

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO COLORÍMETRO	IT91 REV00
		28/01/2025

Sumário

1 OBJETIVO E ABRANGÊNCIA.....	2
2 DOCUMENTOS RELACIONADOS.....	2
3 DEFINIÇÕES.....	2
4 COLORÍMETRO.....	2
4.1 Inicialização do equipamento.....	2
4.2 Calibração.....	4
4.3 CRIAÇÃO DE PADRÃO.....	8
4.4 COMPARAÇÃO COLORIMETRICA.....	11
4.5 SALVAR AQUIVO E GERAR RELATÓRIO.....	15
4.6 CUIDADOS GERAIS.....	16
5 REVISÕES EFETUADAS.....	17
6 APROVAÇÃO DO DOCUMENTO.....	17



INSTRUÇÃO DE TRABALHO

COLORÍMETRO

IT91 REV00

28/01/2025

1 OBJETIVO E ABRANGÊNCIA

Definir as formas de utilização do Colorímetro, descrevendo as etapas relacionadas para calibração, funcionamento e cuidados gerais.

2 DOCUMENTOS RELACIONADOS

IT92 – Inspeção de Materiais

3 DEFINIÇÕES

IT – Instrução de Trabalho

4 COLORÍMETRO

A sequência de passos para operação é utilizada para peças, como também para a avaliação de cor de materiais como pigmento e misturas de pigmento.

4.1 Inicialização do equipamento

Antes de ligar o Colorímetro deve-se seguir os seguintes passos:

- 4.1.1 Verificar condições gerais do equipamento, como acondicionamento e integridade do aparelho (Imagem 1). Em casos de divergência visual, não proceder com a montagem e comunicar o setor de Qualidade.



Imagem 1: Acondicionamento do equipamento





INSTRUÇÃO DE TRABALHO COLORÍMETRO

IT91 REV00

28/01/2025

4.1.2 Montar conector do cabo no receptor do Colorímetro, conforme imagem 2.



Imagem 2: Conexão do cabo no receptor do Colorímetro

4.1.3

Conectar a saída USB do cabo na entrada USB do computador/notebook, conforme imagem 3.

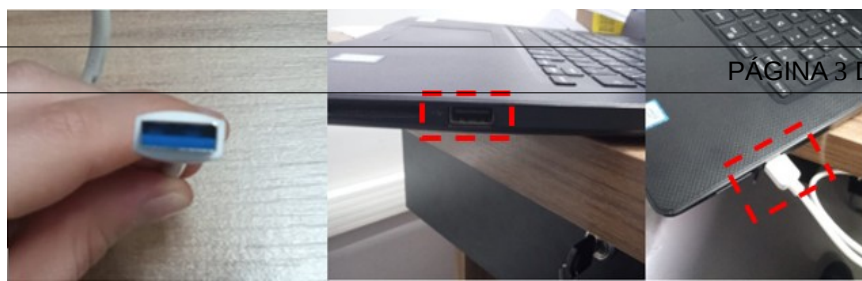


Imagem 3: Conexão do cabo no computador/notebook

4.1.4 Geralmente o aparelho ligará automaticamente ao ser finalizadas as conexões, caso não ligue, é necessário pressionar o botão destacado em vermelho na imagem 4.



Imagem 4: Ligando o Colorímetro





INSTRUÇÃO DE TRABALHO

COLORÍMETRO

IT91 REV00

28/01/2025

4.2 Calibração

Antes de medir qualquer peça, deve-se realizar a calibração do Colorímetro. Para isso, deve-se seguir as seguintes etapas:

4.2.1 Abrir o Software i7 Delta Color, imagem 5. Apenas um notebook possui a licença para uso.



Imagem 5: Ícone do software

4.2.2 Ao abrir o software irá aparecer a tela inicial (Imagem 6) onde será necessário incluir o Código e a Senha para poder utilizar as funções.

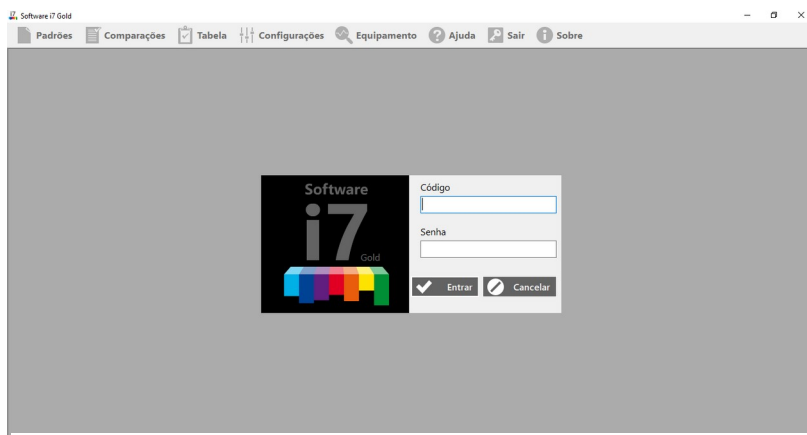
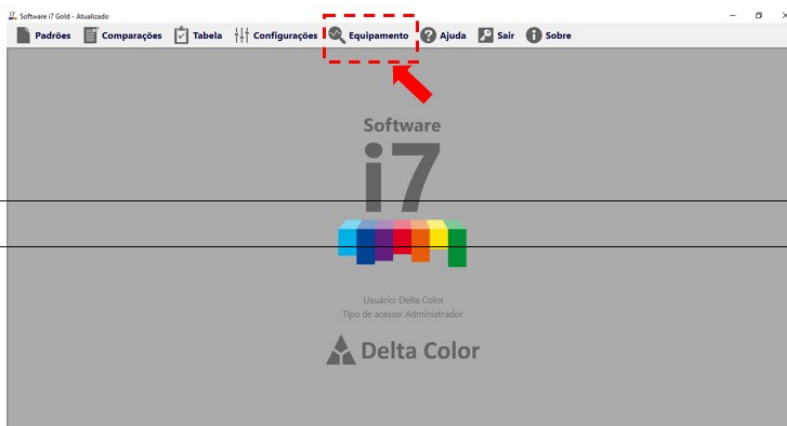


Imagem 6: Tela inicial do software

4.2.3 Primeiramente é necessário verificar se o equipamento se encontra calibrado, para isso é necessário:

- I. Selecionar a opção “Equipamento” na barra superior da tela (Imagem7):




	INSTRUÇÃO DE TRABALHO COLORÍMETRO	IT91 REV00
		28/01/2025

Imagem 7: Seleção da opção Equipamento

- II. Retirar a proteção do recipiente da cerâmica VERDE (Imagem 8), verificar se a mesma está isenta de sujeiras.

Posicionar a região inferior do aparelho sobre a cerâmica VERDE, conforme imagem 9.



Imagem 8: Retirar

proteção da cerâmica Verde



Imagem 9: Posicionar cerâmica verde e aparelho

- III. Selecionar na tela do software a opção MEDIR CERÂM. VERDE (Imagem 10):



INSTRUÇÃO DE TRABALHO

COLORÍMETRO

IT91 REV00

28/01/2025



Imagem 10: Selecionar “Medir Cerâm. Verde”

- IV. Será informado o valor conforme imagem 11, se aprovado aparelho está apto para uso. Caso reprovado é necessário realizar a calibração conforme descrito no subitem 4.2.4.

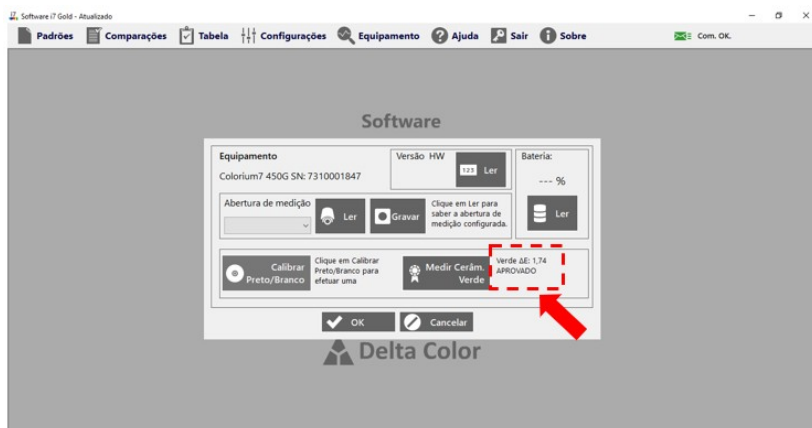


Imagem 11: Resultado da medição

- IV.2.4 Caso esteja reprovada a verificação de calibração, é necessário seguir conforme as etapas abaixo para calibrar o equipamento:

- I. Retirar a proteção dos recipientes de cerâmica BRANCA e PRETA (não há lâmina), verificar se estão isentas de sujeiras (Imagem 12).





INSTRUÇÃO DE TRABALHO

COLORÍMETRO

IT91 REV00

28/01/2025



Imagem 12: Retirar proteção dos recipientes

- II. Selecionar no software a opção “Calibrar Preto/Branco” (Imagem 13):

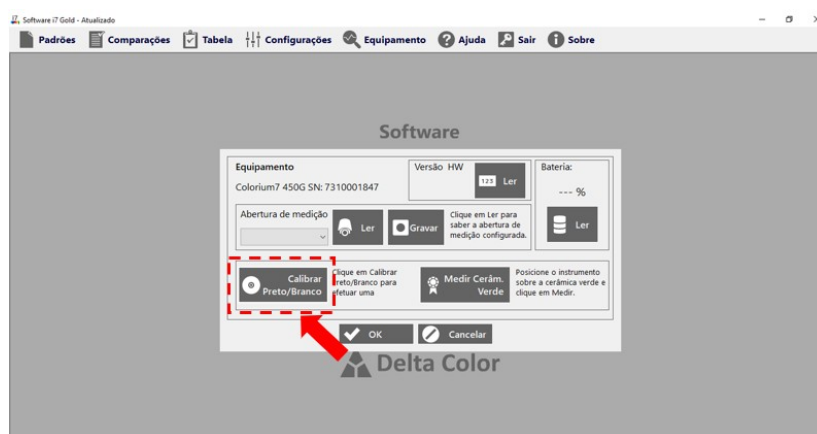


Imagem 13: Calibrar Preto/Branco

- III. Posicionar a região inferior do aparelho sobre o recipiente com o fundo preto. Necessário que na região superior esteja selecionado a opção “BLACK” conforme imagem 14 (caso não esteja selecionado, é preciso apertar o botão indicado na imagem pela flecha vermelha). Pressionar o botão indicado na imagem 14 pela seta vermelha, assim será feita a leitura. Após a leitura, fica selecionada a opção “White”.



Imagem 14: Realizar leitura do recipiente com cerâmica preta

- IV. Posicionar a região inferior do aparelho sobre o recipiente com o fundo branco. Necessário que na



INSTRUÇÃO DE TRABALHO COLORÍMETRO

IT91 REV00

28/01/2025

região superior esteja selecionado a opção “WHITE” conforme imagem. Pressionar o botão indicado na imagem 15 pela seta vermelha, após será feita a leitura.



Imagem 15: Realizar leitura do recipiente com cerâmica branca

- V. Após a leitura, fica selecionada a opção “On” na região superior do aparelho, conforme imagem 16.



Imagem 16: Região superior do aparelho após leitura

- VI. Necessário verificar a calibração do Colorímetro, para isso é preciso medir a cerâmica verde. Seguir conforme descrito a partir do subitem 4.2.3 seção II.

4.3 CRIAÇÃO DE PADRÃO

Para realizar a avaliação colorimétrica de um item, é necessário que haja um padrão para ser realizada a comparação, para fazer a criação de um padrão seguir conforme abaixo:

4.3.1 Após abrir o software e inserir o código e senha conforme descrito acima, selecionar na barra superior “Padrão” seguido de “Novo (F1)” (Imagem 17).



INSTRUÇÃO DE TRABALHO

COLORÍMETRO

IT91 REV00

28/01/2025

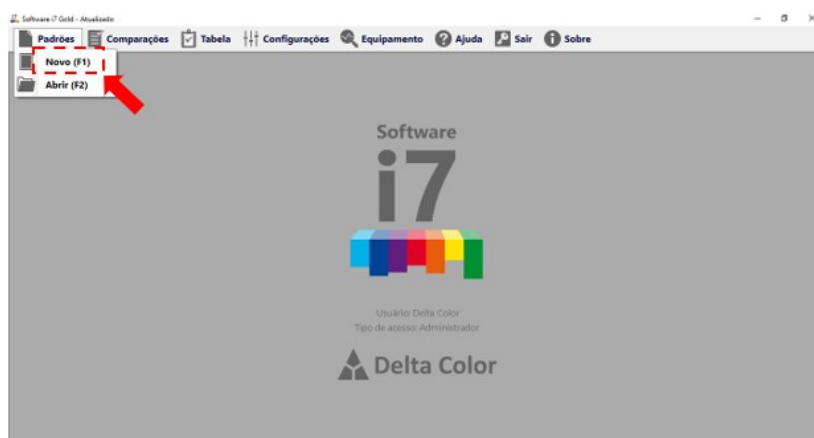


Imagem 17: Tela para criar um novo padrão

4.3.2 Na tela a seguir, é necessário realizar o preenchimento dos dados de identificação do padrão, como “Nome”, “Código”, “Material”, “Fornecedor”, “Cliente” e “Validade”. Não há a necessidade de preencher todos os campos, apenas preencher conforme necessidade. Após é necessário selecionar “Medir” (Imagem 18).

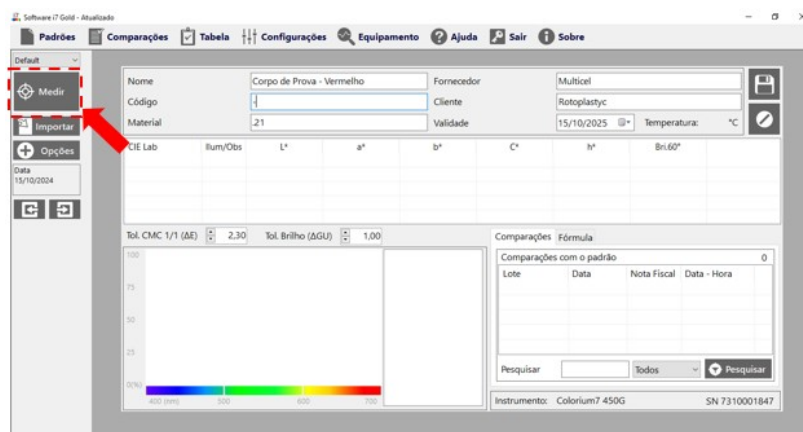


Imagem 18: Tela para preenchimento dos dados do padrão e selecionar

4.3.3 Após, abrirá a tela para realizar as medições, necessário posicionar a região inferior do aparelho no local de medição, ambos devem estar paralelos evitando que fique folgas para o feixe de luz ser direcionado apenas na peça, conforme Imagem 19. Na tela da imagem 20 selecionar a opção “Medir”, o mínimo de pontos medidos é de 3 em diferentes locais da peça. Quando for realizada a avaliação de materiais como pigmentos e misturas, não há a possibilidade de medir em locais diferentes, porém precisa ser feito 3 medições.



INSTRUÇÃO DE TRABALHO

COLORÍMETRO

IT91 REV00

28/01/2025



Imagem 19: Forma de medição

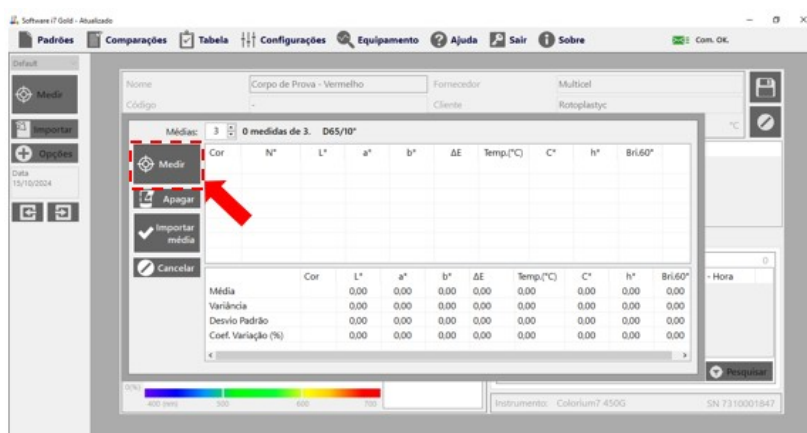


Imagem 20: Tela para realizar a medição

IV.2.5 Ao finalizar as medições, selecionar a opção “Importar Média” destacada pela seta em vermelho na imagem 21.

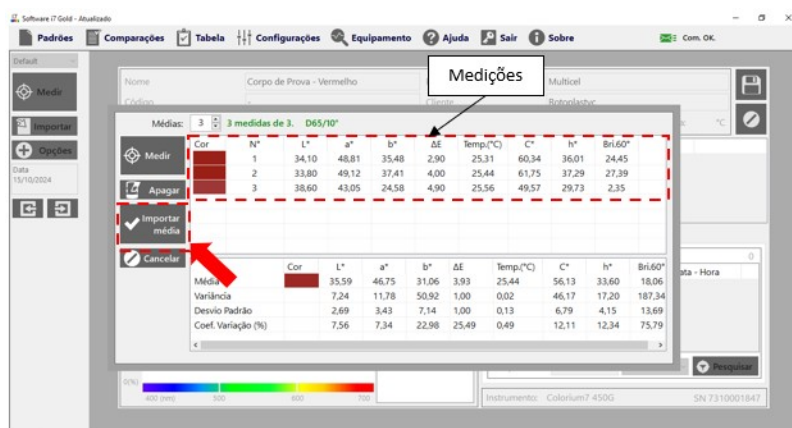


Imagem 21: Importar média



INSTRUÇÃO DE TRABALHO COLORÍMETRO

IT91 REV00

28/01/2025

4.3.5 Para finalizar o processo é preciso salvar o padrão criado, com isso na tela da imagem 22, selecionar a opção “Salvar” destacado pela seta em vermelho.

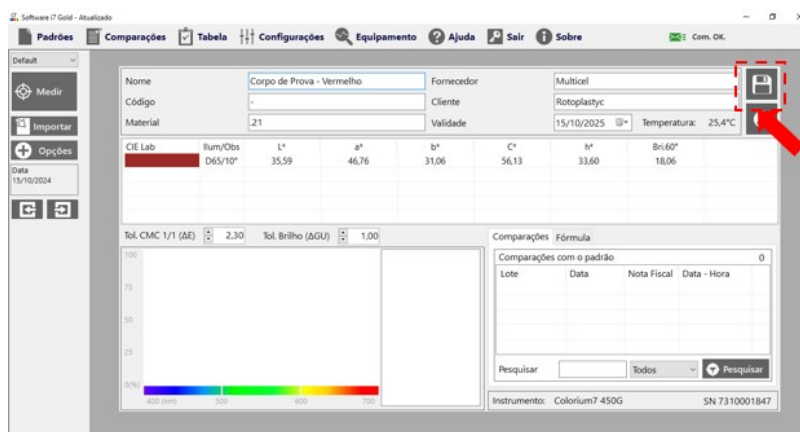


Imagem 22: Salvar padrão

4.4 COMPARAÇÃO COLORIMETRICA

Após o padrão definido, pode-se fazer a comparação colorimétrica dos itens conforme abaixo:

4.4.1 Necessário que esteja logado com o código e senha para realizar comparação, selecionar na barra superior “Comparações” conforme imagem 23.

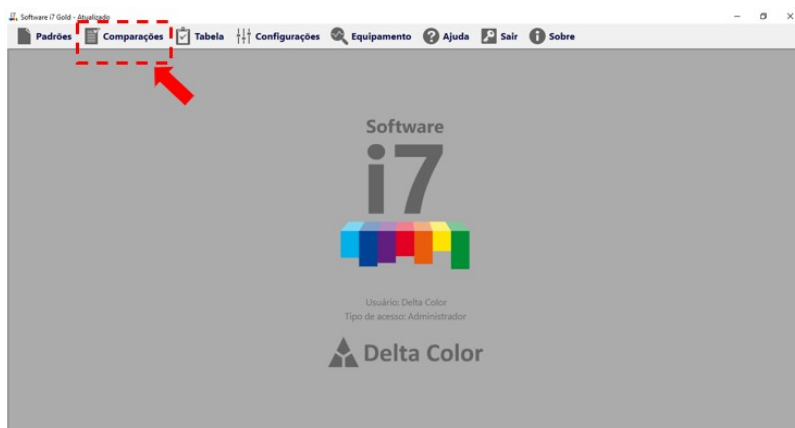


Imagem 23: Tela para realizar comparações de cor



INSTRUÇÃO DE TRABALHO

COLORÍMETRO

IT91 REV00

28/01/2025

4.4.2 Na tela a seguir, é necessário identificar os dados da comparação, como “Lote”, “Data” e “Nota Fiscal”, preencher conforme necessidade. Em seguida, selecionar o padrão desejado para fazer a comparação. No exemplo abaixo foi utilizado o Material .14 para fazer a comparação (Imagem 24).

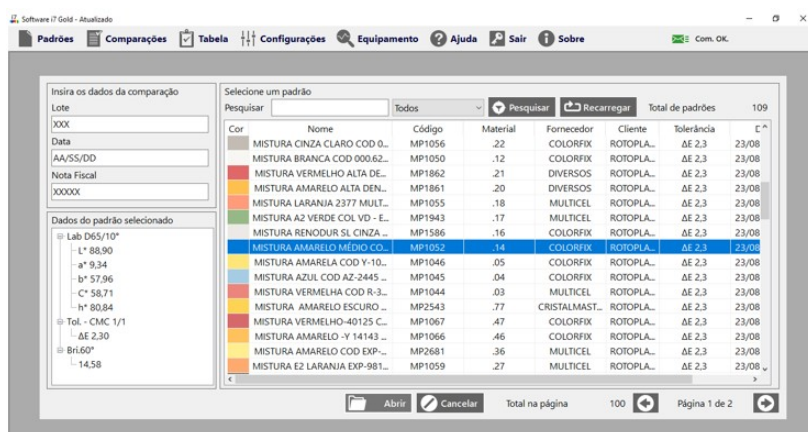


Imagem 24: Identificação dos dados da comparação e seleção de padrão

4.4.3 Na tela seguinte irá aparecer o padrão selecionado, selecionar medir conforme indicado na seta vermelha da imagem 25.

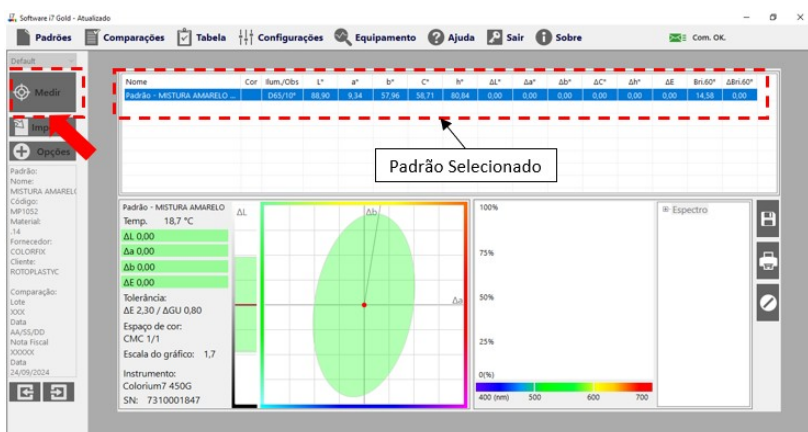


Imagem 25: Identificação dos dados da comparação e seleção de padrão

4.4.4 Para materiais como pigmento e misturas de polietileno e pigmento, é necessário seguir a preparação conforme abaixo:



INSTRUÇÃO DE TRABALHO

COLORÍMETRO

IT91 REV00

28/01/2025

- Em posse do material para análise, é necessário utilizar o recipiente que possui lâmina incolor que está junto acondicionado com o aparelho. Verificar se a lâmina e recipiente estão limpos, para não haver contaminação (Imagem 26). Colocar o material até metade do recipiente (Imagem 27).



Imagem 26: Recipiente



Imagem 27: Recipiente com material

- Prensar o material com o suporte (Imagem 28), e colocar a proteção (Imagem 29).

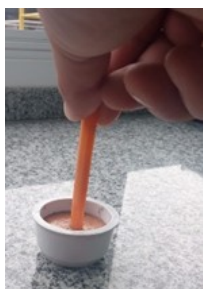


Imagem 28: Prensar o material



Imagem 29: Material prensado e recipiente com proteção

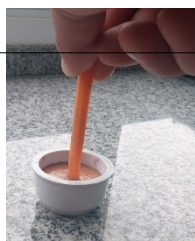
4.4.5 Posicionar o recipiente com o material (Imagem 30) na região inferior do aparelho para realizar a medição conforme imagem 31. Não pode haver passagem de luz entre aparelho e recipiente. Para medições em peças, necessário posicionar a região de leitura do aparelho em paralelo com a peça, impedindo dissipação do feixe de luz da leitura.



Imagem 30: Material para medição



Imagem 31: Recipiente posicionado para medição





INSTRUÇÃO DE TRABALHO COLORÍMETRO

IT91 REV00

28/01/2025

- 4.4.6 Para realizar a medição necessário selecionar a opção “Medir” conforme indicado na imagem 32. Realizar 3 medições. Para casos em que a medição for realizada em peças, devem ser medidos 3 locais diferentes. Após a medição, selecionar a opção “Importar Média”.

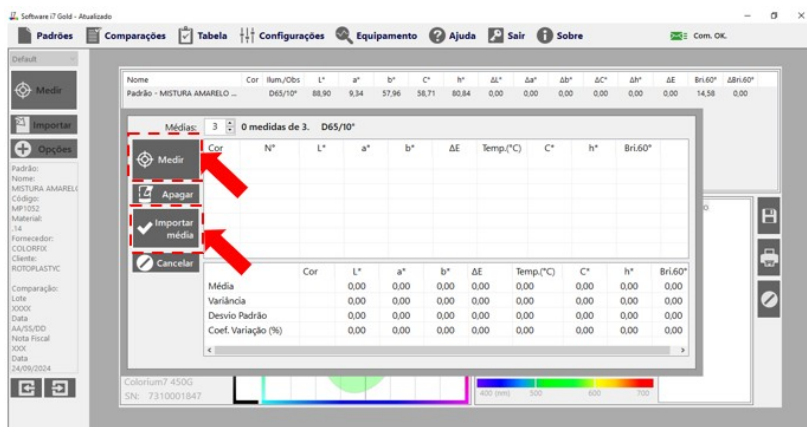


Imagem 32: Tela para realizar medição

- 4.4.7 O resultado da comparação (Imagem 33) é estabelecido pela variação do ΔE , sendo o valor máximo aceitável de 2, acima disso a comparação está reprovada.

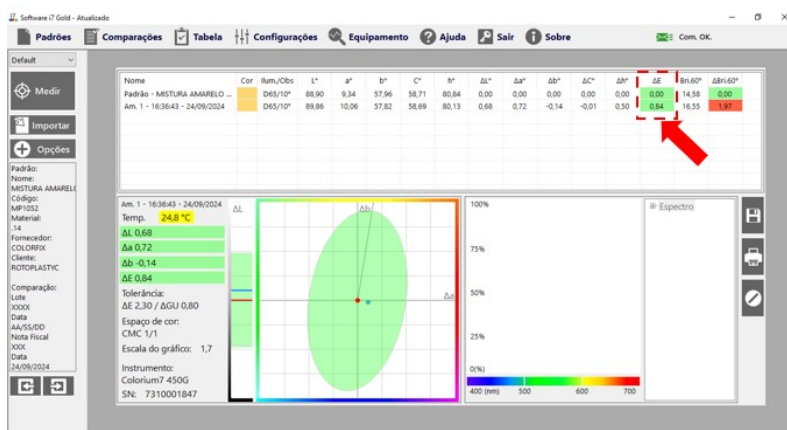


Imagem 33: Resultado da medição

- 4.4.8 A descrição do item de medição pode ser alterada, apenas selecionar e editar a descrição (Imagem 34). É possível realizar mais comparações, repetir a partir do subitem 4.4.4.



INSTRUÇÃO DE TRABALHO

COLORÍMETRO

IT91 REV00

28/01/2025



Imagem 34: Editar descrição

4.5 SALVAR AQUIVO E GERAR RELATÓRIO

É possível salvar a comparação no próprio software como também gerar o PDF contendo o resultado da comparação.

4.5.1 Para gerar e salvar o relatório, selecionar a opção “Impressora” (Imagem 35), e após “PDF” (Imagem 36). Salvar na pasta de preferência conforme descrição de arquivo necessária.

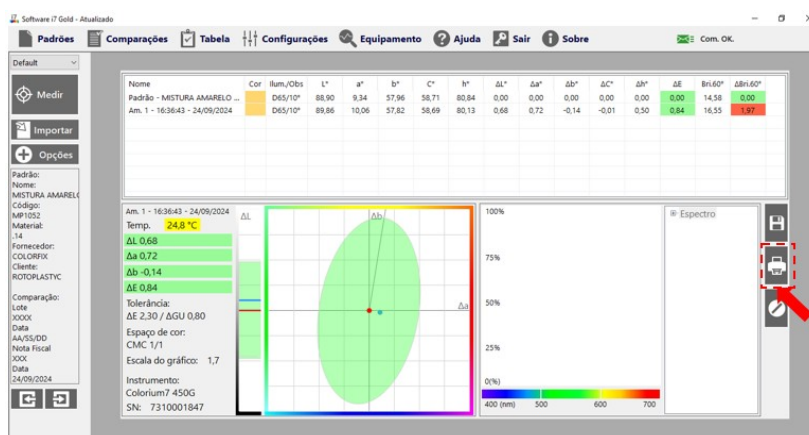


Imagem 35: Gerar e salvar relatório



INSTRUÇÃO DE TRABALHO

COLORÍMETRO

IT91 REV00

28/01/2025

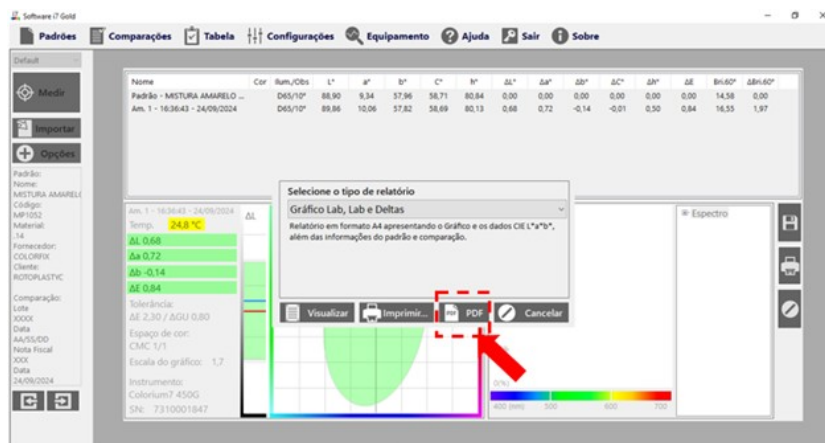


Imagem 36: Gerar e salvar relatório

4.5.2 A comparação também pode ser salva no software no ícone de disquete (Imagem 37), porém para gerar o relatório é preciso seguir conforme subitem 4.5.1.

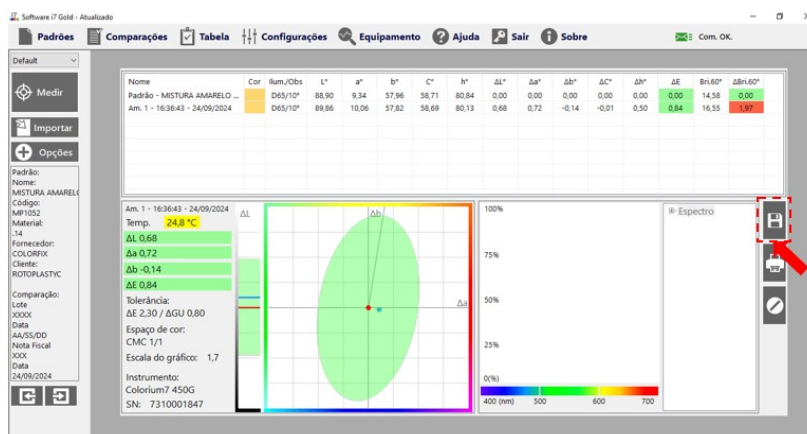


Imagem 37: Gerar e salvar relatório

4.6 CUIDADOS GERAIS

Sempre que utilizar o recipiente para fazer a medição de mistura ou pigmentos, necessário limpar os itens utilizados com álcool e pano, evitando contaminações e divergência das medições.

Sempre guardar os itens e o aparelho no local de adequado, estojo de armazenamento especificado na imagem 38.


	INSTRUÇÃO DE TRABALHO COLORÍMETRO	IT91 REV00
		28/01/2025



Imagem 38: Estojo de armazenamento

5 REVISÕES EFETUADAS

Revisão	Data	Alteração
00	28/01/2025	Emissão

6 APROVAÇÃO DO DOCUMENTO

PROCESSO	RESPONSÁVEL
Elaboração	Nathiely Alexandra Stadtlober.
Gestor responsável	Ivandro Luiz Heck Junior.
Aprovação SGQ	Amanda Prado.