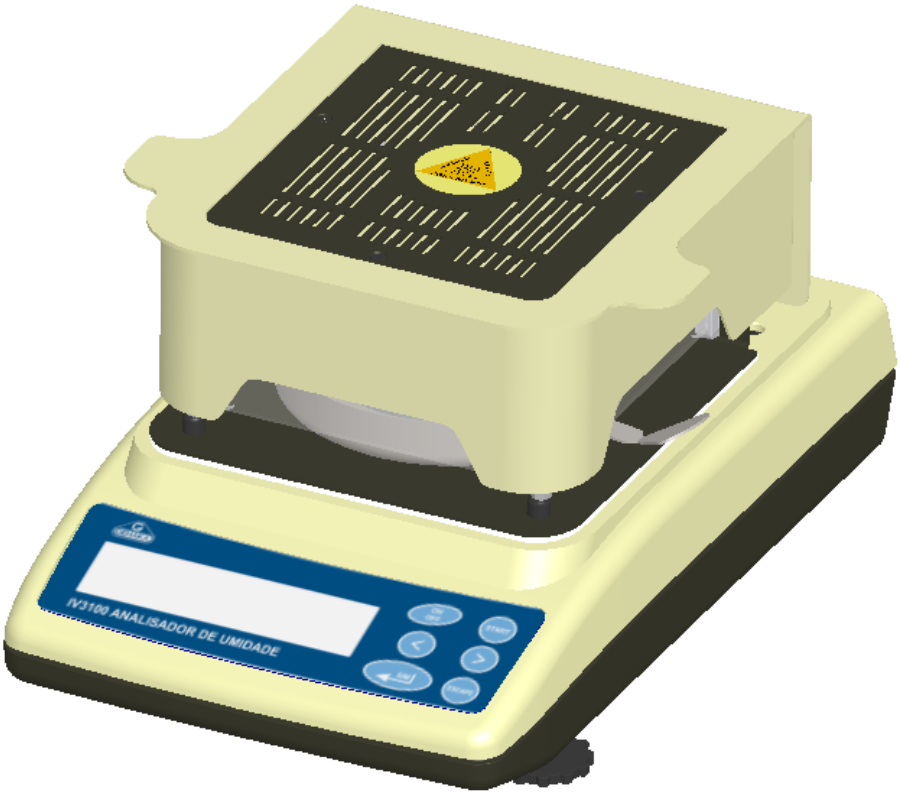
# Manual de Instruções

## Medidor de Umidade por Infravermelho
## IV3100




Suporte Técnico

Última revisão 27/03/2025
Versão 1.00.011

## SUMÁRIO

1 Introdução ..... 3

2 Conceituação ..... 4

3 Descrição dos Componentes ..... 5

4 Instalação ..... 7

5 Configuração da Balança ..... 8

5.1 Verificação da Balança ..... 9

5.2 Ajuste da Balança ..... 10

6 Material de Referência – Tartarato de Sódio ..... 11

6.1 Importância do Uso de um Material de Referência ..... 11

6.2 Características ..... 11

6.3 Recomendações de Armazenamento ..... 11

6.4 Disponibilidade pela Gehaka ..... 11

7 Operações ..... 12

7.1 Função de Selecionar Produto ..... 13

7.2 Função de Medir Umidade ..... 14

8 Material de Referência – Tartarato de Sódio ..... 16

8.1 Importância do Uso de um Material de Referência ..... 16

8.2 Características ..... 16

8.3 Recomendações de Armazenamento ..... 16

8.4 Disponibilidade pela Gehaka ..... 16

9 Métodos de Determinação de Umidade ..... 17

9.1 Entendendo a Amostra ..... 18

9.2 Definindo o Peso da Amostra ..... 19

9.3 Entendendo a Curva de Secagem ..... 19

9.4 Definindo os Parâmetros ..... 20

10 Configuração ..... 21

10.1 Programar Produtos ..... 22

10.1.1 Restauração dos Ajustes de Fábrica ..... 24

10.1.2 Configuração do Modo de Relatório ..... 24

10.1.3 Configuração do Número de Lote ..... 25

10.1.4 Configuração do Número de Casas Decimais ..... 25

10.1.5 Configuração do Brilho do Display ..... 26

10.1.6 Configuração da Data e Hora ..... 26

11 Produtos da Tabela Padrão ..... 27

12 Porta de comunicação RS232C ..... 28

13 Erros do Equipamento ..... 29

14 Especificações Técnicas ..... 30

15 Assistência Técnica e PGQT ..... 31

16 Termo de garantia ..... 32

# 1 Introdução

O analisador de umidade IV3100 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 IV3100 é ideal para o controle de processos produtivos, monitoramento da qualidade de produtos e pesquisas científicas que exigem precisão e confiabilidade nas análises.

O IV3100 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 IV3100 assegura medições precisas mesmo em ambientes desafiadores.

Com um design robusto e interface amigável, o IV3100 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 IV3100, 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

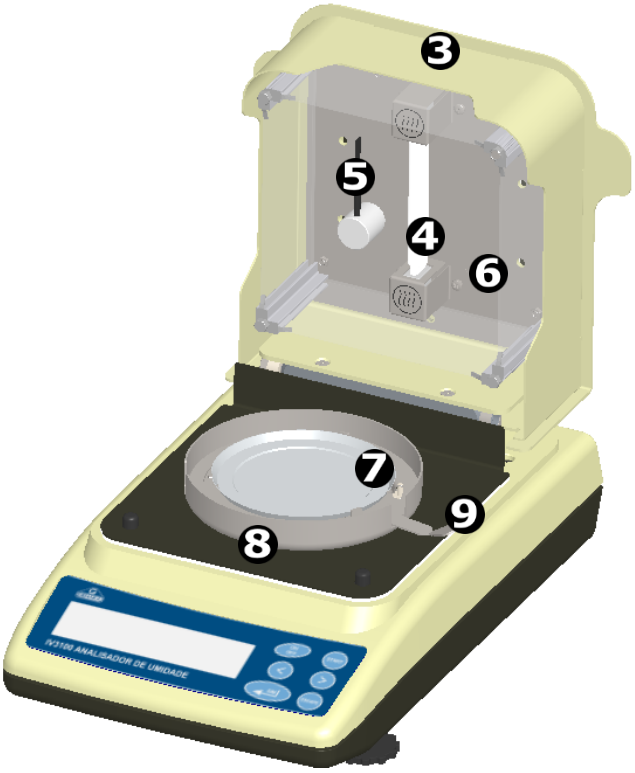
1. **Display**
   LCD Alfanumérico com *Backlight*.

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. **Lâmpada Halógena Infravermelha**
   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.

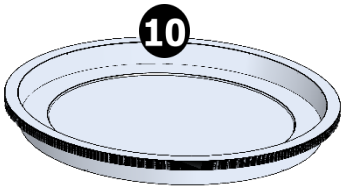
7. **Suporte do Prato**
   Dispositivo que acomoda o prato de alumínio estrategicamente no centro do equipamento.

8. **Defletor de ar**
   Dispositivo que protege a balança do calor e mantem 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**

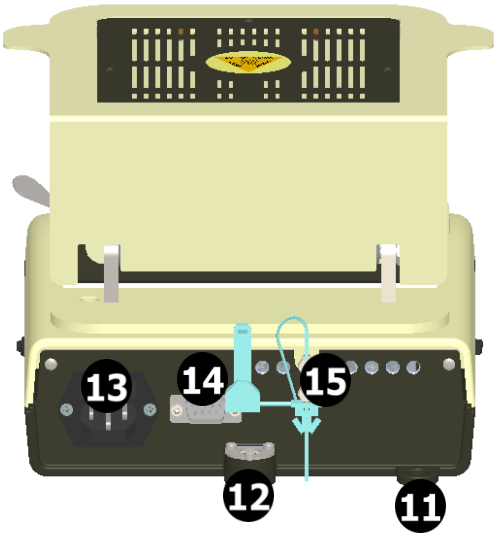
Local para a conexão da fonte de energia.

**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 IV3100 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. Medir Umidade". Nesse ponto o seu equipamento encontra-se instalado.
10. Para ligar ou desligar o IV3100 basta acionar a tecla ON/OFF, que se encontra em seu painel frontal.
11. Utilize o IV3100 somente depois de calibrado.

**Recomendações importantes:**

1. Desligue somente na tecla ON/OFF, desta forma o IV3100 permanece na condição de modo de espera, ou seja, está pronto para ser utilizado.
2. O IV3100 possui internamente uma fonte chaveada de alta confiabilidade, dispensando o uso de "Estabilizadores de Voltagem".
3. Recomendamos que o equipamento seja ligado diretamente na tomada, não utilize benjamins, filtros de linha, estabilizadores de voltagem ou nobreaks

## 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 IV3100 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 IV3100 esteja no local definitivo onde será operado e que esteja devidamente nivelado. Se o IV3100 for movido de seu local de trabalho haverá alterações no nivelamento e deverá ser refeito todo o processo.

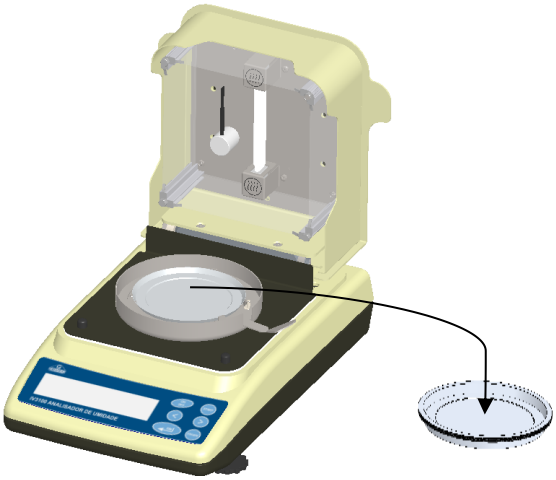
### Atenção

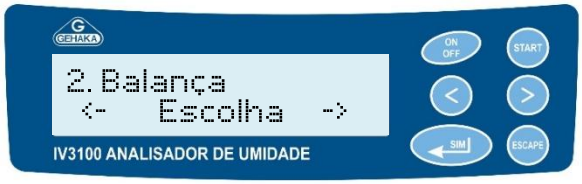
A verificação só será de boa qualidade se for aguardado o tempo de aquecimento do equipamento (*Warm-Up*) e se for utilizado um peso de calibração classe F1. Contate a Gehaka ou um de seus representantes para obter o peso padrão adequado para seu modelo de equipamento.

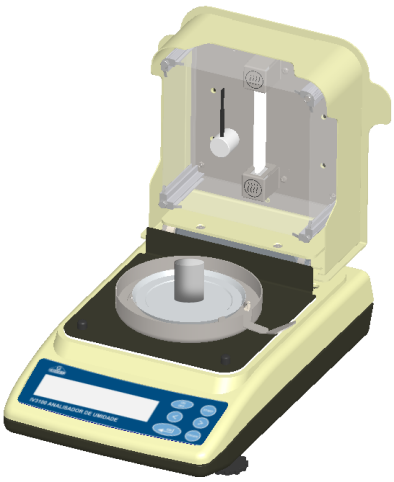
## 5.1 Verificação da Balança

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

1. Pressione a tecla **ON/OFF** para ligar o equipamento.
2. Retire o prato de alumínio do suporte do prato com cuidado.
3. No menu do equipamento, procure a opção **2. 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 **50g** sobre o prato de pesagem.
5. Verifique a leitura exibida: o valor deve ser **50,000g**, com uma tolerância de ±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.



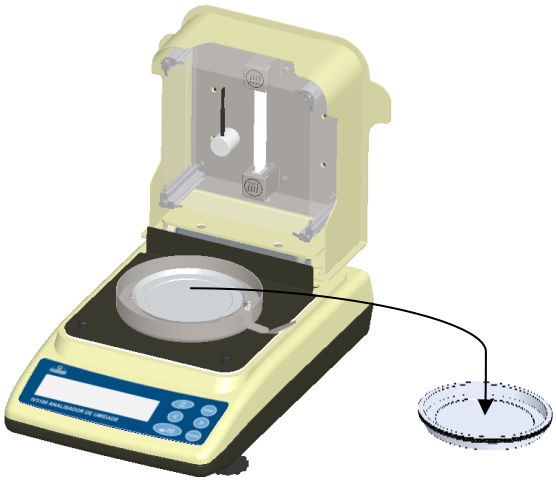


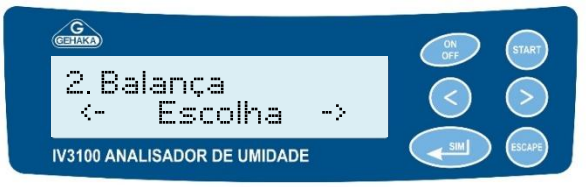



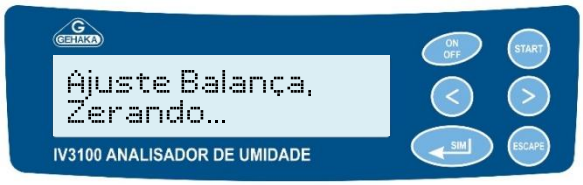
## 5.2 Ajuste da Balança

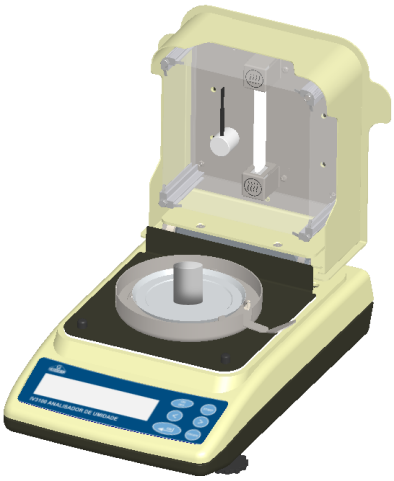
Para realizar o procedimento de verificação da balança siga os procedimentos abaixo.

1. Pressione a tecla **ON/OFF** para ligar o IV3100.
2. Retire o prato de alumínio do suporte com cuidado.
3. No menu do equipamento, procure a opção **2. Balança** utilizando as setas **(<)** ou **(>)**. 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 **"Ajuste Balança, Zerando..."**, indicando que o equipamento está realizando a tara.
6. Quando o display indicar **"Coloque o Peso 50g, Aguarde..."**, posicione cuidadosamente o peso padrão de 50g 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 IV3100 abortará a calibração automaticamente.
9. Após concluir a calibração, o display exibirá o valor **50g**, confirmando o sucesso do procedimento.
10. O IV3100 está agora calibrado e pronto para ser operado.







## 6 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.

### 6.1 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.

### 6.2 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

### 6.3 Recomendações de Armazenamento

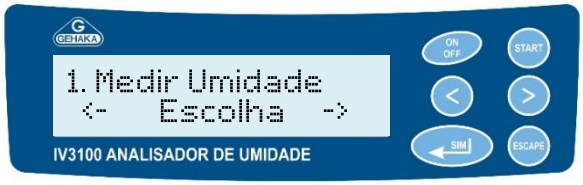
Para garantir a integridade do material de referência, recomenda-se que o Tartarato de Sódio seja armazenado sob as seguintes condições:
- Ambiente seco e fresco, com temperatura entre 15°C e 25°C;
- Embalagem hermeticamente fechada para evitar absorção excessiva de umidade;
- Protegido da luz direta e de variações bruscas de temperatura;
- Evitar contato com contaminantes para não comprometer a precisão das medições

### 6.4 Disponibilidade pela Gehaka

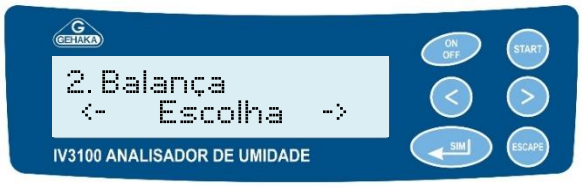
A Gehaka disponibiliza o Tartarato Dissódico em frascos de 50g, acompanhados de um laudo de verificação, garantindo a rastreabilidade e a confiabilidade do material para os clientes que necessitam de um padrão de umidade para calibração e verificação de seus equipamentos. Para mais informações sobre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

## 7 Operações

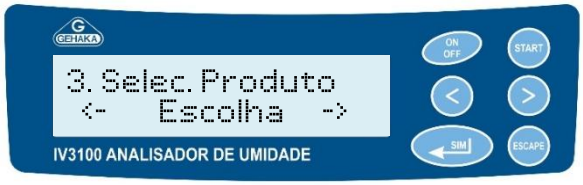
O Menu Principal do equipamento oferece cinco opções principais, projetadas para facilitar sua experiência de uso e permitir acesso rápido às funcionalidades. Utilize as teclas **SETA DIREITA** e **SETA ESQUERDA** para navegar entre as opções disponíveis. Quando encontrar a opção desejada, pressione 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.



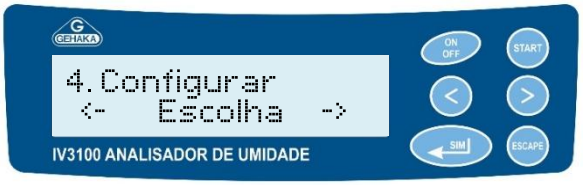

**1. Medir Umidade**
Efetua a medida de umidade da amostra e emite um relatório completo dos resultados.




**2. Balança**
Realiza pesagens com carga máxima de 210g e divisão de 0,001g. Indica também a temperatura da câmara.




**3. Selecionar Produto**
Seleciona o produto que será medido. É possível escolher entre 5 produtos configuráveis e mais de 50 pré-programados.




**4. Configurar**
Configura os parâmetros do equipamento:

- 4.1 Programa Produtos
- 4.2 Restaura Ajustes Fabrica
- 4.3 Modo Relatório
- 4.4 Número do Lote
- 4.5 Número de Casas Decimais
- 4.6 Brilho do Display
- 4.7 Ajusta Data e Hora

## 7.1 Função de Selecionar Produto

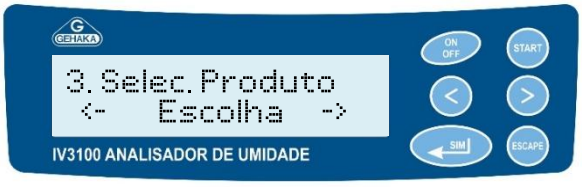
Esta função permite selecionar o produto que será medido no IV3100. Você pode escolher entre:

- **Produtos configuráveis**: São cinco opções personalizáveis (1 até 5) 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 IV3100.

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 **"3. 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 IV3100 avançará automaticamente pela lista;
3. Pressione a tecla **SIM** para confirmar o produto escolhido;
4. O IV3100 está agora programado para realizar a medição com os parâmetros selecionados.



### Atenção

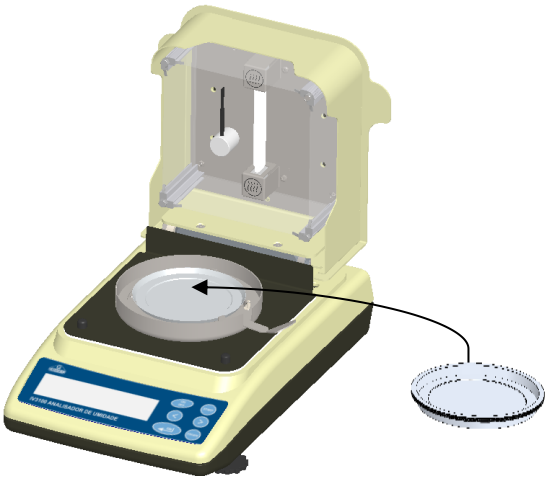
Se o IV3100 for desligado ou houver uma interrupção de energia, os parâmetros da última medição serão armazenados automaticamente. Quando o equipamento for religado, esses dados serão restaurados, eliminando a necessidade de selecionar novamente o produto.

## 7.2 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.

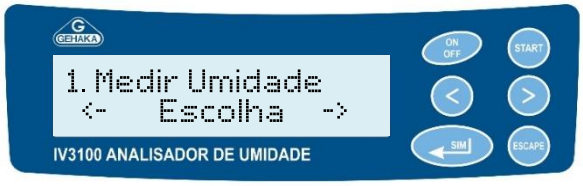
**1. Escolha da amostra:**

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 "**3. Sel. Produto**".



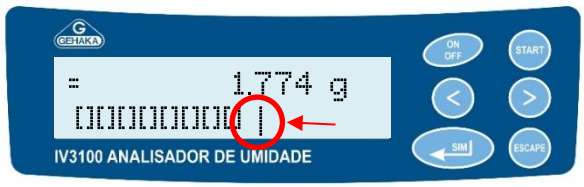
**2. Iniciar a leitura:**

Coloque o prato no equipamento, selecione a função **"1. Medir Umidade"** e tecle **SIM** para confirmar (o peso deve ser zerado).



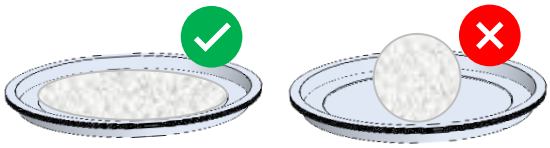

**3. Adicionar a amostra:**

Adicione a quantidade de amostra até que a barra de quadrados encoste no traço do display, conforme ao lado. Esse limite indica o peso padrão do produto cadastrado.



**4. Espalhando a amostra:**

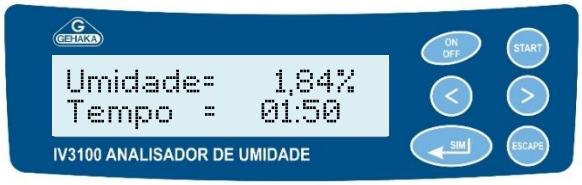
Espalhe o produto uniformemente sobre o prato, sem formar acúmulos, utilizando uma colher para medir.

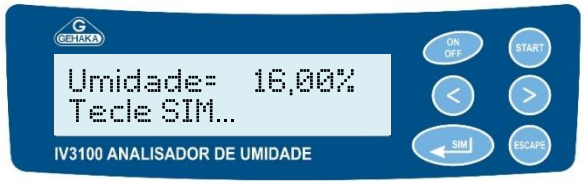


## 5. Medição em andamento:

Após deixar a amostra uniforme no prato. Feche a capota e tecle **"START"** para que o equipamento inicie o processo de secagem. 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.

Modo Tempo

```
=================================
     Medidor de Umidade IV3100
        Relatório de Medida
---------------------------------
Ver. Firmware = 1.00.009
Nr. Serie.... = 20092428001001
---------------------------------
Produto:
Tartarato Dissódico
---------------------------------
Lote..........=            GHK123
Amostra.......=             56478
Modo Secar....=            Padrao
Temp. Secagem =               160 °C
Modo Final... =             Tempo
Tempo.........=                 8 min
---------------------------------
 Tempo min   |        Umidade %      |
---------------------------------
|          0|                   0.00|
|          1|                   1.84|
|          2|                   3.40|
|          3|                   4,70|
|          4|                   7,60|
|          5|                   8,65|
|          6|                   9,45|
|          7|                  15,45|
|          8|                  16,00|
---------------------------------
Peso Inicial....=            2.300 g
Peso Final......=            1.932 g
---------------------------------
% Umidade.......=            16.00 %
---------------------------------


---------------------------------
Assinatura                  14:52:03
Responsavel                 07/03/25
```

Modo Auto-Dry

```
=================================
     Medidor de Umidade IV3100
        Relatório de Medida
---------------------------------
Ver. Firmware = 1.00.009
Nr. Serie.... = 20092428001001
---------------------------------
Produto:
Produto 1   Programavel
---------------------------------
Lote..........=            GHK123
Amostra.......=             56478
Modo Secar....=            Padrao
Temp. Secagem =               160 °C
Modo Final... =          Auto-Dry
Taxa Auto-Dry =             0.10 %/min
---------------------------------
 Tempo min   |        Umidade %      |
---------------------------------
|          0|                   0.00|
|          1|                   1.84|
|          2|                   3.40|
|          3|                   4,70|
|          4|                   7,60|
|          5|                   8,65|
|          6|                   9,45|
|          7|                  15,95|
|          8|                  16,00|
---------------------------------
Peso Inicial....=            2.300 g
Peso Final......=            1.932 g
---------------------------------
% Umidade.......=            16.00 %
---------------------------------


---------------------------------
Assinatura                  14:52:03
Responsavel                 07/03/25
```

## 8 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.

### 8.1 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.

### 8.2 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

### 8.3 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

### 8.4 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.

## 9 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.

1. **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.

2. **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 IV3100 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 IV3100 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.

## 9.1 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.<br>O espalhamento pelo prato deve ser homogêneo, sem acúmulos ou irregularidades.<br>A espessura deve ser controlada, evitando variações na penetração da radiação. |
| **Farinhas** | Distribuição uniforme, formando uma camada fina, plana e homogênea.<br>Evitar compactação ou grumos, pois afetam a absorção do infravermelho.<br>Farinhas de cor branca devem ter a temperatura de secagem mais alta, como 160°C. |
| **Farelos** | Homogeneizar bem antes da análise, obter amostras representativas.<br>Espalhar uniformemente no recipiente, evitando acúmulos ou espaços vazios.<br>Evitar partículas muito grandes, pois podem perder umidade de maneira desigual. |
| **Grãos** | Devem ser triturados antes da análise, garantindo partículas pequenas e uniformes.<br>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.<br>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.<br>Evitar eletricidade estática, que pode dificultar a manipulação e dispersão da amostra.<br>Padronizar o tamanho dos grânulos, pois variações podem interferir na medição. |
| **Tintas** | Aplicação padronizada, evitando camadas espessas ou muito finas.<br>Programe o método de Secagem por "DEGRAU" com isso evita-se a formação de películas secas na superfície, impedindo a secagem da tinta.<br>Homogeneizar bem antes da medição, garantindo que a composição da tinta seja uniforme. |

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

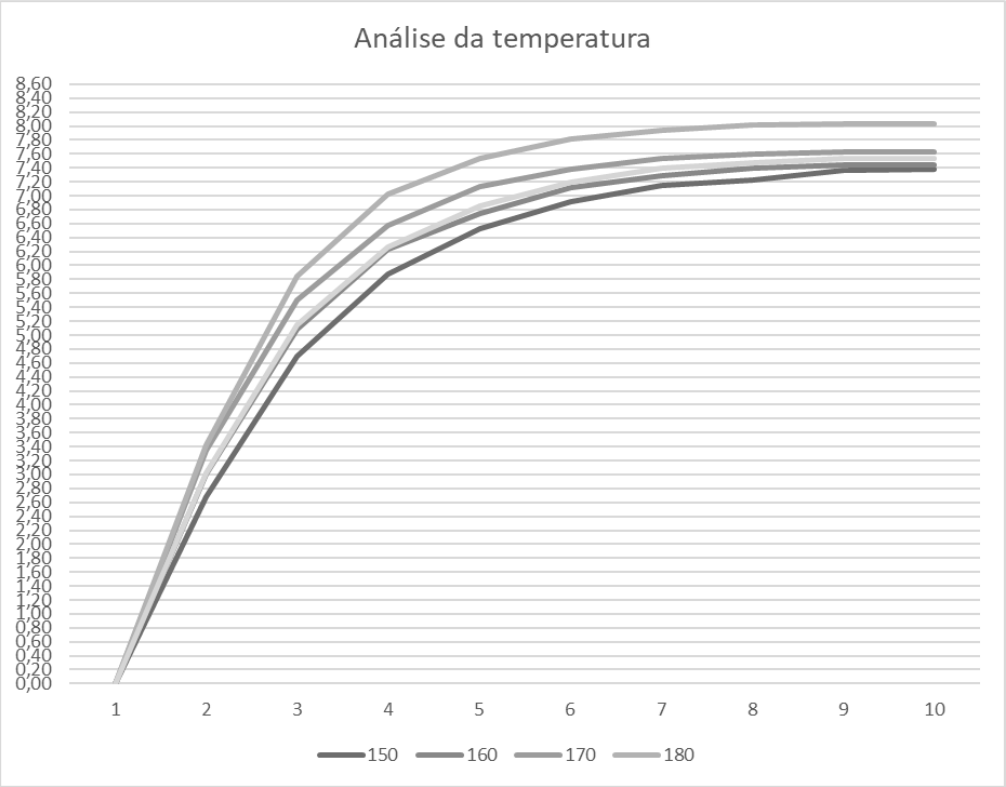
## 9.2 Definindo o Peso da Amostra

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% |

## 9.3 Entendendo a Curva de Secagem

Com um tempo fixo definido (15 minutos, por exemplo) 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.



## 9.4 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.

1. Com o resultado primário em mãos, configure o equipamento para realizar a leitura em

   **Tempo Fixo de 10 minutos** (ou no tempo defino pela curva de secagem);

2. Defina uma **temperatura inicial** para realizar os testes (160ºC por exemplo);
3. A amostra não deve queimar, deve apenas possuir o aspecto de desidratação;
4. Com o relatório exposto, compare o resultado primário;
5. Caso a % umidade seja maior do que a padrão, **diminua** a temperatura em 5ºC.
6. Caso a % umidade seja menor do que a padrão, **aumente** a temperatura em 5ºC.
7. 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.

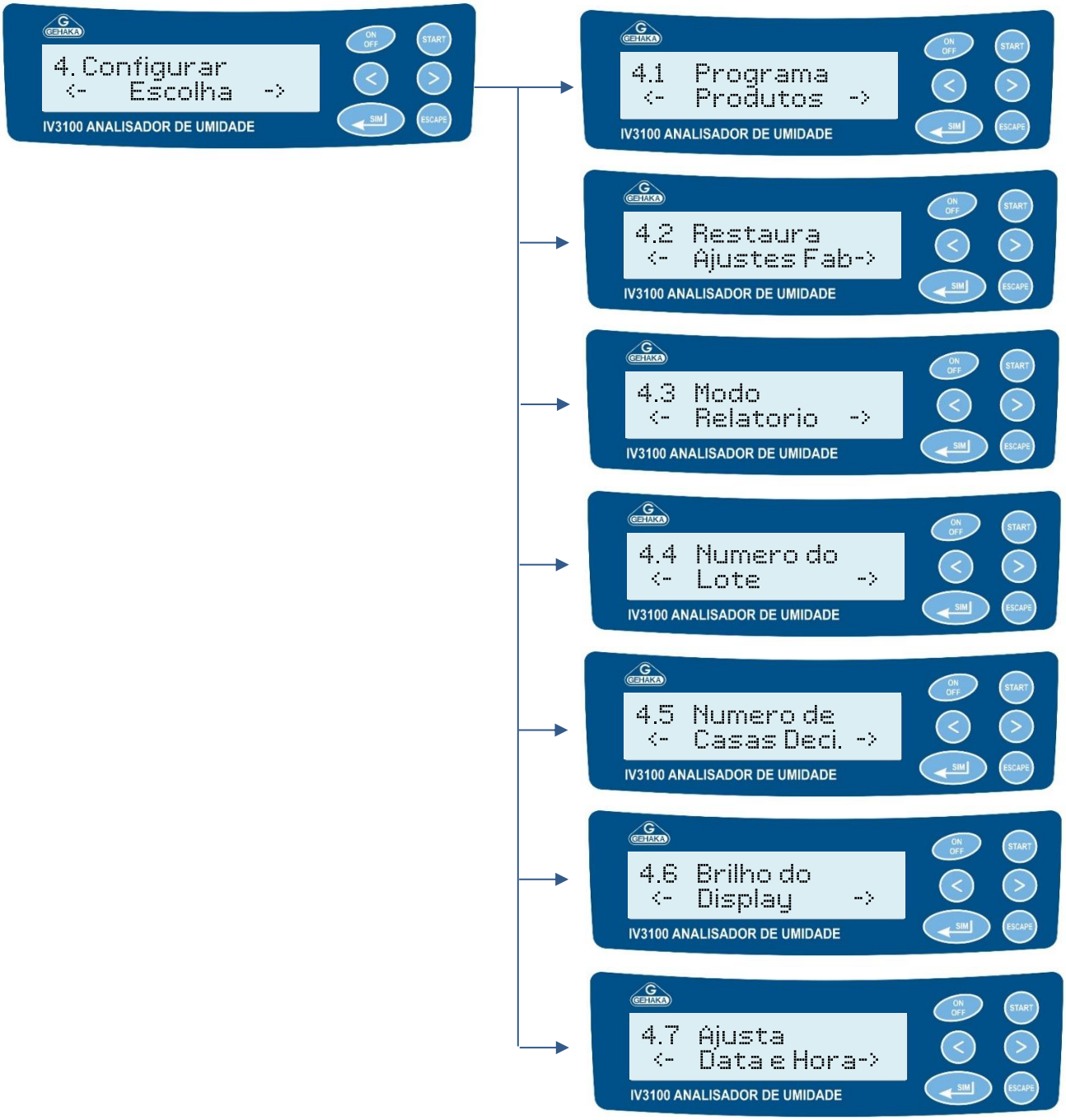
Suporte Técnico

## 10 Configuração

Esta função permite configurar as opções de funcionamento do IV3100. Para entrar no Modo Configurar proceda.

- Procure pela função "**4. 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 IV3100 e que serão explicados detalhadamente em cada item.



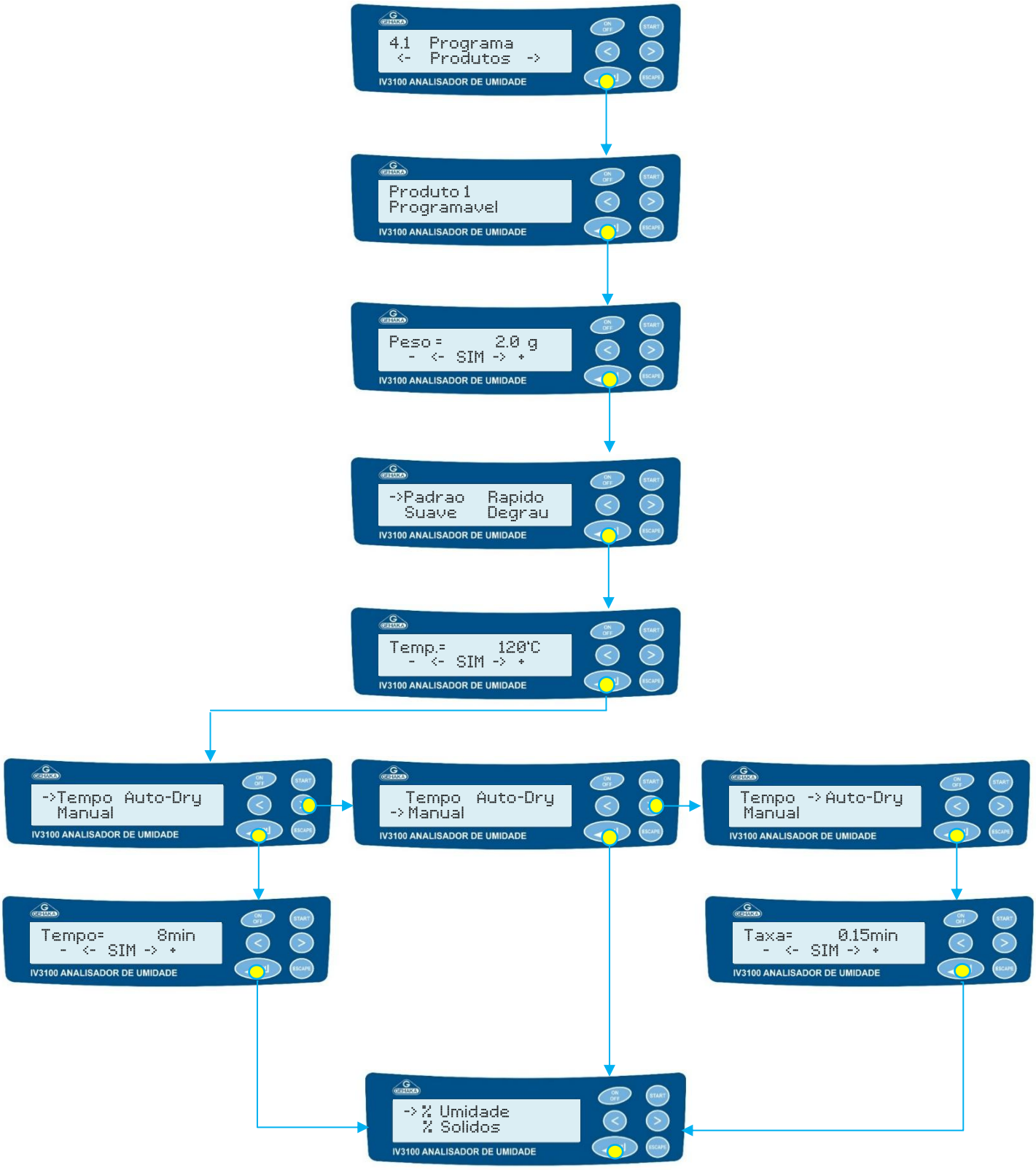
## 10.1 Programar Produtos

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.

1. Encontre a opção **<4.1 Programa Produtos>** e selecione a tecla **SIM.**
2. Utilize as setas para navegar entre os produtos **(Produto 1 ao Produto 5).**
3. Pressione **SIM** para confirmar qual produto deseja configurar.
4. Escolha o peso desejado **(de 0,2g a 19,9g).**
5. Selecione entre os seguintes modos de secagem, de acordo com o tipo de amostra:
   - **Padrão:** Mantém a temperatura constante do início ao fim da pesagem.
   - **Rápido:** Eleva a temperatura em 30% acima do programado nos primeiros 3 minutos, retornando ao valor definido posteriormente. Indicado para amostras com umidade superior a 30%.
   - **Suave:** Realiza uma rampa de temperatura de 50°C até a temperatura programada. Ideal para amostras que formam filmes durante a secagem, como balas, produtos açucarados, tintas, entre outros.
   - **Degrau:** Permite programar duas temperaturas – uma inicial por 3 minutos e outra para o restante da secagem. Recomendado para amostras com componentes de diferentes pontos de ebulição.
6. Escolha a temperatura de secagem **(50°C a 210ºC).**
7. Defina o tempo ou critério para a finalização da medida conforme a necessidade da amostra:
   - **Tempo Fixo:** O IV3100 finaliza a medição após um tempo programado;
   - **Auto-Dry:** Finaliza a medição automaticamente quando a taxa de perda de umidade atinge o valor programado;
   - **Manual:** O operador finaliza a secagem pressionando a tecla SIM.
8. Caso escolha Auto-Dry, será solicitado a taxa de secagem **(de 0.01%/min até 2.49%/min)**
9. Caso escolha Tempo, será solicitado o tempo de secagem **(2min a 180min)**
10. Logo após selecionar o critério de finalização, escolha qual o tipo de resultado deseja **(%Umidade ou %Sólidos)**

Em seguida será demonstrado o mapa de configuração para que o operador siga as instruções.

Mapa de configuração do IV3100



### 10.1.1 Restauração dos Ajustes de Fábrica

Esta função permite recuperar os dados gravados na memória ROM do IV3100 durante a fabricação. É possível restaurar os ajustes de um único produto ou de toda a tabela.

Para realizar a restauração:

1. Acesse a função **"4.2 Restaura Ajustes de Fábrica"** navegando com as teclas **Direita/Esquerda**.
2. Quando localizar a opção desejada, pressione **SIM** para confirmar.
3. Escolha entre restaurar os ajustes de um único produto (Somente Atual) ou de toda a tabela (Todos Produtos).

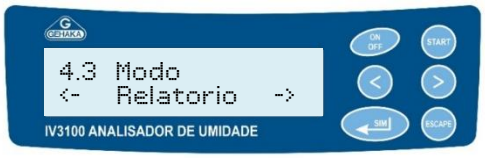
Consulte a lista de produtos e seus respectivos ajustes no final do manual.

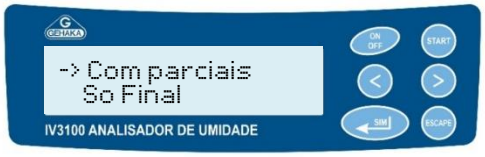
### 10.1.2 Configuração do Modo de Relatório

O IV3100 gera um relatório ao final da medição contendo todos os parâmetros do processo. Além disso, é possível escolher entre dois formatos de relatório:

- **Com Parciais**: Registra os valores de umidade a cada minuto durante a secagem.
- **Só Final**: Exibe apenas o resultado, gerando um relatório mais resumido.

Para configurar o modo de relatório:



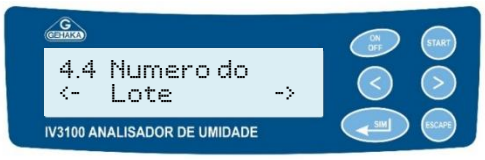

1. Acesse a função **"4.3 Modo Relatório"** utilizando as teclas **Direita/Esquerda**.
2. Pressione **SIM** para confirmar a seleção.
3. Escolha entre **"Com Parciais"** ou **"Só Final"** usando as teclas de navegação.
4. Pressione **SIM** para confirmar e sair.

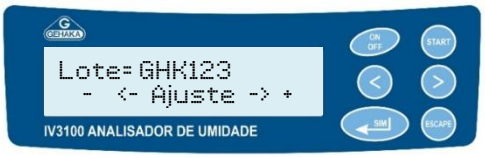
Esta função permite recuperar os dados gravados na memória ROM do IV3100 durante a fabricação. É possível restaurar os ajustes de um único produto ou de toda a tabela.

### 10.1.3 Configuração do Número de Lote

O número de lote é fundamental para garantir rastreabilidade, controle de qualidade e conformidade nos processos produtivos e laboratoriais. Para ajustar o número de lote, siga os passos abaixo:

1. Acesse a função **"4.4 Número de Lote"** utilizando as teclas **Direita/Esquerda** e pressione **SIM**.
2. Use as setas para selecionar o valor alfanumérico desejado e pressione **SIM** para avançar para o próximo dígito.
3. Repita o processo até preencher todos os dígitos (até 6 caracteres alfanuméricos).
4. Após selecionar o último caractere, o IV3100 retornará automaticamente ao menu de configuração.

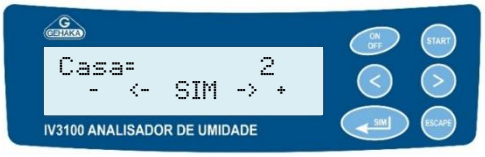



### 10.1.4 Configuração do Número de Casas Decimais

O número de casas decimais é fundamental para garantir a precisão dos resultados. Quanto maior as casas, mais preciso é o resultado. Para ajustar o número de casas decimais, siga os passos abaixo:

1. Acesse a função **"4.5 Número de Casas Deci."** utilizando as teclas **Direita/Esquerda** e pressione **SIM**.
2. Use as setas para selecionar o número de casas desejado (de 1 a 2).
3. Após selecionar, pressione **SIM** para confirmar o ajuste.



### 10.1.5 Configuração do Brilho do Display

O IV3100 possui a opção de ajuste do brilho do display. Para ajustar, siga os passos abaixo:

1. Acesse a função **"4.6 Brilho do Display"** utilizando as teclas **Direita/Esquerda** e pressione **SIM**.
2. Use as setas para selecionar o brilho do display conforme sua necessidade (de 10% a 100%).
3. Pressione **SIM** para confirmar o ajuste.

### 10.1.6 Configuração da Data e Hora

Existe uma bateria que mantém o relógio funcionando mesmo quando o IV3100 for desligado da tomada. Essa bateria tem uma duração maior que 5 anos, e para testar basta desligar o equipamento da rede e observar se o relógio passa a indicar a hora 00:00:80. Se isto ocorrer entre em contado com a Assistência Técnica da Gehaka para proceder à troca da bateria.

1. Selecione a opção <**4.7 Data e Hora**>.
2. O display indicará a hora na primeira linha "**HH:MM:SS**" e na segunda linha a data "**DD/MM/AA**".
3. Utilize as setas **(<)** ou **(>)** para ajustar o valor e tecle **SIM** para avançar para próximo dígito.
4. Proceda dessa forma até preencher todos os dados: hora, minutos, dia, mês e ano.

## 11 Produtos da Tabela Padrão

| Produto | Peso mínimo (g) | Temperatura (ºC) | Tempo (min) |
|---|---|---|---|
| *Acetato Alumina* | 2 | 120 | 9 |
| *Amido de Milho* | 2 | 160 | 6 |
| *Areia de Fundição* | 2 | 200 | 10 |
| *Azeite* | 2 | 140 | 2 |
| *Bagaço de Maça Seco* | 5 | 100 | 8 |
| *Bagaço de Maça Úmido* | 5 | 110 | 8 |
| *Biscoito Triturado* | 2 | 110 | 6 |
| *Cacau em Pó* | 3 | 105 | 2 |
| *Café Moído* | 2 | 105 | 4 |
| *Cal* | 2 | 200 | 6 |
| *Cerâmica* | 2 | 180 | 5 |
| *Chocolate com Leite* | 2 | 105 | 4 |
| *Chocolate em Pó* | 2 | 100 | 4 |
| *Cimento em Pó* | 2 | 160 | 4 |
| *Coalhada* | 2 | 120 | 7 |
| *Cola Branca* | 2 | 135 | 7 |
| *Creme de Café* | 2 | 103 | 7 |
| *Dispersante Branco* | 2 | 160 | 7 |
| *Doce de Leite* | 3 | 145 | 30 |
| *Epóxi em Pó* | 3 | 60 | 4 |
| *Farelo de Soja* | 3 | 120 | 7 |
| *Farinha Branca* | 3 | 130 | 5 |
| *Fibra de Amianto* | 2 | 200 | 5 |
| *Laca de Resina Alquídica* | 2 | 140 | 8 |
| *Leite em Pó* | 2 | 100 | 7 |
| *Leite* | 2 | 120 | 7 |
| *Lodo* | 11 | 150 | 7 |
| *Macadâmia Cast. Triturada* | 3 | 110 | 7 |
| *Maionese* | 1 | 145 | 10 |
| *Manteiga* | 2 | 155 | 5 |
| *Margarina Vegetal* | 3 | 155 | 10 |
| *Massas* | 4 | 140 | 10 |
| *Milheto* | 2 | 135 | 5 |
| *Mostarda* | 1 | 130 | 10 |
| *Nylon* | 1 | 110 | 8 |
| *Pão Ralado* | 3 | 130 | 6 |
| *Papel* | 2 | 105 | 10 |
| *Pó Farmacêutico* | 5 | 100 | 4 |
| *Poliacrilato Líquido* | 2 | 140 | 5 |
| *Poliamida A Tipo 6* | 2 | 160 | 75 |
| *Poliamida A Tipo 66* | 2 | 160 | 60 |
| *Policarbonato* | 2 | 160 | 20 |
| *Pólvora* | 5 | 70 | 5 |
| *Queijo Ralado* | 2 | 160 | 7 |
| *Requeijão* | 2 | 110 | 10 |
| *Resina Melamínica* | 3 | 160 | 4 |
| *Resina Sintética* | 1 | 130 | 10 |
| *Sabão Líquido, Detergente* | 2 | 155 | 6 |
| *Sal de Mesa* | 2 | 160 | 4 |
| *Sopa em Pó* | 2 | 80 | 6 |
| *Soro de Leite* | 2 | 140 | 8 |
| *Sorvete de Nata* | 2 | 100 | 12 |
| *Tartarato de Sódio Padrão* | 4 | 160 | 5 |
| *Tereftalato Polibutadieno* | 2 | 160 | 20 |
| *Ureaformaldehido* | 2 | 100 | 4 |
| *Vinho Tinto* | 2 | 140 | 8 |
| *Iogurte Natural* | 2 | 110 | 6 |

## 12 Porta de comunicação RS232C

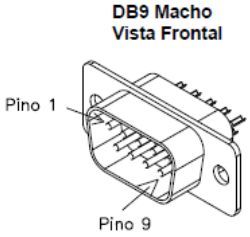
É possível obter total controle do equipamento utilizando a saída serial RS232. Por ser uma saída serial "Full Duplex" o envio de dados é realizado de maneira simultânea. Para ajustar a impressora ou o computador, siga as seguintes configurações:

- 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.

Suporte Técnico

## 13 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

# 14 Especificações Técnicas

Especificações Técnicas Família IV

| | |
|---|---|
| **Modelo** | IV3100 |
| **Faixa de medição** | Umidade ou Sólidos: 0 a 100,0%<br>Peso da amostra: 0,2g a 19,9g |
| **Divisão do resultado** | 0,1% ou 0,01% - ajustável |
| **Repetitividade** | Varia conforme o peso do produto (Vide item 9.2 do manual) |
| **Balança** | Carga máxima: 100 g<br>Divisão: 0,001 g<br>Repetitividade: ± 0,001g<br>Linearidade: ± 0,001g |
| **Prato de Alumínio** | Diâmetro de 85mm |
| **Temperatura** | Sistema: Lâmpada Halógena<br>Faixa de leitura: 50ºC a 210ºC – ajustável<br>Divisão: 0,1ºC<br>Sensor: PT1000 |
| **Modo de término** | 2 a 180 min (Tempo Fixo)<br>0,01 a 2,49%/min (Auto-Dry) |
| **Display** | LCD alfanumérico 16X2 Backlight azul |
| **Interface** | RS232C - opcional USB 2.0 |
| **Rede** | 220 VAC |
| **Frequência** | 60 Hertz |
| **Potência** | 300 Watts |
| **Dimensões** | 190 x 155 x 305 mm (L x A x P) |
| **Peso** | 5,7 Kg |
| **Acessórios** | Cabo AC<br>10 Pratos de Alumínio<br>Padrão de Referência (Tartarato de Sódio) |
| **Opcionais** | Impressora Térmica IG210<br>Peso Padrão 50g (Classe F1)<br>50 Pratos de Alumínio<br>Padrão de Referência (Tartarato de Sódio) |

## 15 Assistência Técnica e PGQT

A instalação e as manutenções preventivas e corretivas devem ser realizadas e acompanhas 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

## 16 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. EXCLMSÃO 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 casados 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.br

E-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**