



Manual de Instruções

Medidor de Umidade por Infravermelho

IV2500



Última revisão
Versão

26/06/2025
1.09.000

Suporte Técnico



SUMÁRIO

1	Introdução.....	3
2	Conceituação.....	4
3	Descrição dos Componentes	5
4	Instalação.....	7
5	Configuração da Balança.....	8
5.1	<i>Verificação da Balança</i>	<i>9</i>
5.2	<i>Ajuste da Balança</i>	<i>10</i>
6	Operações	11
6.1	<i>Função de Selecionar Produto.....</i>	<i>12</i>
6.2	<i>Função de Pré Aquecimento.....</i>	<i>13</i>
6.3	<i>Função de Medir Umidade</i>	<i>14</i>
6.4	<i>Função Balança</i>	<i>16</i>
6.5	<i>Função Configuração</i>	<i>17</i>
6.5.1	Programar Produtos	18
6.5.2	Base de Cálculo	18
6.5.3	Modo de Secagem	19
6.5.4	Modo Saída Serial.....	19
6.5.5	Número de Lote	20
6.5.6	Data e Hora	20
6.5.7	Brilho do Display	21
6.5.8	Número de Casas Decimais.....	21
7	Material de Referência – Tartarato de Sódio	22

7.1	<i>Importância do Uso de um Material de Referência</i>	22
7.2	<i>Características</i>	22
7.3	<i>Recomendações de Armazenamento</i>	22
7.4	<i>Disponibilidade pela Gehaka</i>	22
8	Métodos de Determinação de Umidade	23
8.1	<i>Definindo os Parâmetros no IV2500</i>	24
8.1.1	Entendendo a Amostra	24
8.1.2	Definindo o Peso da Amostra	25
8.1.3	Entendendo a Curva de Secagem	25
8.1.4	Definindo os Parâmetros	26
9	Produtos disponíveis na tabela padrão	27
10	Porta de comunicação RS232C	29
11	Erros do equipamento	30
12	Especificações técnicas	31
13	Assistência técnica e PGQT	32
14	Termo de garantia	33

1 Introdução

O analisador de umidade IV2500 oferece uma solução avançada e altamente precisa para a medição de umidade e sólidos totais em uma ampla gama de aplicações industriais e laboratoriais. Desenvolvido com tecnologia de ponta e projetado para atender aos mais rigorosos padrões de qualidade, o analisador IV2500 é ideal para o controle de processos produtivos, monitoramento da qualidade de produtos e pesquisas científicas que exigem precisão e confiabilidade nas análises.

O IV2500 mede a porcentagem de umidade e sólidos totais com extrema precisão, proporcionando resultados consistentes em diferentes condições de temperatura e ambiente. Com uma ampla faixa de medição, o equipamento é adequado para materiais com diferentes características, garantindo flexibilidade para diversas indústrias, incluindo alimentos, química, farmacêutica e agroindústria. Equipado com funcionalidades avançadas, como compensação automática e análise rápida por infravermelho, o IV2500 assegura medições precisas mesmo em ambientes desafiadores.

Com um design robusto e interface amigável, o IV2500 é fácil de operar e oferece uma calibração personalizada, permitindo que as análises sigam os padrões técnicos e regulatórios mais exigentes. Este equipamento combina durabilidade, precisão e facilidade de uso, proporcionando uma excelente experiência para o usuário.

Este manual tem como objetivo orientar detalhadamente sobre a instalação, operação e manutenção do analisador de umidade IV2500, assegurando que os usuários possam aproveitar ao máximo o desempenho e a confiabilidade que esse instrumento oferece.

2 Conceituação

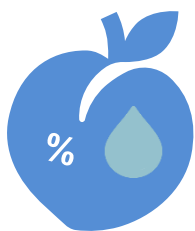
Para utiliza o equipamento de forma eficaz, é importante compreender alguns termos básicos.

O que é umidade em uma substância?



A umidade é a quantidade de água presente em uma substância ou material. Imagine, por exemplo, uma esponja molhada. A água que está dentro da esponja é o que chamamos de "umidade". Quando falamos de alimentos, como uma farinha por exemplo, a umidade é a água que está contida na parte interna do alimento, mesmo que ele apresente uma aparência "seca".

E o que é o sólido total?



Agora pense na mesma esponja, mas sem a água. Tudo o que sobra quando você tira toda a água é o que chamamos de "sólido total". Nos alimentos, o sólido total é tudo que não é água: proteínas, carboidratos, gorduras, fibras, vitaminas, minerais, entre outros. Por exemplo, se você pegar um pedaço de queijo, desidratá-lo sem queimar (retirar toda a água) e pesar o que restou, esse peso corresponde ao sólido total.

Por que essa análise é importante?

Saber a umidade e o sólido total é essencial em muitas indústrias, como a de alimentos, para garantir a qualidade e a durabilidade dos produtos. Se um produto tem muita água, ele pode estragar mais rápido ou não ter a textura correta. Por outro lado, conhecer o sólido total ajuda a determinar o valor nutricional ou a concentração de componentes importantes em um material. Ter um equipamento que realiza a análise desses parâmetros de uma maneira rápida e eficaz garante uma alta qualidade para todas as validações dos lotes dos produtos fabricados e uma agilidade para o operador obter a aprovação/reprovação dos resultados obtidos.

3 Descrição dos Componentes

1. Display

LCD Alfanumérico com *Backlight*.

2. Teclas de Acesso

Permite ao usuário ligar o equipamento e percorrer os menus, dispondo de setas e teclas de confirmação e retorno.

3. Capota

Responsável pelo isolamento térmico do refletor para o ambiente, protegendo o usuário das altas temperaturas.

4. Emissor Infravermelho

Dispositivo gerador de raios infravermelhos.

5. Sensor de Temperatura

Sensor do tipo platina (PT1000) que informa a temperatura real que está sendo aplicada à amostra.

6. Refletor

Dispositivo instalado para refletir o infravermelho de forma uniforme na amostra.

7. Suporte do Prato

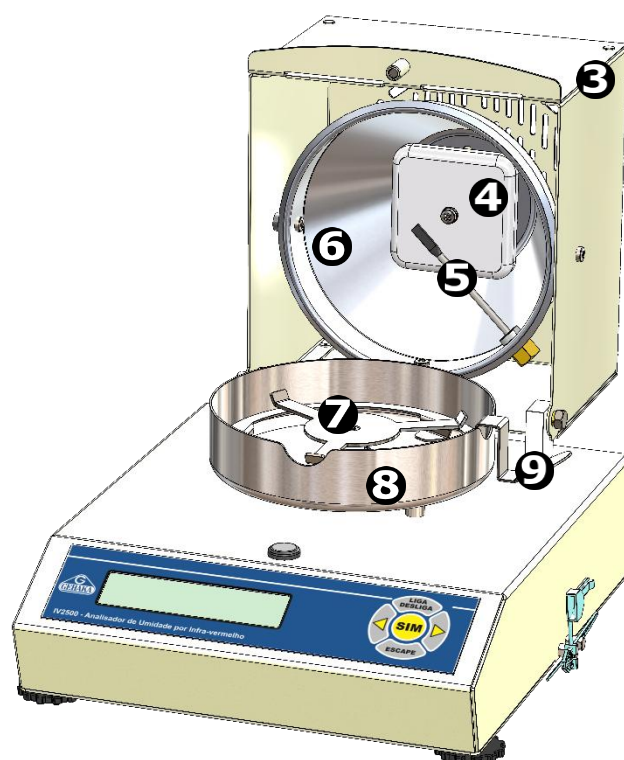
Dispositivo que acomoda o prato de alumínio estrategicamente no centro do equipamento.

8. Defletor de ar

Dispositivo que protege a balança do calor e mantém a temperatura uniforme durante toda a pesagem.

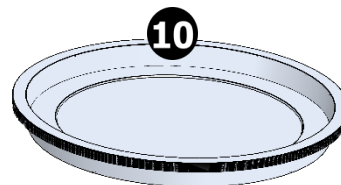
9. Suporte de Sustentação

Suporte criado para facilitar a manipulação do usuário e protegê-lo da alta temperatura no ato de retirada do prato do equipamento.



10. Prato de Alumínio

Dispositivo criado para que a amostra seja inserida de maneira uniforme no processo de secagem.

**11. Ajuste de nível**

Dispositivo de auxílio ao ajuste de nível.

12. Nível bolha

Dispositivo que indica o nível da balança.

13. Conector da fonte

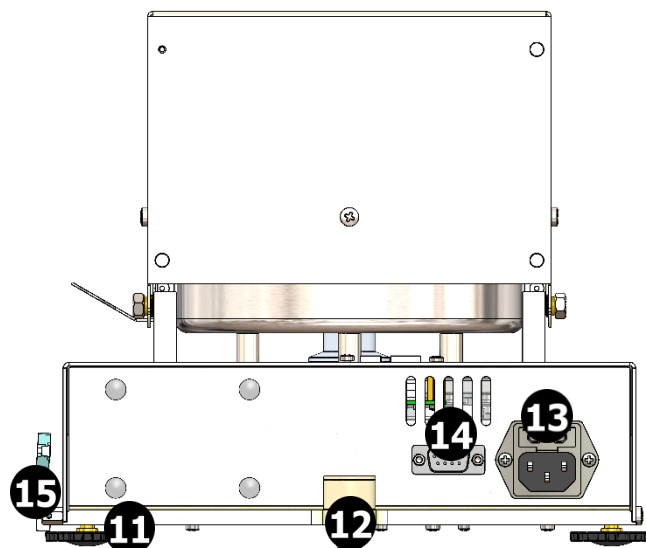
Local para a conexão da fonte de energia.

14. Conector RS232

Conector tipo DB9 para impressora ou computador.

15. Lacre

Dispositivo utilizado para manter a parte interna do equipamento sem violações



4 Instalação

Procedimento de instalação:

1. Retire o equipamento com cuidado e verifique seus acessórios.
2. Coloque o IV2500 sobre uma mesa de pesagem de mármore ou concreto.
3. Evite que o ambiente contenha correntes de ar, elas podem interferir na estabilidade da leitura.
4. Abra a capota e instale o suporte do prato.
5. Coloque o prato de alumínio com cuidado.
6. Nivele o equipamento com auxílio do nível bolha, ajuste os pés até obter o correto nivelamento.
7. Conecte o cabo AC na tomada da rede firmemente.
8. Aparecerá no display a mensagem com a versão do produto.
9. Logo em seguida aparecerá "1. Sel. Produto". Nesse ponto o seu equipamento encontra-se instalado.
10. Depois de decorridos 30 minutos com o IV2500 ligado, deverá ser realizado o procedimento de calibração da balança que está descrito mais adiante.
11. Para ligar ou desligar o IV 2500 basta acionar a tecla LIGA/DESLIGA, que se encontra em seu painel frontal.
12. Utilize o IV2500 somente depois de calibrado.

Recomendações importantes:

1. Evite desligar a tomada da rede, pois desta forma não haverá a necessidade de aguardar o tempo de aquecimento (Warm-Up) toda vez que for operar IV2500.
2. Desligue somente na tecla LIGA/DESLIGA, desta forma o IV2500 permanece na condição de modo de espera, ou seja, está pronto para ser utilizada.
3. O IV2500 possui internamente uma fonte chaveada de alta confiabilidade, dispensando o uso de "Estabilizadores de Voltagem".
4. Recomendamos que seja ligado diretamente na tomada. Neste ponto, o IV2500 está pronto para ser operado

5 Configuração da Balança

Na análise por infravermelho, a precisão do peso é fundamental, pois é a base para calcular a umidade ou os sólidos totais. Uma balança mal ajustada pode comprometer os resultados, gerando erros de medida. Manter a balança calibrada e ajustada garante medições precisas, assegura a qualidade dos resultados e a conformidade com padrões técnicos.

O IV2500 já vem ajustado de fábrica, mas durante o transporte ou dependendo do local onde será operado, haverá a necessidade de um novo ajuste. O procedimento de verificação deve ser repetido com intervalos regulares de tempo, pois a precisão do equipamento, depende diretamente deste ajuste.

	Verificação	Calibração	Ajuste
Objetivo	Checar funcionamento	Identificar erros	Corrigir medições
Frequência	Diariamente ou sempre que usada	Periodicamente	Quando o erro for maior que a tolerância do peso padrão

- A **verificação** ocorre frequentemente para garantir que a balança está dentro dos limites.
- A **calibração** ocorre regularmente para avaliar e documentar os erros.
- Se o erro estiver fora dos limites, você realiza um **ajuste** para corrigir.

Antes de iniciar o processo de verificação é importante que IV2500 esteja no local definitivo onde será operado e que esteja devidamente nivelado. Se o IV for movido de seu local de trabalho haverá alterações no nivelamento e deverá ser refeito todo o processo.

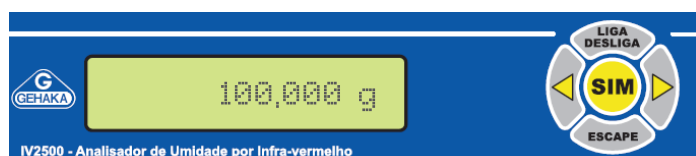
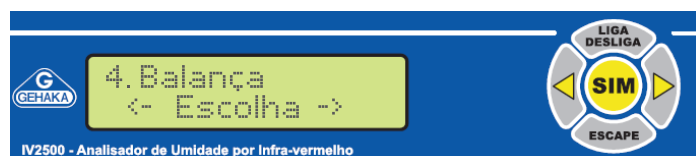
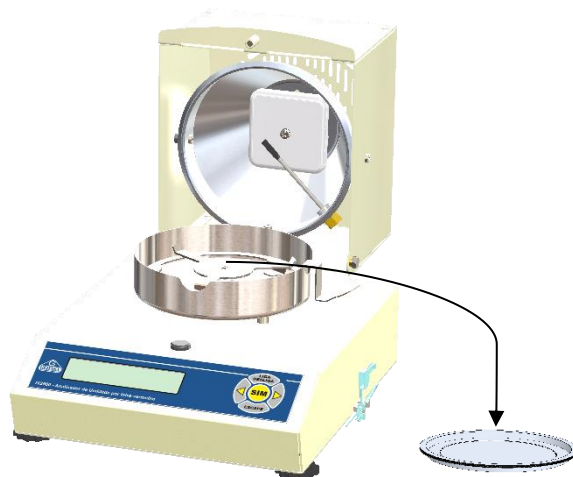
Atenção

A verificação só será de boa qualidade se for aguardado o tempo de aquecimento do equipamento (*Warm-Up*) e se for utilizado um peso de calibração classe F1. Contate a Gehaka ou um de seus representantes para obter o peso padrão adequado para seu modelo de equipamento.

5.1 Verificação da Balança

Para realizar o procedimento de verificação da balança siga os procedimentos abaixo.

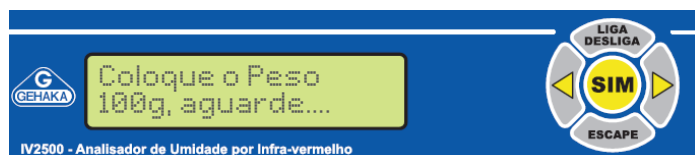
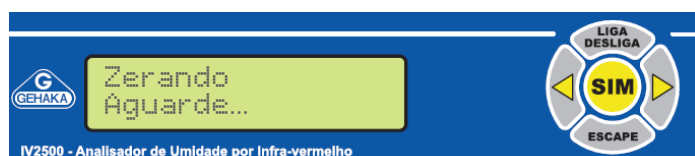
1. Pressione a tecla **LIGA/DESLIGA** para ligar o equipamento.
2. Retire o prato de alumínio do suporte do prato com cuidado.
3. No menu do equipamento, selecione a opção **4. Balança** utilizando as setas (<) ou (>). Pressione **SIM** para confirmar e, em seguida, pressione **SIM** novamente para realizar a tara (zerar o peso).
4. Coloque o peso padrão de **100g** sobre o prato de pesagem.
5. Verifique a leitura exibida: o valor deve ser **100,000g**, com uma tolerância de $\pm 0,005g$.
6. Se a leitura estiver dentro do limite especificado, a balança está devidamente calibrada.
7. Caso contrário, execute o **procedimento de ajuste** para corrigir a calibração.



5.2 Ajuste da Balança

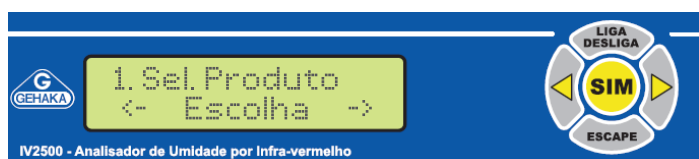
Para realizar o procedimento de verificação da balança siga os procedimentos abaixo.

1. Pressione a tecla **LIGA/DESLIGA** para ligar o IV2500.
2. Retire o prato de alumínio do suporte com cuidado.
3. No menu, utilize as setas (<) ou (>) para selecionar a opção **4. Balança**. Pressione **SIM** para confirmar e, em seguida, pressione **SIM** novamente para realizar a tara (zerar o peso).
4. Pressione e mantenha pressionada a tecla **SIM** por pelo menos **2 segundos**.
5. O display exibirá a mensagem **"Zerando, Aguarde..."**, indicando que o equipamento está realizando a tara.
6. Quando o display indicar **"Coloque o Peso 100g, Aguarde..."**, posicione cuidadosamente o peso padrão de 100g sobre o prato de pesagem e aguarde.
7. O display exibirá a mensagem **"Ajustando, Aguarde..."**, indicando que o processo de calibração está em andamento.
8. Se houver instabilidade na leitura por mais de **15 segundos**, o display exibirá a mensagem **"Leitura instável Erro 3"** e o IV2500 abortará a calibração automaticamente.
9. Após concluir a calibração, o display exibirá o valor **100g**, confirmando o sucesso do procedimento.
10. O IV2500 está agora calibrado e pronto para ser operado.



6 Operações

O Menu Principal do equipamento oferece cinco opções principais, projetadas para facilitar sua experiência de uso e permitir acesso rápido às funcionalidades. Utilize as teclas **SETA DIREITA** e **SETA ESQUERDA** para navegar entre as opções disponíveis. Quando encontrar a opção desejada, pressione a tecla **SIM** para confirmar sua escolha e acessar os recursos correspondentes. Abaixo, você encontrará a descrição de cada uma das opções do menu, com orientações para maximizar a eficiência na operação do equipamento.



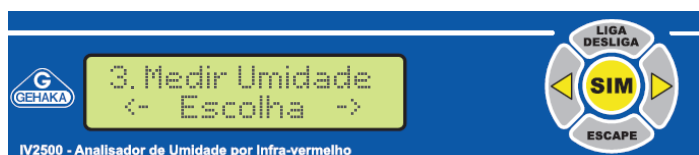
1. Selecionar Produto

Seleciona o produto que será medido. Podemos escolher em 5 configuráveis e mais de 50 pré-programados.



2. Pré Aquecer

Eleva a temperatura da câmara até o valor programado, quando atinge emite *beeps* a cada 3 segundos.



3. Medir Umidade

Efetua a Medida de umidade da Amostra e emite um relatório completo da medida e resultados.



4. Balança

Balança Eletrônica com carga máxima de 210g e divisão de 0,001g. Indica também a temperatura da câmara



5. Configurar

Configura os parâmetros do IV 2500:

- 5.0 Programa Produtos
- 5.1 Base de Cálculo
- 5.2 Modo de Secagem
- 5.3 Modo Saída Serial
- 5.4 Número do Lote
- 5.5 Data e Hora
- 5.6 Brilho do Display
- 5.7 Número de Casas Decimais

6.1 Função de Selecionar Produto

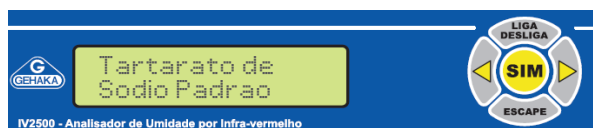
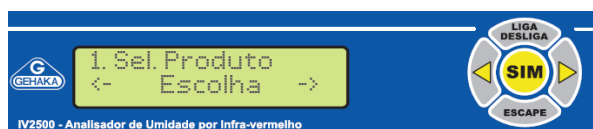
Esta função permite selecionar o produto que será medido no IV2500. Você pode escolher entre:

- **Produtos configuráveis:** São cinco opções personalizáveis (A até E) que podem ser ajustadas no modo de configuração. Após configurados, os valores ficam armazenados na memória do equipamento.
- **Produtos do banco de dados:** Produtos já cadastrados no banco de dados interno do IV2500.

Ao selecionar um produto, os parâmetros de **tempo**, **taxa de Auto-Dry** e **temperatura** são programados automaticamente para a medição, garantindo rapidez e precisão no processo.

Passo a passo para utilizar a Seleção de Produto:

1. Use as teclas **SETA DIREITA/ESQUERDA** para navegar até a opção **"1. Sel. Produto"** no menu. Quando encontrá-la, pressione a tecla **SIM** para confirmar.
2. Use as teclas **SETA DIREITA/ESQUERDA** para escolher o produto desejado. O display mostrará a lista de produtos disponíveis. Se as teclas forem pressionadas continuamente, o IV2500 avançará automaticamente pela lista.
3. Pressione a tecla **SIM** para confirmar o produto escolhido.
4. O IV2500 está agora programado para realizar a medição com os parâmetros selecionados.



Atenção

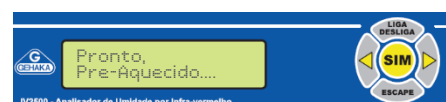
Se o IV2500 for desligado ou houver uma interrupção de energia, os parâmetros da última medição serão armazenados automaticamente. Quando o equipamento for religado, esses dados serão restaurados, eliminando a necessidade de selecionar novamente o produto.

6.2 Função de Pré Aquecimento

A função “2. Pré Aquecer” é essencial para preparar o IV2500 quando o equipamento está frio após ser ligado. Este procedimento aquece o sistema emissor de infravermelho até alcançar a temperatura programada, garantindo a precisão e o desempenho ideal durante as medições.

Como funciona

- O sistema inicia o aquecimento do emissor de infravermelho, monitorando constantemente a **potência utilizada** e a **temperatura atual da câmara de medição**, exibidas no display.
- Ao atingir a temperatura programada, o equipamento emitirá um **beep a cada 3 segundos**, indicando que está pronto para operar.



Interrupção do Pré-Aquecimento

Você pode interromper o pré-aquecimento a qualquer momento de duas maneiras:

1. Pressionando a tecla **escape**.
2. Abrindo a **capota** do equipamento.

Atenção

O pré-aquecimento é uma etapa fundamental para assegurar o correto funcionamento do IV2500, especialmente em ambientes de operação onde o equipamento possa estar frio.

6.3 Função de Medir Umidade

A função de leitura de umidade é utilizada para determinar o teor de umidade de uma amostra com alta precisão. Abaixo, apresentamos um exemplo detalhado das etapas do processo, usando como referência o material Tartarato Dissódico.

1. Preparo da amostra:

Certifique-se de que a amostra seja representativa, homogênea e livre de impurezas. A amostra deve estar em pó fino e sem grumos, para garantir a penetração uniforme dos raios infravermelhos. Antes de iniciar o processo de leitura, garanta que tenha escolhido a substância no item **"1. Sel. Produto"**.

2. Iniciar a leitura:

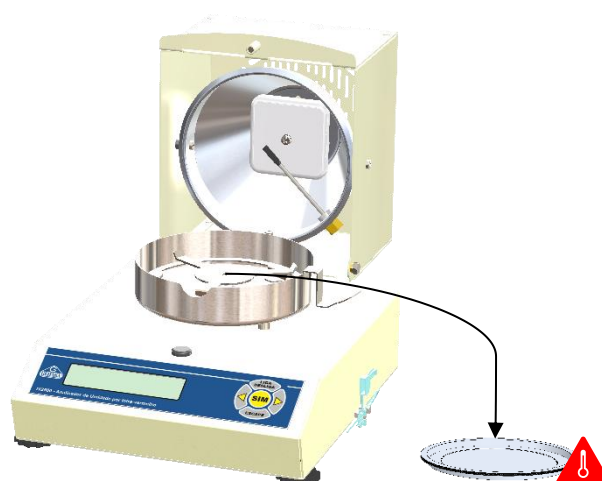
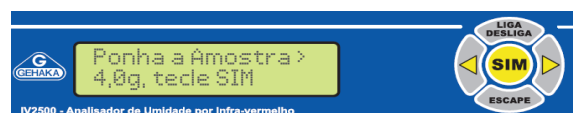
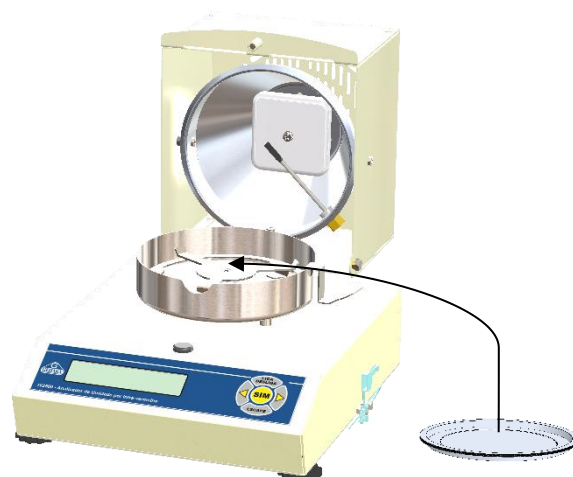
Selecione a função **"3. Medir Umidade"** e pressione **SIM** para confirmar. Quando aparecer a mensagem **"Com o Prato Vazio Tecle SIM"**, abra a capota, coloque o prato limpo e vazio no suporte, feche a capota e pressione **SIM**. Aparecerá a mensagem **"Tarando o prato, aguarde"**.

3. Adicionar a amostra:

Quando aparecer a mensagem **"Ponha a Amostra > 4,0g, tecle SIM"**, abra a capota e retire o prato utilizando o suporte (o prato estará quente). Aguarde o prato esfriar.

4. Preparando a amostra:

Espalhe o **Tartarato Dissódico** uniformemente sobre o prato, sem formar acúmulos, utilizando uma colher para medir. O peso deve ser superior a **4,0g**. Abra a capota, coloque o prato com a amostra, feche a capota e pressione **SIM**.



5. Medição em andamento:

O IV2500 iniciará a medição. Se a capota estiver aberta, será exibida a mensagem **"Por Favor Abaixo a Capota"**. Durante a medição, o display exibirá:

- Percentual de umidade atual.
- O tempo restante para o término da medição (no modo por tempo).
- No modo Auto-Dry, o display indicará um tempo inicial de 30 minutos (tempo máximo permitido). Se o time-out for excedido, a medição será finalizada automaticamente.



6. Finalização da medição:

Ao término do tempo ou quando o modo **Auto-Dry** atingir a estabilidade, o equipamento emitirá um alarme. O display exibirá o percentual final de umidade (%), e um relatório será enviado pela saída serial contendo todas as informações da medição.

7. Encerramento:

Pressione **SIM** para retornar ao menu principal e finalizar a medição.

```
=====
Medidor de Umidade IV2500
-----Relatório de Medida-----

Nr. Serie   =      10011901001001
Versão ....=      1.00
Lote .....=      GAK-01
Produto ....=      Produto 1 Programável
Temperatura =      160 'C
Tempo .....=      10 min
Amostra ... =      38
-----

Peso Inicial.... =      5.000 g
Peso Final..... =      4.200 g
-----

% Umidade..... =      16.00 %
-----

Comentário =.....
Assinatura =.....

10/02/25                      10:05
=====
```

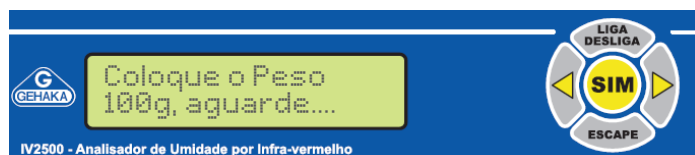
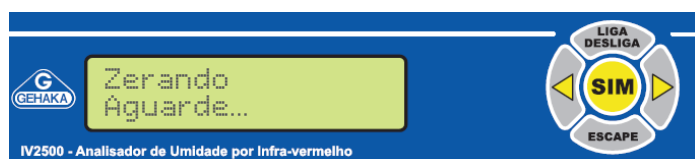
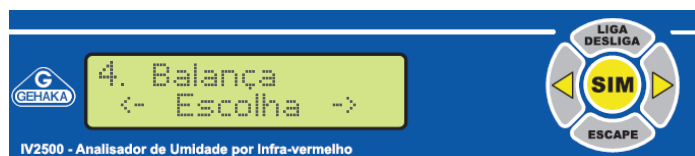
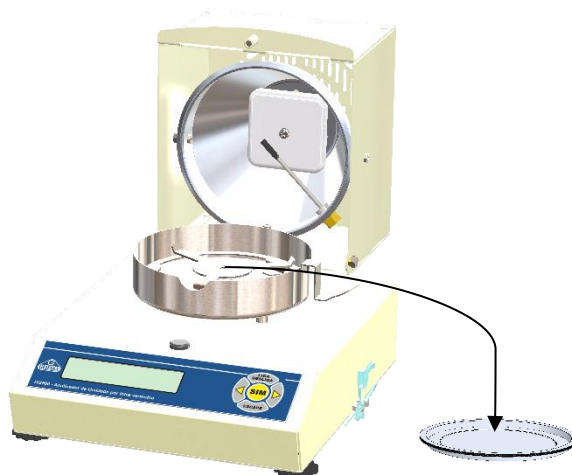
Atenção

O peso da amostra nunca deve ser inferior a **1,8g**. Caso isso ocorra, o IV2500 exibirá a mensagem **"ERRO 22 Aumente a Amostra"** por 3 segundos e retornará ao menu principal, abortando a medição. Certifique-se de seguir corretamente as etapas para garantir resultados confiáveis e evitar interrupções no processo.

6.4 Função Balança

Para realizar o procedimento de verificação da balança siga os procedimentos abaixo.

1. Retire o prato de alumínio do suporte com cuidado.
2. No menu, utilize as setas (<) ou (>) para selecionar a opção **4. Balança**. Pressione **SIM** para confirmar e, em seguida, pressione **SIM** novamente para realizar a tara (zerar o peso).
3. Pressione e mantenha pressionada a tecla **SIM** por pelo menos **2 segundos**.
4. O display exibirá a mensagem **"Zerando, Aguarde..."**, indicando que o equipamento está realizando a tara.
5. Quando o display indicar **"Coloque o Peso 100g, Aguarde..."**, posicione cuidadosamente o peso padrão de 100g sobre o prato de pesagem e aguarde.
6. O display exibirá a mensagem **"Ajustando, Aguarde..."**, indicando que o processo de calibração está em andamento.
7. Se houver instabilidade na leitura por mais de **15 segundos**, o display exibirá a mensagem **"Leitura instável Erro 3"** e o IV2500 abortará a calibração automaticamente.
8. Após concluir a calibração, o display exibirá o valor **100g**, confirmando o sucesso do procedimento.
9. O IV2500 está agora calibrado e pronto para ser operado.

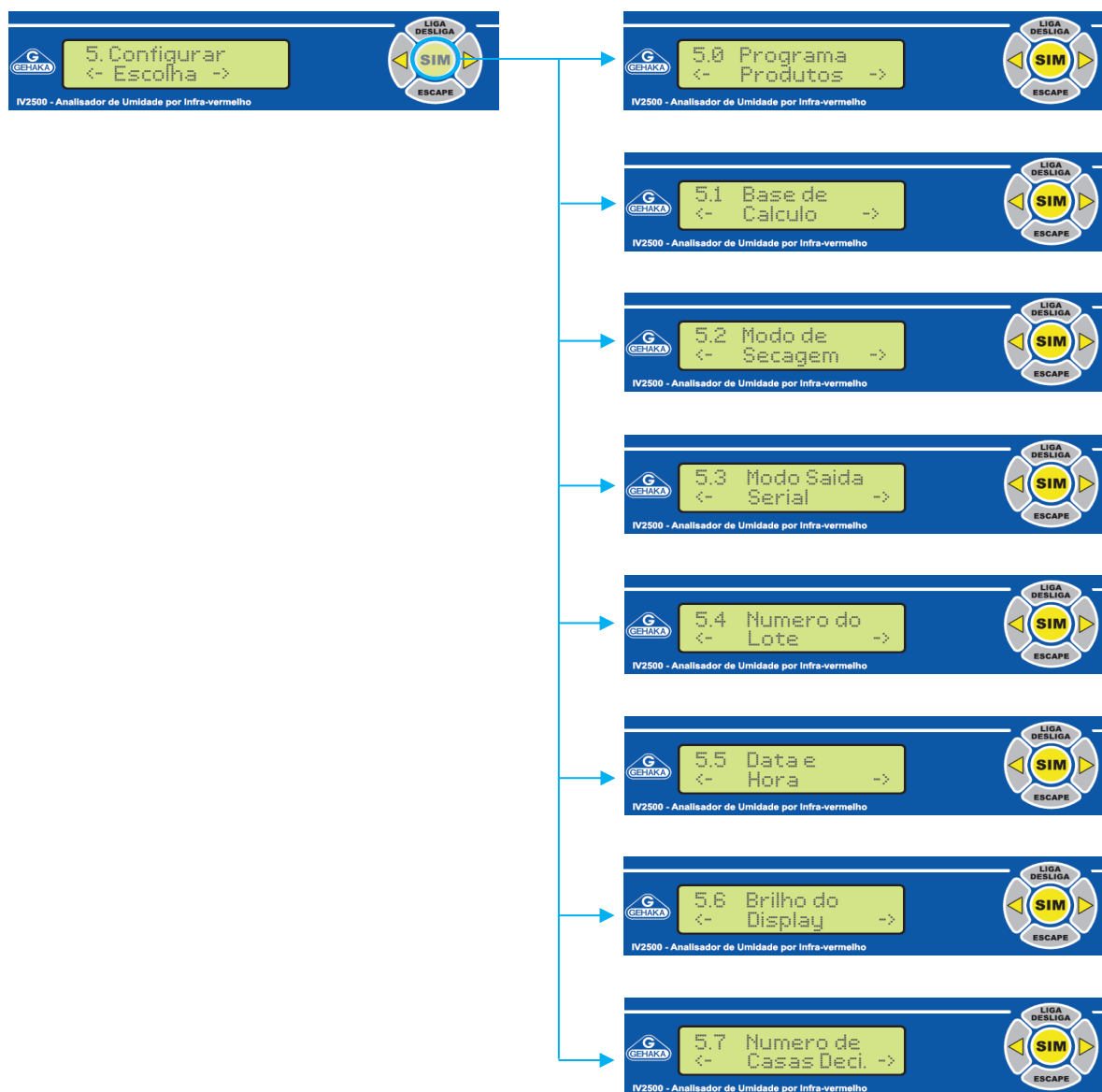


6.5 Função Configuração

Esta função permite Configurar as opções de funcionamento do IV2500. Para entrar no Modo Configurar proceda.

- Procure pela função “**5. Configurar**” utilizando as setas (<) ou (>) e quando encontrar tecle **SIM** para confirmar a seleção.
- Para abandonar esta função utilize a tecla **ESCAPE**.

A seguir temos os parâmetros que podem ser configurados no IV2500 e que serão explicados detalhadamente em cada item.



6.5.1 Programar Produtos

É fundamental cadastrar corretamente os produtos para garantir precisão nas medições, repetibilidade dos resultados e otimização do processo de secagem. Configurações inadequadas podem comprometer a qualidade das análises, afetar a eficiência do equipamento e gerar inconsistências nos resultados. Siga os passos abaixo para programar o tempo, a taxa de secagem *Auto-Dry* e a temperatura de cada um dos cinco produtos (Produto 1 a Produto 5):

- Encontre a opção **<5.0 Programa Produtos>** e selecione a tecla **SIM**.
- Utilize as setas para navegar entre os produtos (**Produto 1 ao Produto 5**).
- Pressione **SIM** para confirmar qual produto deseja configurar.
 - Escolha entre **Por Tempo** ou **Auto Dry** usando as setas e pressione **SIM**.

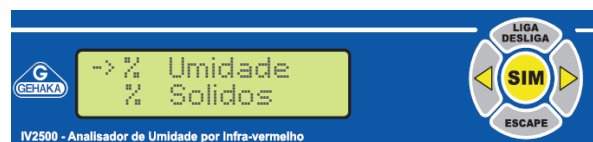
Tempo Fixo x Auto-Dry

	Tempo Fixo	Auto Dry
Diferença:	Maior precisão e segurança na medida	Processo para se agilizar o tempo do resultado
Temperatura:	50°C a 200°C.	50°C a 200°C.
Taxa de secagem:	N/A.	0,10%/min a 2,50%/min.
Tempo de secagem:	1 minuto a 180 minutos.	N/A.

6.5.2 Base de Cálculo

O operador deve deixar o equipamento cadastrado de acordo com sua utilidade e para isso deve-se utilizar a opção base de cálculo para definir qual a aplicação será utilizada. Essa configuração faz com que o equipamento se baseie para efetuar todos os cálculos seguintes.

- Selecione a opção **<5.1 Base de Cálculo>**.
- Utilize as setas para definir qual opção deseja.
- Pressione **SIM** para confirmar.



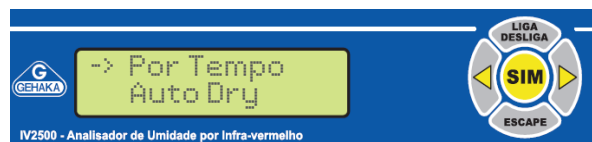
Atenção

Ao selecionar um produto do banco de dados padrão do equipamento, será selecionado automaticamente a medida em porcentagem de umidade.

6.5.3 Modo de Secagem

Para operar corretamente o equipamento é necessário configurar o parâmetro utilizado no modo de secagem escolhido, para isso:

- Selecione a opção <**5.2 Modo de Secagem**>.
- Utilize as setas para definir qual opção deseja.
- Pressione **SIM** para confirmar.



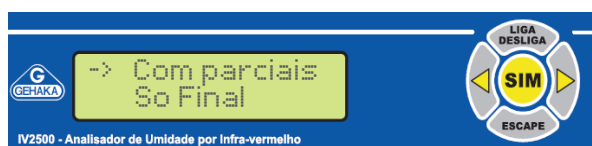
Tempo Fixo x Auto-Dry

	Tempo Fixo	Auto Dry
Definição:	Depois que passar o tempo programado o sistema termina indicando o último valor lido de umidade.	Quando a taxa de perda de umidade for menor do que a taxa programada pelo usuário (0,5%/min, por exemplo) o sistema termina a leitura.
Quando utilizar?	Quando é necessário ter maior precisão na medida (processo padrão).	Quando é necessário um menor tempo de medida sem precisão.

6.5.4 Modo Saída Serial

Para operar corretamente o equipamento é necessário configurar o parâmetro utilizado no modo de secagem escolhido, para isso:

- Selecione a opção <**5.3 Modo Saída Serial**>.
- Utilize as setas para definir qual opção deseja
- Pressione **SIM** para confirmar.

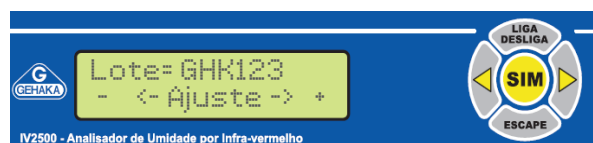


	Com parciais	Só final
Definição:	Valores de umidade parciais, registrados a cada um minuto durante o processo de secagem.	Relatório que contempla apenas o resultado da leitura.
Quando utilizar?	Quando é necessário acompanhar o processo completo de secagem.	Quando apenas o resultado é importante para a análise.

6.5.5 Número de Lote

A identificação do número de lote é essencial para garantir a rastreabilidade, o controle de qualidade e a segurança dos produtos. Com ele, é possível monitorar a origem dos materiais, acompanhar o processo de fabricação e facilitar investigações em casos de não conformidades, recalls ou reclamações. Além disso, assegura conformidade com normas regulatórias e otimiza a gestão de estoque, prevenindo desperdícios e garantindo a padronização dos produtos.

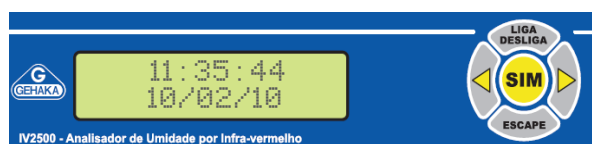
- Selecione a opção **<5.4 Número de Lote>**.
- Utilize as setas (**<**) ou (**>**) para ajustar o valor alfanumérico desejado e tecla **SIM** para avançar para próximo dígito.
- Proceda dessa forma até preencher todos os dígitos (**6 caracteres**).
- Após a seleção do último caractere o equipamento retornará ao menu de configuração.



6.5.6 Data e Hora

Existe uma bateria que mantém o relógio funcionando mesmo quando o IV2500 for desligado da tomada. Essa bateria tem uma duração maior que 5 anos, e para testar basta desligar o IV 2500 da rede e observar se o relógio passa a indicar a hora 00:00:80. Se isto ocorrer entre em contato com a Assistência Técnica da Gehaka para proceder à troca da bateria.

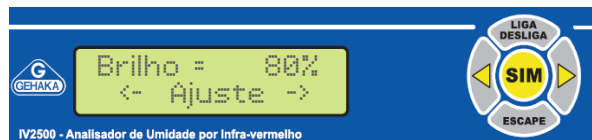
- Selecione a opção **<5.5 Data e Hora>**.
- O display indicará a hora na primeira linha **"11:35:44"** e na segunda linha a data **"10/02/10"**.
- Utilize as setas (**<**) ou (**>**) para ajustar o valor e tecla **SIM** para avançar para próximo dígito.
- Proceda dessa forma até preencher todos os dados: hora, minutos, dia, mês e ano.



6.5.7 Brilho do Display

Nesta função controlamos o brilho do Display. O valor ajustado na fábrica é 60%, mas se a condição do ambiente for de maior ou menor luminosidade ajuste a seu gosto.

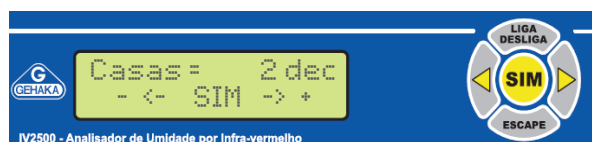
- Selecione a opção **<5.6 Brilho do Display>**.
- Utilize as setas (**<**) ou (**>**) para ajustar o valor e tecle **SIM** para confirmar.



6.5.8 Número de Casas Decimais

Seleciona o número de casas decimais desejado para a medida. Poderá ser ajustado com uma ou duas casas. Quando o IV2500 fizer a leitura de Porcentagem de Umidade irá arredondar a leitura a partir da terceira casa até o valor selecionado. Para alterar o número de decimais proceda da seguinte forma:

- Selecione a opção **<5.7 Número de Casas Decimais>**.
- Utilize as setas (**<**) ou (**>**) para escolher entre 1 ou 2 casas decimais, pressione **SIM** para confirmar.



7 Material de Referência – Tartarato de Sódio

O Tartarato de Sódio é amplamente utilizado como material de referência para calibração e verificação da precisão de analisadores de umidade por infravermelho. Essa substância possui um teor de umidade conhecido, aproximadamente 16%, permitindo que o usuário avalie a conformidade e o desempenho do equipamento.



7.1 Importância do Uso de um Material de Referência

A utilização de um material de referência com umidade conhecida, como o Tartarato Dissódico, é fundamental para assegurar a confiabilidade das medições realizadas pelo analisador de umidade. Ele permite:

- Verificação periódica do desempenho do equipamento;
- Ajustes e calibrações para garantir medições precisas;
- Conformidade com padrões de qualidade e requisitos regulatórios.

7.2 Características

- Composição química: $C_4H_4O_6Na_2 \times 2H_2O$;
- Umidade aproximada: 16%;
- Estável em condições controladas;
- Padrão amplamente reconhecido para calibração de analisadores de umidade

7.3 Recomendações de Armazenamento

Para garantir a integridade do material de referência, recomenda-se que o Tartarato de Sódio seja armazenado sob as seguintes condições:

- Ambiente seco e fresco, com temperatura entre 15°C e 25°C;
- Embalagem hermeticamente fechada para evitar absorção excessiva de umidade;
- Protegido da luz direta e de variações bruscas de temperatura;
- Evitar contato com contaminantes para não comprometer a precisão das medições

7.4 Disponibilidade pela Gehaka

A Gehaka disponibiliza o Tartarato Dissódico em frascos de 50g, acompanhados de um laudo de verificação, garantindo a rastreabilidade e a confiabilidade do material para os clientes que necessitam de um padrão de umidade para calibração e verificação de seus equipamentos. Para mais informações sobre aquisição e utilização do material de referência, entre em contato com o suporte técnico da Gehaka.

8 Métodos de Determinação de Umidade

Na análise de umidade de grãos, os métodos podem ser classificados em primários e secundários, de acordo com sua base científica e forma de medição.

- **Métodos Primários:** São aqueles que determinam a umidade diretamente, sem a necessidade de calibração com outro método. Geralmente, envolvem a remoção da água do material e a medição da perda de massa. Alguns exemplos incluem:
 - Método da Estufa (Gravimétrico): O grão é aquecido a uma temperatura controlada e sua umidade é determinada pela diferença de peso antes e depois da secagem.
 - Karl Fischer: Método químico que mede diretamente a quantidade de água no material através de uma reação química.
 - Destilação com Tolueno: Técnica que separa a umidade do grão por arraste com solvente.
- **Métodos Secundários:** Dependem de uma calibração prévia feita com base em um método primário. Eles medem uma propriedade do grão que se correlaciona com a umidade e, a partir dessa correlação, fornecem o valor de umidade. O IV2500 é um exemplo de método secundário, pois utiliza tecnologia de infravermelho (IR) para estimar a umidade com base nas propriedades ópticas do grão.

Os métodos secundários são amplamente utilizados devido à sua rapidez, praticidade e possibilidade de medições em tempo real, sendo ideais para controle de qualidade e processos industriais. No entanto, para garantir a precisão, é essencial que estejam bem calibrados com base em métodos primários. Por se tratar de um método secundário, recomendamos que seja criado o procedimento de validação de método (por um método primário) ao utilizar o IV2500 em seus processos. Esse tipo de validação confirma que o método fornece resultados exatos dentro dos requisitos de qualidade.

A validação do método deve ser realizada pela equipe de **Qualidade** do cliente, pois envolve:

- Definição dos requisitos (parâmetros críticos para a empresa);
- Testes e comprovação da eficácia do método na rotina de análise;
- Documentação e rastreabilidade para auditorias e conformidade regulatória.

Nesse quesito, a Gehaka encontra-se na disposição de fornecer os auxílios abaixo:

- Treinar a equipe para usar corretamente o equipamento;
- Garantir que o equipamento esteja calibrado e operando dentro das especificações;
- Auxiliar na qualificação do desempenho, fornecendo suporte técnico.

8.1 Definindo os Parâmetros no IV2500

8.1.1 Entendendo a Amostra

Ao utilizar o analisador de umidade por infravermelho para diferentes tipos de amostras, é importante considerar fatores que podem influenciar a precisão da medição. Aqui estão alguns cuidados específicos para cada tipo de material:

Sólidos	O produto deve ser moído ou triturado em partículas pequenas. O espalhamento pelo prato deve ser homogêneo, sem acúmulos ou irregularidades. A espessura deve ser controlada, evitando variações na penetração da radiação.
Farinhas	Distribuição uniforme, formando uma camada fina, plana e homogênea. Evitar compactação ou grumos, pois afetam a absorção do infravermelho. Farinhas de cor branca devem ter a temperatura de secagem mais alta, como 160°C.
Farelos	Homogeneizar bem antes da análise, obter amostras representativas. Espalhar uniformemente no recipiente, evitando acúmulos ou espaços vazios. Evitar partículas muito grandes, pois podem perder umidade de maneira desigual.
Grãos	Devem ser triturados antes da análise, garantindo partículas pequenas e uniformes. O processo de trituração pode causar perda de umidade, ele deverá ser o mais breve possível e efetue a medida o mais rápido possível, evitando exposição prolongada ao ar. Espalhar a amostra de forma nivelada, sem áreas mais espessas ou compactadas.
Grânulos	Distribuição uniforme e sem espaços vazios, garantindo contato total com a radiação. Evitar eletricidade estática, que pode dificultar a manipulação e dispersão da amostra. Padronizar o tamanho dos grânulos, pois variações podem interferir na medição.
Tintas	Aplicação padronizada, evitando camadas espessas ou muito finas. Programe o método de Secagem por "DEGRAU" com isso evita-se a formação de películas secas na superfície, impedindo a secagem da tinta. Homogeneizar bem antes da medição, garantindo que a composição da tinta seja uniforme.

Esses cuidados garantem resultados mais precisos e reproduzíveis no analisador, em caso de dúvidas entre em contato com o Suporte Técnico da Gehaka.

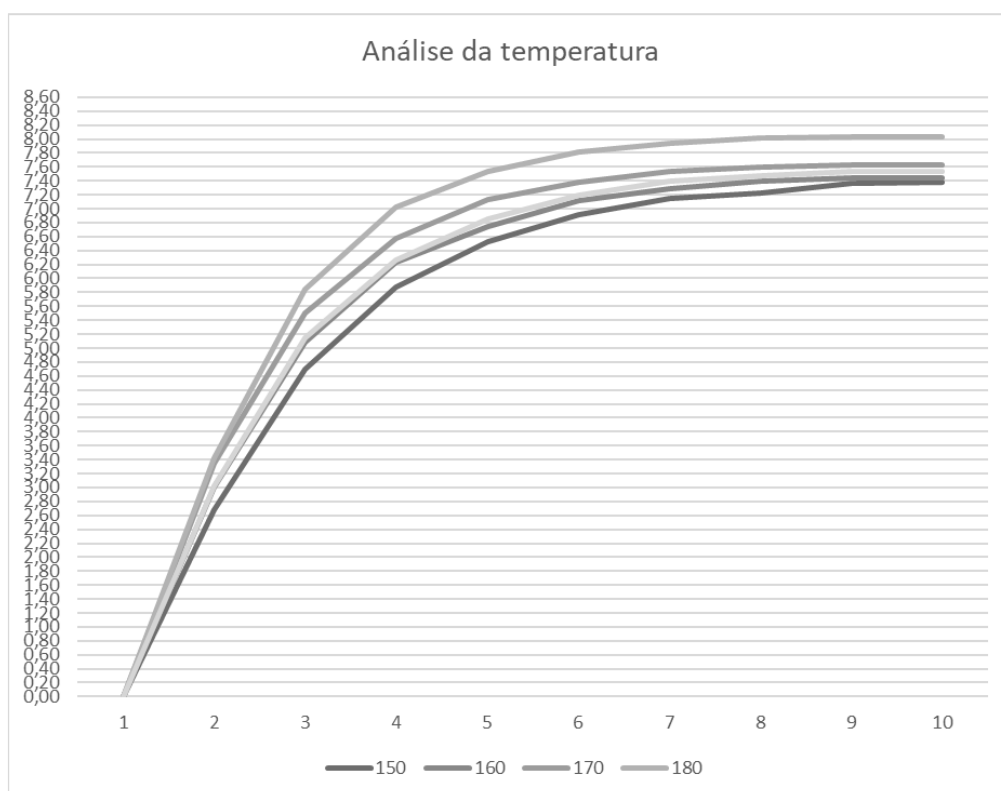
8.1.2 Definindo o Peso da Amostra

Para definir o peso da amostra é necessário que toda a amostra seja representativa no prato do equipamento. A definição do peso possui ligação direta com a repetitividade do processo. O critério de aceitação deve ser diretamente relacionado com o peso, conforme tabela abaixo.

Peso Amostra (g)	Repetitividade (%)
0,5 g	± 1,00%
1 g	± 0,60%
2 g	± 0,30%
3 g	± 0,18%
5 g	± 0,12%
10 g	± 0,06%

8.1.3 Entendendo a Curva de Secagem

Com um tempo fixo definido (15 minutos) é possível estabelecer a curva de secagem da amostra e com essa curva, definir qual o tempo ideal de estabilização da amostra. Essa curva é o item principal para conhecer a homogeneidade e quais parâmetros analisar na hora de utilizar a amostra no equipamento. No caso do exemplo abaixo, a amostra encontra-se em estabilidade em 10 minutos independente da temperatura utilizada, esse deve ser o tempo fixo ideal para utilizar nessa amostra.



8.1.4 Definindo os Parâmetros

A maioria dos produtos possuem metodologias específicas utilizadas para definir a percentual de umidade, uma delas é o método primário de estufa, por exemplo. Com base nos resultados obtidos na estufa e em todas as definições explicadas anteriormente, pode-se definir qual o parâmetro ideal para ser configurado no IV.

- Com o resultado primário em mãos, configure o equipamento para realizar a leitura em **Tempo Fixo de 10 minutos** (ou no tempo definido pela curva de secagem);
- Defina uma **temperatura inicial** para realizar os testes (160°C por exemplo);
- A amostra não deve queimar, deve apenas possuir o aspecto de desidratação;
- Com o relatório exposto, compare o resultado primário;
- Caso a % umidade seja maior do que a padrão, **diminua** a temperatura em 5°C.
- Caso a % umidade seja menor do que a padrão, **aumente** a temperatura em 5°C.
- Após encontrar o resultado esperado, configure os parâmetros no equipamento.

Atenção

A temperatura utilizada em outros métodos não deve coincidir com a temperatura utilizada no equipamento por se tratar de métodos de secagem diferentes.

Suporte Técnico



9 Produtos disponíveis na tabela padrão

Produto	Peso Min (g)	Temp. (°C)	Tempo (min)	Taxa (°C/min)
<i>Produto 1 - Programavel</i>	1,0	120,0	10	1,0
<i>Produto 2 - Programavel</i>	1,0	120,0	10	1,0
<i>Produto 3 - Programavel</i>	1,0	120,0	10	1,0
<i>Produto 4 - Programavel</i>	1,0	120,0	10	1,0
<i>Produto 5 - Programavel</i>	1,0	120,0	10	1,0
<i>Acetato Alumina</i>	2,0	120,0	9	1,0
<i>Açúcar</i>	9,0	105,0	4	1,0
<i>Amido de Milho</i>	2,0	160,0	6	1,0
<i>Areia de Fundição</i>	2,0	200,0	10	1,0
<i>Azeite</i>	2,0	140,0	2	1,0
<i>Bagaço de Maça Seco</i>	5,0	100,0	8	1,0
<i>Bagaço de Maça Umido</i>	5,0	110,0	8	1,0
<i>Biscoito Obs:Triturar</i>	2,0	110,0	6	1,0
<i>Cacao em Pó</i>	3,0	105,0	2	1,0
<i>Café Moído</i>	2,0	105,0	4	1,0
<i>Cal</i>	2,0	200,0	6	1,0
<i>Ceramica</i>	2,0	180,0	5	1,0
<i>Chocolate com Leite</i>	2,0	105,0	4	1,0
<i>Chocolate em Pó</i>	2,0	100,0	4	1,0
<i>Cimento em Pó</i>	2,0	160,0	4	1,0
<i>Coalhada</i>	2,0	120,0	7	1,0
<i>Cola Branca</i>	2,0	135,0	7	1,0
<i>Creme de Café</i>	2,0	103,0	7	1,0
<i>Dispersante Branco</i>	2,0	160,0	7	1,0
<i>Doce de Leite Pastoso</i>	2,0	115,0	12	2,0
<i>Doce de Leite</i>	3,0	145,0	30	1,0
<i>Epóxi em Pó</i>	3,0	60,0	4	1,0
<i>Farelo de Soja</i>	3,0	120,0	7	1,0
<i>Farinha Branca</i>	3,0	130,0	5	1,0
<i>Farinha de Peixe</i>	3,0	145,0	7	1,0
<i>Fecula de Mandioca</i>	4,0	130,0	7	0,5
<i>Fibra de Amianto</i>	2,0	200,0	5	1,0
<i>Granola Triturada</i>	2,0	130,0	8	1,0
<i>Laca de Resina Alquídic</i>	2,0	140,0	8	1,0
<i>Leite em Pó</i>	2,0	100,0	7	1,0
<i>Leite</i>	2,0	120,0	7	1,0
<i>Lodo</i>	1,0	150,0	7	1,0

Produto	Peso Min (g)	Temp. (°C)	Tempo (min)	Taxa (°C/min)
<i>Macadamia Cast. Obs:Triturar</i>	3,0	110,0	7	1,0
<i>Maionese</i>	1,0	145,0	10	1,0
<i>Manteiga</i>	2,0	155,0	5	1,0
<i>Margarina Vegetal</i>	3,0	155,0	10	1,0
<i>Massas</i>	4,0	140,0	10	1,0
<i>Milheto</i>	2,0	135,0	5	1,0
<i>Mostarda</i>	1,0	130,0	10	1,0
<i>Nylon</i>	1,0	110,0	8	1,0
<i>Oleo de Peixe</i>	2,0	120,0	9	1,0
<i>Pão Ralado</i>	3,0	130,0	6	1,0
<i>Papel</i>	2,0	105,0	10	1,0
<i>Pó Farmacêutico</i>	5,0	100,0	4	1,0
<i>Poliacrilato Líquido</i>	2,0	140,0	5	1,0
<i>Poliamida A Tipo 6</i>	2,0	160,0	75	1,0
<i>Poliamida A Tipo 66</i>	2,0	160,0	60	1,0
<i>Policarbonato</i>	2,0	160,0	20	1,0
<i>Polvilho</i>	4,0	130,0	7	0,5
<i>Pólvora</i>	5,0	70,0	5	1,0
<i>Queijo Coalho</i>	2,0	130,0	13	2,0
<i>Queijo Minas Frescal</i>	2,0	125,0	12	2,0
<i>Queijo Minas Padrao</i>	2,0	160,0	14	2,0
<i>Queijo Mussarela</i>	2,0	120,0	13	2,0
<i>Queijo Parmesao</i>	2,0	170,0	15	2,0
<i>Queijo Prato</i>	2,0	130,0	13	2,0
<i>Queijo Provolone</i>	2,0	170,0	15	2,0
<i>Queijo Ralado</i>	2,0	160,0	7	1,0
<i>Requeijão</i>	2,0	110,0	10	1,0
<i>Resina Melamínica</i>	3,0	160,0	4	1,0
<i>Resina Sintética</i>	1,0	130,0	10	1,0
<i>Sabão Líquido Detergente</i>	2,0	155,0	6	1,0
<i>Sal de Mesa</i>	2,0	160,0	4	1,0
<i>Sopa em Pó</i>	2,0	80,0	6	1,0
<i>Soro de Leite</i>	2,0	140,0	8	1,0
<i>Sorvete de Nata</i>	2,0	100,0	12	1,0
<i>Tartarato de Sódio Padrão</i>	4,0	160,0	5	1,0
<i>Tereftalato Polibutadieno</i>	2,0	160,0	20	1,0
<i>Ureaformaldehido</i>	2,0	100,0	4	1,0
<i>Vinho Tinto</i>	2,0	140,0	8	1,0
<i>Yogurte Natural</i>	2,0	110,0	6	1,0

10 Porta de comunicação RS232C

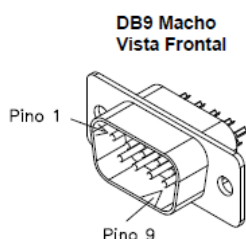
É possível obter total controle do equipamento utilizando a saída serial RS232. Por ser uma saída serial “Full Duplex” o envio de dados é realizado de maneira simultânea. Para ajustar a impressora ou o computador, siga as seguintes configurações:

- Baud Rate: 4800 bps
- Bits: 8 bits
- Paridade: none
- Stop Bit: 1 bit

Caso o equipamento não esteja transmitindo os dados, o técnico deve observar os seguintes itens:

1. Verifique se o sistema está selecionando a porta COM correta;
2. Verifique se a configuração da porta serial do computador está de acordo com o indicado;
3. Verifique se a pinagem do cabo está correta:

DB9 Fêmea	Função
1	Chassis
2	RxD
3	TxD
5	GND



4. Entre em contato com o Suporte Técnico da Gehaka.



11 Erros do equipamento

Em caso de ocorrência de erros durante a operação do equipamento, consulte a tabela a seguir para identificar a possível causa. Se o problema persistir, entre em contato com o suporte técnico especializado para obter assistência.

Erro	Descrição
Erro 1	Remova Peso do Prato
Erro 2	Peso de ajuste Errado...
Erro 3	Instabilidade na pesagem
Erro 4	Falha Ajuste! Da Balança
Erro 5	Coloque o Prato
Erro 6	Sobrecarga
Erro 7	Refaça medida!
Erro 21	Abaixe a Capota
Erro 22	Aumente Amostra!
Erro 23	Leitura Instável
Erro 24	Peso Cal. Errado
Erro 25	Time-out %
Erro 26	Medida Abortada
Erro 27	Temp. Baixa, Pré-aqueça
Erro 50	Falha Memória
Erro 51	Falha RTC

Assistência Técnica



12 Especificações técnicas

Especificações Técnicas Família IV

Modelo	IV2500
Faixa de medição	0 a 100,0% de umidade ou sólidos
Divisão	0,1% ou 0,01% - ajustável
Repetitividade	±0,3%, dependendo do peso da amostra (vide item 8.1.2)
Balança	Carga máxima: 210 g Divisão: 0,001 g Repetitividade: ± 0,003g Linearidade: ± 0,002g
Prato de Alumínio	Diâmetro de 110mm
Temperatura	Faixa de leitura: 50°C a 200°C – ajustável Divisão: 0,1°C Sensor: PT1000
Timer	2 a 180 min – ajustável
Display	LCD alfanumérico 16X2 Backlight azul
Interface	RS232C - opcional USB 2.0
Rede	220 VAC
Frequência	60 Hertz
Potência	300 Watts
Dimensões	187 x 310 x 312 mm (L x A x P)
Peso	6,5 Kg
Acessórios	Cabo AC 10 Pratos de Alumínio Padrão de Referência (Tartarato de Sódio)
Opcionais	Impressora Térmica IG210 Peso Padrão 100g (Classe F1) 50 Pratos de Alumínio Padrão de Referência (Tartarato de Sódio)

13 Assistência técnica e PGQT

A instalação e as manutenções preventivas e corretivas devem ser realizadas e acompanhadas pela equipe especializada do Departamento Técnico da Gehaka, mesmo durante o período de garantia (um ano). Consulte nossa Assistência Técnica para maiores informações sobre o Programa da Garantia da Qualidade Total (PGQT), que oferece:

- ✓ Instalação por técnico especializado Gehaka.
- ✓ Treinamento operacional.
- ✓ Treinamento teórico e prático sobre procedimentos de manutenções preventivas.
- ✓ Visitas periódicas por técnico especializado Gehaka.
- ✓ Revisão geral.
- ✓ Treinamentos de reciclagem.
- ✓ Relatórios arquivados no “Book” do equipamento.

Vantagens do Programa:

- ✓ Atendimento no local.
- ✓ Garantia total e permanente.
- ✓ Manutenções preventivas.
- ✓ Histórico confiável devido ao rigoroso acompanhamento.

Assistência Técnica



14 Termo de garantia

Este termo refere-se aos produtos aqui designados como EQUIPAMENTO(S), fabricados e comercializados por INDÚSTRIA E COMÉRCIO ELETROELETRÔNICA GEHAKA LTDA, denominada neste instrumento como VENDEDORA, e destina-se a disciplinar os termos de garantia concedida ao ADQUIRENTE dos seus produtos.

1. ESCOPO DA GARANTIA

- 1.1. No período compreendido pela garantia, a VENDEDORA compromete-se a manter o EQUIPAMENTO de acordo com a forma e a funcionalidade especificadas na sua PROPOSTA COMERCIAL e/ou PROJETO TÉCNICO SOB ENCOMENDA, que eventualmente tenha sido desenvolvido especificamente para o ADQUIRENTE.
- 1.2. Durante todo o período de garantia, a VENDEDORA ficará responsável pelos reparos dos vícios ou defeitos de fabricação e desgaste anormal do EQUIPAMENTO, sem que haja ônus para o ADQUIRENTE.
- 1.3. Os reparos decorrentes da garantia contra defeitos de fabricação serão preferencialmente realizados nas dependências do local de fabricação do EQUIPAMENTO, e os custos para o envio e a devolução dele serão providos pela VENDEDORA, que, caso a caso, emitirá um Registro de Não Conformidade (RNC) para os casos exclusivos de troca de equipamento e atendimento da garantia. O RNC conterá o descritivo completo do produto defeituoso, ou seja, marca, modelo, número de série, relação de acessórios e opcionais que o acompanhem.

2. PROCEDIMENTOS ADOTADOS PARA CONCESSÃO DA GARANTIA

- 2.1. Constatado o defeito dentro do prazo de garantia, caberá ao ADQUIRENTE comunicar à VENDEDORA imediatamente, por meio de uma mensagem de e-mail direcionada para o endereço suporte.cliente@gehaka.com.br, que é o canal exclusivo de atendimento de pós-venda da fábrica, relatando todos os detalhes da ocorrência. Após receber o e-mail enviado pelo ADQUIRENTE, a VENDEDORA terá um prazo de até 48 (quarenta e oito) horas para providenciar a emissão do Registro de Não Conformidade (RNC).

Resumindo, o fluxo de procedimentos para a concessão da garantia é o seguinte:

1. O ADQUIRENTE entrará em contato com a VENDEDORA para solicitar atendimento em garantia do produto defeituoso.
2. A VENDEDORA informará ao ADQUIRENTE, logo após realizar a consulta ao departamento de logística, qual será a empresa transportadora que realizará a coleta do EQUIPAMENTO, para que os dados da transportadora sejam inseridos na nota fiscal de remessa que será emitida pelo ADQUIRENTE.
3. Por fim, a VENDEDORA fornecerá o número do RNC para que o ADQUIRENTE também possa inserir essa referência de controle em sua nota fiscal.
4. O ADQUIRENTE deverá enviar o arquivo digital da referida NF-e de remessa para conserto, no formato digital (PDF) para o e-mail suporte.cliente@gehaka.com.br antes que a empresa transportadora indicada pela VENDEDORA efetue a coleta do produto defeituoso e o leve para a fábrica.

IMPORTANTE:

- a. Não será aceito o envio de produto(s) sem nota fiscal.
- b. Não serão recebidos produtos defeituosos para o atendimento em garantia com nota fiscal que não contenham as informações indicadas nos itens 2. e 3. acima.
- c. Esse fluxo não se aplicará a produtos, projetos, instalações e/ou sistemas especiais desenvolvidos sob encomenda.

2.2. A garantia, durante o período concedido, restringir-se-á às medidas abaixo mencionadas, as quais serão sempre efetivadas na seguinte ordem:

2.2.1. Reparação do defeito.

2.2.2. Substituição de partes e peças necessárias.

2.2.3. Troca do EQUIPAMENTO por outro igual.

2.2.4. Restituição do valor pago pelo ADQUIRENTE, que será realizada em última hipótese e somente após esgotadas todas as possibilidades previstas anteriormente, em prestígio ao Princípio da Conservação dos Negócios Jurídicos.

2.3. Se, durante o prazo de garantia, for constatado defeito no produto, e não sendo possível proceder ao reparo previsto na cláusulas anterior, a garantia será limitada à restituição do valor recebido nos termos do artigo 443 do Código Civil, afastado qualquer outro tipo de indenização ou compensação.

3. EXCLUSÃO DA GARANTIA

3.1. A garantia compreende somente o EQUIPAMENTO comercializado e não se aplica a itens consumidos na sua utilização e operacionalidade, tais como elementos filtrantes, sensores, eletrodos, raspadores, qualquer tipo de lâmpada, emissor infravermelho, soluções químicas, consumíveis, entre outros.

3.2. Excluem-se da garantia, ainda, os defeitos ou danos decorrentes das seguintes hipóteses:

3.2.1. A garantia cessará automaticamente quando a reparação, manutenção ou ajuste do(s) EQUIPAMENTO(S) for realizada por agente técnico não autorizado ou capacitado pela VENDEDORA.

3.2.2. Quando verificado que os defeitos foram ocasionados por serviços de reparos, manutenção ou ajustes executados por pessoas ou empresas prestadoras de serviços de assistência técnica não autorizadas pela VENDEDORA.

3.2.3. Danos causados pelo uso de componentes não originais ou de produtos ou equipamentos de terceiros e acessórios periféricos não autorizados ou não homologados pela VENDEDORA.

3.2.4. Danos decorrentes de caso fortuito ou força maior.

3.2.5. Danos ocasionados pelo uso inadequado do EQUIPAMENTO, incluindo, mas não se limitando a: quedas, golpes, fogo, chuva, produtos de limpeza, exposição em excesso ao calor, à poeira e alta umidade, desnivelamento, armazenamento em local e condições inadequadas, violação, retirada de componentes do projeto original, transporte, entre outros.

3.2.6. Danos causados pela flutuação da energia elétrica, descargas elétricas na rede e/ou a utilização de dispositivos, tais como benjamins, extensões elétricas, filtros de linha, nobreaks e estabilizadores não homologados pela VENDEDORA.

3.2.7. Quando o dano advier de negligência, imperícia ou imprudência no manuseio do equipamento.

4. VIGÊNCIA DA GARANTIA

- a. Tratando-se o EQUIPAMENTO de um bem móvel e nos termos do artigo 445 do Código Civil e artigo 2, II, § 1º do Código de Defesa do Consumidor, o termo inicial de garantia terá início a contar da data da efetiva entrega do EQUIPAMENTO e terá vigência pelo período de 12 (doze) meses, sendo esse o prazo mínimo garantido.
- b. O prazo aqui previsto compreende o período mínimo preconizado pelo Código Civil (30 dias) e pelo Código de Defesa do Consumidor (90 dias), quando excepcionalmente for verificada relação de consumo (o que deverá ser analisado caso a caso), portanto, os prazos aqui previstos não se somam aos das legislações vigentes.
- c. Para a linha de produtos desenvolvidos sob encomenda, mediante projeto de engenharia específico, prevalecerão os prazos e os termos iniciais de garantia previstos nos contratos de fornecimento do aludido EQUIPAMENTO ou sistema personalizado, que, contudo, não se somarão aos prazos aqui previstos, tampouco aos prazos legais, conforme aduzido na cláusula 3.2.

- d. Para as linhas de produtos produzidos em série, prevalecerá sempre o prazo e termo inicial aduzido na cláusula 3.1, que, de igual modo, não será acrescido ao dos contratos firmados de projetos sob encomenda.
- e. A VENDEDORA não garante a continuidade da comercialização do produto ou adequação para uso diverso daquele a que fora inicialmente projetado e destinado.

Rede de Assistência Técnica



Suporte ao Cliente



Vendas



TECNOLOGIA A SERVIÇO DO CLIENTE

Contatos:Site oficial: www.gehaka.com.br

Telefone: +55 (11) 2165-1100

E-mail Vendas: vendas@gehaka.com.brE-mail Assistência: suporte.cliente@gehaka.com.br

Instagram: @gehakaoficial

Facebook: /gehakaoficial

Linkedin: /gehakaoficial

Youtube: /GehakaEquipamentos

Suporte Técnico: +55 (11) 94727-2770

Av. Duquesa de Goiás, 235 – Real Parque – CEP 05686-900 – São Paulo