IELAC
Instalações elétricas e AC

Porto.
GO Porto

PISCINA MUNICIPAL DE CARTES

PROCEDIMENTOS PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

IELAC
Instalações elétricas e AC

ÍNDICE

ÍNDICE

1	**INTRODUÇÃO**	**4**
2	**DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS**	**5**
3	**PROCEDIMENTOS POR TIPO DE EQUIPAMENTO**	**6**
3.1	**Unidade Desumidificadora**	**6**
3.2	**UTAN (UNIDADE TRATAMENTO DE AR)**	**7**
3.3	**ELETROBOMBAS CIRCULADORAS**	**7**
3.4	**Sistema de Produção Térmica a Caldeira de Condensação**	**8**
3.5	**Sistema Solar Térmico**	**8**
3.6	**Sistema Fotovoltaico**	**9**
3.7	**Cobertura de Plano de água**	**10**
3.8	**Sistema de Gestão de Energia**	**10**
3.9	**Redes Hidráulicas Componentes e acessórios**	**10**
3.10	**Condutas, elementos e acessórios**	**11**
3.11	**Quadros Elétricos**	**11**
4	**METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PMP**	**12**
5	**FICHAS DOS EQUIPAMENTOS**	**13**
5.1	**Desedificadora ETT - DESHU VF-185 VF**	**13**
5.2	**UTAN – Unidade de tratamento de Ar**	**14**
5.3	**Bomba Circuladora**	**15**
5.4	**Cobertura de Plano de Água**	**16**
5.5	**Sistema solar térmico**	**17**
5.5.1 - Coletor		**17**

5.5.2 - Deposito 18

5.6 Sistema Fotovoltaico 19

5.6.1 – Painel Fotovoltaico (FU 270P) 19

5.6.1 – Inversor (SUN2000-12KTL) 20

6 FORMAÇÃO 21

7 CONCLUSÃO 21

8 ANEXOS 22

8.1 – FORMAÇÕES 22

8.2 - PMP 22

1 INTRODUÇÃO

A IELAC no âmbito do serviço de Acompanhamento e Gestão da Manutenção (TIM), para a Piscina Municipal da Cartes, vem por este meio definir os procedimentos a cumprir na execução do Plano de Manutenção Preventiva dos equipamentos instalados e existentes.

Esta necessidade advém das obrigatoriedades contratuais da IELAC, que renovou a maioria dos sistemas do edifício em questão, sendo que para poder complementar os elementos referentes aos equipamentos instalados a IELAC procedeu a um levantamento de forma a determinar os equipamentos existentes e elaborar um Plano de Manutenção Preventiva para a generalidade dos equipamentos existentes no edifício.

2 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Com base nos elementos fornecidos e obtidos durante o levantamento podemos determinar as quantidades e tipologias de equipamentos existentes no edifício do Tribunal de Portimão, conforme expresso no quadro seguinte:

LISTA DOS EQUIPAMENTOS EXISTENTES			
		Qtd.	**EXISTENTES / NOVOS**
Equipamentos AVAC (Indicativo) - Ar condicionado	**1) DESU – Unidade Desumidificadora**	1	**Sistemas Novos** - Em funcionamento
	2) UTAN – Unidade de Tratamento de AR	1	**Sistemas Novos** - Em funcionamento
	3) Eletrobombas Circuladoras	2	**Sistemas Novos** - Em funcionamento
	4) Sistema de Produção Térmica a Caldeira de Condensação	1	**Sistemas Novos** - Em funcionamento
	5) Sistema Solar Térmico	1	**Sistemas Novos** - Em funcionamento
	6) Sistema Fotovoltaico	1	**Sistemas Novos** - Em funcionamento
	7) Cobertura de Plano de água	1	**Sistemas Novos** - Em funcionamento
	8) Sistema de Gestão de Energia	1	**Sistemas Novos** - Em funcionamento
	9) Sistema de Gestão de Energia	1	**Sistemas Novos** - Em funcionamento
	10) Sistema de Piso Radiante	1	**Sistemas Existente** - Em funcionamento

3 PROCEDIMENTOS POR TIPO DE EQUIPAMENTO

Os seguintes procedimentos deverão ser implementados pela equipa de manutenção do edifício, sendo que a entidade responsável por a manutenção, no âmbito do serviço de TIM, irá efetuar visitas periódicas para averiguação da qualidade do serviço prestado.

3.1 Unidade Desumidificadora

PROCEDIMENTOS	PERIODICIDADE				
	DIA	MEN	TRIM	SEM	ANUAL
Verificação do funcionamento dos sistemas de segurança e controlo (pressostato de alta pressão, sondas temperatura, sondas de pressão, válvulas de segurança, válvulas solenoide, relés, contactares e proteções térmicas)			X		
Verificação dos contactos elétricos no quadro elétrico (reapertar se necessário, verificar se existem contactos com indícios de mau funcionamento (escurecidos, queimados outros) repor em boas condições)				X	
Medição da tensão e consumos elétricos gerais, bem como dos ventiladores, bombas e compressores nos diversos modos de funcionamento.				X	
Verificação do funcionamento do fluxostato de água		X			
Verificação da carga de refrigerante através do visor			X		
Verificação da existência de humidade no circuito térmico através da purga			X		
Inspeção do circuito para detetar a existência de eventuais fugas do fluido			X		
Medição das pressões do fluido, bem como temperaturas ambiente e temperaturas de ida e retorno dos circuitos hidráulicos (indicando o nível de eficiência no funcionamento).			X		
Verificação da existência de fugas de água nos permutadores			X		
Verificação do estado, fixação e equilíbrio dos ventiladores			X		
Verificação da existência de fugas no circuito hidráulico			X		
Verificação da pressão no circuito hidráulico com as bombas paradas e em funcionamento, corrigir se necessário			X		
Verificação da existência de ruídos ou vibrações anómalas		X			
Limpeza dos permutadores de calor e respetivos filtros			X		
Registo do número de horas de funcionamento.			X		
Limpeza geral do interior e exterior da máquina					X

3.2 UTAN (UNIDADE TRATAMENTO DE AR)

PROCEDIMENTOS		PERIODICIDADE				
	DIA	MEN	BIM	TRIM	SEM	ANUAL
Limpeza dos filtros da unidade.			X			
Troca dos filtros da unidade						X
Examinar as alhetas da bobina e, se necessário, remova a poeira.			X			
Examinar e limpe a bandeja de drenagem de condensado da unidade e remova quaisquer elementos estranhos.		X				
Verificação se as conexões elétricas estão devidamente apertadas.					X	
Verificação da existência de fugas no circuito hidráulico				X		
Verificação da existência de ruídos ou vibrações anómalas				X		
Limpeza geral do interior e exterior da máquina						X

3.3 ELETROBOMBAS CIRCULADORAS

PROCEDIMENTOS		PERIODICIDADE				
	DIA	MEN	BIM	TRIM	SEM	ANUAL
Verificação de corrosões, limpeza e estado geral						X
Verificação dos apoios antivibráticos e suportes						X
Verificação do nível de lubrificante, acoplamentos e empanques				X		
Verificação de fugas de água, ruídos, vibrações e aquecimentos anormais		X				
Verificação dos apertos elétricos e funcionamento do motor				X		
Verificar fissuras nas turbinas				X		
Verificar condições de funcionamento e comparar com projeto		X				
Verificar tensão e consumo dos motores, e comparar com nominais		X				
Verificar todas as juntas e uniões bem como a tampa do pré – filtro, na aspiração das bombas, estejam bem vedadas para não entrar ar no circuito		X				
Verificar o funcionamento do equipamento de regulação e controlo (Variadores de velocidade)		X				
Verificar e limpar o quadro variadores velocidade,			X			
Verificar e reapertar parafusos de fixação dos cabos elétricos no quadro variadores			X			
Verificação do bom funcionamento dos elementos de contros (Variadores, Zelio, Modulo Logico)		X				

3.4 Sistema de Produção Térmica a Caldeira de Condensação

PROCEDIMENTOS		PERIODICIDADE				
	DIA	MEN	BIM	TRIM	SEM	ANUAL
Limpeza chaminé						X
Limpeza câmara de combustão						X
Limpeza do tubo do queimador					X	
Limpeza do Queimador					X	
Verificar o funcionamento da Válvula de Gás			X			
Verificar o funcionamento do equipamento de regulação e controlo			X			
Verificação de Temperatura de entrada e de saída	X					
Inspeção Geral	X					
Verifique a ligação e os pontos de vedação dos elementos cheios de água				X		
Verificação da dureza da água			X			
Verificação do isolamento da câmara de combustão						X

3.5 Sistema Solar Térmico

PROCEDIMENTOS		PERIODICIDADE				
	DIA	MEN	BIM	TRIM	SEM	ANUAL
Verificação de pressões do primário						X
Verificação de temperaturas						X
Verificação funcionamento válvula segurança sanitária		X				
Verificação concentração fluido solar (indicar valor °C)		X				
Verificação dos apertos elétricos e funcionamento do motor			X			
Ausência corrosão da estrutura de suporte coletores				X		
Estrutura de fixação dos coletores estável e firme				X		
Verificação do aperto dos parafusos da estrutura				X		
Verificar o estado do vidro, do absorvedor, das juntas e vedações e da caixa do coletor solar.		X				
Verificar a existência de condensações acentuadas no vidro do coletor (as condensações matinais são normais)		X				
Verificar se existem indícios de corrosão nos vasos de expansão, tubagem, acessórios, fixações,		X				
Verificação do bom funcionamento da instalação		X				
Verificação do estado do isolamento térmico				X		
Verificação do estado da proteção mecânica				X		
Verificação da estanquicidade do circuito solar					X	
Verificação da estanquicidade do circuito sanitário					X	
Verificar pressão de enchimento circuito solar	X					

Verificar pré-carga vaso solar		X				
Verificar pré-carga vaso sanitário		X				
Verificação funcionamento valva. mistura. Termostática		X				
Efetuar limpeza dos coletores		X				
Verificação funcionamento controlador solar	X					
Substituição do Ânodo de Magnésio (Deposito)						X
Verificação do estado contaminação, deterioração e Corrosão (Deposito)						X

3.6 Sistema Fotovoltaico

PROCEDIMENTOS		**PERIODICIDADE**				
	DIA	MEN	BIM	TRIM	SEM	ANUAL
Verificar se o módulo apresenta sujidade, danos ou vidro partido				X		
Verificar a integridade dos cabos e respetivas conexões		X				
Limpeza com líquido apropriado e certificado para módulos solares			X			
Verificar o estado de conservação da estrutura de fixação					X	
Verificar e reapertar sistemas de fixação.					X	
Verificar se o inversor não está danificado ou deformado;					X	
Verificar que o som de funcionamento do inversor é normal				X		
Verificar se os parâmetros do inversor estão configurados corretamente.			X			
Verificar se os cabos estão bem conectados e medir a tensão DC;		X				
Verificar se os cabos estão intactos e, verificar em particular, que nas partes que tocam a superfície metálica não estão arranhadas;			X			
Verificar que os cabos de ligação à terra estão bem conectados;			X			
Verificar e limpar o quadro elétrico da instalação fotovoltaica;				X		
Verificar e reapertar parafusos de fixação dos cabos elétricos nos elementos de corte e proteção no quadro elétrico e medir tensão AC.				X		
Verificar o correto funcionamento dos sistemas de monitorização/injeção zero.			X			

3.7 Cobertura de Plano de água

PROCEDIMENTOS		PERIODICIDADE				
	DIA	MEN	BIM	TRIM	SEM	ANUAL
Verificar o correto funcionamento dos motores dos enroladores mecânicos		X				
Verificar ausência corrosão da estrutura de suporte enrolador tela			X			
Verificar estado da tela hidrofóbica					X	
Verificar o funcionamento de entravamento da estrutura móvel		X				
Verificar e limpar o quadro elétrico e mecanismo de acionamento manual do enrolador,				X		

3.8 Sistema de Gestão de Energia

PROCEDIMENTOS		PERIODICIDADE				
	DIA	MEN	BIM	TRIM	SEM	ANUAL
Verificar se os cabos estão bem conectados nos medidores energia / sensores		X				
Verificar e limpar o quadro elétrico concentrador sinais				X		
Verificar o correto funcionamento dos contabilizados energia/sensores/concentradores			X			
Verificar e reapertar parafusos de fixação dos cabos elétricos nos elementos de medição.			X			
Verificar o correto funcionamento dos sistemas de monitorização de consumo de energia		X				
Elaboração de relatório diário, dos grandes consumidores	X					

3.9 Redes Hidráulicas Componentes e acessórios

PROCEDIMENTOS		PERIODICIDADE				
	DIA	MEN	BIM	TRIM	SEM	ANUAL
Verificar fugas de água		X				
Verificar corrosões, isolamentos, pinturas,					X	
Verificar purgadores e enchimento de todos os ramais		X				
Verificar corrosões, empanques e teste de abertura e fecho				X		
Inspeção de deformações e fugas de água		X				
Verificar corrosões e inspecionar membrana						X
Verificar fugas, pressão do ar na câmara e válvulas de segurança		X				
Verificar funcionalidade de pressostatos					X	
Inspeção de fugas de água e limpeza do filtro					X	
Aperto de contactos e verificação de funcionamento						X

3.10 Condutas, elementos e acessórios

PROCEDIMENTOS		PERIODICIDADE				
	DIA	MEN	BIM	TRIM	SEM	ANUAL
Verificar o estado das aberturas de acesso às condutas				X		
Verificar estado de contaminação, corrosão e do isolamento térmico e forra mecânica.						X
Inspeção interior, limpeza						X
Verificação de caudais e comparação com projeto						X
Verificar as condições de higiene da rede de condutas num ponto representativo						X

3.11 Quadros Elétricos

PROCEDIMENTOS		PERIODICIDADE				
	DIA	MEN	BIM	TRIM	SEM	ANUAL
Limpeza geral do quadro e reparação de pontos de corrosão						X
Teste e limpeza de todos os equipamentos componentes do Q.E.				X		
Teste e ajustes do equipamento de medida				X		
Reaperto de todos os terminais		X				
Medição de terras				X		
Verificação termográfica						X
Medição das tensões e intensidades de todos os circuitos				X		
Verificação do isolamento elétrico das cablagens de alimentação dos equipamentos						X

4 METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PMP

Tendo por base as quantidades e tipologias dos equipamentos existentes no edifício do da piscina municipal de Cartes, os procedimentos de manutenção referidos anteriormente e as necessidades verificadas, aquando o levantamento, de forma a intervir mais assertivamente nos equipamentos previmos e implementamos o Plano de Manutenção Preventiva da Piscina de Cartes, conforme consta no ficheiro anexo de designação: “PMP PISCINA DE CARTES”.

Nesse ficheiro determinamos as periocidades por tipologia de equipamentos e procedemos à sua planificação de forma a dividir a carga de trabalho pelas várias visitas de manutenção de terão de ser realizadas pela equipa de manutenção do edifício em questão.

5 FICHAS DOS EQUIPAMENTOS

As seguintes fichas são referentes aos principais equipamentos instalados pela IELAC, no âmbito da remodelação dos vários sistemas na piscina de cartes.

5.1 Desedificadora ETT - DESHU VF-185 VF

Condições interiores: 28°C e 65% HR	**DESHU 185 VF 19/13 SM com 1 compressor**
✓ Insuflação de ar: ✓ Retorno de ar: Ventiladores centrífugos com **motor EC** diretamente acoplado de velocidade variável, com indicação e ajuste automático no controlador	19 000 m3/h – 200 Pa 19 000 m3/h – 200 Pa
✓ Ar novo / Ar extraído (mínimo / máximo):	0 m3/h a 13 000 m3/h
✓ Secção de mistura de ar com 3 dampers modulantes:	SIM
✓ Desumidificação sistema frigorífico sem ar novo:	45 Kg/h
✓ Potência frigorífica:	44.6 KW
✓ Recuperador de calor Ar/Ar - Tipo:	SIM - Heatpipe
✓ Recuperação máxima de calor no heat pipe em recirculação	53.6 KW
✓ Recuperação do calor da bomba de calor – Ar / Água:	SIM – 100% ar ou 100% água
✓ Capacidade do condensador a AR: ✓ Capacidade do condensador a ÁGUA (28/34ºC): Caudal de água da piscina:	62.9 KW 65 KW 9.3 m3/h – 3.6 mCA
✓ Bateria água quente (ar a 20ºC): Caudal máximo de água (80/60ºC):	100 KW 4.5 m3/h – 1.4 mCA
✓ Dados elétricos: Potência total consumida / Potência máxima arranque: Potência elétrica total instalada:	 56 A / 224 A 34.8 KW
✓ Dimensões e peso: Unidade fornecida em 3 blocos: Peso aproximado:	3.630 mm x 2.400mm x 2.450 mm alt. 1.600 Kg

5.2 UTAN – Unidade de tratamento de Ar

Projecto :
Referência unidade(s):
Cliente :
N° cotação :



Insuflação :	Peso:	Comprimento
CAIXA UTAN MISTRAL Tipo [M45H11S•C]	114 kg	1050 mm

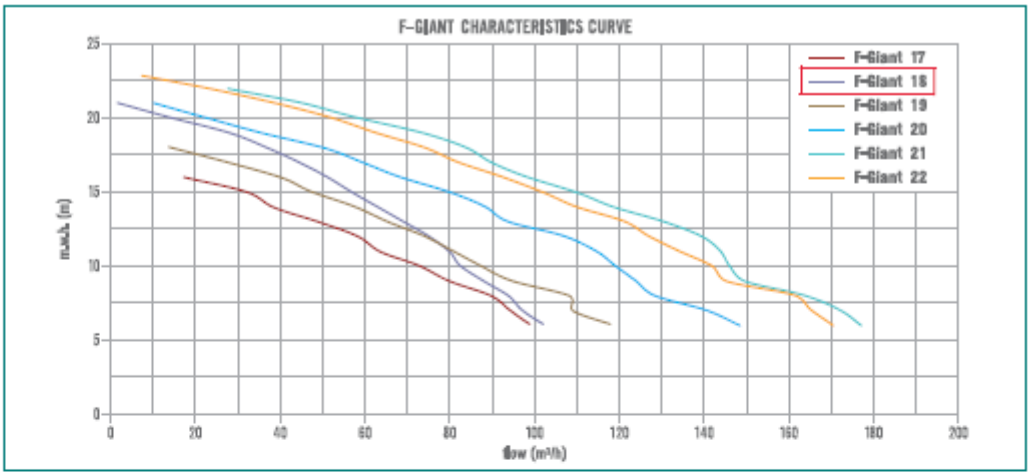
Secção Filtragem
Tipo de filtro: G4 Plano pregas com tomada de pressão (classe energética: -) — 1 x (1250x330) mm
Tipo de filtro: F7 Plano pregas fechadas com tomada de pressão (classe energética: -) — 1 x (1250x330) mm
PDC Filtro(s) 0% / 50% / 100% [EN13053] entupido: 139/244/350 Pa — seleção 50%
Filter acessibilidade: de ambos os lados

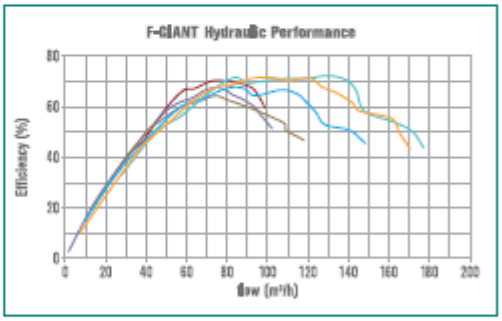
MÓDULO AQUECIMENTO
Bateria de aquecimento 2 Fiadas
Tubo de Cobre - alum - espaçamento de 2,5 mm
Pressão serviço máxima 10 bars, temperatura min/máx: 2ºC/100ºC
Volume de água 2,7 dm³ - Ø conexão : ¾"
Temperatura entrada de ar: 0 °C / 80 %HR --> Temperatura de saída ar: 33,2 °C / 10 %HR
Temperaturas água: 80/69,7 °C
Caudal de água: 0,85 l/s - Perda Carga na água: 40,8 kPa
Capacidade = 35,8 kW

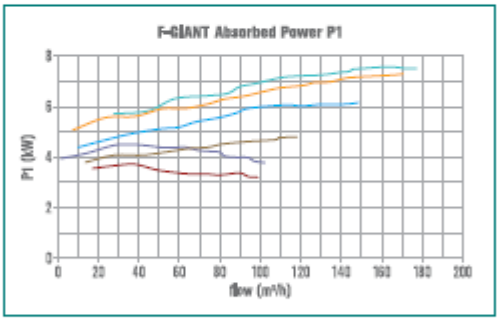
Secção de Ventiladores
caudal de ar - ventilador PLUG FAN 3200 m³/h - Pressão estática disponível 300 Pa
Tipo : 1 x ER28C-2DN.B7.CR (k =75)
Velocidade 3265 tr/mn - Eficiência 50,4 %
Potência absorvida (condições: nominal / seco (SFPv)) 1 kW / 0,86 kW
SFPv = 944 W/(m³.s) = 0,26 W/(m³.h)
Morna (não incluído) : 1,07 °C
Motor eléctrico [AC] : 1 x 1,1 kW - Classe IE2
1 x (3~ 230V/400V-Δ/Y-50Hz-2P-1,1kW-4,16A/2,40A-2850tr/min-IP55)
Consumo actual : 3.15 A / 3~230V
Fator de calibração (K) : 75

5.3 Bomba Circuladora

TURBINA DE PLÁSTICO / PLASTIC IMPELLER / TURBINE EN PLASTIQUE







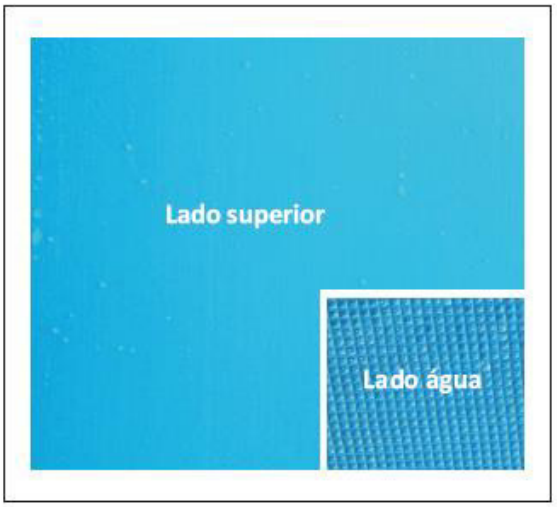
Tipo Type Tipe	Potencia Power Puissance KW	HP	III 230/400V A	III 400/700V A	Altura Manométrica / Head / Hauteur manométrique (m) 6	8	10	12	14	16	18	20	22	Caudal / Flow rate / Débit (m³/h)	Bocas / Mouths Embouchures Inlet DNA	Outlet DNI	Peso Weight Poids Kg
F-GIANT 17	3,0	4,0	11	6	6	98	89	72	58	38	17	-	-	-		100	100	62
F-GIANT 18	4,1	5,5	13	7	7	102	93	82	75	63	51	37	13	-		100	100	68
F-GIANT 19	4,1	5,5	14	8	8	118	108	87	74	57	40	13	-	-		125	100	70
F-GIANT 20	5,5	7,5	18	10	10	148	126	118	106	88	68	50	23	-		125	100	81
F-GIANT 21	7,4	10,0	23	13	13	177	163	146	139	118	97	83	57	27		125	100	87
F-GIANT 22	9,2	12,5	21	12	12	170	161	141	126	109	92	74	51	23		125	100	89

IELAC
Instalações elétricas e AC

5.4 Cobertura de Plano de Água

Características Técnicas

Película de Polietileno	Laminado de alta densidade
Resistência U.V.	80 Kly/yr > 10
Resistência à tração **Alongamento na Rutura**	17 kN/m Norma EN-13859 28/20% Norma EN-13859
Condutividade Térmica	0,038 W/mk
Intervalo de temperatura	-20°C a 32°C
Espessura	6,00 mm
Peso por m²	500 g/m²





Estrutura com carrinho movel

O sistema inclui enrolador em unidade movel, sobre um veio em aço inox 316, com estruturas laterais em aço inox 316 lacado na côr branca. Asseguram uma levada elegância, resistencia e protecção ao impacto.







Garantia do menor atrito, com tela livre

O sistema inclui enrolador em unidade movel, composto por motor de 24V/DC e veio em aço inox 316, com estrutura e acabamentos laterais em aço inox 316 lacado na côr branca. incluindo todos os acessórios, ligações eléctricas e de controlo por radio.



Tela

Fabricada segundo a norma EN-13859, a tela cumpre com a função de isolamento térmico de forma elegante que vai dar uma classe adicional á sua piscina.

5.5 Sistema solar térmico

5.5.1 - Coletor

ENERGIA SOLAR
COLECTOR SOLAR PLANO · **SOLIUS SUPERSOL**

DESIGN MODERNO E DISCRETO
a estrutura de alumínio lacado em tom cinzento confere uma grande sobriedade estética bem como uma elevada resistência à corrosão pela poluição e pela água do mar.

CERTIFICAÇÃO EUROPEIA SOLAR KEYMARK
grande qualidade e elevado rendimento reconhecidos por uma entidade independente. Certificação de acordo com a norma europeia EN12975 e merece a prestigiada marcação Solar Keymark.

COLETOR COM SUPER RENDIMENTO ÓPTICO

GARANTIA ALARGADA DE 10 ANOS*
Permitindo usufruir por muitos anos de um colector solar.

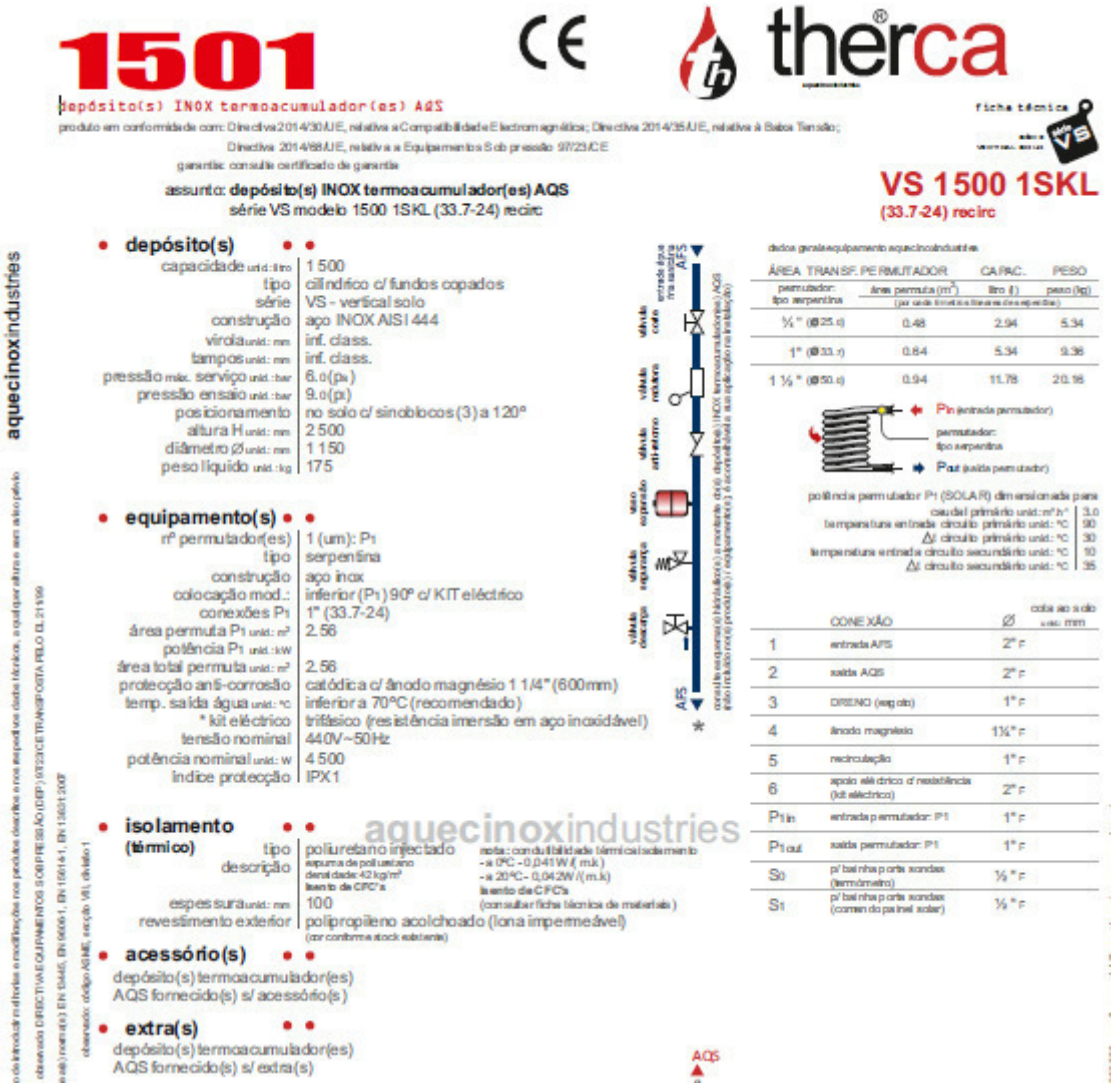


Modelo			SuperSol	SuperSol XL	SuperSol XXL
ÁREAS	bruta (ISO 9806)	(m²)	2,0	2,37	2,72
	abertura (EN 12975)	(m²)	1,86	2,23	2,57
RENDIMENTO (área abertura)	rendimento óptico EN 12975 (ISO 9806)	(%)	83,0 (76,1)		
	coeficiente perdas a1 EN 12975 (ISO 9806)	[W/(m2.K)]	3,93 (3,6)		
	coeficiente perdas a2 EN 12975 (ISO 9806)	[W/(m2.K)]	0,015 (0,014)		
	factor de correcção de ângulo ($K_{50°}$)		0,96		
	capacidade térmica	[kj/(m2.K)]	10,85		
POTÊNCIA	c/ radiação 1000 W/m² e ΔT= 10 °C	(W)	1468	1760	2028
	c/ radiação 700 W/m2 e ΔT= 30 °C	(W)	836	1003	1155
	c/ radiação 400 W/m2 e ΔT= 50 °C	(W)	182	219	252
DIMENSÕES	altura (largura horizontal)	(mm)	1980	1930	2160
	largura (altura horizontal)	(mm)	1010	1230	1260
	profundidade	(mm)	86	86	86
	peso	(kg)	36	43	48
	volume de água (horizontal)	(litros)	1,42	1,70	1,85
DADOS TÉCNICOS	pressão máx. funcionamento	(bar)	10	10	10
	temperatura estagnação	(°C)	190,5	190,5	190,5
LIGAÇÕES	impulsão e retorno	(mm)		Ø22	

Certificado Solar *Solar Keymark*


CERTIFICATION
LICENCE TO USE KEYMARK

5.5.2 - Deposito



1501

therca

depósito(s) INOX termoacumulador(es) AQS

produto em conformidade com: Directiva 2014/30/UE, relativa à Compatibilidade Electromagnética; Directiva 2014/35/UE, relativa à Baixa Tensão; Directiva 2014/68/UE, relativa a Equipamentos Sob pressão 97/23/CE

garantia: consulte certificado de garantia

ficha técnica

assunto: **depósito(s) INOX termoacumulador(es) AQS**
série VS modelo 1500 1SKL (33.7-24) recirc

VS 1500 1SKL
(33.7-24) recirc

aquecinoxindustries

• depósito(s)

capacidade unid: litro	1 500
tipo	cilíndrico c/ fundos copados
série	VS - vertical solo
construção	aço INOX AISI 444
virola unid.: mm	inf. class.
tampos unid.: mm	inf. class.
pressão máx. serviço unid.: bar	6.0 (ps)
pressão ensaio unid.: bar	9.0 (pt)
posicionamento	no solo c/ sinoblocos (3) a 120°
altura H unid.: mm	2 500
diâmetro Ø unid.: mm	1 150
peso líquido unid.: kg	175

• equipamento(s)

nº permutador(es)	1 (um): P1
tipo	serpentina
construção	aço inox
colocação mod.:	inferior (P1) 90º c/ KIT eléctrico
conexões P1	1" (33.7-24)
área permuta P1 unid.: m²	2.56
potência P1 unid.: kW	
área total permuta unid.: m²	2.56
protecção anti-corrosão	catódica c/ ânodo magnésio 1 1/4" (600mm)
temp. saída água unid.: ºC	inferior a 70ºC (recomendado)
* kit eléctrico	trifásico (resistência imersão em aço inoxidável)
tensão nominal	440V~50Hz
potência nominal unid.: w	4 500
índice protecção	IPX1

• isolamento (térmico)

tipo	poliuretano injectado
descrição	espuma de poliuretano densidade: 42 kg/m³ isento de CFC's
espessura unid.: mm	100
revestimento exterior	polipropileno acolchoado (lona impermeável) (cor conforme stock existente)

nota: condutibilidade térmica isolamento
- a 0ºC - 0,041W/(m.k)
- a 20ºC - 0,042W/(m.k)
isento de CFC's
(consultar ficha técnica de material)

• acessório(s)

depósito(s) termoacumulador(es)
AQS fornecido(s) s/ acessório(s)

• extra(s)

depósito(s) termoacumulador(es)
AQS fornecido(s) s/ extra(s)

dados gerais equipamento aquecinox industries

ÁREA TRANSF. PERMUTADOR		CAPAC.	PESO
permutador: tipo serpentina	área permuta (m²) (por cada 1/2 metro linear de serpentina)	litro (l)	peso (kg)
¾" (Ø25.4)	0.48	2.94	5.34
1" (Ø33.7)	0.84	5.34	9.38
1 ½" (Ø50.4)	0.94	11.78	20.16

P1in (entrada permutador)
permutador: tipo serpentina
P1out (saída permutador)

potência permutador P1 (SOLAR) dimensionada para
caudal primário unid.: m³/h* 3.0
temperatura entrada circuito primário unid.: ºC 90
Δt circuito primário unid.: ºC 30
temperatura entrada circuito secundário unid.: ºC 10
Δt circuito secundário unid.: ºC 35

	CONEXÃO	Ø	cota ao solo unid.: mm
1	entrada AFS	2" r	
2	saída AQS	2" r	
3	DRENO (esgoto)	1" r	
4	ânodo magnésio	1¼" r	
5	recirculação	1" r	
6	apoio eléctrico c/ resistência (kit eléctrico)	2" r	
P1in	entrada permutador: P1	1" r	
P1out	saída permutador: P1	1" r	
S0	p/ bainha porta sondas (termómetro)	½" r	
S1	p/ bainha porta sondas (comando painel solar)	½" r	

aquecinoxindustries

AFS

AQS

5.6 Sistema Fotovoltaico

5.6.1 – Painel Fotovoltaico (FU 270P)

MÓDULO		FU 250 P	FU 255 P	FU 260 P	FU 265 P	FU 270 P	FU 275 P
Condições de ensaio normalizadas (STC): 1000 W/sqm - AM 1,5 - 25 °C - tolerâncias: Pmax (±3%), Voc (±4%), Isc (±5%)							
Potência do módulo (Pmax)	W	250	255	260	265	270	275
Tensão de circuito aberto (Voc)	V	36,91	37,27	37,59	37,95	38,3	38,65
Corrente de curto-circuito (Isc)	A	8,74	8,81	8,86	8,95	9,03	9,11
Tensão de potência máxima (Vmpp)	V	30,21	30,50	30,65	30,95	31,22	31,52
Corrente de potência máxima (Impp)	A	8,28	8,37	8,49	8,57	8,65	8,73
Eficiência do módulo	%	15,30	15,61	15,92	16,22	16,53	16,84

Temperatura nominal de funcionamento da célula (NMOT): 800 W/mq - T=45 °C - AM 1,5							
Potência máxima (Pmax)	W	184	187	191	195	198	202
Tensão de circuito aberto (Voc)	V	33,77	34,10	34,39	34,72	35,04	35,36
Corrente de curto-circuito (Isc)	A	7,16	7,22	7,26	7,33	7,40	7,46
Tensão de potência máxima (Vmpp)	V	27,52	27,79	27,92	28,20	28,44	28,71
Corrente de potência máxima (Impp)	A	6,69	6,76	6,86	6,92	6,99	7,05

CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS		
Coeficiente de temperatura Isc	%/°C	0,0474
Coeficiente de temperatura Voc	%/°C	-0,285
Coficiente de temperatura Pmax	%/°C	-0,37
NMOT *	°C	45
Temperatura de funcionamento	°C	de -40 a +85

* *Temperatura nominal de funcionamento do módulo*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Dimensões	1650 x 990 x 35 mm
Peso	17,9 kg
Vidro	Temperado transparente com espessura de 3,2 mm
Camada de encapsulação	EVA (acetato-vinilo de etileno)

5.6.1 – Inversor (SUN2000-12KTL)

Inversor Solar (SUN2000-8/12KTL)

HUAWEI

Especificações Tecnicas	SUN2000-8KTL	SUN2000-12KTL
Eficiencia		
Eficiencia Maxima	98.5%	98.5%
Eficiencia Europeia	98.0%	98.0%
Input		
Potencia Maxima util DC	9,000 W	13,500 W
Tensao Maxima de Entrada	1,000 V	1,000 V
Corrnte Maxima MPPT	18 A	18 A
COrrente Maxima de Curto Circuito MPPT	25 A	25 A
Corrente Minima de Operação / Tensao de entrada Inicial	200 V / 250 V	200 V / 250 V
Faixa de tensao MPPT de potencia total	320 V ~ 800 V	380 V ~ 800 V
Faixa de tensao operacional MPPT	200 V ~ 950 V	200 V ~ 950 V
Tensao nominal de entrada	620 V	620 V
Numero maximo de Inputs	4	4
Numero de rastreadores MPP	2	2
Output		
Potencia ativa AC nominal	8,000 W	12,000 W
Potencia Maxima aparente CA	8,800 VA	13,200 VA
Maxima potencia ativa CA (cosϕ=1)	8,800 W	13,200 W
Tensao nominal de saida	220V / 380V, 230V / 400V, 3W+N+PE	220V / 380V, 230V / 400V, 3W+N+PE
Frequencia nominal de rede AC	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Maximo output dfe corrente AC	13.4 A	20 A
Fator de poder Ajustavel	0.8 LG.... 0.8 LD	0.8 LG.... 0.8 LD
Total Maximo de distroção Harmonico	<3%	<3%
Proteção		
Dispositivo de desconeção do lado lateral	Sim	Sim
Poteçao anti-isl	Sim	Sim
Proteção de Sobrecorrente CA	Sim	Sim
Proteção de Sobrecorrente DC	Sem Fusivel	Sem Fusivel
Proteção contra polaridade inversa DC	Sim	Sim
Monitorização de Falhas em Strings	Sim	Sim
Para raios DC	Tipo II	Tipo II
Para raios AC	Tipo II	Tipo II
Monuitorização de Isolamento	Sim	Sim
Deteçao de Corrente residual	Sim	Sim
Comunicação		
Display	Grafico LCD	Grafico LCD
RS485	Sim	Sim
USB	Sim	Sim
Geral		
Dimensões (W×H×D)	520 x 610 x 255 mm (20.5 x 24.0 x 10.0)	520 x 610 x 255 mm (20.5 x 24.0 x 10.0)
Peso	40 kg (88 lb.)	40 kg (88 lb.)
Faixa de temperature de operação	-25 °C ~ 60 °C (-13°F ~ 140°F)	-25 °C ~ 60 °C (-13°F ~ 140°F)
Arrefecimento	Convecção Natural	Convecção Natural
Altitude de operação	3,000 m (9,842 ft.)	3,000 m (9,842 ft.)
Humidade Relativa	0~100%	0~100%

6 Formação

Com vista ao bom funcionamento dos equipamentos instalados pela IELAC no âmbito da remodelação dos sistemas da Piscina Municipal de Cartes, como parte da empreita foi administrada formação sobre todos os sistemas instalados em obra, ao logo de 3 dias, em anexo encontrasse as fichas com as respetivas formações, como os temas abordados e os intervenientes (Disponível no anexo em baixo).

7 CONCLUSÃO

Deste que sejam implementados os procedimentos e as periocidades definidas neste documento, no âmbito do Acompanhamento e Gestão da Manutenção (TIM), pode garantir a correta manutenção dos equipamentos instalados pela IELAC no âmbito da remodelação dos sistemas da Piscina Municipal de Cartes, bem como dos restantes equipamentos já existentes e mantidos em funcionamento.

8 Anexos

8.1 – Formações

8.2 - PMP

ACA

FORMAÇÃO/ SENSIBILIZAÇÃO

Empresa:	IELAC

Ação: Formação de utilização e funcionamento da Unidade de tratamento Ar Novo (Nº:____ Nº: Sessões: 1 (preenchimento facultativo))

Nome Formador: Leandro Cunha

Local: "Implementação de Medidas de Melhoria de Desempenho Energético-Ambiental em Piscinas Municipais: Lote 3 – Piscina Municipal de Cartes" **C.C.** P.1070.0142.02

Data: 08/08/2019 **Horário:** das 10:30 às 11:30

SUMÁRIO

Nesta data as instalações acima referenciadas as quais se encontravam de acordo com o estabelecido nas condições contratuais (C.E.; Contrato e demais especificações), tendo sido dadas instruções sobre a condução do sistema referido.

— Foi mostrado na sala técnica quais os seletores que ativam a bomba de circulação que leva a água quente para a bateria da unidade de tratamento de ar novo, bem como o seletor de alimentação da unidade.
— Foi mostrado no balneário feminino a sonda de temperatura e explicado o funcionamento com o quadro exterior da unidade (Q.E UTAN).
— Foi mostrado o quadro de controlo da unidade (Q.E UTAN), explicado o funcionamento dos vários elementos.
— Foi explicado o processo de retirada dos filtros da unidade para manutenção.
— Foi feita uma chamada de atenção para a necessidade de limpeza dos filtros mensalmente.

REGISTO DE PRESENÇAS

Declaramos para os devidos efeitos, que no dia acima mencionado, tomamos conhecimento dos conteúdos programáticos a que se refere a Ação de Formação/ Sensibilização.

Nome	Função	Empresa	Assinatura
Pedro Conduras	Manutenção	Porto-Lazer	
Manuel Antunes Pereira	Manutenção	Porto Lazer	
Vitor Pinto	Coord. Piscinas	Porto Lazer	
Paulo Cunha	Administrativo	Porto Lazer	
Avelino Faria	Diretor Comercial	Porto Lazer	

Nota 1:Deve ser enviada cópia deste registo, devidamente assinado, ao DRH.

O Formador	Responsável área em causa (a indicar conforme necessidade)	~~DRH~~ MC 2E (preenchimento facultativo)
Leandro Cunha	Sílvio A. P. Guimarães (DTE – Sílvio Guimarães)	(ARMANDO BANDEIRA)

ACA GRUPO	FORMAÇÃO/ SENSIBILIZAÇÃO	Pág.: 1 de 1

Empresa:	IELAC

Ação: Formação de utilização e funcionamento da Unidade de tratamento Ar Novo (Nº: ____ Nº: Sessões: 1 (preenchimento facultativo))

Nome Formador: Leandro Cunha

Local: "Implementação de Medidas de Melhoria de Desempenho Energético-Ambiental em Piscinas Municipais: Lote 3 – Piscina Municipal de Cartes" **C.C.** P.1070.0142.02

Data: 08/08/2019 **Horário:** das 10:30 às 11:00

SUMÁRIO

Nesta data as instalações acima referenciadas as quais se encontravam de acordo com o estabelecido nas condições contratuais (C.E.; Contrato e demais especificações), tendo sido dadas instruções sobre a condução do sistema referido.

— Foi mostrado na sala técnica quais os seletores que ativam a bomba de circulação que leva a água quente para a bateria da unidade de tratamento de ar novo, bem como o seletor de alimentação da unidade.
— Foi mostrado no balneário feminino a sonda de temperatura e explicado o funcionamento com o quadro exterior da unidade (Q.E UTAN).
— Foi mostrado o quadro de controlo da unidade (Q.E UTAN), explicado o funcionamento dos vários elementos.
— Foi explicado o processo de retirada dos filtros da unidade para manutenção.
— Foi feita uma chamada de atenção para a necessidade de limpeza dos filtros mensalmente.

REGISTO DE PRESENÇAS

Declaramos para os devidos efeitos, que no dia acima mencionado, tomamos conhecimento dos conteúdos programáticos a que se refere a Ação de Formação/ Sensibilização.

Nome	Função	Empresa	Assinatura
PEDRO CONQUEIRO	MANUTENÇÃO	PORTO-LAZER	
MANUEL ANTUNES PEREIRA	MANUTENÇÃO	PORTO LAZER	
VITOR PINTO	COORD. PISCINAS	PORTO LAZER	
Paulo Cunha	ADMINISTRATIVO	PORTO LAZER	

Nota 1:Deve ser enviada cópia deste registo, devidamente assinado, ao DRH.

O Formador	Responsável área em causa *(a indicar conforme necessidade)*	~~DRH~~ MC 2E *(preenchimento facultativo)*
Leandro Cunha	Sílvio A. P. Guimarães (DTE – Sílvio Guimarães)	(NUNO BANDEIRA)

ACA

FORMAÇÃO/ SENSIBILIZAÇÃO

Empresa:	IELAC

Ação: Formação de utilização e funcionamento do Sistema de Piso Radiante (Nº:____ Nº: Sessões: 1 (preenchimento facultativo))

Nome Formador: Leandro Cunha

Local: "Implementação de Medidas de Melhoria de Desempenho Energético-Ambiental em Piscinas Municipais: Lote 3 – Piscina Municipal de Cartes" **C.C.** P.1070.0142.02

Data: 08/08/2019 **Horário:** das 11 às 11.30

SUMÁRIO

Nesta data as instalações acima referenciadas as quais se encontravam de acordo com o estabelecido nas condições contratuais (C.E.; Contrato e demais especificações), tendo sido dadas instruções sobre a condução do sistema referido.

- Foi feita uma breve descrição do sistema.
- Foi mostrado o relógio digital no (quadro QE 1) que faz a que faz a ativação das bombas para a circulação de água quente do sistema, e foi explicado o funcionamento do mesmo que esta programado para ligar as bombas no horário entre (6.00h e desligar as 22.00 de segunda a sábado).
- Foi explicado o funcionamento da válvula de 3 vias a qual esta regulada na posição 4 para 40º max.
- Nos balneários (Masculino / Feminino) foi mostrado a caixa coletora, e descrito o funcionamento dos elementos associados.
- Verificou-se a passagem do cabo de Gestão Técnica entre as 2 Caixas coletoras dos balneários (Masculino / Feminino).

REGISTO DE PRESENÇAS

Declaramos para os devidos efeitos, que no dia acima mencionado, tomamos conhecimento dos conteúdos programáticos a que se refere a Ação de Formação/ Sensibilização.

Nome	Função	Empresa	Assinatura
MANUEL ANTUNES PEREIRA	MANUTENÇÃO	PORTO LAZER	
PEDRO CERQUEIRA	MANUTENÇÃO	PORTO LAZER	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
Paulo Cunha	ASSISTENTE	PORTO LAZER	
Avelino Faria	Diretor Geral	IELAC	

Nota 1:Deve ser enviada cópia deste registo, devidamente assinado, ao DRH.

O Formador	Responsável área em causa (a indicar conforme necessidade)	~~DRH~~ MCE (preenchimento facultativo)
Leandro Cunha	Silvio A. P. Guimarães (DTE – Sílvio Guimarães)	(ANUNCIAÇÃO)

FORMAÇÃO/ SENSIBILIZAÇÃO

Empresa:	IELAC

Ação: Formação de utilização e funcionamento do Sistema de Piso Radiante (Nº:____ Nº: Sessões: 1 (preenchimento facultativo))

Nome Formador: Leandro Cunha

Local: "Implementação de Medidas de Melhoria de Desempenho Energético-Ambiental em Piscinas Municipais: Lote 3 – Piscina Municipal de Cartes" **C.C.** P.1070.0142.02

Data: 08/08/2019 **Horário:** das 11 às 11.30

SUMÁRIO

Nesta data as instalações acima referenciadas as quais se encontravam de acordo com o estabelecido nas condições contratuais (C.E.; Contrato e demais especificações), tendo sido dadas instruções sobre a condução do sistema referido.

- Foi feita uma breve descrição do sistema.
- Foi mostrado o relógio digital no (quadro QE 1) que faz a que faz a ativação das bombas para a circulação de água quente do sistema, e foi explicado o funcionamento do mesmo que esta programado para ligar as bombas no horário entre (6.00h e desligar as 22.00 de segunda a sábado).
- Foi explicado o funcionamento da válvula de 3 vias a qual esta regulada na posição 4 para 40º max.
- Nos balneários (Masculino / Feminino) foi mostrado a caixa coletora, e descrito o funcionamento dos elementos associados.
- Verificou-se a passagem do cabo de Gestão Técnica entre as 2 Caixas coletoras dos balneários (Masculino / Feminino).

REGISTO DE PRESENÇAS

Declaramos para os devidos efeitos, que no dia acima mencionado, tomamos conhecimento dos conteúdos programáticos a que se refere a Ação de Formação/ Sensibilização.

Nome	Função	Empresa	Assinatura
MANUEL ANTUNES PEREIRA	MANUTENÇÃO	PORTO LAZER	ANTUNES
PEDRO CERQUEIRA	MANUTENÇÃO	PORTO LAZER	
TOMÉ PINTO	COORD. PISCINAS	PORTO LAZER	
PAULO CARTA	ASSISTENTE	PORTO LAZER	

Nota 1:Deve ser enviada cópia deste registo, devidamente assinado, ao DRH.

O Formador	Responsável área em causa *(a indicar conforme necessidade)*	~~DRH~~ MC2E *(preenchimento facultativo)*
Leandro Cunha	Silvio A. P. Guimarães (DTE – Sílvio Guimarães)	(M.V.M.D. BANDEIRA)

FORMAÇÃO/ SENSIBILIZAÇÃO

Empresa:	IELAC / Aníbal Santos & Rodrigues, LDA - Representante Baxi- Roca zona norte

Ação: Formação de utilização e funcionamento do Sistema de Produção Térmica (Nº: ____ Nº: Sessões: 2 (preenchimento facultativo))

Nome Formador:

Local: "Implementação de Medidas de Melhoria de Desempenho Energético-Ambiental em Piscinas Municipais: Lote 3 – Piscina Municipal de Cartes" **C.C.** P.1070.0142.02

Data: 08/08/2019 **Horário:** das 11 às 12

SUMÁRIO

Nesta data as instalações acima referenciadas as quais se encontravam de acordo com o estabelecido nas condições contratuais (C.E.; Contrato e demais especificações), tendo sido dadas instruções sobre a condução do sistema referido.

- Foi explicado o funcionamento da unidade bem como, foi dada a explicação de como se define o set point de temperatura da caldeira entre outros parâmetros.
- Foi mostrado no (quadro QE 1), o seletor que faz a que faz a ativação da caldeira que ao mesmo tempo aciona a bomba de circulação associada.
- Foi mencionado que e possível fazer a troca da bomba no seletor localizado no, (quadro QE 1)
- O set point de temperatura da caldeira foi definido nos 70º.

REGISTO DE PRESENÇAS

Declaramos para os devidos efeitos, que no dia acima mencionado, tomamos conhecimento dos conteúdos programáticos a que se refere a Ação de Formação/ Sensibilização.

Nome	Função	Empresa	Assinatura
PEDRO CARVALHO	MANUTENÇÃO	PORTO-LAZER	
MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO	PORTO LAZER	ANTUNES
JOSÉ BRITO	CHEFE PISCINAS	PORTO LAZER	
PAULO CUNHA	ASSISTENTE	PORTO LAZER	
Avelino Faria	Diretor Cluster	Algarve	

Nota 1:Deve ser enviada cópia deste registo, devidamente assinado, ao DRH.

O Formador	Responsável área em causa *(a indicar conforme necessidade)*	DRH HC2E *(preenchimento facultativo)*
_____	Sílvio A. V. Guimarães (DTE – Sílvio Guimarães)	_____ (MARIA BARROS)

FORMAÇÃO/ SENSIBILIZAÇÃO

Empresa:	IELAC / Aníbal Santos & Rodrigues, LDA - Representante Baxi- Roca zona norte

Ação: Formação de utilização e funcionamento do Sistema de Produção Térmica (Nº:____ Nº: Sessões: 2 (preenchimento facultativo))

Nome Formador:

Local: "Implementação de Medidas de Melhoria de Desempenho Energético-Ambiental em Piscinas Municipais: Lote 3 – Piscina Municipal de Cartes" **C.C.** P.1070.0142.02

Data: 08/08/2019 **Horário:** das 11 às 12

SUMÁRIO

Nesta data as instalações acima referenciadas as quais se encontravam de acordo com o estabelecido nas condições contratuais (C.E.; Contrato e demais especificações), tendo sido dadas instruções sobre a condução do sistema referido.

- Foi explicado o funcionamento da unidade bem como, foi dada a explicação de como se define o set point de temperatura da caldeira entre outros parâmetros.
- Foi mostrado no (quadro QE 1), o seletor que faz a que faz a ativação da caldeira que ao mesmo tempo aciona a bomba de circulação associada.
- Foi mencionado que e possível fazer a troca da bomba no seletor localizado no, (quadro QE 1)
- O set point de temperatura da caldeira foi definido nos 70º.

REGISTO DE PRESENÇAS

Declaramos para os devidos efeitos, que no dia acima mencionado, tomamos conhecimento dos conteúdos programáticos a que se refere a Ação de Formação/ Sensibilização.

Nome	Função	Empresa	Assinatura
PEDRO CARVALHAL	MANUTENÇÃO	PORTO LAZER	
MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO	PORTO LAZER	ANTUNES
JOÃO BRITO	COORD. PISCINAS	PORTO LAZER	
PAULO CUNHA	ASSISTENTE	PORTO LAZER	

Nota 1:Deve ser enviada cópia deste registo, devidamente assinado, ao DRH.

O Formador	Responsável área em causa *(a indicar conforme necessidade)*	~~DRH~~ HC2E *(preenchimento facultativo)*
_____	Silvio A. V. Guimarães (DTE – Sílvio Guimarães)	(MUNO BRANDÃO)

ACA GRUPO

FORMAÇÃO/ SENSIBILIZAÇÃO

Empresa:	IELAC / ERTEC

Ação: Formação de utilização e funcionamento do sistema solar termico (Nº: ____ Nº: Sessões: 1 (preenchimento facultativo))

Nome Formador: Olivier Mungi

Local: "Implementação de Medidas de Melhoria de Desempenho Energético-Ambiental em Piscinas Municipais: Lote 3 – Piscina Municipal de Cartes" **C.C.** P.1070.0142.02

Data: 04/09/2019 **Horário:** das 16 às 17

SUMÁRIO

Nesta data as instalações acima referenciadas as quais se encontravam de acordo com o estabelecido nas condições contratuais (C.E.; Contrato e demais especificações), tendo sido dadas instruções sobre a condução do sistema referido.

— Foi feito um breve resumo sobre os principais componentes do sistema.
— Foi feita uma visualização no exterior do sistema solar térmico, referidos os possíveis pontos de fuga no exterior para inspeção periódica, bem como salientado a limpeza periódica dos mesmos.
— Foi colocada a questão da falta se um sistema de dissipação de calor (não previsto em projeto), assim alteando-se em situações de perdidos de paragem em meses críticos devera-se proceder a cobertura dos coletores solares.
— Foi identificado na sala técnica todos os componentes do sistema e dada uma breve explicação do seu funcionamento.
— Foi alertado para a monitorização regular da pressão no sistema solar térmico, sendo este um ponto fulcral do sistema se este estiver fora dos parâmetros poderá levar a falhas graves do sistema.
— Foi explicado o funcionamento da válvula misturadora e o set point de saída foi definido pela porto lazer a 38º.

REGISTO DE PRESENÇAS

Declaramos para os devidos efeitos, que no dia acima mencionado, tomamos conhecimento dos conteúdos programáticos a que se refere a Ação de Formação/ Sensibilização.

Nome	Função	Empresa	Assinatura
António Luís Alves C.	Administrativo	Porto Lazer	
João Bruno	Coord. Piscinas	Porto Lazer	
Avelino Faria	Diretor Cont.	Manuta	
MANUEL ANTUNES PEREIRA	MANUTENÇÃO	PORTOLAZER	ANTUNES
Pedro Carpinteiro	MANUTENÇÃO	Porto-Lazer	

Nota 1:Deve ser enviada cópia deste registo, devidamente assinado, ao DRH.

O Formador	Responsável área em causa *(a indicar conforme necessidade)*	~~DRH~~ MCLE *(preenchimento facultativo)*
_____	Sílvio L. P. Guimarães (DTE – Sílvio Guimarães)	(Data: 13/09/2019)

ACA GRUPO

FORMAÇÃO/ SENSIBILIZAÇÃO

Empresa:	IELAC

Ação: Formação de utilização e funcionamento da Cobertura de plano de água (Nº:____ Nº: Sessões: 1 (preenchimento facultativo))

Nome Formador: Leandro Cunha

Local: "Implementação de Medidas de Melhoria de Desempenho Energético-Ambiental em Piscinas Municipais: Lote 3 – Piscina Municipal de Cartes" **C.C.** P.1070.0142.02

Data: 07/08/2019 **Horário:** das 15 às 95.30

SUMÁRIO

Nesta data as instalações acima referenciadas as quais se encontravam de acordo com o estabelecido nas condições contratuais (C.E.; Contrato e demais especificações), tendo sido dadas instruções sobre a condução do sistema referido.

— Foi referido o método de alimentação dos enroladores mecânicos.
— Foi explicado e testado os 2 métodos para (enrolar e desenrolar) a tela de cobertura com especial atenção em que para os dois casos seja por comando ou por chave tem que se premir o botão continuamente ou rodar a chave continuamente como medida de segurança.
— Foi feita uma chamada de atenção para o cuidado necessário ao desenrolar a tela e enrolar para alinhar pela existente no rolo.
— Foi explicado o funcionamento do mecanismo de segurança de travagem das rodas da estrutura amovível.

REGISTO DE PRESENÇAS

Declaramos para os devidos efeitos, que no dia acima mencionado, tomamos conhecimento dos conteúdos programáticos a que se refere a Ação de Formação/ Sensibilização.

Nome	Função	Empresa	Assinatura
Antonio Paulo Alexandre	Administrativo	Porto Lazer	
Vitor Bruno	Coord. Piscinas	Pousadouro	
Avelino Farias	Diretor Cont.	Manvia	
MANUELA ANTUNES PEREIRA	MANUTENÇÃO	PORTO LAZER	ANTUNES
Porto-Lazer	MANUTENÇÃO	PORTOLAZER	

Nota 1:Deve ser enviada cópia deste registo, devidamente assinado, ao DRH.

O Formador	**Responsável área em causa** *(a indicar conforme necessidade)*	~~DRH~~ TIC2E *(preenchimento facultativo)*
Leandro Cunha	Sílvio A. P. Guimarães (DTE – Sílvio Guimarães)	NUNO BANDEIRA

FORMAÇÃO/ SENSIBILIZAÇÃO

Empresa:	IELAC / ERTEC

Ação: Formação de utilização e funcionamento do sistema fotovoltaico (Nº:____ Nº: Sessões: 1 (preenchimento facultativo))

Nome Formador: Glivia Mendes

Local: "Implementação de Medidas de Melhoria de Desempenho Energético-Ambiental em Piscinas Municipais: Lote 3 – Piscina Municipal de Cartes" **C.C.** P.1070.0142.02

Data: 07/08/2019 **Horário:** das 15.30 às 16.

SUMÁRIO

Nesta data as instalações acima referenciadas as quais se encontravam de acordo com o estabelecido nas condições contratuais (C.E.; Contrato e demais especificações), tendo sido dadas instruções sobre a condução do sistema referido.

— Foi feito um breve resumo sobre os principais componentes do sistema.
— Foi mencionado os vários dispositivos de segurança com especial atenção ao diferencial de corte junto ao Q.G.B.T, devido a sua sensibilidade a condições atmosféricas adversas.
— Foi explicado o funcionamento do inversor e as suas várias funções do mesmo.
— Foi alertado a necessidade periódica da limpeza dos painéis fotovoltaicos (pois, pode significar uma redução considerável na eficiência dos mesmos), bem como o uso de produtos de limpeza específicos para o efeito.

REGISTO DE PRESENÇAS

Declaramos para os devidos efeitos, que no dia acima mencionado, tomamos conhecimento dos conteúdos programáticos a que se refere a Ação de Formação/ Sensibilização.

Nome	Função	Empresa	Assinatura
António Paulo Alves	Administrativo	Porto Lazer	
Noé Brito	Coord. Instalações	Porto Lazer	
Nelson Faria	Diretor Contrato	Manvia	
Manuel Antunes Pereira	Manutenção	Porto Lazer	Antunes
Pedro Cerqueira	Manutenção	Porto Lazer	

Nota 1:Deve ser enviada cópia deste registo, devidamente assinado, ao DRH.

O Formador	Responsável área em causa (a indicar conforme necessidade)	~~DRH~~ DTC e E (preenchimento facultativo)
	Silvio L. P. Guimarães (DTE – Sílvio Guimarães)	NUNO BANDEIRA

ACA GRUPO

FORMAÇÃO/ SENSIBILIZAÇÃO

Empresa:	IELAC / Clima Conforto

Ação: Formação de utilização e funcionamento da Unidade Desumidificadora (Nº:____ Nº: Sessões: 2 (preenchimento facultativo))

Nome Formador: Manuel António

Local: "Implementação de Medidas de Melhoria de Desempenho Energético-Ambiental em Piscinas Municipais: Lote 3 – Piscina Municipal de Cartes" **C.C.** P.1070.0142.02

Data: 04/06/2019 **Horário:** das 11 às 13

SUMÁRIO

Nesta data as instalações acima referenciadas as quais se encontravam de acordo com o estabelecido nas condições contratuais (C.E.; Contrato e demais especificações), tendo sido dadas instruções sobre a condução do sistema referido.

Com enfase para os seguintes pontos:
- Foi abordado como se deve efetuar a montagem dos filtros e a periocidade de limpeza (de mês em mês).
- Alerta-se para a verificação do compartimento do compressor, para rastrear vestigios de oleo no interior dos mesmo.
- Alerta-se para a abertura das portas laterais, para verificação se o tabuleiro de condensados não esta obstruido.
- Foi defenida pela porto lazer uma temperatura do Ar da Piscina nos 30.5º
- Foi defenida pela porto lazer a temperatura da agua da Piscina nos 29.5º
- Foi defenida pela porto lazer a Humidade nos 60%

Alerta-se por falta de funcionamento das bombas do permutador da piscina que não e possível fazer o aproveitamento do retorno da água da piscina para uma maior eficiência.

REGISTO DE PRESENÇAS

Declaramos para os devidos efeitos, que no dia acima mencionado, tomamos conhecimento dos conteúdos programáticos a que se refere a Ação de Formação/ Sensibilização.

Nome	Função	Empresa	Assinatura
António Paulo A. Correia	Administrativo	Porto Lazer	
João Brito	Coord. Piscinas	Porto Lazer	
Avelino Faria	Diretor	Porto Lazer	
Manuel Antunes	Manutenção	Porto Lazer	Antunes
Pedro Rodrigues	Manutenção	Porto-Lazer	

Nota 1:Deve ser enviada cópia deste registo, devidamente assinado, ao DRH.

O Formador	Responsável área em causa *(a indicar conforme necessidade)*	~~DRH~~ NC 2E *(preenchimento facultativo)*
_____	Sílvio G. P. Guimarães (DTE – Sílvio Guimarães)	Bruno Bandeira

FORMAÇÃO/ SENSIBILIZAÇÃO

Empresa:	IELAC

Ação: Formação de utilização e funcionamento das Bombas de Circulação (Nº: ____ Nº: Sessões: 1 (preenchimento facultativo))

Nome Formador: Silvio Guimarães

Local: "Implementação de Medidas de Melhoria de Desempenho Energético-Ambiental em Piscinas Municipais: Lote 3 – Piscina Municipal de Cartes" **C.C.** P.1070.0142.02

Data: 09/08/2019 **Horário:** das 14:30 às 15

SUMÁRIO

Nesta data as instalações acima referenciadas as quais se encontravam de acordo com o estabelecido nas condições contratuais (C.E.; Contrato e demais especificações), tendo sido dadas instruções sobre a condução do sistema referido.

— Foi mostrado na sala as bombas que unidades iam ser trocadas.
— Foi trocado o filtro da bomba de reserva, por um das bombas que foram retiradas que se encontra em melhor estado.
— Foi mencionado o horário de funcionamento e a frequência de trabalho da bomba, nos períodos noturnos e diurnos.
— Foi explicado o funcionamento dos elementos do Q.E Variadores, que controlam as novas bombas.

REGISTO DE PRESENÇAS

Declaramos para os devidos efeitos, que no dia acima mencionado, tomamos conhecimento dos conteúdos programáticos a que se refere a Ação de Formação/ Sensibilização.

Nome	Função	Empresa	Assinatura
Pedro Rodrigues	Manutenção	Porto Lazer	
Paulo Cunha	Assistente	Porto Lazer	
Manuel Antunes Pereira	Manutenção	Porto Lazer	
Luis Bonito	Coord Piscinas	Porto Lazer	

Nota 1:Deve ser enviada cópia deste registo, devidamente assinado, ao DRH.

O Formador	Responsável área em causa *(a indicar conforme necessidade)*	~~DRH~~ MCE *(preenchimento facultativo)*
	(DTE – Sílvio Guimarães)	(Nuno Bacalhau)

PLANEAMENTO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA PISCINA MUNICIPAL DE CARTES

IELAC
Instalações elétricas e AC

PERIODICIDADE — D DIARIO — M MENSAL — B BIMENSAL — T TRIMESTRAL — S SEMESTRAL — A ANUAL

	MÊS	JULHO				AGOSTO				SETEMBRO				OUTUBRO				NOVEMBRO				DEZEMBRO				JANEIRO				FEVEREIRO				MARÇO				ABRIL				MAIO				JUNHO			
	SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1 - Unidade Térmica Desumidificadora (UTD)	LOCALIZAÇÃO																																															
DESU . VF 185	COBERTURA																																															
Nr.	Verificações																																															
1	Verificação do funcionamento dos sistemas de segurança e controlo (pressostato de alta pressão, sondas temperatura, sondas de pressão, válvulas de segurança, válvulas solenóide, relés, contactores e proteções térmicas)											T												T								T										T					
2	Verificação dos contactos elétricos no quadro elétrico (reapertar se necessário, verificar se existem contactos com indícios de mau funcionamento (escurecidos, queimados outros) repor em boas condições)																							S																								
3	Medição da tensão e consumos elétricos gerais, bem como dos ventiladores, bombas e compressores nos diversos modos de funcionamento.											T												T								T										T					
4	Verificação do funcionamento do fluxostato de água				M			M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M	
5	Verificação da carga de refrigerante através do visor				M			M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M	
6	Verificação da existência de humidade no circuito térmico através da purga				M			M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M	
7	Inspeção do circuito para detetar a existência de eventuais fugas do fluido											T												T								T										T					
8	Medição das pressões do fluido, bem como temperaturas ambiente e temperaturas de ida e retorno dos circuitos hidráulicos (indicando o nível de eficiência no funcionamento).											T												T								T										T					
9	Verificação da existência de fugas de água nos permutadores											T												T								T										T					
10	Verificação do estado, fixação e equilíbrio dos ventiladores											T												T								T										T					
11	Verificação da existência de fugas no circuito hidráulico											T												T								T										T					
12	Verificação da pressão no circuito hidráulico com as bombas paradas e em funcionamento, corrigir se necessário											T												T								T										T					
13	Verificação da existência de ruídos ou vibrações anómalas				M			M								M				M				M				M				M				M				M				M				M	
14	Limpeza dos permutadores de calor e respetivos filtros											T												T								T										T					
15	Registo do número de horas de funcionamento.											T												T								T										T					
16	Limpeza geral do interior e exterior da máquina																																														A	
17																																																
2 - Unidade de tratamento de Ar Novo (UTAN)	LOCALIZAÇÃO																																															
Mistral M40	COBERTURA																																															
Nr.	Verificações																																															
1	Limpe os filtros da unidade.							B								B								B								B										B					
2	Troque os filtros da unidade																																														A	
3	Examine as alhetas da bobina e, se necessário, remova a poeira.							B								B								B								B										B					
4	Examine e limpe a bandeja de drenagem de condensado da unidade e remova quaisquer elementos estranhos.				M			M								M				M				M				M				M				M				M				M				M	
5	Verifique se as conexões elétricas estão devidamente apertadas.																							S																								
	Verificação da existência de fugas no circuito hidráulico											T												T								T										T					
	Verificação da existência de ruídos ou vibrações anómalas											T												T								T										T					
	Limpeza geral do interior e exterior da máquina																																													A	
3 - ELECTROBOMBAS CIRCULADORAS	LOCALIZAÇÃO																																															
PSH - F GIANT18	Area Tecnica Piso -1																																															
Nr.	Verificações																																															
1	Verificação de corrosões, limpeza e estado geral																																														A	
2	Verificação dos apoios antivibráticos e suportes																																														A	
3	Verificação do nível de lubrificante, acoplamentos e empanques											T												T								T										T					
4	Verificação de fugas de água, ruídos, vibrações e aquecimentos anormais				M			M								M				M				M				M				M				M				M				M				M	
5	Verificação dos apertos elétricos e funcionamento do motor											T												T								T										T					
6	Verificar fissuras nas turbinas											T												T								T										T					
7	Verificar condições de funcionamento e comparar com projeto				M			M								M				M				M				M				M				M				M				M				M	
8	Verificar tensão e consumo dos motores, e comparar com nominais				M			M								M				M				M				M				M				M				M				M				M	

| | | |

25	Verificação do estado contaminação, deterioração e Corrosão (Deposito)	A
27		
6 - Sistema Fotovoltaico	LOCALIZAÇÃO	
	Cobertura	
Nr.	Verificações	
1	Verificar se o módulo apresenta sujidade, danos ou vidro partido	T T T T
2	Verificar a integridade dos cabos e respetivas conexões	M M M M M M M M M M M M
3	Limpeza com líquido apropriado e certificado para módulos solares	B B B B B B B
4	Verificar o estado de conservação da estrutura de fixação	S S
5	Verificar e reapertar sistemas de fixação.	S S
6	Verificar se o inversor não está danificado ou deformado;	S S
7	Verificar que o som de funcionamento do inversor é normal	T T T T
8	Verificar se os parâmetros do inversor estão configurados corretamente.	B B B B B B B
9	Verificar se os cabos estão bem conectados e medir a tensão DC;	M M M M M M M M M M M M
10	Verificar se os cabos estão intactos e, verificar em particular, que nas partes que tocam a superfície metálica não estão arranhadas;	B B B B B B B
11	Verificar que os cabos de ligação à terra estão bem conectados;	B B B B B B B
12	Verificar e limpar o quadro elétrico da instalação fotovoltaica;	T T T T
13	Verificar e reapertar parafusos de fixação dos cabos elétricos nos elementos de corte e proteção no quadro elétrico e medir tensão AC.	T T T T
14	Verificar o correto funcionamento dos sistemas de monitorização/injeção zero.	B B B B B B B
15		
7 - Cobrtura de Plano de agua	LOCALIZAÇÃO	
	Piso 0 (Nave da Piscina)	
Nr.	Verificações	
1	Verificar o correto funcionamento dos motores dos enroladores mecanicos	M M M M M M M M M M M M
2	Verificar ausência corrosão da estrutura de suporte enrolador tela	B B B B B B B
3	Verificar estado da tela hidrofobica	S S
4	Verificar o funcionamento de entravamento da estrutura movel	M M M M M M M M M M M M
5	Verificar e limpar o quadro elétrico e mecanismo de acionamento manual do enrolador,	T T T T
6		
8 - Sistema de Gestao de Energia	LOCALIZAÇÃO	
	Piso 0 (Nave da Piscina)	
Nr.	Verificações	
1	Verificar se os cabos estão bem conectados nos medidores energia / sensores	M M M M M M M M M M M M
2	Verificar e limpar o quadro elétrico concentrador sinais	T T T T
	Verificar o correto funcionamento dos contablizadores energia/sensores/concentradores	B B B B B B B
3	Verificar e reapertar parafusos de fixação dos cabos elétricos nos elementos de medição.	B B B B B B B
4	Verificar o correto funcionamento dos sistemas de monitorização de consumo de energia	M M M M M M M M M M M M
5	Elaboração de relatorio diario, dos grandes consuridores	D D D

| | | |