

*Formulário-tipo dos Planos de  
Gestão de Solventes de lavandarias  
Decreto-Lei n.º 242/2001, de 31 de  
Agosto*

Maria Constança Barata  
mcbarata8@hotmail.com

Licenciada em Engenharia do Ambiente  
Escola Superior Agrária de Coimbra



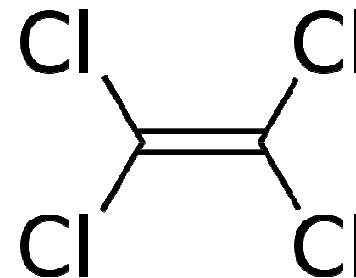
COIMBRA, 19 de Dezembro de 2011

# 1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

✓ Compostos Orgânicos Voláteis

✓ Impactes ambientais – Ozono troposférico

✓ Percloroetileno



**Figura 1** – Percloroetileno

(Fonte:

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Tetrachloroethylene.svg>)

## 2. DECRETO-LEI N.º

### 242/2001

- ✓ Aplica-se a lavandarias - emissões de COV resultantes da aplicação de solventes orgânicos em operações de limpeza a seco
- ✓ Cada instalação abrangida é obrigada a dar cumprimento aos requisitos constantes do DL, em função da sua data de início de laboração.
- ✓ Obrigação de cumprimento de um VLE de 20 g/kg.

### 3. ESTUDO DE CASO

Envio de PGS (2007 - 2010)

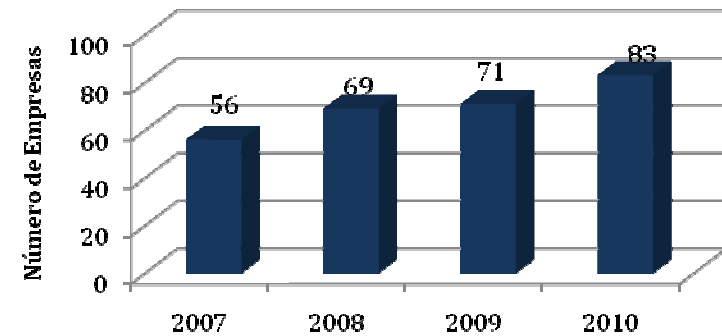


Figura 2 – Envio dos PGS

Apresentação do cálculo da roupa

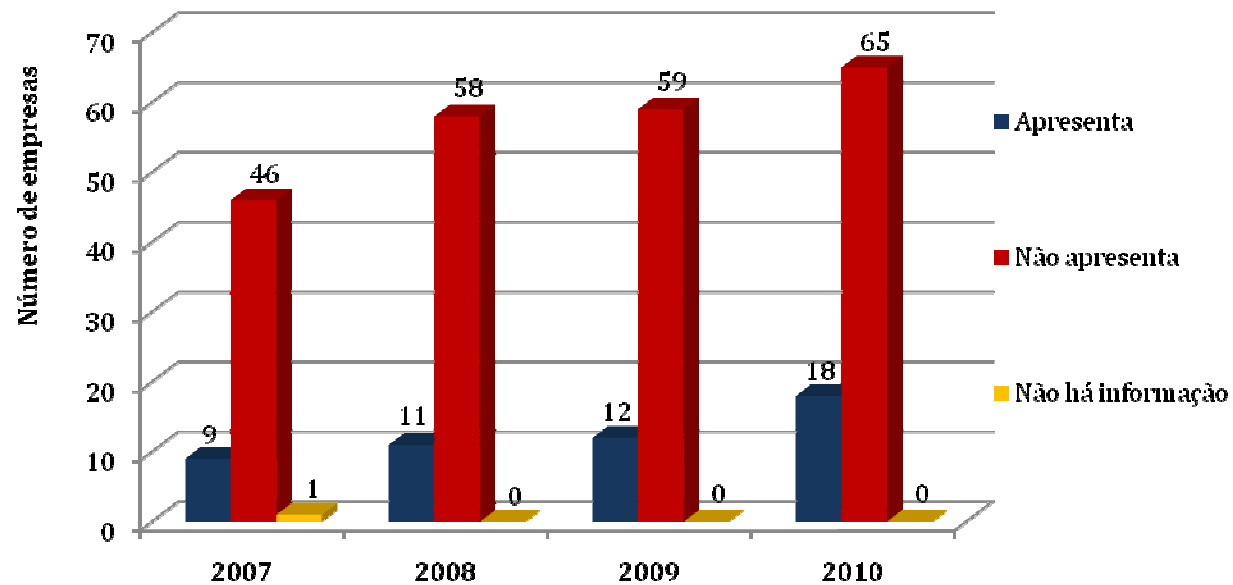


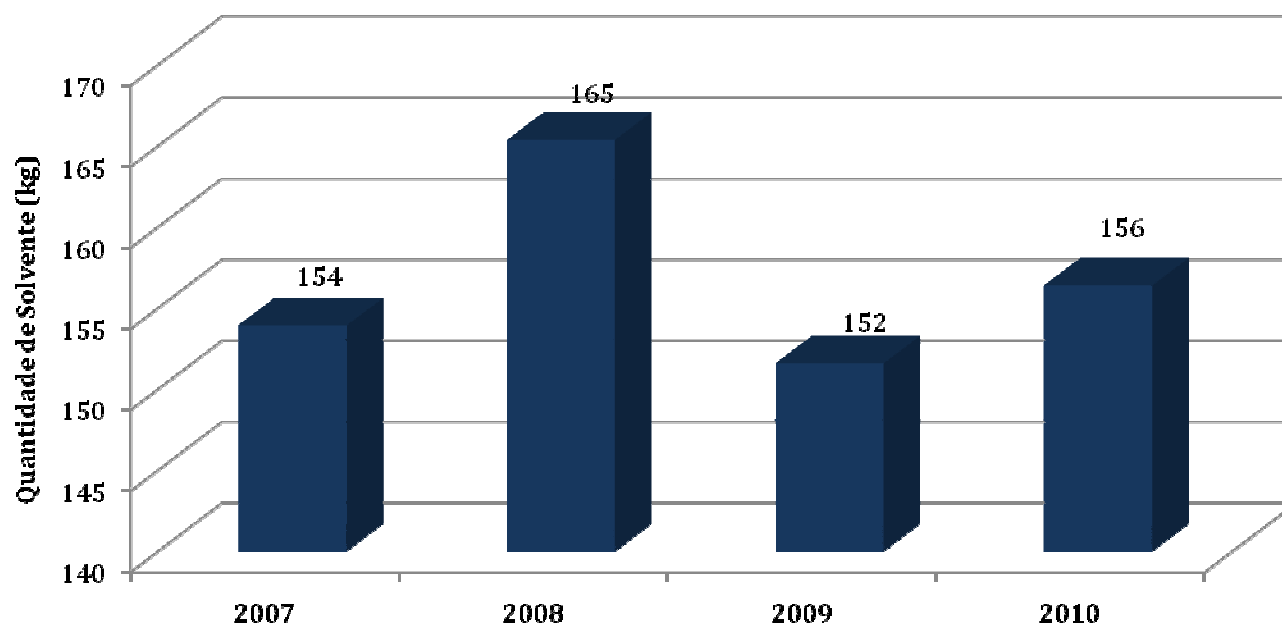
Figura 3 – Apresentação do cálculo da roupa

### 3. ESTUDO DE CASO

Anos	Nº Empresas	Quantidade de solvente novo (kg)
2007	56	8661
2008	69	11497
2009	71	10719
2010	83	12942

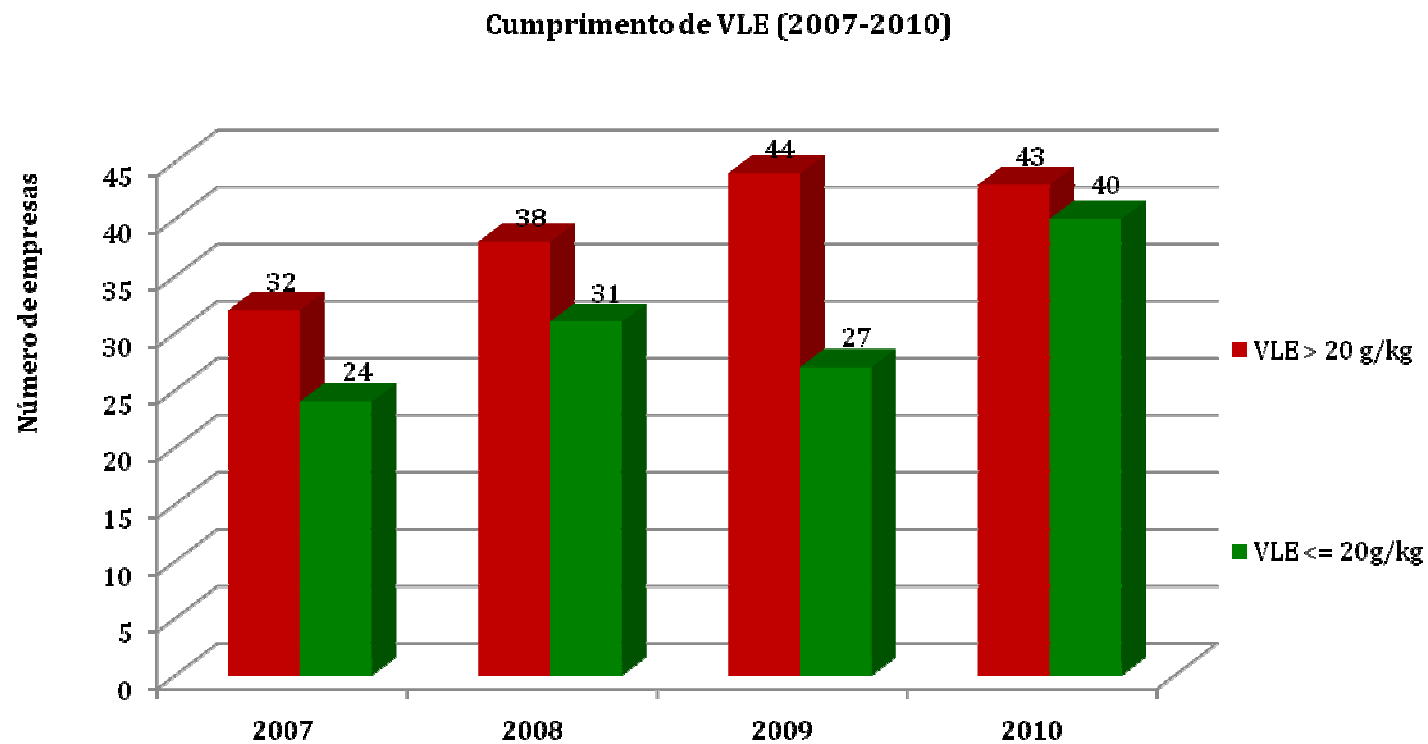
**Tabela 1**– Quantidade de Solvente novo usado em cada ano (kg)

#### **Média anual do Consumo de Solvente (kg)**



**Figura 4** – Média anual de Consumo de Solvente (kg)

### 3. ESTUDO DE CASO



**Figura 5** – Cumprimento de VLE

OBJECTIV  
OS



Facilitar, controlar e harmonizar a elaboração dos PGS

Facilitar a análise dos PGS na CCDRC

## Plano de Gestão de Solventes

Ano: 

(Anexo III do Decreto-Lei nº242/2001, de 31 de Agosto)

Preencha todos os campos assinalados a cinzento e escolha o que pretende quando se depara com uma lista.

Denominação do operador:				
Denominação do estabelecimento:				
Nº Contribuinte:				
Distrito:				
Concelho:				
Freguesia:				
Endereço:				
Código postal:		-		
Localidade:				
Nº trabalhadores:				

**Figura 1** – Primeira parte: identificação das firmas



Nº Contribuinte:	
Distrito:	
Concelho:	AVEIRO CASTELO BRANCO
Freguesia:	COIMBRA GUARDA
Endereço:	LEIRIA SANTARÉM
Código postal:	VISEU

**Figura 2** – Escolha do distrito

Nº Contribuinte:	
Distrito:	COIMBRA
Concelho:	
Freguesia:	ARGANIL CANTANHEDE
Endereço:	COIMBRA CONDEIXA-A-NOVA
Código postal:	FIGUEIRA DA FOZ GÓIS
Localidade:	LOUSÃ MIRA

**Figura 3** – Escolha do concelho

Nº Contribuinte:	
Distrito:	COIMBRA
Concelho:	COIMBRA
Freguesia:	
Endereço:	ALMALAGUÉS AMEAL
Código postal:	ANTANHOL ANTUZEDE
Localidade:	ARZILA ASSAFARGE
Nº trabalhadores:	BOTÃO BRASFEMES

**Figura 4** – Escolha da freguesia

Plano de Gestão de Solventes				Ano:	
(Anexo III do Decreto-Lei nº242/2001, de 31 de Agosto)					
<b>Preencha todos os campos assinalados a cinzento e escolha o que pretende quando se depara com uma lista.</b>					
Denominação do operador:					x
Denominação do estabelecimento:					x
Nº Contribuinte:					x
Distrito:					x
Concelho:					x
Freguesia:					x
Endereço:					x
Código postal:		-			x
Localidade:					x
Nº trabalhadores:					x

**A identificação não se encontra completamente preenchida!**

Figura 5 – Primeira parte: identificação das firmas não preenchida

Distrito:								
Concelho:								
Freguesia:								
Endereço:								
Código postal:		-						
Localidade:								
Nº trabalhadores:								
A identificação não se encontra completamente preenchida!								
<b>A. Quantidade de Solvente orgânico utilizado no processo (E1)</b>				Massa específica do solvente:	1,6	kg/L		
<u>1</u>	Quantidade de solvente existente no início do ano.			32		kg		

**Microsoft Office Excel**

A identificação não se encontra completamente preenchida, logo, não poderá prosseguir!  
Atenção, use apenas algarismos!

Tentar novamente Cancelar Ajuda

**Figura 6** – Mensagem de aviso relativamente ao mau preenchimento

## Plano de Gestão de Solventes

Ano: 2010

(Anexo III do Decreto-Lei nº242/2001, de 31 de Agosto)

Preencha todos os campos assinalados a cinzento e escolha o que pretende quando se depara com uma lista.

Denominação do operador:	Lavandaria XXXXX			✓
Denominação do estabelecimento:	XXXXX			✓
Nº Contribuinte:	123456789	Estabelecimento Denominação (Campo obrigatório)		✓
Distrito:	COIMBRA			✓
Concelho:	CONDEIXA-A-NOVA			✓
Freguesia:	CONDEIXA-A-VELHA			✓
Endereço:	Avenida XXXXXX			✓
Código postal:	1234	-	456	✓
Localidade:	Condeixa-a-Velha			✓
Nº trabalhadores:	4			✓

**A identificação está correctamente preenchida!**

Figura 7 – Primeira parte: identificação das firmas preenchida

<b>A. Quantidade de Solvente orgânico utilizado no processo (E1)</b>		Massa específica do solvente:	1,6	kg/L
<u>1</u>	Quantidade de solvente existente no início do	<input type="text"/>	.....▼	kg
<u>2</u>	Quantidade de solvente comprada	<input type="text"/>	.....▼	kg
<u>3</u>	Quantidade de solvente existente no final do	<input type="text"/>	.....▼	kg
Quantidade de solvente consumida = quantidade de solvente existente no início (kg) <u>[1]</u> + quantidade de solvente comprada (kg) <u>[2]</u> - quantidade de solvente existente no final (kg) <u>[3]</u>				kg
<b>B. Quantidade de solvente contida nos resíduos e enviada para recuperação</b>				
<u>1</u>	Quantidade total de resíduos produzidos	<input type="text"/>	.....▼	kg
	Registo no SIRAPA?	.....▼	.....	
<u>2</u>	Razão Solvente/Massa de Resíduos	Selecione o processo que usa para a remoção de resíduos:	.....▼	Factor 0
Quantidade de solvente /resíduos = Quantidade total de resíduos produzidos (kg) <u>[1]</u> x Razão Solvente/Massa de resíduos <u>[2]</u>				kg

**Figura 8** – Segunda parte: Quantidade de solvente usada no processo e contida nos resíduos (não preenchido)

<b>C. Consumo total de solvente</b>			
Consumo= Quantidade de solvente consumida no período de contagem (A) - Quantidade de solvente contida nos resíduos e enviada para recuperação (B)			
			kg
			g
<b>D. Quantidade de roupa tratada</b>			
Deverá apresentar, <u>detalhadamente</u> , o modo como efectua o cálculo para contabilizar a quantidade de roupa tratada.			
<p>x:Quantidade: 12300 Peças tratadas a seco durante o tempo de funcionamento da lavandaria. Peso médio de cada peça: 0,500 kg. Tempo de funcionamento: Então, Quantidade de roupa= 12300 x 0,5 = 6150 kg de roupa tratada a seco</p>			
			kg
<b>E. Verificação do cumprimento dos valores limite de emissão (VLE)</b>			
Consumo de solvente/unidade produto tratado = Consumo total de solvente (g) (1) / Quantidade de roupa tratada (E)			
			g/kg
De acordo com o D.L. 242/2001 o VLE é igual a 20g/kg. Assim			

**Figura 9** – Segunda parte: Consumo total de solvente, quantidade de roupa tratada e Verificação do VLE (não preenchido)

A. Quantidade de Solvente orgânico utilizado no processo (E1)			Massa específica do solvente:	1,6	kg/L
<u>1</u>	Quantidade de solvente existente no início do	23 l		36,8	kg
<u>2</u>	Quantidade de solvente comprada	50 kg		50	kg
<u>3</u>	Quantidade de solvente existente no final do	10 kg		10	kg
Quantidade de solvente consumida = quantidade de solvente existente no início (kg) <u>(1)</u> + quantidade de solvente comprada (kg) <u>(2)</u> - quantidade de solvente existente no final (kg) <u>(3)</u>				76,8	kg
B. Quantidade de solvente contida nos resíduos e enviada para recuperação (S8)					
<u>1</u>	Quantidade total de resíduos produzidos	34 l	Guia de acompanhamento	54,4	kg
	Registo no SIRAPA?	NÃO	O Decreto-Lei n.º 178/2006 impõe a obrigatoriedade de registo no SIRAPA!		
<u>2</u>	Razão Solvente/Massa de Resíduo	Selecione o processo que usa para a remoção de resíduos:		Bombagem	Factor 0,6
Quantidade de solvente /resíduos = Quantidade total de resíduos produzidos (kg) <u>(1)</u> x Razão Solvente/Massa de resíduos <u>(2)</u>				32,64	kg

Figura 10 – Segunda parte: Quantidade de solvente usada no processo e contida nos resíduos (preenchido)

<b>C. Consumo total de solvente</b>			
Consumo= Quantidade de solvente consumida no período de contagem (A) - Quantidade de solvente contida nos resíduos e enviada para recuperação (B)		44,16	kg
		44160	g
<b>D. Quantidade de roupa tratada</b>			
Deverá apresentar, <u>detalhadamente</u> , o modo como efectua o cálculo para contabilizar a quantidade de roupa tratada.			
<p>Quantidade de roupa = 10300 peças tratadas a seco x 0,5kg = 6150 kg de roupa tratada a seco</p>			
		6150	kg
<b>E. Verificação do cumprimento dos valores limite de emissão (VLE)</b>			
Consumo de solvente/unidade produto tratado = Consumo total de solvente (g) (1) / Quantidade de roupa tratada (E)		7,180488	g/kg
De acordo com o D.L. 242/2001 o VLE é igual a 20g/kg.		<b>CUMPRE</b>	

**Figura 11** – Segunda parte: Quantidade de solvente usada no processo e contida nos resíduos (preenchido)



## Plano de Gestão de Solventes

(Anexo II do Decreto-Lei nº242/2001, de 21 de Agosto)

Ano: 

Preencha todos os campos assinalados a cinzento e escolha o que pretende quando se depara com uma lista.

Denominação do operador:		✘
Denominação do estabelecimento:		✘
N.º Contribuinte:		✘
Distrito:		✘
Concelho:		✘
Freguesia:		✘
Endereço:		✘
Código postal:		✘
Localidade:		✘
N.º trabalhadores:		✘

A identificação não se encontra completamente preenchida!

A. Quantidade de Solvente orgânico utilizado no processo (t1)	Massa específica do solvente:	1,6	kg/L
1. Quantidade de solvente existente no início do ano:			kg
2. Quantidade de solvente comprada			kg
3. Quantidade de solvente existente no final do ano:			kg

Quantidade de solvente consumida = quantidade de solvente existente no início (kg) (1) + quantidade de solvente comprada (kg) (2) - quantidade de solvente existente no final (kg) (3)			kg
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	----

B. Quantidade de solvente contida nos resíduos e enviada para recuperação (S8)			kg
1. Quantidade total de resíduos produzidos			kg
Registro no SIRAPAT			

2. Razão Solvente/Massa de Resíduos	Selecione o processo que usa para remoção de resíduos:		Factor	0
-------------------------------------	--------------------------------------------------------	--	--------	---

Quantidade de solvente /resíduos = Quantidade total de resíduos produzidos (kg) (1) x Razão Solvente/Massa de resíduos (2)			kg
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	----

## Plano de Gestão de Solventes

(Anexo II do Decreto-Lei nº242/2001, de 21 de Agosto)

Ano: 2010

Preencha todos os campos assinalados a cinzento e escolha o que pretende quando se depara com uma lista.

Denominação do operador:	Lavandaria XXXXX	✔
Denominação do estabelecimento:	XXXXX	✔
N.º Contribuinte:	123456789	✔
Distrito:	COMENA	✔
Concelho:	CONDOMINA-NOVA	✔
Freguesia:	CONDOMINA-VELHA	✔
Endereço:	Avenida XXXXXX	✔
Código postal:	1234 - 456	✔
Localidade:	Condoina-Velha	✔
N.º trabalhadores:	4	✔

A identificação está correctamente preenchida!

A. Quantidade de Solvente orgânico utilizado no processo (t1)	Massa específica do solvente:	1,6	kg/L
1. Quantidade de solvente existente no início do ano:	25		kg
2. Quantidade de solvente comprada	50 kg		kg
3. Quantidade de solvente existente no final do ano:	10 kg		kg

Quantidade de solvente consumida = quantidade de solvente existente no início (kg) (1) + quantidade de solvente comprada (kg) (2) - quantidade de solvente existente no final (kg) (3)		75,0	kg
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------	----

B. Quantidade de solvente contida nos resíduos e enviada para recuperação (S8)			kg	
1. Quantidade total de resíduos produzidos	34	Guia de acompanhamento	34,4	kg
Registro no SIRAPAT	NÃO	O Decreto-Lei nº 278/2002 impõe a obrigatoriedade de registo no SIRAPAT		

2. Razão Solvente/Massa de Resíduos	Selecione o processo que usa para remoção de resíduos:	Sombagem	Factor	0,6
-------------------------------------	--------------------------------------------------------	----------	--------	-----

Quantidade de solvente /resíduos = Quantidade total de resíduos produzidos (kg) (1) x Razão Solvente/Massa de resíduos (2)		32,94	kg
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------	----

Figura 13 – Comparação entre os PGS não preenchido e preenchido

## C. Consumo total de solvente

Consumo= Quantidade de solvente consumida no período de contagem (A) - Quantidade de solvente contida nos resíduos e enviada para recuperação (B)

	kg
	g

## D. Quantidade de roupa tratada

Deverá apresentar, detalhadamente, o modo como efectua o cálculo para contabilizar a quantidade de roupa tratada.

Exemplo- Quantidade: 12300 Peças tratadas a seco durante o tempo de funcionamento da lavandaria. Peso médio de cada peça: 0,500kg. Tempo de funcionamento: Então, Quantidade de roupa=12300 x 0,5 = 6150 kg de roupa tratada a seco

	kg
--	----

## E. Verificação do cumprimento dos valores limite de emissão (VLE)

Consumo de solvente/unidade produto tratado = Consumo total de solvente (g) (1) / Quantidade de roupa tratada (t)

	g/kg
--	------

De acordo com o D.L. 242/2001 o VLE é igual a 20g/kg. Assim sendo:

## F. Observações

## G. Responsável pelo preenchimento do Registo

Nome:	
Cargo:	
Telefone:	
Fax:	
Data:	

Assinatura:

H. Carimbo da empresa

## C. Consumo total de solvente

Consumo= Quantidade de solvente consumida no período de contagem (A) - Quantidade de solvente contida nos resíduos e enviada para recuperação (B)

44,25	kg
44150	g

## D. Quantidade de roupa tratada

Deverá apresentar, detalhadamente, o modo como efectua o cálculo para contabilizar a quantidade de roupa tratada.

Quantidade de roupa= 10300 peças tratadas a seco x 0,5kg = 6150 kg de roupa tratada a seco

6150	kg
------	----

## E. Verificação do cumprimento dos valores limite de emissão (VLE)

Consumo de solvente/unidade produto tratado = Consumo total de solvente (g) (1) / Quantidade de roupa tratada (t)

7,20496	g/kg
---------	------

De acordo com o D.L. 242/2001 o VLE é igual a 20g/kg. Assim sendo:

Cumprir

## F. Observações

## G. Responsável pelo preenchimento do Registo

Nome:	Constance Saraiva
Cargo:	Gerente
Telefone:	22 99 07 67 8
Fax:	22 99 25 45 6
Data:	05/07/2008

Assinatura:

H. Carimbo da empresa

Figura 14 – Continuação da comparação entre os PGS não preenchido e preenchido

## CONCLUSÕES

- ✓ A alteração da elaboração dos PGS é uma mais valia para a CCDRC, pois facilita a sua análise
- ✓ Compreender se existe, efectivamente incumprimento ou se os PGS estão simplesmente a ser mal elaborados
- ✓ Incentivar a práticas mais adequadas, nomeadamente, no uso de quantidades mais apropriadas de solvente para determinada quantidade de roupa

*Obrigada  
pela  
atenção.*