

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CLIMA E AMBIENTE

---

# **MANUAL DO USUÁRIO**

Aplicativo IshpiaQuant – Microplásticos (Versão 1.0)

---

*Guia oficial de instruções operacionais, mapeamento de atalhos ergonômicos e gerenciamento de banco de dados para triagem laboratorial absoluta de microplásticos.*

**Desenvolvedores originais:**

Thiago Pereira Alves & Iara Stein Simões

**Propósito:**

Pesquisa Científica e Ensino Didático Gratuito.

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução e Conceito do Software</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Requisitos, Instalação e Arquivos do Sistema</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Interface Principal e Metadados Inteligentes</b>	<b>3</b>
3.1	Comportamento Dinâmico das Matrizes . . . . .	3
<b>4</b>	<b>O Ecossistema Ergonomizado de Contagem</b>	<b>4</b>
4.1	Fluxo de Entrada . . . . .	4
4.2	Grade Matricial de Resultados . . . . .	4
<b>5</b>	<b>Exportação de Dados e Relatórios</b>	<b>4</b>
5.1	Finalizar Análise . . . . .	4
5.2	Exportação em CSV . . . . .	4
5.3	Compilação de Relatório em PDF . . . . .	4
<b>6</b>	<b>Aba de Consulta Histórica e Exportação em Lote</b>	<b>5</b>
6.1	Tabela de Referência de Dados Gerados . . . . .	6
<b>7</b>	<b>Resolução de Problemas Rápidos</b>	<b>6</b>

## 1 Introdução e Conceito do Software

O **ConCel - Microplásticos** é um ecossistema computacional digital embarcado em uma interface gráfica moderna com o propósito de substituir por completo os contadores mecânicos manuais de bancada por um sistema digital integrado de coleta de metadados, triagem otimizada por teclado e armazenamento auditável de dados.

O software executa a classificação cruzada bidimensional de partículas (Forma vs. Cor) e oferece um sistema adaptativo de metadados que altera o comportamento das caixas de preenchimento dependendo da matriz ambiental selecionada pelo pesquisador.

## 2 Requisitos, Instalação e Arquivos do Sistema

O aplicativo foi projetado para rodar de forma portátil (*standalone*). Ele localiza dinamicamente o seu diretório de execução principal (`base_dir`) e gerencia de forma autônoma 5 arquivos no formato JSON.

### NOTA DE OPERAÇÃO

**Importante:** Nunca delete, mova ou edite as estruturas internas dos arquivos abaixo manualmente. O aplicativo realiza a leitura e escrita automatizada neles:

- `amostras.json` – Lista de localidades cadastradas.
- `analistas.json` – Lista de técnicos e pesquisadores homologados.
- `matrizes.json` – Tipos de matrizes ambientais suportadas.
- `teclas_formas.json` – Configurações personalizadas dos atalhos do usuário.
- `banco_de_dados_mp.json` – O histórico definitivo de todas as análises.

## 3 Interface Principal e Metadados Inteligentes

A interface gráfica possui dimensões fixas estáveis (1350x850 pixels) para evitar quebras visuais em computadores de laboratório. No painel esquerdo, o analista deve inserir os dados gerais da coleta.

### 3.1 Comportamento Dinâmico das Matrizes

Ao digitar ou selecionar o **Tipo de Amostra (Matriz)**, o aplicativo monitora as palavras-chave em tempo real para remodelar a interface física de entrada:

1. **Termos Biológicos** (*organismo, espécie, peixe, ostra*): Exibe obrigatoriamente a caixa de texto "**Nome do Organismo / Espécie**" e pré-define a unidade de medida para **g** (gramas).
2. **Termos Líquidos** (*água, líquido, volume*): Oculta variáveis biológicas desnecessárias e fixa a unidade padrão em **mL** (mililitros).
3. **Termos Geológicos** (*sedimento, solo, areia*): Ajusta a unidade padrão de entrada para **g** (gramas).

## 4 O Ecossistema Ergonomizado de Contagem

Para permitir que o analista realize a contagem absoluta sem desviar os olhos das oculares da lupa estereoscópica ou microscópio, o software emprega uma mecânica de atalhos e seleção rápida em dois passos:

### 4.1 Fluxo de Entrada

**Passo 1: Seleção da Cor Ativa** O usuário clica nos botões coloridos no topo do painel direito (Transparente, Verde, Vermelho, Azul, Preto, Outras) para determinar o background de contagem atual.

**Passo 2: Incremento por Atalhos** Ao visualizar uma partícula, o analista pressiona o atalho numérico ou alfabético correspondente à Forma (*Fragmento, Filme, Fibra, Pellet, Outros*).

#### NOTA DE OPERAÇÃO

##### Mecânica de Correção de Erros (Decremento):

Caso o analista registre uma partícula por engano, basta **segurar a tecla CTRL** do teclado físico e pressionar o botão de atalho da forma correspondente. O sistema subtrairá exatamente **-1** da célula ativa, impedindo valores negativos (limite mínimo = 0).

### 4.2 Grade Matricial de Resultados

As contagens também aceitam comandos diretos via mouse sobre as células da tabela gráfica:

- **Clique com Botão Esquerdo:** Adiciona +1 na célula.
- **Clique com Botão Direito:** Subtrai -1 da célula.

Células populadas ( $\text{valor} > 0$ ) recebem automaticamente uma estilização visual **amarelo-ouro em negrito** para rápido diagnóstico pelo operador.

## 5 Exportação de Dados e Relatórios

### 5.1 Finalizar Análise

Grava e consolida os dados correntes dentro do histórico unificado (`banco_de_dados_mp.json`) após validar o preenchimento obrigatório dos metadados da amostra.

### 5.2 Exportação em CSV

Gera planilhas individuais ou estruturadas em formato horizontalizado, utilizando a codificação `utf-8-sig` (garantindo compatibilidade com caracteres e acentos nativos no Microsoft Excel) e separador de ponto e vírgula (;).

### 5.3 Compilação de Relatório em PDF

Gera um documento de folha de bancada timbrado e estruturado, contendo tabelas limpas com hífen (-) em posições zeradas, campo completo de observações textuais e linhas tracejadas de assinatura para arquivamento físico de auditoria.

## 6 Aba de Consulta Histórica e Exportação em Lote

Na segunda aba do programa, o usuário acessa o histórico do banco de dados. Esta seção introduz caixas de seleção interativas:

- O usuário pode marcar registros específicos ou utilizar os botões globais "**Selecionar Todos**" e "**Limpar Seleção**".
- Ao clicar em "**Exportar Seleccionados (CSV)**", o programa realiza uma varredura indexada e consolida todas as análises marcadas em uma única planilha mestre, onde cada linha representa uma amostra completa. Perfeito para meta-análises e plotagem de gráficos no ambiente R ou Python (Pandas).

## 6.1 Tabela de Referência de Dados Gerados

Abaixo encontra-se a representação do layout gerado para cada amostra no banco de dados consolidado:

Tabela 1: Estrutura de Colunas Cruciais da Exportação do ConCel

Categoria de Coluna	Exemplo de Campo	Tipo de Dado
Metadados Iniciais	Local, Analista, Data Coleta	Texto / Data
Metadados da Matriz	Sample ID, Peso_Volume, Espécie	Alfanumérico / Numérico
Contagem Matricial	Fragmento_Azul, Fibra_Transparente	Numérico Inteiro
Totais Automatizados	Total_Forma_Pellet, Total_Geral	Numérico Inteiro
Auditoria	Observacoes	Texto Livre

## 7 Resolução de Problemas Rápidos

### ATENÇÃO / RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

**O teclado parou de somar partículas:** O foco do cursor está retido dentro de uma caixa de texto (como o campo de observações ou de peso). **Solução:** Clique com o mouse em qualquer área cinza neutra do fundo da janela para liberar o teclado.

**Erro ao clicar em Ajuda → Manual do Usuário:** O arquivo PDF externo foi removido da pasta original. **Solução:** Mantenha o arquivo `Manual do Usuário.pdf` exatamente na mesma pasta do arquivo executável do software.

**Erro ao gerar PDF:** A biblioteca compiladora `fpdf` não está instalada no interpretador Python da máquina. **Solução:** Abra o terminal do sistema e execute o comando: `pip install fpdf`.