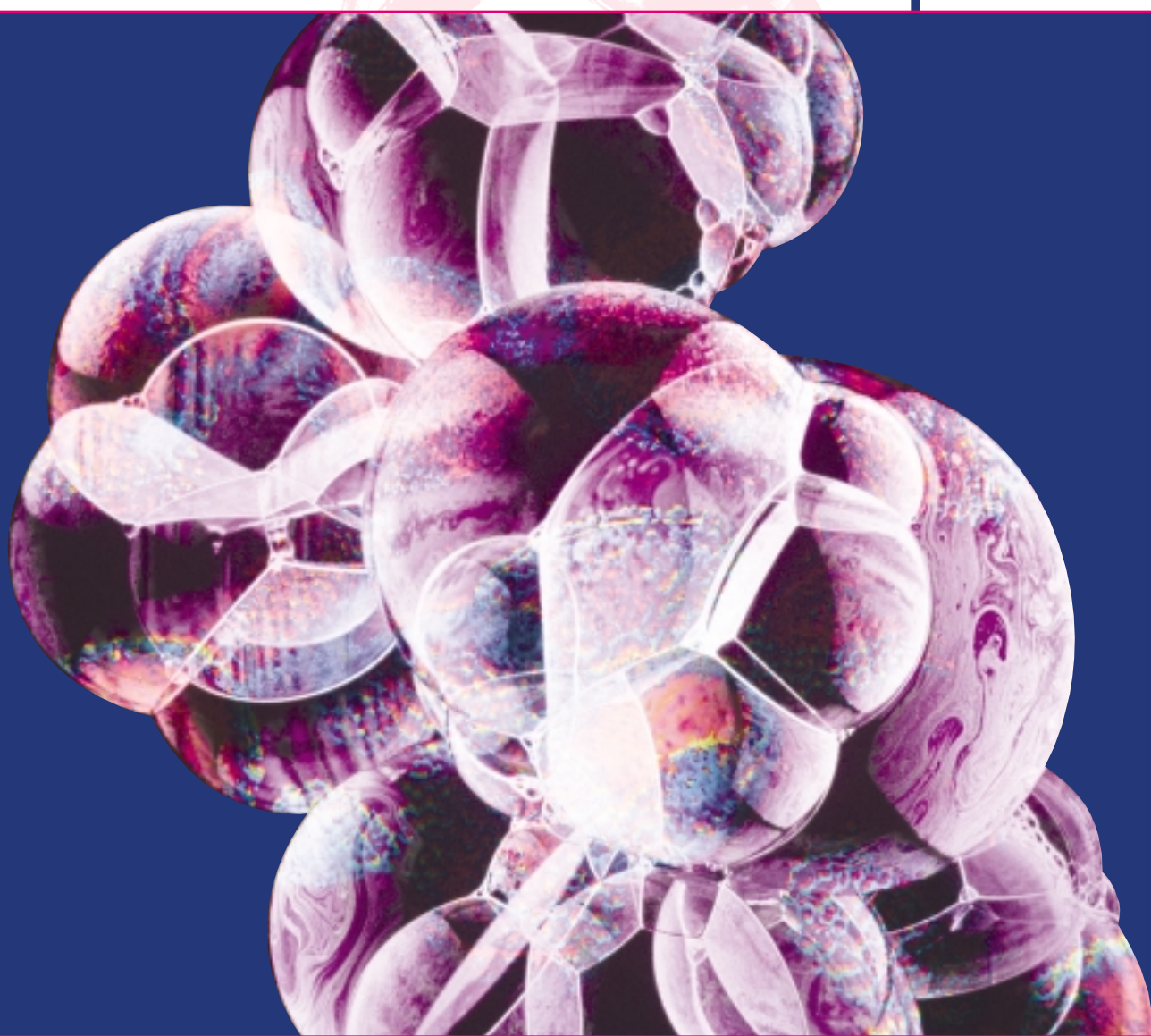


Guia de Resistências Químicas de Materiais Termoplásticos



Guia de Resistências Químicas de Materiais Termoplásticos

As tubagens dos diferentes materiais produzidas e comercializadas pela FERSIL, Freitas & Silva, Lda., apresentam um comportamento químico, face aos diferentes fluídos, determinado pelas próprias características da matéria-prima, a partir das quais são elaboradas.

Desta forma, o comportamento varia com a temperatura.

Os dados da tabela foram baseados na ISO/TR 10358.

Variações na análise dos compostos químicos bem como nas condições de operação (pressão e temperatura) podem modificar o comportamento químico dos materiais comparativamente com esta tabela.

Sempre que apropriado, devem ser efectuados ensaios para verificar o desempenho real nas condições de operação.

Esta publicação deve ser usada como guia para selecção inicial de materiais, já que está baseada em ensaios realizados em laboratório, na experiência prática e em informações técnicas.

Definições

Classe 1:

Resistência elevada – todos os materiais contidos nesta classe são completamente ou quase completamente insensíveis aos fluídos em questão, nas condições de operação indicadas.

Classe 2:

Resistência limitada – os materiais contidos nesta classe são parcialmente atacados pelos fluídos em questão. O tempo de vida será necessariamente mais curto.

Classe 3:

Não resistente – os materiais contidos nesta classe são atacados pelos fluídos em questão e não deverão ser utilizados.

A ausência de indicação, significa que não existe disponível à data, dados relativos à resistência química do material em causa.

Legenda da Tabela

sat: solução saturada a 20°C

dil: solução diluída

uPVC: Policloreto de Vinilo não plastificado

PEAD: Polietileno alta densidade

PP: Polipropileno

PVC.C: Policloreto de Vinilo Clorado

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração</i> %	<i>Temp.</i> °C	<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>				
Acetaldeído	CH ₃ CHO	100	25	3	1	2	3				
			60	3	2		3				
			100				3				
		- solução aquosa	40	25	3	1	1	1			
				60	3	2	2				
				100							
Ácido acético	CH ₃ COOH	≤25	25	1	1	1	1				
			60	2	1	1	1				
			100			1	1				
		30	25	1	1	1	1				
			60	2	1	1					
			100			1	2				
		60	25	1	1	1	1				
			60	2	1	1					
			100			2	2				
		- glacial	100	25	2	1	1	2			
				60	3	2	2	3			
				100			3	3			
				Anidrido acético	(CH ₃ CO) ₂ O	100	25	3	2	1	3
							60	3	2	2	
							100			3	
Acetona	CH ₃ COCH ₃	10	25	3	1	1	3				
			60	3		3	3				
			100			3	3				
		100	25	3	2	1	3				
			60	3	2	3	3				
			100			3	3				
Acetofenona	CH ₃ COC ₆ H ₅	conc. indef.	25			1					
			60			3					
			100								
Acrilonitrilo	CH ₂ CHCN	tecnicamente puro	25		1	1					
			60	3	1	1					
			100								
Ácido adípico - solução aquosa	(CH ₂ CH ₂ CO ₂ H) ₂	sat.	25	1	1	1	1				
			60	2	1	1	1				
			100				2				
Álcool de alilo	CH ₂ CHCH ₂ OH	96	25	2	1	1	1				
			60	3	2	1					
			100								
Alúmen - solução aquosa	Al ₂ (SO ₄) ₃ K ₂ SO ₄ .n (H ₂ O)	dil.	25	1	1	1					
			60	2	1	1					
			100								
		sat.	25	1	1	1	1				
			60	2	1	1	1				
			100				3				

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração %</i>	<i>Temp. °C</i>	<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>		
Alumínio									
Cloreto de -	AlCl ₃	toda	25	1	1		1		
			60	1	1		1		
			100						
Fluoreto de -	AlF ₃	100	25	1	1		1		
			60	1	1				
			100						
Hidróxido de -	Al(OH) ₃	toda	25	1			1		
			60	1					
			100						
Nitrato de -	Al(NO ₂) ₃	conc. indef.	25	1			1		
			60	1					
			100						
Sulfato de -	Al(SO ₄) ₃	conc. fraca	25	1	1	1	1		
			60	1	1	1			
			100						
		sat.	25	1	1	1	1		
			60	1	1	1	1		
			100			2	1		
		Amoníaco - solução aquosa	NH ₃	conc. fraca	25	1	1	1	1
					60	2	1		
					100				
sat.	25			1		1	1		
	60			2					
	100								
- gás seco	100			25	1	1	1	1	
				60	1	1	1	1	
				100					
- líquido	100	25	2	1	1				
		60	3	1					
		100							
Amônio									
Acetato de -	CH ₃ COONH ₄	sat.	25		1	1			
			60	2	1	1			
			100						
Carbonato de -	(NH ₄) ₂ CO ₃	toda	25	1	1	1	1		
			60	2	1	1			
			100						
Cloreto de -	NH ₄ Cl	sat.	25	1	1	1	1		
			60	1	1	1	1		
			100			2	1		
Fluoreto de -	NH ₄ F	25	25	1	1	1	1		
			60	2	1	1	1		
			100						
Hidróxido de -	NH ₄ OH	28	25		1	1			
			60	2	1	1			
			100						

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração</i> %	<i>Temp.</i> °C	<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>
<i>(Cont.)</i>							
Nitrato de -	NH ₄ NO ₃	sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			1	1
Fosfato dibásico de -	NH ₄ (HPO ₄) ₂	toda	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				2
Metafosfato de -	(NH ₄) ₄ P ₄ O ₁₂	toda	25	1		1	1
			60	1		1	
			100				
Trifosfato de-	(NH ₄) ₂ HPO ₄	toda	25	1		1	1
			60	1		1	
			100				
Persulfato de -	(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	toda	25	1		1	1
			60	1			
			100				
Sulfito de -	(NH ₄) ₂ S	conc. fraca	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100				
		sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Sulfidrato de -	NH ₄ OHSO ₄	dil.	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100				
		sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Acetato de amilo	CH ₃ CO ₂ CH ₂ (CH ₂) ₃ CH ₃	100	25	3	1	2	3
			60	3	2		3
			100				3
Álcool de amilo	CH ₃ (CH ₂) ₃ CH ₂ OH	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	1
			100			1	1
Anilina	C ₆ H ₅ NH ₂	toda	25	3	2	1	3
			60	3	2	1	3
			100				3
Clorohidrato de anilina	C ₆ H ₅ NH ₂ HCl	conc. indef.	25	2	2	2	3
			60	3	2	2	3
			100			3	3
Tricloreto de antimônio	SbCl ₃	100	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Ácido sulfônico antraquinônico		suspensão	25	1	1	1	1
			60	2		1	
			100				
Água régia	HC + HNO ₃	100	25	2	3	3	2
			60	2	3	3	2
			100			3	2

Produto	Fórmula	Concentração %	Temp. °C					
				uPVC	PEAD	PP	PVC.C	
Ácido arsénico	H_3AsO_4	conc. fraca	25	1	1	1	1	
			60	2	1	1		
			100				2	
		80	25	1	1	1	1	
			60	2	1	1	2	
			100			2	2	
Bário								
Carbonato de -	$BaCO_3$	toda	25	1	1	1	1	
			60	1	1	1		
			100					
Cloreto de-	$BaCl_2$	10	25	1	1	1	1	
			60	1	1	1		
			100					
Hidróxido de -	$Ba(OH)_2$	toda	25	1	1	1	1	
			60	1	1	1		
			100					
Sulfato de -	$BaSO_4$	conc. indef.	25	1	1	1	1	
			60	1	1	1		
			100					
Sulfureto de -	BaS	sat.	25	1		1	1	
			60	1				
			100					
Cerveja		sol. comercial	25	1	1		1	
			60	1	1			
			100					
Benzaldeído	C_6H_5CHO	conc. Indef.	25	3	2	3		
			60	3	2	3		
			100					
Benzeno	C_6H_6	100	25	3	3	3	3	
			60	3	3	3	3	
			100			3	3	
		- + ligroína	20/80	25	3		3	3
				60	3		3	3
				100				
Monocloro de -	C_6H_5Cl	tecnicamente puro	25	3	2	1		
			60					
			100					
Ácido benzóico	C_6H_5COOH	sat.	25	1	1	1	1	
			60	2	1	1	2	
			100			3		
Álcool benzílico	$C_6H_5CH_2OH$	100	25		1	1	1	
			60		2	2		
			100					
Lixívia de branquear	$NaOCl + NaCl$	12,50% Cl	25	1	2	2	1	
			60	2	2			
			100					
Ácido bórico	H_3BO_3	conc. fraca	25	1	1	1	1	
			60	2	1	1	1	
			100			1	1	

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração %</i>	<i>Temp. °C</i>	<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>
(Cont.)							
		sat.	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100			1	
Água salgada (salmoura)		sol. comercial	25	1		1	1
			60	1			1
			100				
Ácido brômico	HBrO ₃	10	25	1	1		1
			60	1	1		1
			100				1
Bromo	Br ₂	100	25	3	3	3	3
- líquido			60	3	3	3	3
			100			3	3
- vapores		baixa	25	2	3	3	2
			60		3	3	
			100				
Butadieno	C ₄ H ₆	100	25	1		1	1
			60	1	3	3	
			100				
Butanediol	CH ₃ CH ₂ CHOHCH ₂ OH	10	25	1		1	
- aquoso			60	3			
			100				
		concentrado	25	2	2	2	
			60	3	3	2	
			100				
Gás butano	C ₄ H ₁₀	10	25	1	1	1	1
			60		1		
			100				
Butil							
Acetato -	CH ₃ CO ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	100	25	3	3	2	3
			60	3	3	3	3
			100			3	3
Álcool -	C ₄ H ₉ OH	100	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100			2	
Fenol -	C ₆ H ₅ OH	100	25	2	3	3	1
			60	2	3	3	
			100				
Butilenoglicol	C ₄ H ₆ (OH) ₂	100	25		1	1	
			60	2	1		
			100				
Ácido butírico	C ₂ H ₅ CH ₂ COOH	20	25	1	1	3	1
			60	2	2	3	
			100			3	3
		concentrado	25	3	3	3	3
			60	3	3	3	3
			100			3	3

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração %</i>	<i>Temp. °C</i>	<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>
Cálcio							
Bissulfito de -	Ca(HSO ₃) ₂	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Carbonato de -	CaCO ₃	toda	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100				
Clorato de -	CaHCl	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	1	1		
			100				
Cloreto de -	CaCl ₂	toda	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100			2	
Hidróxido de -	Ca(OH) ₂	toda	25	1		1	1
			60	1		1	
			100				
Hipoclorito de -	Ca(OCl) ₂	sat.	25		1	1	
			60	2	1	1	
			100				
Nitrato de -	Ca(NO ₃) ₂	50	25	1	1	1	1
			60	1			1
			100				
Sulfato de -	CaSO ₄	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	1	1		
			100				
Sulfureto de -	CaS	sat.	25	1	2	1	1
			60	1	2		
			100				
Óleo de cânfora		conc. indef.	25	1	3	3	
			60		3	3	
			100				
Carbono							
- Dióxido (sol. aquosa)	CO ₂		25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100				
- Gás		100	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Bissulfito de -	CS ₂	100	25	2	2	1	3
			60	3		3	3
			100			3	3
Monóxido de -	CO	100	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Tetracloro de -	CCl ₄	100	25	2	2	3	1
			60	3	3	3	
			100				
Ácido carbónico - solução aquosa	H ₂ CO ₃	sat.	25	1			1
			60	1			
			100				

Produto	Fórmula	Concentração %	Temp. °C	uPVC	PEAD	PP	PVC.C		
(Cont.)									
- seco		100	25	1			1		
			60	1			1		
			100						
- húmido		toda	25	1			1		
			60	2					
			100						
Óleo de carbono		sol. comum	25	1		3	1		
			60	1		1			
			100						
Cloramina		dil.	25	1	1	1	1		
			60						
			100						
Ácido clórico	HClO ₃	20	25	1	1	1	1		
			60	2	3	3			
			100			3			
Cloro	Cl ₂	sat.	25	2			2		
			60	3					
			100						
- gás seco		10	25	1		3	1		
			60	2		3			
			100						
		100	25	2		3	1		
			60	3		3	1		
			100						
- gás húmido		5g/m ³	25	1		3			
			60	3		3			
			100						
		10g/m ³	25	2		3			
			60	2		3			
			100						
		66g/m ³	25	2		3			
			60	2		3			
			100						
		- líquido		100	25	3	3	3	
					60			3	
					100				
Ácido cloracético	ClCH ₂ COH	85	25	1	2	1			
			60	2	3	3			
			100			3			
		100	25	1	3		3		
			60	2	3	3	3		
			100			3	3		
Cloro benzeno	C ₆ H ₅ Cl	toda	25	3		3	3		
			60	3		3	3		
			100						
Clorofórmio	CHCl ₃	toda	25	3	2	2	3		
			60	3		3	3		
			100			3	3		

Produto	Fórmula	Concentração %	Temp. °C	uPVC	PEAD	PP	PVC.C
Ácido clorosulfônico	ClHSO ₃	100	25	2	3	3	1
			60	3	3	3	
			100			3	
Alúmen de cromo	KCr(SO ₄) ₂	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	1
			100			2	1
Ácido crômico	CrO ₃ + H ₂ O	10	25	1	2	1	1
			60	2	3	2	1
			100			3	1
		30	25	1	2	2	1
			60	2	3	3	1
			100			3	1
		50	25	1	2	2	1
			60	2	3	3	
			100			3	2
Solução crômica	CrO ₃ + H ₂ O + H ₂ SO ₄	50/35/15	25	1	3	3	
			60	2	3	3	
			100				
Ácido cítrico Sol. aquosa	C ₃ H ₄ (OH)(CO ₂ H) ₃	50	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100			1	2
Cobre							
Cloreto de -	CuCl ₂	sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100				1
Cianeto de -	CuCN ₂	toda	25	3		1	1
			60	3		1	
			100				
Fluoreto de -	CuF ₂	toda	25	1	1	3	1
			60	1	1	3	
			100				
Nitrato de -	Cu(NO ₃) ₂	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100				
Sulfato de -	CuSO ₄	diluído	25	1	1	3	1
			60	1	1	3	
			100				
		sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Óleo de algodão		sol. comum	25	1		1	1
			60	1		1	
			100				
Cresol	CH ₃ C ₆ H ₆ OH	≤90	25	2	1	1	2
			60	3			3
			100				
		≥90	25	3		2	3
			60	3			3
			100				

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração</i> %	<i>Temp.</i> °C	<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>
Ciclohexano	C ₆ H ₁₂	toda	25	3	1	1	3
			60	3		2	3
			100				
Ciclohexanona	C ₆ H ₁₀ O	toda	25	3	1		3
			60	3		3	3
			100			3	3
Naftaleno	C ₁₀ H ₁₈	conc. indef.	25	1	1	3	
			60	1	2	3	
			100				
Água desmineralizada		100	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			1	1
Dextrina	C ₆ H ₁₂ OCH ₂ O	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100				
Ftalatodibutílico	C ₆ H ₄ (CO ₂ C ₄ H ₉) ₂	100	25	3	3	3	3
			60	3		3	3
			100				
Ácido bicloro-acético	Cl ₂ CHCOOH	100	25	1	1	1	
			60	2	2	2	
			100				
Dicloroetano	CH ₂ ClCH ₂ Cl	100	25	3	3	1	3
			60	3	3		
			100				
Dicloroetileno	ClCH ₂ Cl	100	25	3	3	2	
			60	3	3		
			100				
Éter Dietílico	C ₂ H ₅ OC ₂ H ₅	100	25	3	3	1	3
			60	3	3	1	3
			100				
Ácido diglicólico	(CH ₂) ₂ O(CO ₂ H) ₂	18	25	1	1	1	
			60	2	1	1	
			100				
Dietilamina	(CH ₃) ₂ NH	100	25	2		1	
			60	3	2	2	
			100				
Diocilftalato		toda	25	3	1	2	3
			60	3	2	2	3
			100				
Água destilada		100	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			1	1
Água potável		100	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			1	1
Ésteres		toda	25	3		3	3
			60	3		3	3
			100				

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração %</i>	<i>Temp. °C</i>	<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>
Étilo							
Acetato de -	CH ₃ CO ₂ C ₂ H ₅	100	25	3	1	2	3
			60	3	3	3	3
			100			3	3
Álcool de -	CH ₃ CH ₂ OH	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	2	2	1	
			100			1	
Cloreto de -	CH ₃ CH ₂ Cl	toda	25	3	2	3	3
			60	3		3	3
			100				
Éter de -	CH ₃ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	toda	25	3		3	3
			60	3		3	3
			100				
Etilenocloridrina	ClCH ₂ CH ₂ OH	100	25	3			3
			60	3			3
			100				
Etilenoglicol	HOCH ₂ CH ₂ OH	sol. comercial	25	1	1	1	1
			60	2	3	1	
			100				
Ácidos gordos		conc. indef.	25	1			1
			60	1			1
			100				
Cloreto Férrico	FeCl ₃	10	25	1		1	1
			60	2		1	
			100				
	sat.	25	1	1	1	1	
		60	1	1	1	1	
		100			1	1	
Nitrato Férrico	Fe(NO ₃) ₃	conc. indef.	25	1	1		1
			60	1	1		
			100				
Sulfato Férrico	Fe(SO ₄) ₃	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	1	1		
			100				
Cloreto Ferroso	FeCl ₂	sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1		1
			100				
Sulfato Ferroso	FeSO ₄	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	1	1		
			100				
Fertilizante		≤10	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
		sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Gás flúor seco	F ₂	100	25	2	2	3	
			60	3	3	3	
			100				

Produto	Fórmula	Concentração %	Temp. °C	uPVC	PEAD	PP	PVC.C	
Ácido fluorosilícico	H ₂ SiF ₆	32	25	1	1	1	1	
			60	1	1	1	1	
			100				1	
Formaldeído	HCOH	≤40	25	1	1	1	1	
			60	2	1	1		
			100				2	
Ácido fórmico	HCOOH	50	25	1	1	1	1	
			60	2	1	1		
			100				2	
		100	25	1	1	1	1	
			60	3	1	1		
			100				3	
Sumo e polpa de fruta		sol. comercial	25	1	1	1	1	
			60	1		1		
			100					
Óleo de combustível		100	25	1		1	1	
			60	1	2	2	1	
			100					
		sol. comercial	25	1		1	1	
			60	1	2	2	1	
			100					
Álcool furfurool	C ₅ H ₃ OCH ₂ OH	conc. indef.	25	3	2	2		
			60	3	2	2		
			100					
Gás de escape		- ácido	toda	25	1		1	
				60	1			
				100				
		- com vapores nitrosos	vestígios	25	1	1	1	1
				60	1	1	1	
				100				
Gás fosfénio	ClCOCl	100	25	1	2	2	1	
			60	2	2	2	3	
			100					
Gelatina		100	25	1	1	1	1	
			60	1		1		
			100					
Glucose	C ₆ H ₁₂ O ₆	toda	25	1	1	1	1	
			60	2	1	1		
			100					
Glicerina-sol. aquosa	HOCH ₂ CHOHCH ₂ OH	toda	25	1	1	1	1	
			60	1	1	1	1	
			100			1	1	
Ácido glicólico	HOCH ₂ COOH	37	25	1	1	1	1	
			60	1	1			
			100					
Heptano	C ₇ H ₁₆	100	25	1	1	3	1	
			60	2	3	3		
			100					

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração</i> %	<i>Temp.</i> °C	<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>
Hexano	C ₆ H ₁₄	100	25	1	1	1	1
			60	2	2	2	
			100				
Ácido hidrobrômico	HBr	≤10	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100			3	2
		48	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100			3	2
Ácido hidroclórico	HCl	≤25	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	1
			100			1	1
		≤37	25	1	1	1	2
			60	1	2	1	1
			100			2	1
Ácido cianídrico	HCN	conc. fraca	25	1	1	1	
			60	1	1	1	
			100				
Ácido fluorídrico	HF	10	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100			3	2
		60	25	2	1	1	1
			60	3		3	
			100			3	2
Hidrogénio	H ₂		25	1	1	1	1
			60	1	1		1
			100				
Peróxido de hidrogénio	H ₂ O ₂	30	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100		1		1
		50	25	1	2	1	1
			60	1		2	1
			100				1
		90	25	1	1	1	1
			60	1	2	2	1
			100				1
Ácido sulfídrico seco		sat.	25	1	1	1	
			60	2	1	1	
			100				
Ácido sulfídrico húmido		sat.	25	1	1	1	
			60	2	1	1	
			100				
Hidrossulfito		≤10	25	1		1	1
			60	2		1	
			100				
Sulfato de hidroxilamina	(H ₂ NOH) ₂ H ₂ SO ₄	12	25	1	1	1	
			60	1		1	
			100				

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração</i> %	<i>Temp.</i> °C				
				<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>
Gás de iluminação		100	25	1	1	1	1
			60				
			100				
Iodo							
- seco e húmido	I ₂	3	25	2		1	
			60	3			
			100				
- tintura de iodo		≥3	25	2	2	1	1
			60	3	3	3	
			100				
Isoctano							
	C ₈ H ₁₈	100	25	1	2	2	
			60			3	
			100				
Isopropil							
- Éter	(CH ₃) ₂ CHOCH(CH ₃) ₂	100	25	2	2	2	
			60	3	3	3	
			100				
- Álcool	(CH ₃) ₂ CHOH	100	25			1	
			60	2		1	
			100				
Ácido láctico							
	CH ₃ CHOHCOOH	≤28	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100			1	
Lanolina							
		conc. indef.	25		1	1	
			60	2	1	2	
			100				
Acetato de chumbo							
	Pb(CH ₃ COO) ₂	sat.	25	1	1	1	1
			60	1		2	1
			100			2	1
Óleo de linhaça							
		sol. comercial	25	1		1	1
			60	2	2	1	
			100				
Óleos de lubrificação							
		sol. comercial	25	1	3	1	1
			60	1		2	
			100				
Magnésio							
Carbonato de -	MgCO ₃	toda	25	1		1	1
			60	1		1	
			100				
Cloreto de -	MgCl ₂	sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			2	1
Hidróxido de -	Mg(OH) ₂	toda	25	1		1	1
			60	1		1	
			100				
Nitrato de -	MgNO ₃	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração %</i>	<i>Temp. °C</i>	<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>
<i>(Cont.)</i>							
Sulfato de -	MgSO ₄	dil.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100				
Sulfato de -		sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			1	2
Ácido maleico	COOHCHCHCOOH	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100			1	2
Ácido málico	CH ₂ CHOH(COOH) ₂	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60			1	
			100				
Mercúrio	Hg	100	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100				
Cloreto de -	HgCl ₂	sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Cianeto de -	HgCN ₂	toda	25	1		1	1
			60	1		1	
			100				
Nitrato de -	HgNO ₃	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Metil							
Acetato	CH ₃ COOCH ₃	100	25	3		1	
			60	3		1	
			100				
Álcool	CH ₃ OH	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	1	1	2	
			100			2	
Brometo de -	CH ₃ Br	100	25	3	3	3	
			60			3	
			100				
Cloreto de -	CH ₃ Cl	100	25	3	1	3	3
			60	3		3	3
			100			3	3
Etilcetona	CH ₃ COCH ₂ CH ₃	toda	25	3	1	1	3
			60	3	2	2	
			100				
Metilamina	CH ₃ NH ₂	32	25	2	1	1	
			60	3	2		
			100				
Cloreto de metileno	CH ₂ Cl ₂	100	25	3	3	3	3
			60	3		3	3
			100			3	3

Produto	Fórmula	Concentração %	Temp. °C	uPVC	PEAD	PP	PVC.C
Ácido sulfúrico metílico	CH ₃ COOSO ₄	50	25	1	2	2	1
			60	2	2	2	
			100			3	
		100	25	1	3	3	1
			60	2	3	3	
			100			3	
Leite		100	25	1	1	1	1
			60	1		1	1
			100			1	1
Água mineral acidula		conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			1	1
Melaço		sol. comercial	25	1	1	1	1
			60	2	2	1	
			100			2	2
Nafta		100	25	2	2	1	1
			60	3	3	3	
			100				
Naftalina		100	25	1	1	3	2
			60		2	3	
			100			3	3
Níquel							
Cloreto de -	NiCl ₃	toda	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			1	1
Nitrato de -	Ni(NO ₃) ₂	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100			2	
Sulfato de -	NiSO ₄	diluído	25	1	1	1	1
			60	1	2	1	
			100				
		sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Ácido nítrico	HNO ₃	anidro	25	3		3	3
			60	3		3	3
			100			3	3
		20	25	1	1	1	1
			60	2	2	2	1
			100			3	1
		40	25	1		2	1
			60	1	2	3	1
			100			3	1
		60	25	1	3	2	1
			60	2	3	3	1
			100			3	1
		98	25	3	3	3	3
			60	3	3	3	3
			100			3	3

Produto	Fórmula	Concentração %	Temp. °C					
				uPVC	PEAD	PP	PVC.C	
Nitrobenzeno	C ₆ H ₅ NO ₂	toda	25	3		1	3	
			60	3	2	2	3	
			100					
Ácido oleíco	C ₈ H ₁₇ CHCH(CH ₂) ₇ CO ₂ H	sol. comercial	25	1		1	1	
			60	1	2	2		
			100					
Óleo		conc. indef.	25	3	3	3	3	
			60	3	3	3	3	
			100					
		- vapores	baixa	25	3		3	3
				60	3		3	3
				100				
			alta	25	3		3	3
				60	3		3	3
				100				
Azeite		sol. comercial	25			1		
			60	2	3	1		
			100					
Ácido oxálico	HO ₂ CCO ₂ H	10	25	1	1	1	1	
			60	2	1	2		
			100			2		
		sat.	25	1	1	1	1	
			60	1	1	2	1	
			100			3	1	
Oxigênio	O ₂	toda	25	1	1	3	1	
			60	1	2	3	1	
			100					
Ozono	O ₃	conc. indef.	25	1	2	3	1	
			60	2	3	3		
			100					
Ácido palmítico	CH ₃ (CH ₂) ₁₄ COOH	10	25	1			1	
			60	1	3	3		
			100					
		70	25	1			1	
			60	1		3		
			100					
Parafina		conc. indef.	25					
			60	2	2	1		
			100					
		- emulsão	sol. comercial	25	1	2	3	1
				60	1	2	3	
				100				
- óleo	conc. indef.	25	1		1			
		60	1		3			
		100						
Ácido perclórico	HClO ₄	100	25	1	1	1	1	
			60	2	1	1		
			100					

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração</i> %	<i>Temp.</i> °C	<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>
(Cont.)		70	25	1	1	1	
			60	2	2		
			100				
Petróleo							
- refinado		100	25	1		1	1
			60		1	3	
			100				
- não refinado		100	25	1		1	1
			60	1		3	
			100				
Fenol							
- solução aquosa	C ₆ H ₆ OH	1	25	1	1	1	1
			60			1	
			100			3	
		≤90	25	2	1	1	1
			60	3		3	
			100			3	
Fenil hidrazina	C ₆ H ₅ NHNH ₂	toda	25	3	2	2	3
			60	3	2	2	3
			100				
Cloridrato de -	C ₆ H ₅ NHNH ₃ Cl	sat.	25	1	1	1	
			60	3	3	3	
			100				
Ácido fosfórico	H ₃ PO ₄	≤25	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100			1	2
		≤50	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100			1	2
		≤85	25	1	1	1	1
			60	1	2	1	
			100			1	
Anidrido fosfórico	P ₂ O ₅	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100				
Tricloreto de fósforo	PCl ₃	100	25	3	1	1	3
			60	3			3
			100				
Revelador fotográfico		sol. comercial	25	1			1
			60	1			1
			100				
- emulsão		sol. comercial	25	1	1		1
			60	1			1
			100				
Ácido ftálico	C ₆ H ₄ (CO ₂ H) ₂	50	25		1	1	
			60	3	1	1	
			100				

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração</i> %	<i>Temp.</i> °C				
				<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>
Ácido pícrico	HO ₂ C ₆ H ₂ (NO ₂) ₃	1	25	1	1	1	
			60	1			
			100				
		≥1	25	3	1	3	
			60	3	1	3	
			100				
Potássio							
Bicromato de -	K ₂ Cr ₂ O ₇	40	25	1	1	1	1
			60	1			
			100				
Borato de -	K ₃ BO ₃	sat.	25	1		1	
			60	2		1	
			100				
Bromato de -	KBrO ₃	conc. indef.	25	1		1	1
			60	2		1	
			100			2	
Brometo de -	KBr	sat.	25	1	1	1	
			60	1	1	1	
			100				
Carbonato de -	K ₂ CO ₃	sat.	25	1	1	1	
			60	1	1		
			100				
Cloreto de -	KCl	sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100			2	
Cromato de -	K ₂ CrO ₄	40	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Cianeto de -	KCN	sat.	25	1	1	1	
			60	1	1	1	
			100				
Ferrocianeto de -	K ₂ Fe(CN) ₆ .3H ₂ O	100	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100			2	
Fluoreto de -	KF	sat.	25		1	1	
			60		1	1	
			100				
Hidróxido de -	KOH	≤60	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	1
			100				1
Nitrato de -	KNO ₃	sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100				1
Perborato de -	KBO ₃	toda	25	1		1	1
			60	1			
			100				
Permanganato de -	KMnO ₄	10	25	1	1	1	1
			60	1	1	2	
			100				

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração %</i>	<i>Temp. °C</i>	<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>
<i>(Cont.)</i>							
Persulfato de -	K ₂ S ₂ O ₈	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100				
Sulfato de -	K ₂ SO ₄	sat.	25			1	
			60	1	1	1	
			100				
Propano - gás	C ₃ H ₈	100	25	1	1	1	1
			60				
			100				
- líquido		100	25	1	2	2	1
			60				
			100				
Álcool propílico	C ₃ H ₇ OH	100	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100				
Piridina	CH(CHCH) ₂ N	conc. indef.	25	3	1	2	3
			60	3	2	2	3
			100				
Água da chuva		100	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			1	1
Água do mar		100	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			1	1
Ácido silícico	H ₂ SiO ₃	toda	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Óleo de silicone		conc. indef.	25	1	1	1	
			60	3	2	1	
			100				
Cianeto de prata	AgCN	toda	25	1		1	1
			60	1		1	
			100				
Nitrato de prata	AgNO ₃	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	1
			100			2	1
Solução prateadora de prata		sol. comercial	25	1			1
			60	1			
			100				
Sabão - sol. aquosa		elevada	25	1		1	1
			60	2			
			100				
Sódio Acetato de -	CH ₃ COONa	100	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			1	1

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração %</i>	<i>Temp. °C</i>	<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>
(Cont.)							
Bicarbonato de -	NaHCO ₃	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			1	1
Bissulfito de -	NaHSO ₃	100	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			2	1
Brometo de -	NaBr	sat.	25	1		1	1
			60	1		1	
			100				
Carbonato de -	Na ₂ CO ₃	sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Clorato de -	NaClO ₃	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	2	1		
			100				
Cloreto de -	NaCl	sol. diluída	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100				
		sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			3	1
Cianeto de -	NaCN	toda	25	1		1	1
			60	1		1	
			100				
Ferrocianeto de -	Na ₄ Fe(CN) ₆	sat.	25	1	1		1
			60	1	1		
			100				
Fluoreto de -	NaF	toda	25	1	1		1
			60	1	1		
			100				
Hidróxido de -	NaOH	60	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			1	1
Hipoclorito de -	NaOCl	conc. fraca	25	1	1	1	1
			60	2		2	
			100				
Hipossulfito de -	Na ₂ S ₃ O ₃	conc. indef.	25	1		1	1
			60	1			
			100				
Nitrato de -	NaNO ₃	conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Perborato de -	NaBO ₃ .H ₂ O	toda	25	1		1	1
			60	1			
			100				
Di-fosfato de -	Na ₂ HPO ₄	toda	25	1		1	1
			60	1		1	1
			100			1	1

Produto	Fórmula	Concentração %	Temp. °C	uPVC	PEAD	PP	PVC.C
(Cont.)							
Tri-fosfato de -	Na ₃ PO ₄	toda	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			1	1
Sulfato de -	Na ₂ SO ₄	sol. diluída	25	1		1	1
			60	1		1	
			100				
		sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Sulfeto de -	Na ₂ S	sol. diluída	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100				
		sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Sulfito de -	NaSO ₃	sat.	25	1		1	1
			60	1		1	
			100				
Cloreto estânico	SnCl ₄	sat.	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100				
Cloreto estanhoso	SnCl ₂	sol. diluída	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				
Ácido esteárico	CH ₃ (CH ₂) ₁₆ CO ₂ H	100	25	1		2	1
			60	1	2	2	1
			100				
Xarope de açúcar		elevada	25	1	1	1	1
			60	2	1		
			100				
Enxofre	S	100	25	1		1	1
			60	2		1	
			100				
Dióxido aquoso	SO ₂	sat.	25	1	1	1	1
			60	2			
			100				
Dióxido seco		toda	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	
			100				3
Dióxido líquido		100	25	2	1		
			60	3	2		
			100				
Anidrido sulfúrico	SO ₃	100	25	2	3	3	
			60	2	3	3	
			100				
Ácido sulfúrico	H ₂ SO ₄	≤10	25	1	1	1	1
			60	1	1	1	1
			100			1	1

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração %</i>	<i>Temp. °C</i>	<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>
(Cont.)							
		≤75	25	1	1	1	1
			60	2	2	2	
			100			2	2
		≤90	25	1	2	1	1
			60	2	2	2	
			100			3	3
		≤96	25	2	2	3	1
			60	3	2	3	3
			100			3	3
- fumegante		toda	25	2		3	
			60	3		3	
			100			3	
Ácido sulfúrico nítrico H ₂ SO ₄ + HNO ₃ + H ₂ O		48/49/3	25	1	3	3	
- sol. aquosa			60	2	3	3	
			100			3	
		50/50/0	25	2	3	3	
			60	3	3	3	
			100			3	
		10/20/70	25	1	2	2	
			60	1	2	2	
			100				
Emulsão de sebo		sol. comercial	25	1	1	1	
			60	1	2	2	
			100				
Ácido tânico	C ₁₄ H ₁₀ O ₉	10	25	1	1		1
			60	1	1		1
			100				
Ácido tartárico	HOOC(CHOH) ₂ COOH	toda	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100				
Tetracloro etano	CHCl ₂ CHCl ₂	conc. indef.	25	3	2	2	
			60	3	3	3	
			100				
Tetracloroetileno	CCl ₂ CCl ₂	conc. indef.	25	3	2	2	
			60	3	3	3	
			100				
Tetraetilato de chumbo	Pb(C ₂ H ₅) ₄	100	25	1	1	1	1
			60	2			
			100				
Tetraidrofurano	C ₄ H ₈ O	toda	25	3	2	2	3
			60	3	3	3	3
			100			3	3
Cloreto de tionilo	SOCl ₃	toda	25	3	3	3	3
			60				
			100				
Tiofeno	C ₄ H ₄ S	100	25	3	2	2	3
			60	3	2	3	3
			100				

Produto	Fórmula	Concentração %	Temp. °C	uPVC	PEAD	PP	PVC.C
Metil benzeno (Tolueno)	$C_6H_5CH_3$	100	25	3	2	2	3
			60	3	3	3	3
			100			3	3
Óleo de transformadores		conc. indef.	25	1	1	1	
			60	2	2	2	
			100				
Ácido tricloro acético	CCl_3COOH	≤50	25	1	1	1	
			60	3	2	1	
			100				
Tricloroetileno	Cl_2CCHCl	100	25	3	2	3	3
			60	3	2	3	3
			100				
Trietanol amina	$N(CH_2CH_2OH)_2$	100	25	2	1	1	2
			60	3			
			100				
Terebentina		100	25	2	2	3	
			60	2	3	3	
			100				
Ureia - solução aquosa	$CO(NH_2)_2$	≤10	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	2
			100				
		33	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100				
Urina		conc. indef.	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	
			100				
Ácido úrico	$C_5H_4N_4O_3$	10	25	1			1
			60	2			2
			100				
Óleo de vaselina		10	25	1	1	1	
			60	3	2	2	
			100				
Acetato de vinilo	$CH_3CO_2CHCH_2$	100	25	3			3
			60	3			3
			100				3
Whisky		sol. comercial	25	1		1	1
			60	1			
			100				
Vinhos		sol. comercial	25	1	1	1	1
			60	1		1	1
			100				
Vinagre de vinho		sol. comercial	25	1	1	1	1
			60	2	1	1	1
			100				1

<i>Produto</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração</i> %	<i>Temp.</i> °C	<i>uPVC</i>	<i>PEAD</i>	<i>PP</i>	<i>PVC.C</i>	
Zinco								
Cloreto de -	ZnCl ₂	dil.	25	1	1	1	1	
			60	1	1	1		
			100					
		sat.	25	1	1	1	1	
			60	1	1	1		
			100				2	
Cromato de -	ZnCrO ₄	conc. indef.	25	1		1	1	
			60	1		1		
			100					
Cianeto de -	Zn(CN) ₂	toda	25	1			1	
			60	1				
			100					
Nitrato de -	Zn(NO ₃) ₂	conc. indef.	25	1		1	1	
			60	1		1		
			100					
sulfato de -	ZnSO ₄	dil.	25	1	1	1	1	
			60	1	1	1		
			100					
		sat.	25	1	1	1	1	
			60	1	1	1		
			100					

NOTA: A informação contida nesta publicação é baseada na nossa experiência geral e técnica disponível e é fornecida de boa fé. No entanto não nos é possível aceitar responsabilidades relativamente a factores fora do nosso conhecimento ou controlo.



FREITAS & SILVA, LDA.

Apt. 2022 . 3701-906 CESAR . Portugal

Telf 351. 256 . 856010

Fax: 351. 256. 856011

e-mail: fersil@fersil.com

<http://www.fersil.com>



APCER
CERTIFICADO N.97/CEP.565
**SISTEMA PORTUGUÊS
DA QUALIDADE**
NP EN ISO 9002