

# PanelManager

*Desenvolvido por: Kelvin Santos Dmitruk (GitHub: @D3dware)*

---

## Documentação do Usuário

---

### Introdução

Este documento fornece uma visão geral detalhada do sistema de análise de antígenos e/ou anticorpos, incluindo instruções sobre como utilizar a interface do usuário, realizar análises e interpretar os resultados dentre as outras funções para o gerenciamento das informações. Gostaria de informar de antemão de maneira explícita que não é recomendada a substituição da análise física convencional do laboratório pois Panel Manager segue sendo apenas uma aplicação equivalente a uma ferramenta de apoio para as análises de rotina e, portanto, é comum que erros ao alimentar o banco de dados ou durante a análise possam ocorrer devido às limitações tecnológicas ou mesmo equívocos humanos.

### Requisitos do Sistema

- **Sistema Operacional:** Windows (Desenvolvido para Windows), MacOS, Linux
- **Java:** JDK 8 ou superior
- **Banco de Dados:** SQLite (Gerado automaticamente pelo programa)
- **Bibliotecas:** (já presentes na pasta lib)
  - javax.swing
  - java.sql
  - java.util
  - java.awt.event

### Instalação

1. **Baixe o arquivo PanelManager.rar pelo Link fornecido:** Certifique-se de descompactar clicando com o botão direito do mouse em cima do arquivo e em seguida selecione descompactar arquivo.

2. **Em seguida delete o arquivo PanelManager.rar e acesse a pasta descompactada:** Clique com o botão direito no arquivo Panel Manager.exe e selecione a opção enviar para e escolha Área de Trabalho (criar atalho) para criar um atalho rápido em sua área de trabalho de fácil execução.
3. **Execute o programa em sua Área de trabalho:** O programa gera dois arquivos no sistema, um para armazenar a chave de criptografia e outro é o próprio banco de dados, por isso pode ser necessário autorizar o antivírus e/ou firewall do sistema para permitir a utilização do programa caso o contrário ele poderá ser bloqueado e não iniciar corretamente (A equipe técnica de TI poderá habilitar o programa permanentemente para que não seja necessário autorizar todas as vezes).

(Caso precise acessar a pasta raiz do programa futuramente, clique com o botão direito do mouse em seu atalho na área de trabalho e selecione a opção Acessar local do arquivo).

### Configuração inicial

4. Ao iniciar o programa pela primeira vez, é estritamente necessário configurar uma chave de segurança para criptografar os dados inseridos no banco de dados, essa senha deve conter letras maiúsculas, letras minúsculas, números (não repetitivos nem sequenciais), caracteres especiais (EX: @, #, \*, !, etc) e conter **EXATAMENTE** 16, 24 ou 32 Bytes (ao preencher o campo de Senha Criptografia abaixo haverá um contador de Bytes da sua senha para guia-lo.

5. Ao completar a criação da sua senha, clique em Salvar, lembre-se de que todos os dados serão criptografados com essa senha, portanto caso você deseje compartilhar seu banco de dados com outro usuário na mesma rede, ambos precisam utilizar a mesma senha para salvar e visualizar as informações corretamente, caso o contrário este usuário não poderá utilizar essas informações.
6. Ao salvar sua senha a janela se fechará, portanto basta iniciar novamente o programa e o menu principal irá abrir normalmente a partir de agora, por favor aproveite sua aplicação e desde já muito obrigado pela confiança!

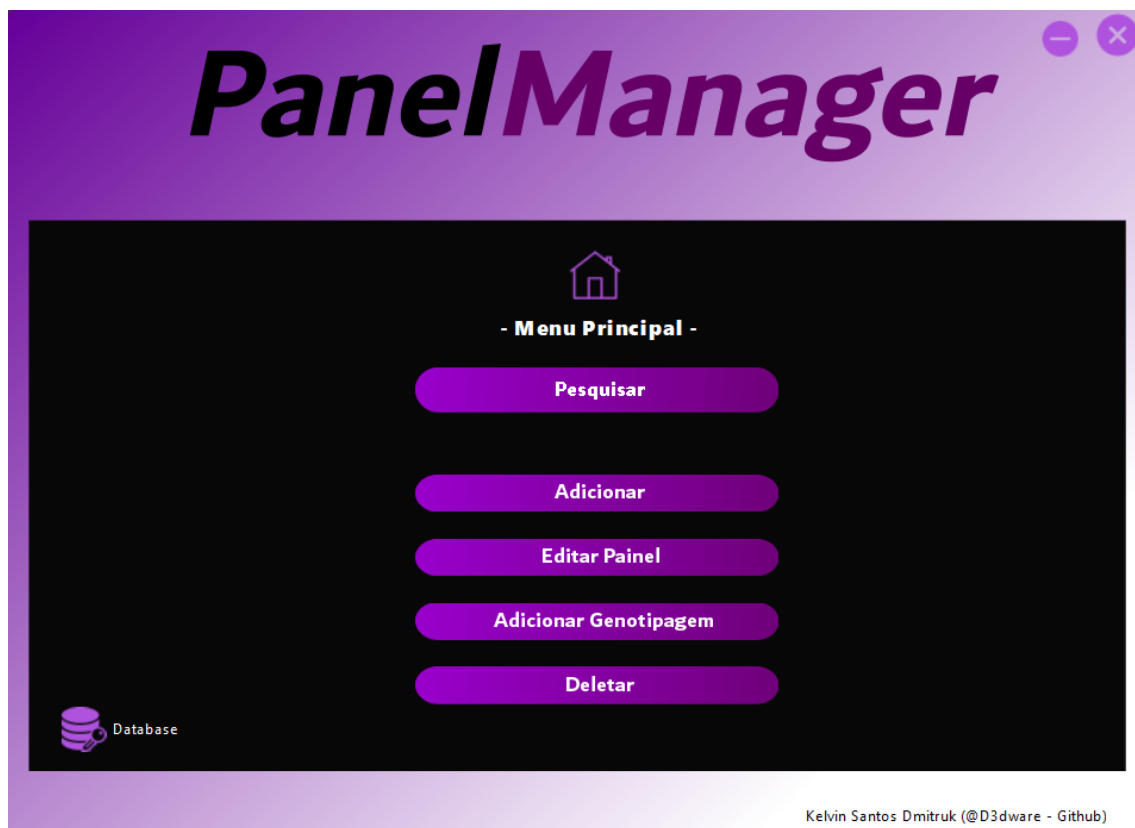
### Desinstalação

1. **Clique com o botão direito no atalho em sua área de trabalho e escolha Acessar Local do arquivo:** Em seguida exclua todos os arquivos da pasta (ou simplesmente delete a pasta inteira), retorne a área de trabalho e exclua o arquivo do atalho.

2. **Acesse o disco local C:** e delete a pasta Panel Manager.
3. **Clique com o botão direito em sua Lixeira:** Selecione esvaziar Lixeira e delete todos os arquivos permanentemente.

## Interface do Usuário

### Menu Principal



A tela principal do sistema é composta pelos seguintes componentes:

- **Botões de Interação:**
  - *Pesquisar*: Abre uma janela para que se faça pesquisas no banco de dados e Análises de testes feitos em bancadas.
  - *Adicionar*: Abre uma janela para adicionar hemácias ao banco de dados.
  - *Editar Painel*: Abre uma janela para carregar informações do banco de dados e editar as informações que foram salvas previamente.
  - *Adicionar Genotipagem*: Abre uma janela para que seja inserido os dados de genotipagem das hemácias inseridas no banco de dados.
  - *Deletar*: Abre uma janela para que possa deletar uma única hemácia (utilizando o ID), um painel inteiro (utilizando a marca e o lote) ou todo o banco de dados.

- *Database*: Abre uma janela para criar uma chave de segurança para criptografar os dados.
- *Minimizar*: Minimiza o menu da aplicação.
- *Fechar*: Encerra a aplicação.

## Funcionalidades

### Adicionar Painel

A função de adicionar permite que você adicione cada hemácia de cada marca de painel e lote especificamente, podendo marcar cada um dos antígenos que ela apresentar como positivo ( + ).

### Utilização

#### Passo a Passo para Adicionar Hemácias

##### 1. *Acessar janela de Adicionar*:

- No menu principal, clique no botão Adicionar para abrir a janela de adicionar hemácias.



- Preencha todos os campos necessários de:
  - **LOTE** (com o código do lote do painel);
  - **MARCA** (com o nome da marca do painel);
  - **Código Amostra** (com o código da hemácia do painel);
  - **Número de Sequência** (a ordem numérica da hemácia no painel físico, EX: se a hemácia for a primeira da lista coloque o número 1, e assim por diante);
  - **ABO** (com o Abo da Hemácia);
  - **RH** (com a sigla Rh da Hemácia);
  - **Observações** (com qualquer informação adicional que você deseje colocar);

*Obs: Os dados que não forem preenchidos serão automaticamente preenchidos com um asterisco \* para indicar que aquele campo não possui nenhuma informação, e pode ser editado normalmente acessando o botão de editar no menu principal.*

**PM - ADICIONAR**

**LOTE:**  
código do lote

**Marca:**  
nome da marca

**Código Amostra:**  
código da amostra

**Número de Sequência:**  
número da hemácia no painel

**ABO:**  
ABO

**RH:**  
sigla RH

**Observações:**  
informações adicionais

**Fenotipagem:**

<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> c	<input type="radio"/> E	<input type="radio"/> e	<input type="radio"/> f	<input type="radio"/> CW	<input type="radio"/> Fya	<input type="radio"/> Fyb	<input type="radio"/> Dia
<input type="radio"/> Kpa	<input type="radio"/> Kpb	<input type="radio"/> K	<input type="radio"/> k	<input type="radio"/> Jsa	<input type="radio"/> Jsb	<input type="radio"/> Jka	<input type="radio"/> Jkb	<input type="radio"/> Lea	<input type="radio"/> Leb
<input type="radio"/> M	<input type="radio"/> N	<input type="radio"/> S	<input type="radio"/> s	<input type="radio"/> Cob	<input type="radio"/> Xga	<input type="radio"/> Lua	<input type="radio"/> Lub	<input type="radio"/> P1	<input type="radio"/> IR P1

**+ Adicionar Hemácia**

- Em seguida, clique nos botões dos antígenos para marcar apenas os antígenos que forem positivos ( + ) nessa hemácia (os botões dos antígenos que não forem marcados, serão automaticamente adicionados com resultado negativo ( /- / ) para a presença daquele respectivo antígeno).
- Após preenchido todos os campos necessários e todos os antígenos positivos ( + ) para a respectiva hemácia estiverem marcados, clique no botão Adicionar Hemácia, para adicionar os dados corretamente; note que ao completar o processo uma mensagem de notificação aparecerá para lhe informar que a hemácia foi adicionada com sucesso, portanto a mesma hemácia poderá ser vista no painel de pesquisa e já estará disponível para fazer análises de testes em bancada, caso você possua outras hemácias no banco de dados.
- Se não possuir outras hemácias no banco de dados, repita todo o processo para todas as hemácias do seu painel.

## Adicionar Genotipagem

A função de adicionar genotipagem permite pesquisar amostras específicas no banco de dados e inserir dados de Tipagem Estendida e alterar o fenótipo (RH).

### Utilização

## Passo a Passo para Adicionar Genotipagem

### 1. *Acessar Janela de Adicionar Genotipagem:*

- A janela de Genotipagem pode ser acionada de diversas maneiras, a convencional é pelo menu principal clicando no botão Adicionar Genotipagem, outras opções são através do painel de Pesquisa (clicando no botão Pesquisar e em seguida no ícone de genotipagem) ou na Aba de Analisar Resultados no painel de pesquisa.



- Ao abrir o painel de Genotipagem você poderá buscar uma hemácia específica pesquisando por: Marca, Lote ou Doador (Código da Hemácia) marcando a opção na caixinha abaixo do campo de pesquisa ou pelo ID da amostra no banco de dados (que pode ser verificado pelo painel de pesquisa) desmarcando a caixinha abaixo do campo de pesquisa.
- Ao digitar no campo de pesquisa e clicar em pesquisar, o resultado será exibido na tabela abaixo do campo de pesquisa.
- Na tabela conterá apenas duas colunas que podem ser editáveis ou preenchidas: Fenótipo e Tipagem Extendida, ao preencher as informações, aperte Enter no teclado e em seguida clique em cima de qual linha deseja salvar (a linha selecionada ficará azul), e por fim clique no botão salvar para salvar a genotipagem corretamente. Desse modo você dirá ao programa exatamente qual hemácia deseja salvar suas edições.

A imagem mostra a interface de usuário de uma aplicação web. No topo, há uma barra de título com o texto "PM - GENOTIPAGEM ERITROCITÁRIA". Abaixo, há um campo de entrada com o número "1" e um botão amarelo "Pesquisar". À esquerda do campo de entrada, há uma caixa de seleção com o texto "Marca, Lote ou Doador (desmarque para ID)". À direita, há um ícone de lixeira e o texto "Limpar". Abaixo do campo de pesquisa, há uma tabela com cinco colunas: "MARCA", "LOTE", "Doador", "Fenotipo" e "Tipagem Extendida". A primeira linha da tabela contém os seguintes dados: "marca", "código do lote", "código da amostra", "sigla RH" e uma célula vazia. Abaixo da tabela, há um botão amarelo "SALVAR".

- Da próxima vez que alguém pesquisar a mesma hemácia no painel de genotipagem as informações preenchidas serão exibidas.

## Pesquisar informações

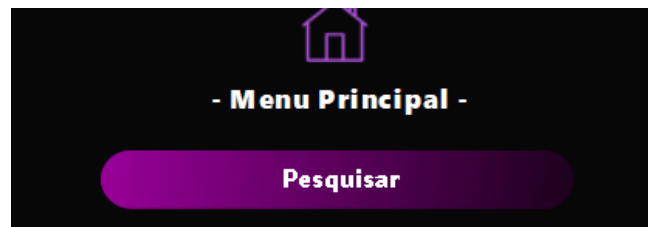
A função de pesquisar permite encontrar informações específicas presentes no banco de dados, que foi alimentado previamente pelo próprio usuário com os dados de seus painéis físicos. Através do campo de pesquisa, o sistema criptografa a pesquisa e compara com as informações presentes no banco de dados, retornando ao usuário as informações correspondentes na tabela presente.

### Utilização

#### Passo a Passo para Realizar uma Pesquisa

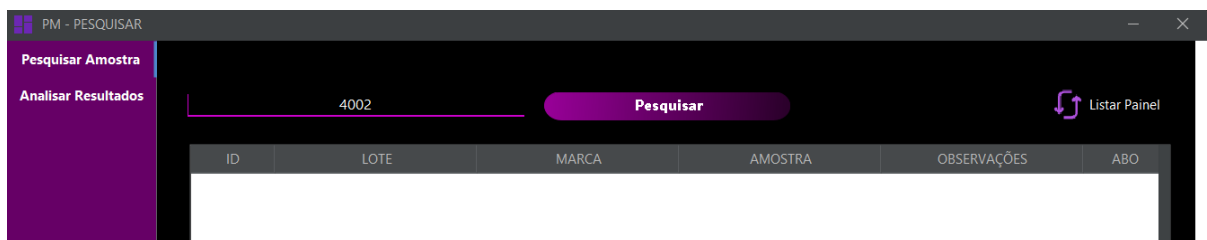
1. *Acessar janela de Pesquisar:*

- No menu principal, clique no botão Pesquisar para abrir seu painel de pesquisa, note que ele irá listar todo o banco de dados cada vez que a janela for acionada.



2. *Iniciar a Pesquisa:*

- Em seguida, digite no campo de pesquisa roxo acima da tabela o que deseja buscar e clique no botão Pesquisar para iniciar a busca.



**1. OBS:** Caso os resultados estejam no banco de dados, mas não estão sendo exibidos, tente escrever respeitando as letras maiúsculas e minúsculas, além de espaços e caracteres especiais caso existam, desse modo será evitado qualquer erro na compatibilização da pesquisa. Se não funcionar, busque por outras informações que contenham na amostra, e caso não apareça pode ser que a informação não tenha sido adicionada corretamente então você poderá adiciona-la novamente (verifique as instruções neste documento sobre como adicionar uma amostra corretamente).

- Caso os dados forem encontrados no banco de dados, eles serão exibidos na tabela abaixo do campo de pesquisa, note que a mesma informação poderá estar presente em mais de uma hemácia de lotes ou marcas diferentes, portanto todas serão exibidas caso contenham a mesma informação.

3. *Listar Painel:*

- Ao clicar em Listar Pannel no painel de pesquisa, será imediatamente listado todas as informações presentes no banco de dados, assim como também cada vez que a janela de pesquisa for acionada.

#### 4. *Genotipagem:*

- Ao clicar em Genotipagem no painel de pesquisa, será aberto a janela de Genotipagem onde você poderá pesquisar uma amostra e adicionar os dados de tipagem estendida e alterar o fenótipo (RH), para mais detalhes de como fazer vá para o trecho de Adicionar Genotipagem neste documento.

#### 5. *Limpar:*

- Ao clicar em Limpar (que está presente em diversos outros locais na aplicação) todos os campos serão limpos inclusive as tabelas (os dados não serão deletados).

### Exemplos de Pesquisa:

#### 1. *Pesquisa de Principais Colunas:*

- É possível pesquisar por qualquer valor presente nas colunas exibidas na tabela presente no painel de pesquisa. Exemplos:

I. **ID:** Digite o Número referente a ordem da amostra no banco de dados apenas, representado na coluna ID (esta numeração é gerada automaticamente pelo banco de dados conforme a ordem de adição das informações ao banco de dados).

II. **LOTE:** Digite o código do lote que deseja encontrar, note que se o mesmo código for utilizado por outra marca ele também será exibido. Também é possível pesquisar um lote escrevendo:

LOTE: *código*

III. **MARCA:** Digite o nome da marca que deseja buscar, note que todos os lotes dessa marca serão exibidos. Também é possível pesquisar uma marca escrevendo:

MARCA: *NOME*

IV. **AMOSTRA:** Digite o código completo da amostra que deseja buscar diretamente independente do lote ou marca em que ela esteja. Também é possível pesquisar uma amostra escrevendo:

AMOSTRA: *código\_da\_amostra*



- V. **ABO:** Digite o Abo das amostras que esteja procurando de acordo com a maneira que você preencheu o respectivo campo ao adicionar as informações (EX: A+, A/-/, B+, B/-/, AB+, AB/-/, O+ ou O/-/, etc). Também é possível pesquisar um Abo escrevendo:

ABO: *abo*

- VI. **RH:** Digite o respectivo RH da amostra que deseja encontrar de acordo com a maneira que você preencheu o respectivo campo ao adicionar as informações (EX: R1r, R1R1, R2R2, r'r, r''r, etc). Também é possível pesquisar um RH escrevendo:

RH: *sigla\_rh*

- VII. **OBSERVAÇÕES:** Digite alguma observação que deseja buscar de acordo com as informações que você possui no banco de dados. Também é possível pesquisar uma observação escrevendo:

OBSERVAÇÕES: *observação*

- VIII. **Núm. de Sequência:** Digite o número da hemácia em seu painel físico (representado na coluna **Núm. Sequencia**), note que todas as outras hemácias que tiverem a mesma numeração de outros lotes e/ou marcas também aparecerão. Também é possível pesquisar um número de sequência escrevendo:

NUMERO: *número\_físico\_da\_amostra*

## 2. *Pesquisa de Fenotipagem:*

- É possível pesquisar por uma característica de fenotipagem específica, verificando hemácias em todo o banco de dados que contenham a presença de um antígeno ( + ) ou não ( -/- ). Exemplos de pesquisa:

### 1. **Sistema RH:**

- C: + ou -/-
- c: + ou -/-
- E: + ou -/-
- e: + ou -/-
- D: + ou -/-
- CW: + ou -/-
- f: + ou -/-

### 2. **Sistema Kell:**

- Kpa: + ou -/-
- Kpb: + ou -/-

- K: + ou /-/
  - k: + ou /-/
3. **Sistema Duffy:**
- Fya: + ou /-/
  - Fyb: + ou /-/
4. **Sistema Diego:**
- Dia: + ou /-/
5. **Sistema Lutheran:**
- Lua: + ou /-/
  - Lub: + ou /-/
6. **Sistema Kidd:**
- Jka: + ou /-/
  - Jkb: + ou /-/
7. **Sistema MNS:**
- M: + ou /-/
  - N: + ou /-/
  - S: + ou /-/
  - s: + ou /-/
8. **Sistema PP1PK:**
- P1: + ou /-/
  - IR P1: + ou /-/
9. **Sistema Lewis:**
- Lea: + ou /-/
  - Leb: + ou /-/
10. **Outros Fenótipos:**
- Jsa: + ou /-/
  - Jsb: + ou /-/
  - Cob: + ou /-/
  - Xga: + ou /-/

## Análise de Testes em Bancada

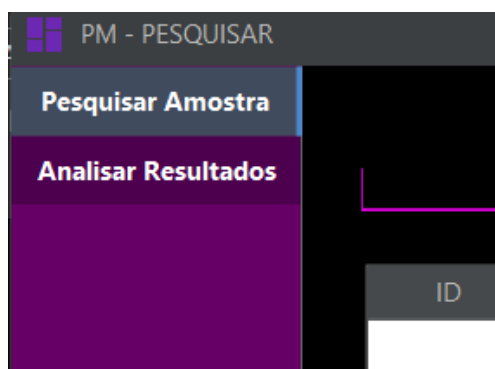
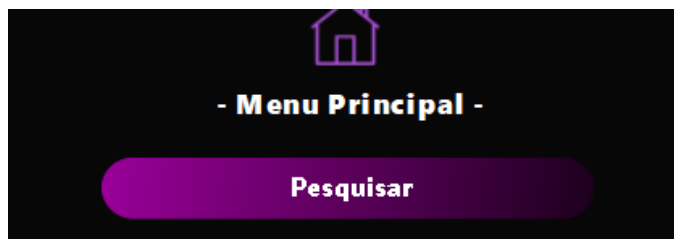
A função de análise de testes em bancada permite verificar quais antígenos estão presentes nas sequências positivas fornecidas pelo usuário. O sistema utiliza os dados de marca e lote para filtrar os painéis relevantes e, em seguida, verifica as sequências selecionadas para identificar os antígenos positivos.

### Utilização

## Passo a Passo para Realizar uma Análise

### 1. *Acessar janela de Analisar Resultados:*

- No menu principal, clique no botão Pesquisar, quando o painel de pesquisa abrir, navegue na aba esquerda superior clicando na opção Analisar Resultados.



### 2. *Inserir Marca e Lote:*

- Digite a marca e o lote do painel utilizado nos respectivos campos.

Marca:	<input type="text" value="Bio Rad"/>	Lote:	<input type="text" value="4002"/>				
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 13	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 16

### 3. *Selecionar Hemácias Positivas:*

- Marque os botões relacionados com as hemácias de seu painel correspondentes às sequências que deram positivo no seu teste em bancada.

**Teste em Bancada:**

Marca:  Lote:

<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 13	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 16

#### 4. Iniciar Análise:

- Clique no botão Analisar para iniciar a análise.

#### 5. Visualizar Resultados:

- Todas as hemácias do painel utilizado serão exibidas na tabela acima seguindo a ordem física do painel na coluna Núm. Sequência, caso todo o painel esteja presente no banco de dados (caso não esteja todos os dados do respectivo painel no banco de dados, a análise não poderá ser feita).
- O campo Possível Resultado exibirá os antígenos que são positivos em todas as hemácias que se obteve reação no teste no índice “MAIOR PROBABILIDADE” e exibirá os antígenos que são positivos em algumas hemácias que se obteve reação e em outras não no índice “VERIFICAR SE POSSÍVEL”.
- No filtro Exclusão de Antígenos deverá ser marcado apenas qual antígeno você não quer que seja exibido ao analisar, desse modo o resultado retornado conterá menos possibilidades, diminuindo assim as possibilidades de resultados, gasto de reagentes, tempo de investigação e chance de erros.

**Possível Resultado:**  
MAIOR PROBABILIDADE:  
VERIFIQUE SE POSSÍVEL:

 Limpar

**Teste em Bancada:**

Marca:  Lote:

<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 13	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 16

**Exclusão de Antígenos:**

<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> e	<input type="checkbox"/> f
<input type="checkbox"/> Kpa	<input type="checkbox"/> Kpb	<input checked="" type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> k	<input type="checkbox"/> Dia	<input checked="" type="checkbox"/> CW
<input type="checkbox"/> Jsa	<input type="checkbox"/> Jsb	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> s
<input checked="" type="checkbox"/> Lua	<input type="checkbox"/> Lub	<input type="checkbox"/> Jka	<input checked="" type="checkbox"/> Jkb	<input type="checkbox"/> Fya	<input type="checkbox"/> Fyb
<input type="checkbox"/> Lea	<input type="checkbox"/> Leb	<input type="checkbox"/> P1	<input type="checkbox"/> IR P1	<input type="checkbox"/> Xga	<input type="checkbox"/> Cob

**Analisar**

**2. Obs:** Quanto menor a quantidade de hemácias utilizadas para o teste, maior poderá ser a quantidade de antígenos exibidos, o que também depende da configuração dos antígenos positivos e negativos dentre essas amostras que obtiveram reação.

## Editar Painei

A função de editar painel permite que você possa carregar todas as informações de uma hemácia específica no banco de dados através do número ID dela (presente no painel de pesquisa), modificar as informações previamente adicionadas ou inserir novas informações.

### Utilização

#### Passo a Passo para Editar

1. *Acessar janela de Editar Painei:*

- No menu principal clique no botão Editar Painei para abrir a janela de edição de hemácias.



2. *Editar:*

- No campo de ID digite o número de ID da hemácia desejada e clique em Carregar para buscar as informações.
- Modifique os dados desejados e clique em Atualizar para salvar as alterações, uma mensagem de sucesso irá aparecer para informar a atualização.

PM - EDITAR

ID:
1
Carregar

LOTE:

código do lote

Marca:

nome da marca

Código Amostra:

código da amostra

Número de Sequência:

número da hemácia no painel

ABO:

ABO

RH:

sigla RH

Observações:

informações adicionais

Fenotipagem:

☐ D
☐ C
☐ c
☐ E
☐ e

☐ f
☒ CW

☐ Fya
☐ Fyb
☐ Dia

☐ Kpa
☐ Kpb
☒ K
☐ k

☐ Jsa
☐ Jsb

☐ Jka
☒ Jkb

☐ Lea
☐ Leb

☐ M
☐ N
☐ S
☐ s

☐ Cob
☐ Xga

☐ Lua
☐ Lub

☐ P1
☐ IR P1

Atualizar

## Deletar

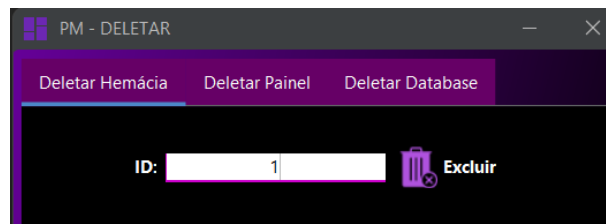
A função de deletar permite excluir as informações do banco de dados de diferentes maneiras, podendo excluir uma única hemácia de maneira isolada, excluir um painel inteiro através de uma marca e um lote ou excluir todo o banco de dados.

Obs: Os dados deletados não poderão ser recuperados novamente, por isso tenha certeza de que deseja excluí-los definitivamente.

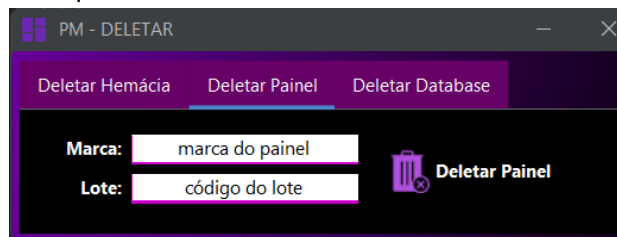
### Utilização

#### Passo a Passo para Deletar

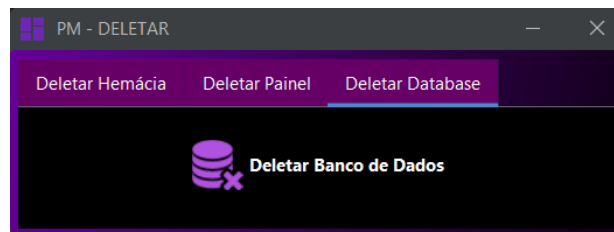
- Acessar janela de Deletar:**
  - No menu principal clique no botão Deletar para abrir a janela correspondente.
- Deletar:**
  - Navegue pelas abas para selecionar o tipo de informação que deseja deletar:
    - Deletar Hemácia:** Digite o ID da hemácia que deseja deletar do banco de dados e clique em Excluir.



- II. **Deletar Painel:** Digite a marca e o lote do painel que deseja excluir e clique em Deletar Painel.



- III. **Deletar Database:** Clique em Deletar Banco de Dados e confirme a exclusão.



*Obs: Os dados deletados não poderão ser recuperados novamente, portanto tenha certeza de que deseja excluí-los permanentemente.*

## Mensagens de Erro e Validação

O sistema inclui validações para garantir que os campos obrigatórios sejam preenchidos antes de qualquer ação necessária.

## Segurança e Criptografia

O sistema utiliza uma criptografia AES para proteger os dados que possam ser sensíveis armazenados no banco de dados. Isso inclui informações como lote, marca, amostra e antígenos. A criptografia garante que os dados estejam seguros e protegidos contra acesso não autorizado.

## Conclusão

Este sistema de análise de antígenos foi projetado para ser uma ferramenta eficiente e segura para a análise de painéis em bancada além do gerenciamento do banco de dados. Com uma interface de usuário intuitiva e funcionalidades robustas, ele facilita a

identificação e análise de antígenos, garantindo a segurança dos dados através de criptografia.

Novamente reforço de que a aplicação não passa de uma ferramenta e por isso não é recomendada a substituição da análise manual convencional (para conferir se a análise da aplicação ocorreu normalmente ou se possui algum erro de preenchimento dos dados pelo usuário, o que pode interferir diretamente na análise).

Desse modo, para boas práticas de utilização da aplicação, lembre-se de conferir também seu painel físico para garantir que não haja outras opções de decisões a serem tomadas em sua rotina laboratorial. Desde já agradeço a confiança e a oportunidade de trabalharmos juntos rumo a um futuro próspero para a saúde. Por favor, aproveite sua aplicação!

**Desenvolvido por:** *Kelvin Santos Dmitruk*

**GitHub:** *@D3dware*

**Linkedin:** *<https://br.linkedin.com/in/kelvin-santos-08b562232>*