



**PAKARI Indústria e Serviços**  
LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO Acreditado pela Cgcre de  
acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número 0553  
Sistema de gestão da qualidade ISO 9001



São Bernardo do Campo 29 de abril de 2019

## **VERIFICAÇÃO DA UNIFORMIDADE DA TEMPERATURA**

**RELATÓRIO Nº 1282 / 2019**

**Cliente: GALVANOPLASTIA SAPUCAIA**

**ESTUFA DE DESIDROGENIZAÇÃO ES-02**

**NORMAS DE REFERÊNCIA: CQI-9 3º EDIÇÃO E API SPECIFICATION 6A / ISO 10423 20º EDIÇÃO ANEXO M**

**Data da verificação: 29/04/2019.**

**Método de TUS: MÉTODO VOLUMÉTRICO.**

**Temperaturas das vistorias: 203°C**

**Dimensões da Câmara: 1800x1400x800mm ( Volume 2,0 m<sup>3</sup> )**

**Tipo de instrumentação: INSTRUMENTAÇÃO TIPO D.**

**Tipo de sensor utilizado na verificação: SENSORES TIPO K.**

**Leituras Corrigidas: NÃO ACONTECERAM LEITURAS CORRIGIDAS A VERIFICAÇÃO.**

**Limitações ou Restrições da TUS: NÃO ACONTECERAM LIMITAÇÕES OU RESTRIÇÕES.**

**Falhas catastróficas: NÃO ACONTECEU NENHUMA FALHA CATASTROFICA DURANTE A VERIFICAÇÃO.**

**Dados do Perfil Tempo / Temperatura: OS DADOS DE PERFIL TEMPO / TEMPERATURA ESTÃO RELATADOS NOS GRAFICOS E NO RELATORIO DE COLETA DE DADOS.**

### **1) MODO DE EXECUÇÃO DA VERIFICAÇÃO**

O Teste de Uniformidade de temperatura foi executado conforme a Normas normas **CQI-9 3º Edição E API 6A**, foram inseridos no forno 10 termopares distribuídos conforme determinam a norma, foram monitorados através do sistema de aquisição de dados em tempo real, a leitura foi iniciada após a estabilização do forno e dos termopares em torno do SET POINT e o período da coleta dos valores foi de aproximadamente 40 minutos.

Pág (1/5)



## 2) TEMPERATURA DO SET POINT EM 203°C

Maior diferença de temperatura entre os termopares: **3,2 °C**

SET POINT 203°C -  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Maior temperatura encontrada: } 204,2^{\circ}\text{C} = 1,2 \\ \text{Menor temperatura encontrada: } 200,4^{\circ}\text{C} = - 2.6 \end{array} \right.$

**Horário de Início: 13:55 hs**

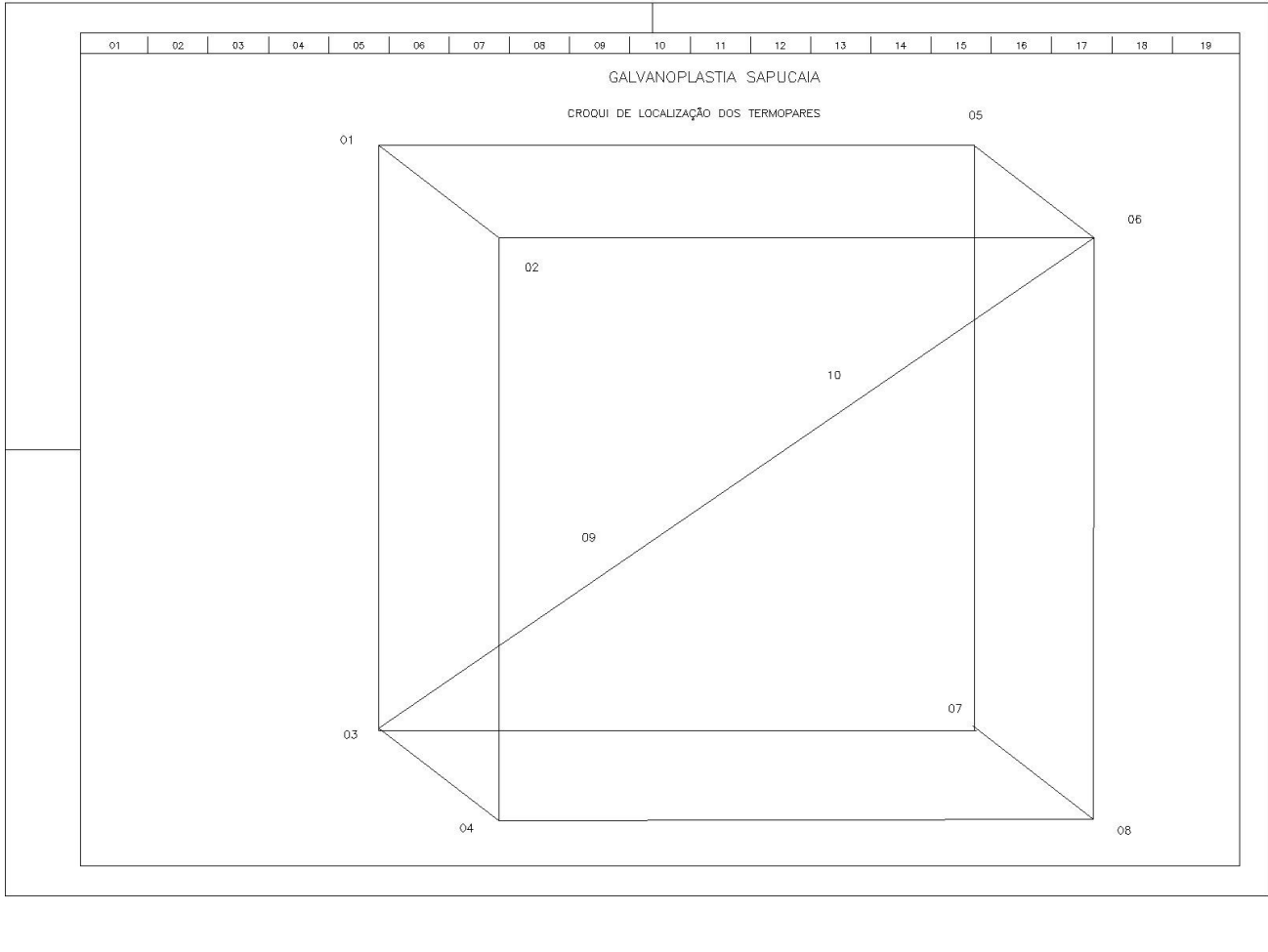
**Horário do termino: 14:36 hs**

## 4) FATORES DE CORREÇÃO

- Não há nenhum fator de correção para nenhum Equipamento realizado durante esta Vistoria. Erros existentes nos termopares e no aquisitor de dados utilizados nesta vistoria estão relatados nos devidos certificados de calibração e Aferição.



## 5) DESCRIÇÃO DOS PONTOS DA VISTORIA:



- CANAL **01** Termopar **01** Superior Frente
- CANAL **02** Termopar **02** Superior Esquerdo
- CANAL **03** Termopar **03** Superior Direito
- CANAL **04** Termopar **04** Superior Fundo
- CANAL **05** Termopar **05** Inferior Direito
- CANAL **06** Termopar **06** Inferior Frente
- CANAL **07** Termopar **07** Inferior Fundo
- CANAL **08** Termopar **08** Inferior Esquerdo
- CANAL **09** Termopar **09** Centro
- CANAL **10** Termopar **10** Centro



**NOTA:**

- A referencia para a localização dos termopares é a entrada de peças no forno, ( segue em anexo um croqui para melhor visualização).

**6) FOTOS**



**7) PADRÕES UTILIZADOS PARA VISTORIA**

**- Padrões PRIMARIOS**

<b>Instrumento</b>	<b>Modelo</b>	<b>Certificado</b>	<b>Validade</b>	<b>Rastreabilidade</b>
CAPPO XP	XP	10118/18	NOVEMBRO 2019	ECIL / INMETRO
Termômetro Digital tipo 'S'	TD-03-S	10133/18	NOVEMBRO 2019	ECIL / INMETRO

**- Padrões SECUNDÁRIOS**

<b>Instrumento</b>	<b>Modelo</b>	<b>Certificado</b>	<b>Validade</b>	<b>Rastreabilidade</b>
Aquisitor de dados	A202	19998/2018	NOVEMBRO 2019	PAKARI / INMETRO
Termopares	Tipo K	19999/2018	NOVEMBRO 2019	PAKARI / INMETRO



**PAKARI Indústria e Serviços**  
LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO Acreditado pela Cgcre de  
acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número 0553  
Sistema de gestão da qualidade ISO 9001



## 8) CONCLUSÃO E COMENTÁRIOS

Avaliando os resultados obtidos comparados com os requisitos das normas onde está determinado que a tolerância da uniformidade da temperatura seja de  $\pm 8$  °C, é possível afirmar que o equipamento avaliado atende aos requisitos das Normas **CQI-9 3ª Edição** e **API 6A** e está aprovado no teste de **AVALIAÇÃO DA UNIFORMIDADE DA TEMPERATURA (TUS)**.

---

**PAULO R. SILVA FILHO**

*Gerente da Qualidade*

*CREA 5061105589 SP*