

**Relatório de Análise de Biodegradabilidade**

**Cliente:** Ind. Com. Prod. Limpeza Girando Sol LTDA  
Arroio do Meio/RS

**Orçamento:** 1220-2022

**OS:** 2327/2022

**Substância Teste:**

Limpeza Pesada Girando Sol - 22099 - (231953)

**Data de emissão:** 04/07/2022

---

## 1 INFORMAÇÕES DO TESTE

### 1.1 Metodologia

#### 1.1.1 De ensaio

O ensaio de biodegradabilidade ocorreu conforme definição da OECD - Guideline 301 B for Testing of Chemicals.

#### 1.1.2 De análises

Para atender ao objetivo deste trabalho, foram realizadas as análises do Quadro 1.

**Quadro 1** - Análises e respectivas metodologias para realização do ensaio de biodegradabilidade.

Parâmetro de análise	Metodologia
TOC – Carbono Orgânico Total	SMEWW* – Método 5310 B
SST - Sólidos Suspensos Totais	SMEWW* – Método 2540 D

\* *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* - 23 st. Ed. (2017).

### 1.2 Substância teste

O produto **Limpeza Pesada Girando Sol - 22099** apresenta as seguintes propriedades:

- **aspecto:** Líquido azul, transparente, levemente viscoso.

Para o ensaio de biodegradabilidade imediata, preparou-se uma solução de 20 g/L do produto, a qual apresentou 169,6 mg C/L de TOC. Os reatores teste foram inoculados com 70,75 mL da solução em um volume de 1,2 L, visando alcançar uma concentração final de 10 mg C/L, em cada reator. A concentração final da amostra em cada reator foi de 1,18 g/L.

### 1.3 Inóculo

Para realização do ensaio, é necessário uma fonte de micro-organismos viáveis (inóculo) para promover a degradação biológica da substância teste, caso esta seja biodegradável. Para avaliação do produto, o inóculo foi coletado do sistema de lodos ativados de uma gráfica de Blumenau/SC, no dia 08 de junho de 2022.

São dados do inóculo:

- Estado de adaptação: não adaptado;
- Concentração de SST: 1,45 g/L;
- Volume inoculado nos reatores (controle e teste): 16,6 mL;
- SST esperado nos reatores (controle e teste): 20 mg/L.

## 1.4 Controle de processo

A fim de verificar a capacidade funcional do lodo ativado, um teste utilizando um composto de referência de biodegradabilidade conhecida deve ser executado, em paralelo ao ensaio com a substância teste. Para este propósito, foi utilizado **amido solúvel P.A.**

Para o teste ser considerado válido, a biodegradação deste composto deve atingir pelo menos 60 % dentro de 14 dias.

São dados do controle de processo:

- Concentração da solução de amido: 1 g/L;
- Volume da solução no reator controle: 30 mL;
- TOC esperado no reator de referência: 10 mg C/L.

## 2 RESULTADOS

### 2.1 Reator controle – substância de referência Amido

Na Tabela 1 são apresentados os valores de CO<sub>2</sub> formado, durante o período de duração do teste no reator com a substância de referência.

**Tabela 1** - Resultados das análises de CO<sub>2</sub> ao longo do ensaio de biodegradação no reator controle.

Tempo (dias)	mg CO <sub>2</sub> formado	% Degradação
0	0	0 %
3	9,1	21 %
5	19,0	43 %
7	22,0	50 %
10	25,4	58 %
12	26,4	60 %
14	27,9	63 %

### 2.2 Reator teste – Limpeza Pesada Girando Sol - 22099

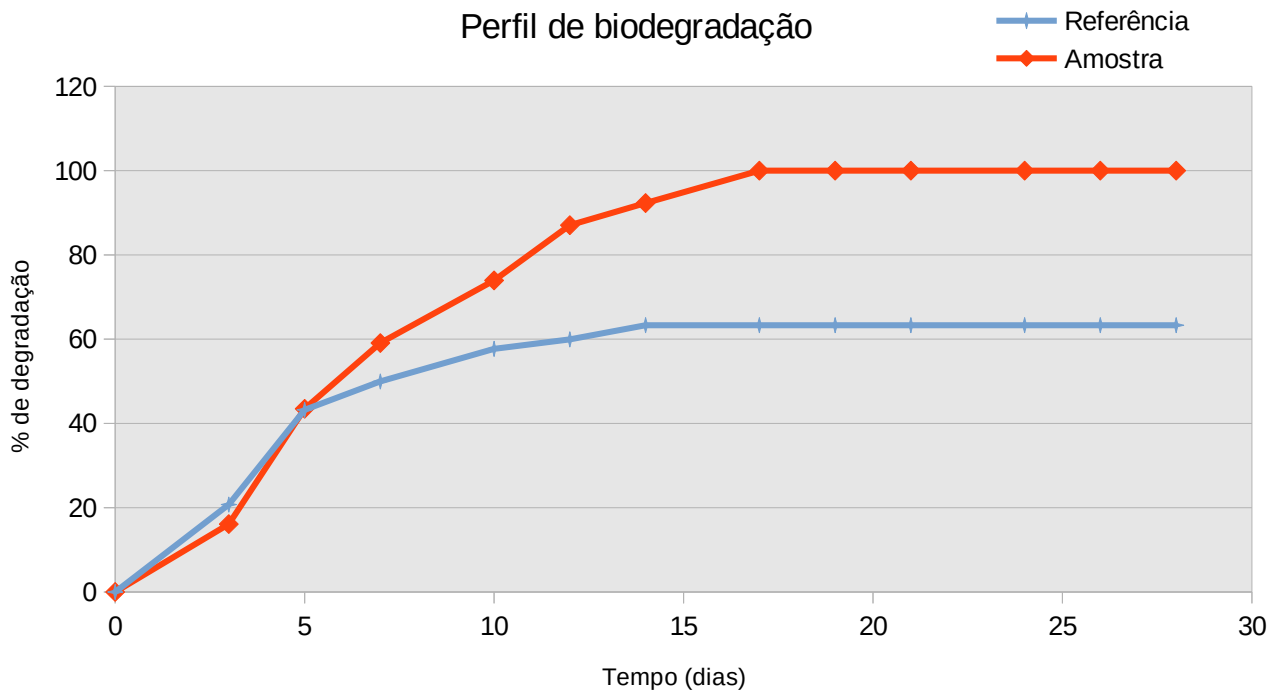
Na Tabela 2 são apresentados os valores de CO<sub>2</sub> formado, durante o período de duração do ensaio nos 2 reatores teste.

**Tabela 2** - Resultados das análises ao longo do ensaio de degradação nos reatores teste.

Tempo (dias)	Reator 1		Reator 2		Média % Degradação
	mg CO <sub>2</sub>		mg CO <sub>2</sub>		
0	0	0,0	0,0	0	
3	6,8	7,4	7,4	16	
5	19,4	18,9	18,9	43	
7	26,5	25,5	25,5	59	
10	33,3	31,8	31,8	74	
12	39,5	37,4	37,4	87	
14	41,5	39,8	39,8	92	
17	48,0	44,3	44,3	100	

Janela de 10 dias  
 Platô

Os dados das Tabelas 1 e 2 deram origem à curva de biodegradação dos reatores controle e teste, apresentada na Figura 1.



**Figura 1** - Curva de biodegradação dos reatores controle e teste.

### 3 CONCLUSÕES

1. Os resultados obtidos para o composto de referência validam as condições do ensaio.
2. A substância teste – *Limpeza Pesada Girando Sol - 22099* – **apresentou biodegradabilidade imediata**, com 87% de degradação após a janela de 10 dias e atingiu 100% de degradação no 17º dia de ensaio.
3. Não observou-se um período de adaptação da microbiota.
4. Não houve evidência de eliminação da substância teste por adsorção no floco biológico.
5. Não houve evidência de qualquer degradação abiótica.

*Marcela Corrêa*

---

Marcela Corrêa  
Engenheira Química