			
T c/sombra							C - CALOR DO AR EXTERIOR					
T c/sol											W	
Portas							1- Sensível				787,2	
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							Van * 1,23 * (Te - Ti)				OASH	
Designação	Orientação	Área m ²	ΔT °C	U Kcal/h m ² °C			2- Latente				OALH	
Parede Int.	NE	5,4	5	1,277	34,479	40,07226	Van * 3 * (ωe - ωi)				192	
Parede Int.	SO	17,1	5	1,277	109,1835	126,89549	Calor total do ar exterior					
Parede Int.	NO	23,4	5	1,277	149,409	173,64646	OATH = OASH + OALH				979,2	
Parede Int.		8,1	5	1,277	51,7185	60,10839	Calor sensível total		GSH = RSH + OASH		7069,44896	
Tecto		52,455	5	2,9	760,5975	883,983317	Calor latente total		GLH = RLH + OALH		1217,08	
Pavimento		52,455	5	1,76	461,604	536,486427	Calor total		GTH = GSH + GLH		8286,52896	
Porta	NO	1,65	5	2,9	23,925	27,8061667	Factor de by - pass		BF = 0,1			
4 - CALOR INTERNO					W/x	Kcal/h	Correção	Calor sensível efectivo local				
Pessoas	16	70,8955556	61	1	976	1134,32889	ERSH = RSH + (OASH * BF)					6360,96896
Luzes LED	7	18	15,4875717	1	108,413002	126	Calor latente efectivo local					
Microondas	2	600	516,25239	0,2	206,500956	240	ERLH = RLH + (OALH * BF)					1044,28
Maq. Café	1	1725	1484,22562	0,3	445,267686	517,5	Calor total efectivo do local					
Maq. snacks	1	240	206,500956	0,5	103,250478	120	ERTH = ERSH + ERLH					7405,24896
Frigorífico	1	600	516,25239	0,5	258,126195	300						
Sub - Total					5354,4788	5983,09425						
Factor de Correção					1,05	1,05						
Calor sensível do Local - RSH					5622,20274	6282,24896						
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH					Kcal/h	W						
Pessoas	20	46,4888889	40	1,05	840	976,266667						
Vapor	Kg/h											
Aplicação												
Sub - Total					840	976,266667						
Factor de Correção					1,05	1,05						
Calor Latente do Local - RLH					882	1025,08						
Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH					6504,20274	7307,32896						

BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO										VERÃO							
dpt tração gestão					Hora de Ponta 12H					Dia 15 de Julho							
A = 26,68 m ²					V = 80,05 m ³					Período de funcionamento das 09h às 18h							
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH										Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	ω gr/Kg		
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR										Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2		
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção	Kcal/h	W	Sala	27	18,5	50	15,6	9,4					
Vidro	SE	5,34	113	1,17	706,0014	820,530516	Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8					
Clarabóia										Volume de ar exterior ou ar novo							
										pes	m ³ /h pes	V1					
										Ventilação	2	30	60 (m ³ /h)		16,6666667 (L/s)		
2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS										Infiltração							
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C	Kcal/h	W	Ar exterior através do Sistema										
Parede	SE	6,9	4,28	1,13	33,37116	38,7847037	V1 =	24	m ³ /h								
		0	8,9	2,4	0	0		6,6666667	L/s								
T c/sombra							Van =	36	m ³ /h								
T c/sol								10	L/s								
Portas							C - CALOR DO AR EXTERIOR										
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS										1 - Sensível		OASH		98,4			
										Van * 1,23 * (Te - Ti)							
										2 - Latente		OALH		24			
										Van * 3 * (ωE - ωI)							
										Calor total do ar exterior							
										OATH = OASH + OALH						122,4	
										Calor sensível total						GSH = RSH + OASH	3222,07501
										Calor latente total						GLH = RLH + OALH	126,508
										Calor total						GTH = GSH + GLH	3348,58301
										Factor de by - pass						BF = 0,1	
										Calor sensível efectivo local						ERSH = RSH + (OASH * BF)	3133,51501
										Calor latente efectivo local						ERLH = RLH + (OALH * BF)	104,908
										Calor total efectivo do local						ERTH = ERSR + ERLH	3238,42301
4 - CALOR INTERNO										W/x	Kcal/h	Correção					
Pessoas	2	70,8955556	61	1	122	141,791111	Sub - Total						2620,407	2974,92858			
Luzes W (Flu)	6	58	49,9043977	1,25	374,282983	435	Factor de Correção						1,05	1,05			
Luzes W (Inc)							Calor sensível do Local - RSH						2751,42735	3123,67501			
Computador	2	200	172,08413	1	344,16826	400	B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH										
Projector	0	0	0	1	0	0	Pessoas	2	46,4888889	40	1,05	84	97,6266667				
										Vapor	Kg/h						
										Aplicação							
										Sub - Total						84	97,6266667
										Factor de Correção						1,05	1,05
										Calor Latente do Local - RLH						88,2	102,508
										Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH						2839,62735	3226,18301

BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO							VERÃO						
gabinete 2							Hora de Ponta 12H						
A = 17,22 m ² V = 51,66 m ³							Dia 15 de Julho						
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH							Período de funcionamento das 09h às 18h						
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR							Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	φ gr/Kg	
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção	Kcal/h	W	Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2	
							Sala	27	18,5	50	15,6	9,4	
							Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8	
Vidro	SE	0	113	1,17	0	0	Volume de ar exterior ou ar novo						
							pes	m3/h	pes	V1			
							Ventilação	2	30	60 (m ³ /h)			
										16,6666667 (L/s)			
Clarabóia							Infiltração						
								0					
2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							Ar exterior através do Sistema						
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C			V1 =	24	m ³ /h				
Parede	SE	0	4,28	1,13	0	0		6,6666667	L/s				
		0	8,9	2,4	0	0	Van =	36	m ³ /h				
								10	L/s				
T c/sombra							C - CALOR DO AR EXTERIOR						
T c/sol							1 - Sensível				OASH	98,4	
Portas							Van * 1,23 * (Te - Ti)						
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							2 - Latente				OALH	24	
Designação	Orientação	Área m ²	ΔT °C	U Kcal/h m ² °C			Van * 3 * (ωE - ωI)						
Parede Int.	NE	12,66	5	1,277	80,8341	93,9471873	Calor total do ar exterior						
Parede Int.	SO	12,66	5	1,277	80,8341	93,9471873	OATH = OASH + OALH				122,4		
Parede Int.	NO	10,7	5	1,277	68,3195	79,4024411	Calor sensível total				GSH = RSH + OASH	1561,35471	
	SE	12,24	5	1,13	69,156	80,37464	Calor latente total					GLH = RLH + OALH	126,508
Vidro	NO	0,96	5	2,149	10,3152	11,9885547	Calor total				GTH = GSH + GLH	1687,86271	
Tecto		17,2176	5	2,68	230,71584	268,143076	Factor de by - pass				BF = 0,1		
Pavimento		17,2176	5	2	172,176	200,106773	Calor sensível efectivo local				ERSH = RSH + (OASH * BF)	1472,79471	
Porta	NO	1,54	5	2,9	22,33	25,9524222	Calor latente efectivo local				ERLH = RLH + (OALH * BF)	104,908	
4 - CALOR INTERNO							Calor total efectivo do local				ERTH = ERSR + ERLH	1577,70271	
Pessoas	2	70,8955556	61	1	122	141,791111	Sub - Total				1239,29367	1393,2902	
Luzes W (Flu)	4	58	49,9043977	1,25	249,521988	290	Factor de Correção				1,05	1,05	
Luzes W (Inc)							Calor sensível do Local - RSH				1301,25835	1462,95471	
Computador	1	200	172,08413	1	172,08413	200	B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH				Kcal/h	W	
Projector	0	0	0	1	0	0	Pessoas	2	46,4888889	40	1,05	84	97,6266667
							Vapor	Kg/h					
							Aplicação						
							Sub - Total				84	97,6266667	
							Factor de Correção				1,05	1,05	
							Calor Latente do Local - RLH				88,2	102,508	
							Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH				1389,45835	1565,46271	

BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO										VERÃO					
Gabinete 6					Hora de Ponta 12H					Dia 15 de Julho					
A = 18,06 m ²					V = 54,17 m ³					Período de funcionamento das 09h às 18h					
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH										Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	φ gr/Kg
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR										Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção	Kcal/h	W	Sala	27	18,5	50	15,6	9,4			
Vidro	SE	5,34	113	1,17	706,0014	820,530516	Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8			
Clarabóia										Volume de ar exterior ou ar novo					
										pes	m ³ /h	pes	V1		
										Ventilação	2	30		60 (m ³ /h)	16,6666667 (L/s)
2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS										Infiltração	0				
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C			Ar exterior através do Sistema								
Parede	SE	7,62	4,28	1,13	36,853368	42,8318033	V1 =	24	m ³ /h						
		0	8,9	2,4	0	0	6,6666667	L/s							
T c/sombra							Van =	36	m ³ /h						
T c/sol							10	L/s							
Portas							C - CALOR DO AR EXTERIOR					W			
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS										1 - Sensível		OASH	98,4		
										Van * 1,23 * (Te - Ti)					
										2 - Latente		OALH	24		
										Van * 3 * (ωe - ωi)					
Designação	Orientação	Área m ²	ΔT °C	U Kcal/h m ² °C			Calor total do ar exterior								
Parede Int.	NE	12,54	5	1,277	80,0679	93,0566927	OATH = OASH + OALH					122,4			
Parede Int.	SO	10,89	5	1,277	69,53265	80,812391	Calor sensível total					GSH = RSH + OASH	2585,95142		
Parede Int.	NO	12,96	5	1,277	82,7496	96,173424	Calor latente total					GLH = RLH + OALH	126,508		
Tecto		18,0576	5	2,68	241,97184	281,22505	Calor total					GTH = GSH + GLH	2712,45942		
Pavimento		18,0576	5	2	180,576	209,86944	Factor de by - pass					BF =	0,1		
Porta	SO	1,65	5	2,9	23,925	27,8061667	Calor sensível efectivo local					ERSH = RSH + (OASH * BF)	2497,39142		
4 - CALOR INTERNO										1 - Sensível		OASH	98,4		
Pessoas	2	70,8955556	61	1	122	141,791111	Calor latente efectivo local					ERLH = RLH + (OALH * BF)	104,908		
Luzes W (Flu)	4	35	30,1147227	1,25	150,573614	175	Calor total efectivo do local					ERTH = ERSH + ERLH	2602,29942		
Luzes W (Inc)															
Computador	2	200	172,08413	1	344,16826	400									
Projector	0	0	0	1	0	0									
Sub - Total					2062,84602	2369,09659									
Factor de Correção					1,05	1,05									
Calor sensível do Local - RSH					2165,98832	2487,55142									
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH										Kcal/h	W				
Pessoas	2	46,4888889	40	1,05	84	97,6266667									
Vapor	Kg/h														
Aplicação															
Sub - Total					84	97,6266667									
Factor de Correção					1,05	1,05									
Calor Latente do Local - RLH					88,2	102,508									
Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH					2254,18832	2590,05942									

							VERÃO							
BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO														
Gabinete 8							Hora de Ponta 12H							
A = 17,51 m ² V = 52,54 m ³							Dia 15 de Julho							
							Período de funcionamento das 09h às 18h							
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH							Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	φ gr/Kg		
1 - GANHOS DE CALOR RADIÇÃO SOLAR							Kcal/h	W						
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção			Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2		
							Sala	27	18,5	50	15,6	9,4		
							Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8		
Vidro	SE	0	113	1,17	0	0	Volume de ar exterior ou ar novo							
							pes	m3/h	pes	V1				
							Ventilação	2	30	60 (m ³ /h)				
										16,6666667 (L/s)				
Clarabóia							2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C										
Parede	SE	12,57	4,28	1,13	60,793548	70,6556125	Ar exterior através do Sistema							
		0	8,9	2,4	0	0	V1 =	24	m ³ /h					
								6,6666667	L/s					
T c/sombra							Van =	36	m ³ /h					
T c/sol								10	L/s					
Portas							C - CALOR DO AR EXTERIOR					W		
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							1 - Sensível					OASH	98,4	
							Van * 1,23 * (Te - Ti)							
							2 - Latente					OALH	24	
							Van * 3 * (ωe - ωi)							
Parede Int.	NE	10,89	5	1,277	69,53265	80,812391	Calor total do ar exterior							
Parede Int.	SO	12,54	5	1,277	80,0679	93,0566927	OATH = OASH + OALH					122,4		
Parede Int.	NO	12,57	5	1,277	80,25945	93,2793163	Calor sensível total					GSH = RSH + OASH	1855,80335	
							Calor latente total					GLH = RLH + OALH	126,508	
Tecto		17,5142	5	2,68	234,69028	272,762259	Calor total					GTH = GSH + GLH	1982,31135	
Pavimento		17,5142	5	2	175,142	203,553924	Factor de by - pass					BF =	0,1	
Porta	NE	1,65	5	2,9	23,925	27,8061667	Calor sensível efectivo local					ERSH = RSH + (OASH * BF)	1767,24335	
4 - CALOR INTERNO							W/x					Kcal/h	Correção	W
Pessoas	2	70,8955556	61	1	122	141,791111	Calor latente efectivo local					ERLH = RLH + (OALH * BF)	104,908	
Luzes W (Flu)	4	58	49,9043977	1,25	249,521988	290	Calor total efectivo do local					ERTH = ERSH + ERLH	1872,15135	
Luzes W (Inc)							Sub - Total					1480,57909	1673,71747	
Computador	2	200	172,08413	1	344,16826	400	Factor de Correção					1,05	1,05	
Projector	0	0	0	1	0	0	Calor sensível do Local - RSH					1554,60804	1757,40335	
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH							Kcal/h					W		
Pessoas	2	46,4888889	40	1,05	84	97,6266667	Sub - Total					84	97,6266667	
Vapor	Kg/h						Factor de Correção					1,05	1,05	
Aplicação							Calor Latente do Local - RLH					88,2	102,508	
Sub - Total							Factor de Correção					1,05	1,05	
Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH							Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH					1642,80804	1859,91135	

BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO										VERÃO					
Open space 1					Hora de Ponta 12H					Dia 15 de Julho					
A = 177,23 m ²					V = 797,56 m ³					Período de funcionamento das 09h às 18h					
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH															
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR										Kcal/h	W				
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção						Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	ϕ gr/Kg
Exterior										Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2
Sala										Sala	27	18,5	50	15,6	9,4
Diferença										Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8
Vidro	SE	20,5722	113	1,17	2719,85056	3161,07076				Volume de ar exterior ou ar novo					
										pes	m ³ /h pes	V1			
										Ventilação	10	30	300 (m ³ /h)		
													83,3333333 (L/s)		
Clarabóia															
2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS															
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C						Infiltração	0				
Parede	SE	52,8678	4,28	1,13	255,689828	297,1684				Ar exterior através do Sistema					
		0	8,9	2,4	0	0				V1 =	120	m ³ /h			
											33,3333333	L/s			
T c/sombra										Van =	180	m ³ /h			
T c/sol											50	L/s			
Portas										C - CALOR DO AR EXTERIOR					
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS															
Designação	Orientação	Área m ²	ΔT °C	U Kcal/h m ² °C						1 - Sensível		OASH		492	
Parede Int.	NE	47,22	5	1,277	301,4997	350,409651				Van * 1,23 * (Te - Ti)					
Parede Int.	SO	43,92	5	1,277	280,4292	325,921048				2 - Latente		OALH		120	
Parede Int.	NO	73,44	5	1,277	468,9144	544,982736				Van * 3 * (ωE - ωI)					
Tecto		177,2352	5	2,68	2374,95168	2760,22162				Calor total do ar exterior					
Pavimento		177,2352	5	2	1772,352	2059,86688				OATH = OASH + OALH				612	
Porta	NE e SO	1,65	5	2,9	71,775	83,4185				Calor sensível total		GSH = RSH + OASH		15834,6159	
										Calor latente total		GLH = RLH + OALH		632,54	
										Calor total		GTH = GSH + GLH		16467,1559	
										Factor de by - pass		BF =		0,1	
										Calor sensível efectivo local		ERSH = RSH + (OASH * BF)		15391,8159	
										Calor latente efectivo local		ERLH = RLH + (OALH * BF)		524,54	
										Calor total efectivo do local		ERTH = ERSH + ERLH		15916,3559	
4 - CALOR INTERNO					W/x	Kcal/h	Correção								
Pessoas	10	70,8955556	61	1	610	708,955556									
Luzes W (Flu)	32	58	49,9043977	1,25	1996,17591	2320									
Luzes W (Inc)															
Computador	10	200	172,08413	1	1720,8413	2000									
Projector	0	0	0	1	0	0									
Sub - Total						12896,3037	14612,0152								
Factor de Correção						1,05	1,05								
Calor sensível do Local - RSH						13541,1189	15342,6159								
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH										Kcal/h	W				
Pessoas	10	46,4888889	40	1,05	420	488,133333									
Vapor	Kg/h														
Aplicação															
Sub - Total						420	488,133333								
Factor de Correção						1,05	1,05								
Calor Latente do Local - RLH						441	512,54								
Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH						13982,1189	15855,1559								

							VERÃO				
BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO											
open space 2							Hora de Ponta 12H				
A = 91,77 m ²							Dia 15 de Julho				
V = 412,95 m ³							Período de funcionamento das 09h às 18h				
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH							Condições				
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR							T.S.				
							T.H.				
							H.R.				
							P.O.				
							ø gr/Kg				
Kcal/h							W				
Exterior							35				
Sala							27				
Diferença							8				
							1,7				
							-15				
							-1,2				
							0,8				
Volume de ar exterior ou ar novo							pes m ³ /h pes V1				
							Ventilação 10 30 300 (m ³ /h)				
							83,3333333 (L/s)				
2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							Infiltração 0				
Designação							Ar exterior através do Sistema				
Orientação							V1 = 120 m ³ /h				
Área m ²							33,3333333 L/s				
Radiação Específica Kcal/m ² h							Van = 180 m ³ /h				
Factores Correção							50 L/s				
Kcal/h							C - CALOR DO AR EXTERIOR				
W							1 - Sensível OASH 492				
							Van * 1,23 * (Te - Ti)				
							2 - Latente OALH 120				
							Van * 3 * (ωe - ωi)				
							Calor total do ar exterior				
							OATH = OASH + OALH 612				
							Calor sensível total GSH = RSH + OASH 10762,4092				
							Calor latente total GLH = RLH + OALH 632,54				
							Calor total GTH = GSH + GLH 11394,9492				
							Factor de by - pass BF = 0,1				
							Calor sensível efectivo local				
							ERSH = RSH + (OASH * BF) 10319,6092				
							Calor latente efectivo local				
							ERLH = RLH + (OALH * BF) 524,54				
							Calor total efectivo do local				
							ERTH = ERSH + ERLH 10844,1492				
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS											
Designação											
Orientação											
Área m ²											
ΔT °C											
U Kcal/h m ² °C											
Kcal/h											
Correção											
W											
Parede Int. NE							47,22 5 1,277 301,4997 350,409651				
Parede Int. SO							43,92 5 1,277 280,4292 325,921048				
Parede Int. NO							38,025 5 1,277 242,789625 282,175498				
Tecto							91,767 5 2,68 1229,6778 1429,15887				
Pavimento							91,767 5 2 917,67 1066,53647				
Porta NE e SO							1,65 5 2,9 71,775 83,4185				
4 - CALOR INTERNO											
Pessoas							10 70,8955556 61 1 610 708,955556				
Luzes W (Flu)							24 58 49,9043977 1,25 1497,13193 1740				
Luzes W (Inc)											
Computador							10 200 172,08413 1 1720,8413 2000				
Projector							0 0 0 1 0 0				
Sub - Total							8658,93678 9781,34208				
Factor de Correção							1,05 1,05				
Calor sensível do Local - RSH							9091,88362 10270,4092				
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH											
Pessoas							10 46,4888889 40 1,05 420 488,133333				
Vapor							Kg/h				
Aplicação											
Sub - Total							420 488,133333				
Factor de Correção							1,05 1,05				
Calor Latente do Local - RLH							441 512,54				
Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH							9532,88362 10782,9492				

							VERÃO						
BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO													
Open space bastidor							Hora de Ponta 12H						
A = 3,3 m ² V = 9,9 m ³							Dia 15 de Julho						
							Período de funcionamento das 09h às 18h						
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH							Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	φ gr/Kg	
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR							Kcal/h	W					
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção			Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2	
Vidro	SE	0	113	1,17	0	0	Sala	27	18,5	50	15,6	9,4	
							Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8	
Clarabóia							Volume de ar exterior ou ar novo						
							pes	m3/h	pes	V1			
							Ventilação	0	30	0	(m ³ /h)	0	(L/s)
							Infiltração	0					
							2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS						
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C									
Parede	SE	6,6	4,28	1,13	31,92024	37,0984123	Ar exterior através do Sistema						
		0	8,9	2,4	0	0	V1 =	0	m ³ /h				
								0	L/s				
T c/sombra							Van =	0	m ³ /h				
T c/sol								0	L/s				
Portas							C - CALOR DO AR EXTERIOR					W	
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							1 - Sensível					OASH	0
							Van * 1,23 * (Te - Ti)						
							2 - Latente					OALH	0
							Van * 3 * (ωe - ωi)						
							Calor total do ar exterior						
							OATH = OASH + OALH						0
							Calor sensível total					GSH = RSH + OASH	2519,99448
							Calor latente total					GLH = RLH + OALH	0
							Calor total					GTH = GSH + GLH	2519,99448
							Factor de by - pass					BF =	0,1
							Calor sensível efectivo local					ERSH = RSH + (OASH * BF)	2519,99448
							Calor latente efectivo local					ERLH = RLH + (OALH * BF)	0
							Calor total efectivo do local					ERTH = ERSH + ERLH	2519,99448
4 - CALOR INTERNO							W/x	Kcal/h	Correção				
Pessoas	0	70,8955556	61	1	0	0							
Luzes W (Flu)	2	58	49,9043977	1,25	124,760994	145							
Luzes W (Inc)													
Servidor	1	2000	1720,8413	1	1720,8413	2000							
Projector	0	0	0	1	0	0							
Sub - Total							2085,24404	2399,99474					
Factor de Correção							1,05	1,05					
Calor sensível do Local - RSH							2189,50624	2519,99448					
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH							Kcal/h	W					
Pessoas	0	46,4888889	40	1,05	0	0							
Vapor	Kg/h												
Aplicação													
Sub - Total							0	0					
Factor de Correção							1,05	1,05					
Calor Latente do Local - RLH							0	0					
Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH							2189,50624	2519,99448					

BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO							VERÃO					
inst revisores							Hora de Ponta 12H					
A = 34,64 m ² V = 103,92 m ³							Dia 15 de Julho					
inst revisores							Período de funcionamento das 09h às 18h					
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH							Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	ω gr/Kg
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR							Kcal/h	W				
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção			Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2
Vidro	SE	0	113	1,17	0	0	Sala	27	18,5	50	15,6	9,4
							Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8
Clarabóia							Volume de ar exterior ou ar novo					
							pes	m ³ /h	pes	V1		
							Ventilação	6	30	180 (m ³ /h)		
										50 (L/s)		
2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							Infiltração					
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C			0					
Parede	NO	11,34	3,175	1,13	40,685085	47,2851099	Ar exterior através do Sistema					
		0	8,9	2,4	0	0	V1 =	72	m ³ /h			
								20	L/s			
T c/sombra							Van =	108	m ³ /h			
T c/sol								30	L/s			
Portas							C - CALOR DO AR EXTERIOR					
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							1 - Sensível OASH					
							Van * 1,23 * (Te - Ti)					
							2 - Latente OALH					
							Van * 3 * (ωE - ωI)					
Parede Int.	NE	24	5	1,277	153,24	178,098933	Calor total do ar exterior					
Parede Int.	SO	24	5	1,277	153,24	178,098933	OATH = OASH + OALH					
Parede Int.	SE	11,34	5	1,277	72,4059	84,151746	Calor sensível total GSH = RSH + OASH					
Vidro	NO	0,8	5	2,149	8,596	9,99046222	Calor latente total GLH = RLH + OALH					
Tecto		34,64	5	2,68	464,176	539,475662	Calor total GTH = GSH + GLH					
Pavimento		34,64	5	2	346,4	402,593778	Factor de by - pass BF = 0,1					
Porta	NO e SE	1,65	5	2,9	47,85	55,6123333	Calor sensível efectivo local					
4 - CALOR INTERNO							ERSH = RSH + (OASH * BF)					
Pessoas	6	70,8955556	61	1	366	425,373333	Calor latente efectivo local					
Luzes W (Flu)	6	58	49,9043977	1,25	374,282983	435	ERLH = RLH + (OALH * BF)					
Luzes W (Inc)							Calor total efectivo do local					
Computador	2	200	172,08413	1	344,16826	400	ERTH = ERSH + ERLH					
Projector	0	0	0	1	0	0	3227,21832					
Sub - Total					2423,16524	2745,68983						
Factor de Correção					1,05	1,05						
Calor sensível do Local - RSH					2544,32351	2882,97432						
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH												
Pessoas	6	46,4888889	40	1,05	252	292,88						
Vapor	Kg/h											
Aplicação												
Sub - Total					252	292,88						
Factor de Correção					1,05	1,05						
Calor Latente do Local - RLH					264,6	307,524						
Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH					2808,92351	3190,49832						

BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO							VERÃO					
Ed. DGP 1º Ala Sul - Sala 1.65 - Direita							Hora de Ponta 12H Dia 15 de Julho					
A = 23,37 m ² V = 70,11 m ³							Período de funcionamento das 09h às 18h					
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH							Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	φ gr/Kg
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR							Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção	Kcal/h	W	Sala	27	18,5	50	15,6	9,4
Vidro	SE	2,08	113	1,17	274,9968	319,607392	Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8
Clarabóia							Volume de ar exterior ou ar novo					
							pes	m ³ /h	pes	V1		
							Ventilação	2	30	60 (m ³ /h)	16,6666667 (L/s)	
2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							Infiltração	0				
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C			Ar exterior através do Sistema					
Parede	SE	10,22	4,28	1,13	49,428008	57,4463293	V1 =	24	m ³ /h			
Telhado		24,764	8,9	2,4	528,95904	614,767951		6,66666667	L/s			
T c/sombra							Van =	36	m ³ /h			
T c/sol								10	L/s			
Portas							C - CALOR DO AR EXTERIOR					
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							1- Sensível OASH					
Designação	Orientação	Área m ²	ΔT °C	U Kcal/h m ² °C			Van * 1,23 * (Te - Ti)					
Parede Int.	NE	17,1	5	1,277	109,1835	126,89549	2- Latente OALH					
Parede Int.	SO	17,1	5	1,277	109,1835	126,89549	Van * 3 * (ωe - ωi)					
Parede Int.	NO	10,65	5	1,277	68,00025	79,0314017	Calor total do ar exterior					
Tecto		23,37	5	2,9	338,865	393,836433	OATH = OASH + OALH					
Pavimento		23,37	5	1,76	205,656	239,017973	Calor sensível total GSH = RSH + OASH					
Porta	NO	1,65	5	2,9	23,925	27,8061667	Calor latente total GLH = RLH + OALH					
							Factor de by - pass BF = 0,1					
4 - CALOR INTERNO							Calor sensível efectivo local ERSH = RSH + (OASH * BF)					
Pessoas	2	70,8955556	61	1	122	141,791111	Calor latente efectivo local ERLH = RLH + (OALH * BF)					
Luzes W (Flu)	4	58	49,9043977	1,25	249,521988	290	Calor total efectivo do local ERTH = ERSH + ERLH					
Luzes W (Inc)												
Computador	2	200	172,08413	1	344,16826	400						
Projector	0	0	0	1	0	0						
Sub - Total					2464,36536	2817,09574						
Factor de Correção					1,05	1,05						
Calor sensível do Local - RSH					2587,58363	2957,95053						
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH												
Pessoas	2	46,4888889	40	1,05	84	97,6266667						
Vapor	Kg/h											
Aplicação												
Sub - Total					84	97,6266667						
Factor de Correção					1,05	1,05						
Calor Latente do Local - RLH					88,2	102,508						
Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH					2675,78363	3060,45853						

BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO										VERÃO			
Ed. DGP 1º Ala Sul - Sala 1.64 - Esquerda					Hora de Ponta 12H					Dia 15 de Julho			
A = 23,37 m ²					V = 70,11 m ³								
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH							Período de funcionamento das 09h às 18h						
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR					Kcal/h	W	Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	φ gr/Kg	
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção			Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2	
							Sala	27	18,5	50	15,6	9,4	
							Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8	
Vidro	NO	2,08	38	1,17	92,4768	107,478592	Volume de ar exterior ou ar novo						
							pes	m ³ /h	pes	V1			
							Ventilação	2	30	60 (m ³ /h)	16,6666667 (L/s)		
Clarabóia							2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS						
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C			Infiltração	0					
Parede	NO	10,22	3,175	1,13	36,666805	42,6149756	Ar exterior através do Sistema						
Telhado		24,764	8,9	2,4	528,95904	614,767951	V1 =	24	m ³ /h				
								6,6666667	L/s				
T c/sombra							Van =	36	m ³ /h				
T c/sol								10	L/s				
Portas							C - CALOR DO AR EXTERIOR					W	
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							1 - Sensível					OASH	98,4
							Van * 1,23 * (Te - Ti)						
							2 - Latente					OALH	24
							Van * 3 * (ωe - ωi)						
							Calor total do ar exterior						
							OATH = OASH + OALH					122,4	
							Calor sensível total					GSH = RSH + OASH	2818,04236
							Calor latente total					GLH = RLH + OALH	126,508
							Calor total					GTH = GSH + GLH	2944,55036
							Factor de by - pass					BF =	0,1
							Calor sensível efectivo local					ERSH = RSH + (OASH * BF)	2729,48236
							Calor latente efectivo local					ERLH = RLH + (OALH * BF)	104,908
							Calor total efectivo do local					ERTH = ERSH + ERLH	2834,39036
4 - CALOR INTERNO					W/x	Kcal/h	Correção						
Pessoas	2	70,8955556	61	1	122	141,791111							
Luzes W (Flu)	4	58	49,9043977	1,25	249,521988	290							
Luzes W (Inc)													
Computador	2	200	172,08413	1	344,16826	400							
Projector	0	0	0	1	0	0							
Sub - Total					2269,08415	2590,13558							
Factor de Correção					1,05	1,05							
Calor sensível do Local - RSH					2382,53836	2719,64236							
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH					Kcal/h	W							
Pessoas	2	46,4888889	40	1,05	84	97,6266667							
Vapor	Kg/h												
Aplicação													
Sub - Total					84	97,6266667							
Factor de Correção					1,05	1,05							
Calor Latente do Local - RLH					88,2	102,508							
Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH					2470,73836	2822,15036							

BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO							VERÃO					
R/Chão - Sala de reuniões							Hora de Ponta 12H					
A = 54,84 m ² V = 164,54 m ³							Dia 15 de Julho					
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH							Período de funcionamento das 09h às 18h					
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR							Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	ϕ gr/Kg
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção	Kcal/h	W	Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2
Vidro	SE	5,1	113	1,17	674,271	783,65274	Sala	27	18,5	50	15,6	9,4
Clarabóia							Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8
2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							Volume de ar exterior ou ar novo					
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C			pes	m ³ /h pes	V1			
Parede	SE	20,61	4,28	1,13	99,678204	115,848224	Ventilação	7	30	210 (m ³ /h)		
Telhado		0	8,9	2,4	0	0				58,3333333 (L/s)		
T c/sombra							Ar exterior através do Sistema					
T c/sol							V1 =	84	m ³ /h			
Portas								23,3333333	L/s			
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							C - CALOR DO AR EXTERIOR					
Designação	Orientação	Área m ²	ΔT °C	U Kcal/h m ² °C			1 - Sensível		OASH		W	
Parede Int.	NE	15,9	5	1,277	101,5215	117,990543		Van * 1,23 * (Te - Ti)			344,4	
Parede Int.	SO	19,2	5	1,277	122,592	142,479147	2 - Latente		OALH		84	
Parede Int.	NO	25,71	5	1,277	164,15835	190,788482		Van * 3 * (ωE - ωI)				
Tecto		54,848	5	2,41	660,9184	768,134052	Calor total do ar exterior					
Pavimento		54,848	5	2	548,48	637,455645	OATH = OASH + OALH				428,4	
Porta	NE	3,3	5	2,9	47,85	55,6123333	Calor sensível total	GSH = RSH + OASH			4304,95922	
4 - CALOR INTERNO							Factor de by - pass BF = 0,1					
Pessoas	0	70,8955556	61	1	0	0	Calor sensível efectivo local	ERSH = RSH + (OASH * BF)			3994,99922	
Luzes W (Flu)	8	58	49,9043977	1,25	499,043977	580	Calor latente efectivo local	ERLH = RLH + (OALH * BF)			367,178	
Luzes W (Inc)							Calor total efectivo do local	ERTH = ERSH + ERLH			4362,17722	
Computador	1	200	172,08413	1	172,08413	200						
Projector	1	180	154,875717	1	154,875717	180						
Sub - Total					3326,4293	3771,96117						
Factor de Correção					1,05	1,05						
Calor sensível do Local - RSH					3492,75077	3960,55922						
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH												
Pessoas	7	46,4888889	40	1,05	294	341,693333						
Vapor	Kg/h											
Aplicação												
Sub - Total					294	341,693333						
Factor de Correção					1,05	1,05						
Calor Latente do Local - RLH					308,7	358,778						
Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH					3801,45077	4319,33722						

BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO										VERÃO						
Sala de reuniões					Hora de Ponta 12H					Dia 15 de Julho						
A = 46,74 m ²					V = 140,22 m ³					Período de funcionamento das 09h às 18h						
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH										Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	φ gr/Kg	
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR										Kcal/h	W					
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção						Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2	
Vidro	NO	4,16	38	1,17	184,9536	214,957184				Sala	27	18,5	50	15,6	9,4	
										Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8	
										Volume de ar exterior ou ar novo						
										pes		m ³ /h pes		V1		
										Ventilação		16	30	480 (m ³ /h)		
												133,333333 (L/s)				
Clarabóia																
2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS																
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C						Infiltração		0				
Parede	NO	20,44	3,175	1,13	73,33361	85,2299512				Ar exterior através do Sistema						
Telhado		49,528	8,9	2,4	1057,91808	1229,5359				V1 =		192	m ³ /h			
										Van =		53,3333333	L/s			
T c/sombra										Van =		288	m ³ /h			
T c/sol												80	L/s			
Portas										C - CALOR DO AR EXTERIOR						
										1 - Sensível		OASH		787,2		
										Van * 1,23 * (Te - Ti)						
										2 - Latente		OALH		192		
										Van * 3 * (ωe - ωi)						
										Calor total do ar exterior						
										OATH = OASH + OALH		979,2				
										Calor sensível total		GSH = RSH + OASH		6716,7882		
										Calor latente total		GLH = RLH + OALH		1012,064		
										Calor total		GTH = GSH + GLH		7728,8522		
										Factor de by - pass		BF =		0,1		
										Calor sensível efectivo local						
										ERSH = RSH + (OASH * BF)		6008,3082				
										Calor latente efectivo local						
										ERLH = RLH + (OALH * BF)		839,264				
										Calor total efectivo do local						
										ERTH = ERSH + ERLH		6847,5722				
										Sub - Total		4980,42464		5647,22686		
										Factor de Correção		1,05		1,05		
										Calor sensível do Local - RSH		5229,44587		5929,5882		
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH										Kcal/h	W					
Pessoas	16	46,4888889	40	1,05	672	781,013333										
Vapor	Kg/h															
Aplicação																
										Sub - Total		672		781,013333		
										Factor de Correção		1,05		1,05		
										Calor Latente do Local - RLH		705,6		820,064		
										Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH		5935,04587		6749,6522		

BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO							VERÃO									
tração maquinistas							Hora de Ponta 12H									
A = 24,52 m ² V = 73,63 m ³							Dia 15 de Julho									
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH							Período de funcionamento das 09h às 18h									
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR							Condições	T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	ω gr/Kg				
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Especifica Kcal/m ² h	Factores Correção	Kcal/h	W	Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2				
							Sala	27	18,5	50	15,6	9,4				
							Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8				
Vidro	SE	0	113	1,17	0	0	Volume de ar exterior ou ar novo									
							pes	m3/h pes	V1							
							Ventilação	6	30	180 (m ³ /h)						
									50 (L/s)							
Clarabóia							Infiltração									
								0								
2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							Ar exterior através do Sistema									
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C	Kcal/h	W	V1 =	72	m ³ /h							
Parede	NO	10,56	3,175	1,13	37,88664	44,0326949		20	L/s							
		0	8,9	2,4	0	0	Van =	108	m ³ /h							
								30	L/s							
T c/sombra							C - CALOR DO AR EXTERIOR									
T c/sol							1 - Sensível				OASH	295,2				
Portas							Van * 1,23 * (Te - Ti)									
							2 - Latente				OALH	72				
							Van * 3 * (ωE - ωI)									
							Calor total do ar exterior									
							OATH = OASH + OALH				367,2					
							Calor sensível total				GSH = RSH + OASH	2820,90855				
							Calor latente total				GLH = RLH + OALH	379,524				
							Calor total				GTH = GSH + GLH	3200,43255				
							Factor de by - pass				BF = 0,1					
							Calor sensível efectivo local									
							ERSH = RSH + (OASH * BF)				2555,22855					
							Calor latente efectivo local									
							ERLH = RLH + (OALH * BF)				314,724					
							Calor total efectivo do local									
							ERTH = ERSH + ERLH				2869,95255					
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							Sub - Total									
Designação	Orientação	Área m ²	ΔT °C	U Kcal/h m ² °C	Kcal/h	W	2130,40444	2405,43672								
Parede Int.	NE	18,09	5	1,277	115,50465	134,242071	Factor de Correção									
Parede Int.	SO	14,79	5	1,277	94,43415	109,753468	1,05	1,05								
Parede Int.	SE	10,56	5	1,277	67,4256	78,3635307	Calor sensível do Local - RSH									
Vidro	NO	0,8	5	2,149	8,596	9,99046222	2236,92466	2525,70855								
Tecto		24,5421	5	2,68	328,86414	382,213212	B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH									
Pavimento		24,5421	5	2	245,421	285,23374	Pessoas				6	46,4888889	40	1,05	252	292,88
Porta	NE e NO e SO	1,65	5	2,9	95,7	111,224667	Vapor									
							Aplicação									
4 - CALOR INTERNO							Sub - Total									
Pessoas	6	70,8955556	61	1	366	425,373333	252	292,88								
Luzes W (Flu)	6	58	49,9043977	1,25	374,282983	435	Factor de Correção				1,05	1,05				
Luzes W (Inc)							Calor Latente do Local - RLH									
Computador	2	200	172,08413	1	344,16826	400	264,6	307,524								
Projector	0	0	0	1	0	0	Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH									
							2501,52466	2833,23255								

BALANÇO TÉRMICO DE VERÃO										VERÃO			
tração vestíário					Hora de Ponta 12H					Dia 15 de Julho			
A = 9,61 m ²					V = 28,82 m ³					Período de funcionamento das 09h às 18h			
A - GANHOS DE CALOR SENSÍVEL LOCAL - RSH							Condições						
1 - GANHOS DE CALOR RADIAÇÃO SOLAR							T.S.	T.H.	H.R.	P.O.	ω gr/Kg		
Designação	Orientação	Área m ²	Radiação Específica Kcal/m ² h	Factores Correção	Kcal/h	W	Exterior	35	20,2	35	14,4	10,2	
							Sala	27	18,5	50	15,6	9,4	
							Diferença	8	1,7	-15	-1,2	0,8	
Vidro	SE	5,34	113	1,17	706,0014	820,530516	Volume de ar exterior ou ar novo						
							pes	m ³ /h	pes	V1			
							Ventilação	6	30	180 (m ³ /h)			
										50 (L/s)			
Clarabóia							Infiltração					0	
2 - GANHOS DE CALOR, TRANSMISSÃO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS													
Designação	Orientação	Área m ²	ΔTe °C	U Kcal/h m ² °C									
Parede	SE	6,87	4,28	1,13	33,226068	38,6160746	Ar exterior através do Sistema						
		0	8,9	2,4	0	0	V1 =	72	m ³ /h				
								20	L/s				
T c/sombra							Van =	108	m ³ /h				
T c/sol								30	L/s				
Portas							C - CALOR DO AR EXTERIOR				W		
3 - GANHOS DE TRANSMISSÃO EXCEPTO PAREDES EXTERIORES E TELHADOS							1 - Sensível					OASH	295,2
							Van * 1,23 * (Te - Ti)						
							2 - Latente				OALH	72	
							Van * 3 * (ωe - ωi)						
Parede Int.	NE	5,43	5	1,277	34,67055	40,2948837	Calor total do ar exterior						
Parede Int.	SO	5,43	5	1,277	34,67055	40,2948837	OATH = OASH + OALH					367,2	
Parede Int.	NO	10,56	5	1,277	67,4256	78,3635307	Calor sensível total					GSH = RSH + OASH	2477,22048
							Calor latente total					GLH = RLH + OALH	379,524
Tecto		9,6052	5	2,68	128,70968	149,58925	Calor total					GTH = GSH + GLH	2856,74448
Pavimento		9,6052	5	2	96,052	111,633769	Factor de by - pass					BF = 0,1	
Porta	NE e NO e SO	1,65	5	2,9	71,775	83,4185	Calor sensível efectivo local						
							ERSH = RSH + (OASH * BF)					2211,54048	
4 - CALOR INTERNO							W/x					Kcal/h <td>Correção </td>	Correção
Pessoas	6	70,8955556	61	1	366	425,373333	Calor latente efectivo local						
Luzes W (Flu)	4	58	49,9043977	1,25	249,521988	290	ERLH = RLH + (OALH * BF)					314,724	
Luzes W (Inc)							Calor total efectivo do local						
Computador	0	200	172,08413	1	0	0	ERTH = ERSH + ERLH					2526,26448	
Projector	0	0	0	1	0	0							
Sub - Total					1828,53085	2078,11474							
Factor de Correção					1,05	1,05							
Calor sensível do Local - RSH					1919,95739	2182,02048							
B - GANHOS DE CALOR LATENTE DO LOCAL - RLH							Kcal/h					W	
Pessoas	6	46,4888889	40	1,05	252	292,88							
Vapor	Kg/h												
Aplicação													
Sub - Total					252	292,88							
Factor de Correção					1,05	1,05							
Calor Latente do Local - RLH					264,6	307,524							
Calor Total do Local - RTH = RSH + RLH					2184,55739	2489,54448							