

---

# GUIA PARA ENVIO DE IMAGENS DE FUNGOS PARA A REDE INCT-HVFF

Ricardo Braga-Neto, João Oliveira, Altelys Casale Magnago, Thiago Damiano de Freitas e Sidnei de Souza



## SUMÁRIO

---

1. Introdução
2. Qualidade das imagens
3. Obtenção das imagens
4. Calibração e inclusão de escalas
5. Preparando os metadados das imagens
6. Enviando os metadados e as imagens
7. Processamento posterior das imagens
8. Interface administrativa

**Versão 1.0**

**Junho 2014**

## 1. INTRODUÇÃO

Este guia visa orientar curadores, técnicos, pesquisadores e alunos a enviar imagens de espécimes de fungos para a rede INCT-HVFF/speciesLink, adotando um procedimento padrão para todas as coleções. As imagens compartilhadas pelos herbários são armazenadas em servidores localizados no CRIA e na RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa) e gerenciadas por sistemas especializados em servir imagens na rede em diferentes formatos e tamanhos. O acesso às imagens pode ser feito pelo **formulário de busca** da rede, pela interface administrativa do **sistema Exsiccatae** ou por meio de **serviços web** para uso pelas coleções.

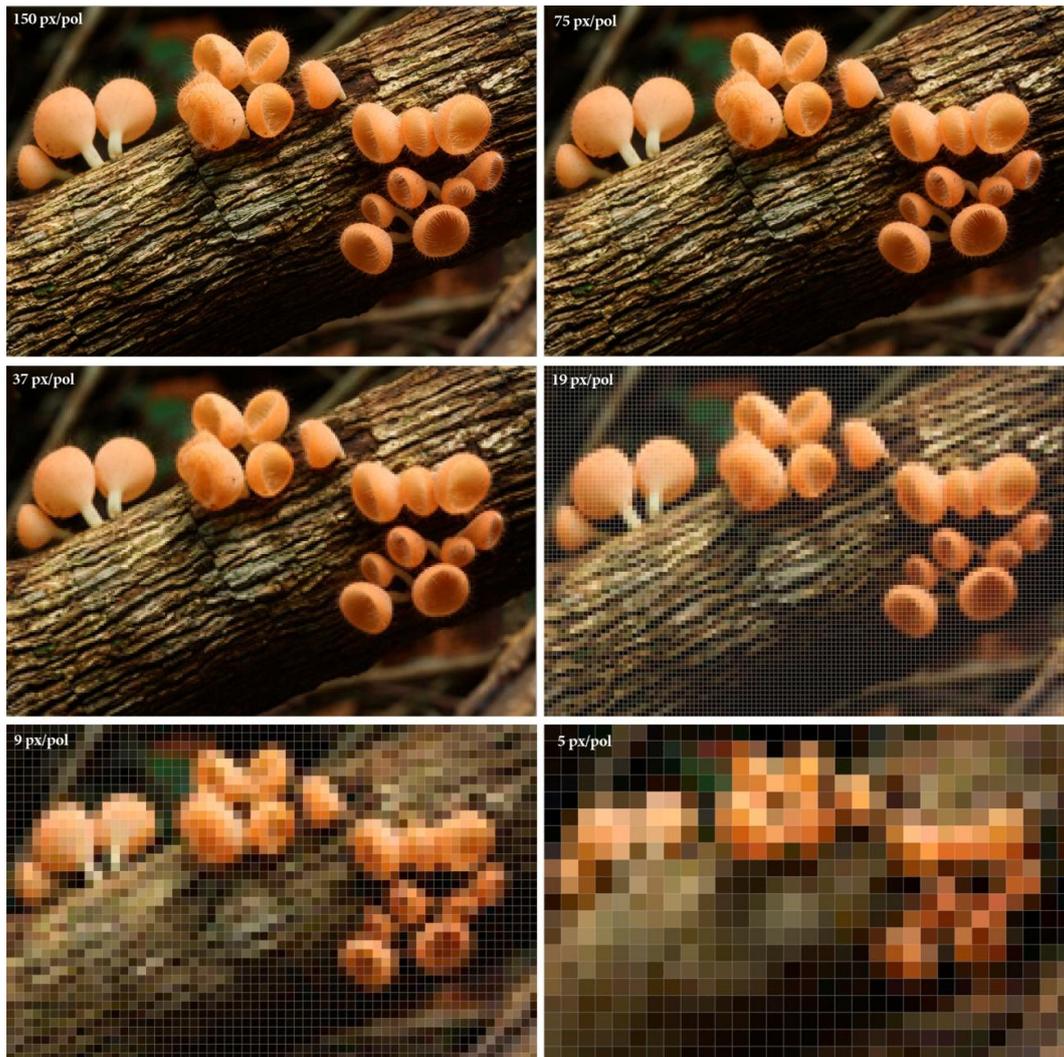
## 2. QUALIDADE DAS IMAGENS

A qualidade das imagens depende de alguns fatores, dentre os quais a quantidade de pixels, a resolução, a dimensão e o formato do arquivo são os mais importantes.

**PIXELS.** Imagens digitais são compostas de pequenos pontos, chamados pixels. Um pixel é, portanto, a **unidade da imagem digital**. Os pixels são compostos de valores numéricos que representam cores (matiz), saturação e brilho, dentre outras variáveis dependendo do tipo de imagem. A quantidade de pixels influencia a qualidade da imagem. Quanto mais pixels utilizados para representar uma imagem, mais ela se assemelha do objeto original. Algumas vezes o número de pixels em uma imagem é chamado de resolução, porém a resolução tem uma definição mais específica. As medidas de pixels podem ser expressas como um único número (p.ex. uma câmera digital de 18 megapixels captura dezoito milhões de pixels para cada imagem tirada) ou como um par de números (p.ex. uma imagem com 5184 x 3456 tem 5.184 pixels de largura por 3.456 de altura, resultando em um total de 17.915.904 pixels ou simplesmente 18 megapixels).

**RESOLUÇÃO.** A resolução da imagem representa o nível de detalhe que ela contém (Figura 1). O número de pixels pode ser interpretado como uma medida de resolução, mas as medidas mais usuais de resolução descrevem a **quantidade de pixels por alguma medida de comprimento**, em geral pixels por polegada (em inglês ppi, *pixels per inch*). De modo geral, imagens exibidas em telas e monitores não precisam ter resolução alta (geralmente 72 a 100 pixels/pol). Contudo, se o objetivo é maximizar a capacidade de ampliação ou garantir uma boa impressão, as imagens precisam de resoluções maiores (geralmente de 300 a 600 pixels/pol).

**DIMENSÃO.** A dimensão da imagem no mundo real, usualmente expressa em centímetros ou polegadas, é determinada pelo número total de pixels e pela sua resolução. Dessa forma, a dimensão por si só **não descreve a qualidade da imagem**. O número total de pixels determina a quantidade de informação que a imagem contém; se o tamanho do pixel for mantido constante, quanto maior o número de pixels maior a imagem. Contudo, a resolução tem efeito direto sobre a dimensão da imagem, pois a resolução determina a quantidade de pixels que serão usados por unidade de comprimento para representar a imagem, seja na tela do computador ou em uma impressão. Quando se diminui a largura e a altura de uma imagem e se mantém constantes a resolução e o tamanho do pixel, a edição retira pixels para diminuir o tamanho da imagem. Por outro lado, quando se aumenta a resolução necessariamente a dimensão da imagem real é diminuída, pois são necessários mais pixels para detalhar a imagem a cada polegada.



**FIG. 1.** A resolução tem um impacto direto na qualidade da imagem. Quanto maior a resolução, maior a densidade de pixels e de informação que a imagem contém. Por exemplo, a imagem com resolução de 150 px/pol tem 629.856 pixels, enquanto a imagem com 5 px/pol tem apenas 620 pixels. O tamanho do pixel variou nas diferentes resoluções para manter a mesma dimensão entre as imagens.

**FORMATO.** A qualidade da imagem depende do formato do arquivo. Formatos de arquivos de imagem são **meios padronizados de armazenar** imagens digitais, de modo que a escolha sobre o formato do arquivo é uma decisão importante. Um formato de arquivo de imagem pode armazenar dados em formatos com ou sem compressão. Alguns formatos, como .tif e .png, tendem a não perder qualidade mesmo se houver compressão, pois eles mantêm os dados originais inalterados, resultando em melhor qualidade de imagem. O formato .tif (*Tagged image file format*) foi criado para atender necessidades profissionais em vários campos, sendo amplamente utilizado em arquivamento de documentos, aplicações científicas e fotografia digital. O formato .png (*Portable network graphics*) foi criado como um formato universal especificamente para ser usado na internet. Por outro lado, o formato popular .jpg (*Joint photographic experts group*) tende a fazer a compressão da imagem para reduzir o tamanho do arquivo em megabytes, descartando uma parte da informação da imagem original, o que afeta a resolução e causa perda de qualidade. A compressão do formato .jpg é cumulativa, ou seja, se uma imagem .jpg for salva mais de uma vez a qualidade é perdida a cada passo.

## RESOLUÇÃO, DIMENSÃO E FORMATOS RECOMENDADOS

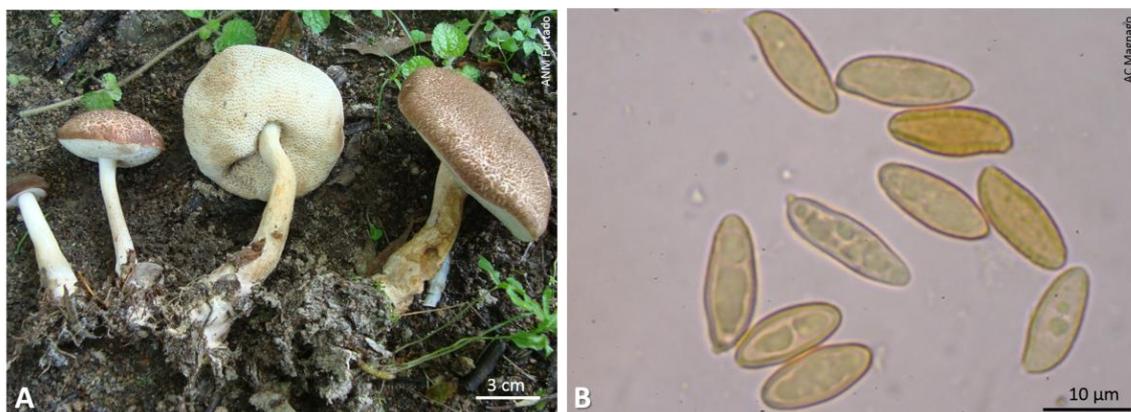
**RESOLUÇÃO.** Para imagens de espécimes-tipo é enfaticamente sugerida a produção de imagens com resolução de 600 pixels/pol. Para outros materiais, recomenda-se que a **resolução seja mantida alta** ( $\pm 300$  pixels/pol), pois a partir de maiores resoluções podemos fazer ampliações mais detalhadas e também podemos derivar arquivos mais leves para exibição web. Algumas câmeras têm categorias ao invés de valores relacionadas à resolução; use a que se refere à maior resolução.

**DIMENSÃO.** Recomenda-se configurar previamente a máquina para a **maior dimensão disponível**. A dimensão original da imagem deve ser preservada, ou seja, não é recomendado reduzir a largura ou altura antes de enviar as imagens.

**FORMATOS.** Sempre que possível **.tif** é recomendado, mas os formatos **.png** ou **.jpg** podem ser usados. Preferencialmente, imagens sobre espécimes-tipo devem ser em formato **.tif** sem compressão. Algumas câmeras usam **.jpg** como padrão, mas também possuem formatos que não perdem qualidade, como **.raw**, **.nef** e **.tif**. É recomendado que as imagens originais sejam fotografadas nestes formatos.

### 3. OBTENÇÃO DAS IMAGENS

O uso de imagens dos espécimes é uma ferramenta importante para a taxonomia dos fungos, tanto para o reconhecimento das espécies em campo quanto para a identificação de estruturas que são diagnósticas da identidade das espécies. Dessa forma, recomendamos que diferentes fotos sejam obtidas para cada espécime para serem associadas aos registros textuais. Particularmente, recomendamos a obtenção de fotos variadas de estruturas **macroscópicas** em campo e/ou de estruturas **microscópicas** no laboratório (Figura 2). É importante ressaltar que **as imagens devem ser obtidas exclusivamente dos espécimes depositados nos herbários**. Além das fotos, podem ser enviadas também ilustrações científicas baseadas nos espécimes.



**FIG. 2. (A).** Imagens macroscópicas dos esporóforos dos fungos são importantes, pois as cores e forma tendem a alterar muito com a desidratação. **(B)** Imagens microscópicas são igualmente importantes, pois a maior parte dos caracteres diagnósticos das espécies está em nível celular.

## RECOMENDAÇÕES PARA OBTENÇÃO DE BOAS IMAGENS

Recomendamos que as imagens sejam obtidas na **máxima qualidade** possível para cada máquina fotográfica ou scanner. Para isso, é preciso configurar previamente o formato, o tamanho e a resolução em que o arquivo é salvo.

É importante incluir alguma referência de **escala nas imagens**, pois isso ajuda a entender melhor as dimensões dos objetos e a calibrar as ferramentas de medição do software utilizado. Caso não seja possível incluir uma escala, recomendamos **medir o tamanho de algum objeto** na imagem. Sempre **informe as unidades** das medidas (cm,  $\mu\text{m}$ , etc.).

**DICAS:** Para obter uma referência precisa da escala nas **fotos macroscópicas** posicione uma régua no mesmo plano focal do objeto (Figura 3). Se for preciso obter imagens sem aparecer a régua, tire fotos idênticas, uma com a régua e outra sem. Para as **imagens microscópicas**, a inclusão da escala depende principalmente do tipo de microscópio, da ampliação da lente objetiva (p.ex. 4x, 10x, 20x, 40x e 100x) e da câmera usada. Geralmente microscópios ópticos calibrados possuem uma régua transparente na lente ocular, que pode ser utilizada para medir qualquer dimensão plana. Para medir o comprimento de um objeto deve-se anotar o número de divisões oculares ocupadas pelo objeto e multiplicar esse valor pelo fator de conversão para a ampliação usada. O fator de conversão é diferente para cada ampliação.



**FIG. 3.** A inclusão de uma referência padronizada, como uma régua, facilita o processo de calibração nas imagens macroscópicas e a compreensão sobre o tamanho do objeto.

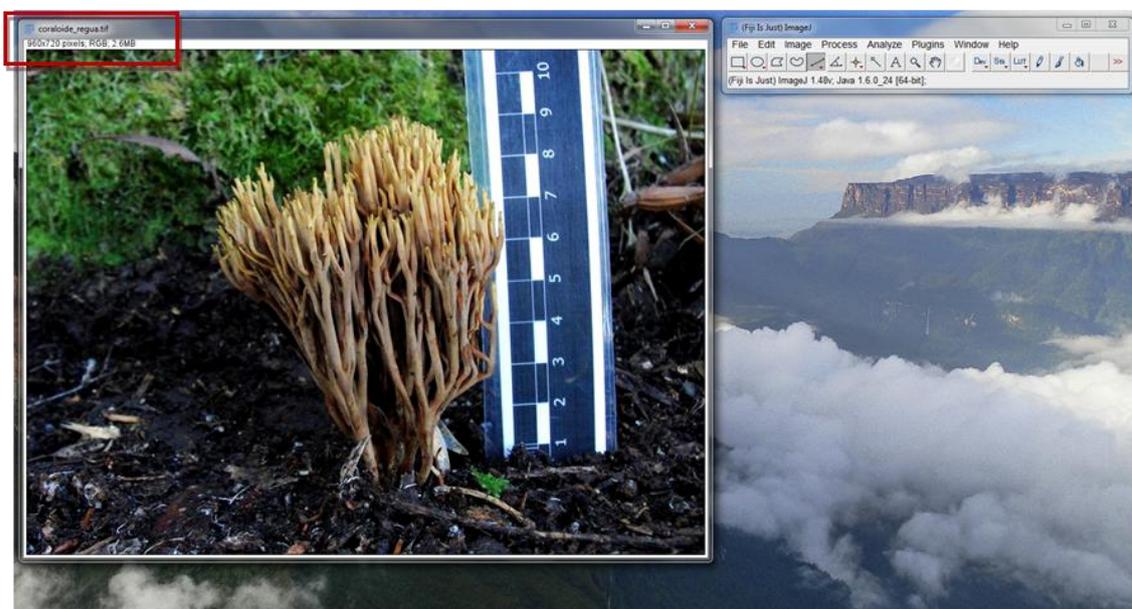
## 4. CALIBRAÇÃO E INCLUSÃO DE ESCALAS

A calibração das imagens e a inclusão da barra de escala são importantes, pois essas informações serão utilizadas para calibrar a ferramenta de medição *online*. Recomendamos o uso do programa de processamento de imagens **Fiji/ImageJ** (<http://fiji.sc/Fiji>), de acesso aberto e livre, criado para auxiliar pesquisas em ciências biológicas.

### 4.1. CALIBRAÇÃO DA IMAGEM

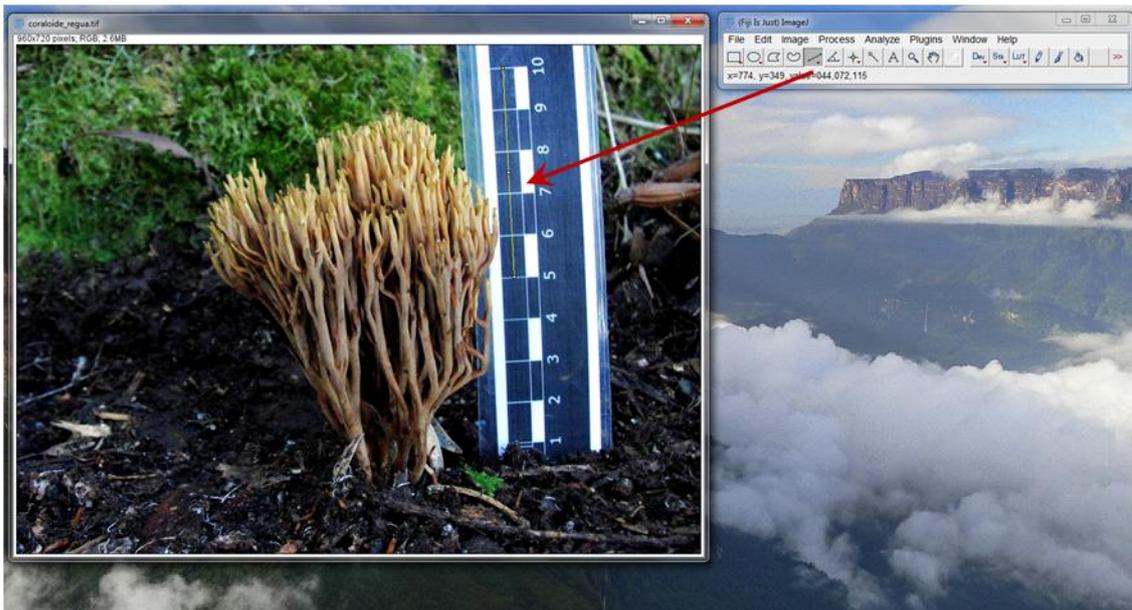
A calibração é uma etapa essencial para fazer medidas acuradas das estruturas nas imagens. O processo faz uma associação do número de pixels na imagem com medidas reais do mundo físico (p.ex. cm,  $\mu\text{m}$ ). Para calibrar uma imagem usando o Fiji/ImageJ siga os passos:

- Abra uma imagem no Fiji/ImageJ. As informações sobre a largura e altura da imagem aparecerão no canto destacado no quadro vermelho (Figura 4).
- Se os valores estiverem apenas em pixels, a imagem não está calibrada.



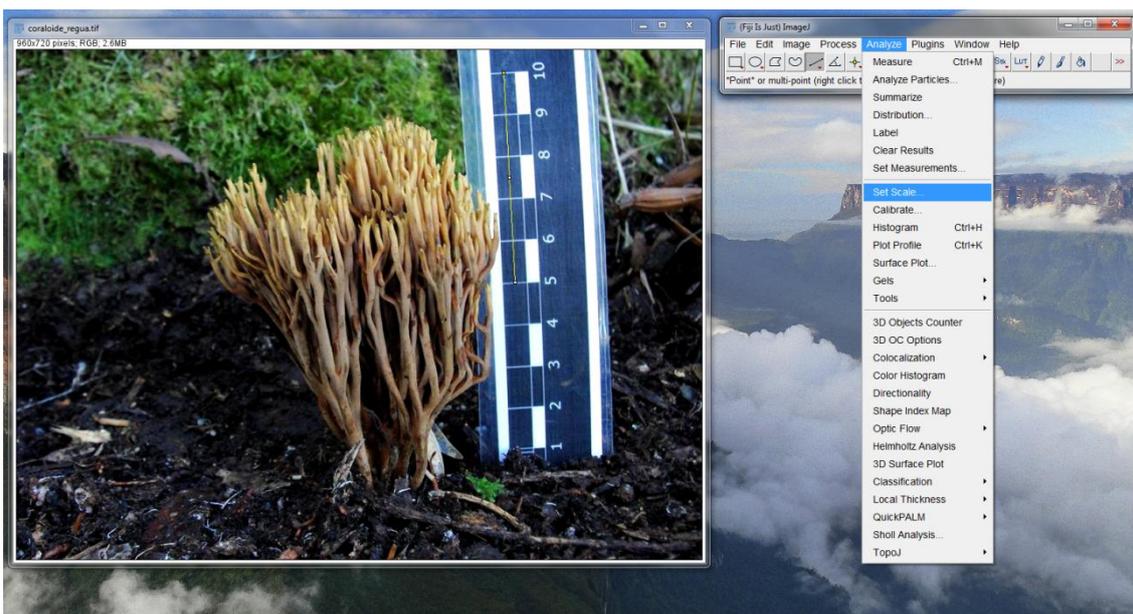
**FIG. 4.** As informações básicas sobre a imagem aparecem sempre no canto superior esquerdo (quadro vermelho), com o nome e a extensão do arquivo acima e informações sobre seu tamanho abaixo. No caso a imagem não está calibrada, possuindo apenas o número de pixels (960 x 720). O Fiji/ImageJ funciona com janelas que ficam desagrupadas, facilitando a organização das janelas e das funções conforme a necessidade.

- Clique na imagem e na barra de ferramentas use a **linha** (*\*Straight\** em inglês) para medir uma distância precisa na imagem.
- A **lupa** serve para controlar a ampliação da visualização da imagem. Amplie a região onde vai ser feita a medida para aumentar a precisão. O botão esquerdo do mouse aumenta e o direito diminui a ampliação da imagem.
- A inclusão de uma régua na imagem facilita esse processo, mas ela deve estar no mesmo plano focal que o objeto para a calibração ser acurada.
- No caso a seguir, a linha amarela indica uma medida de 5 cm na régua, embora a unidade não apareça na foto (Figura 5).



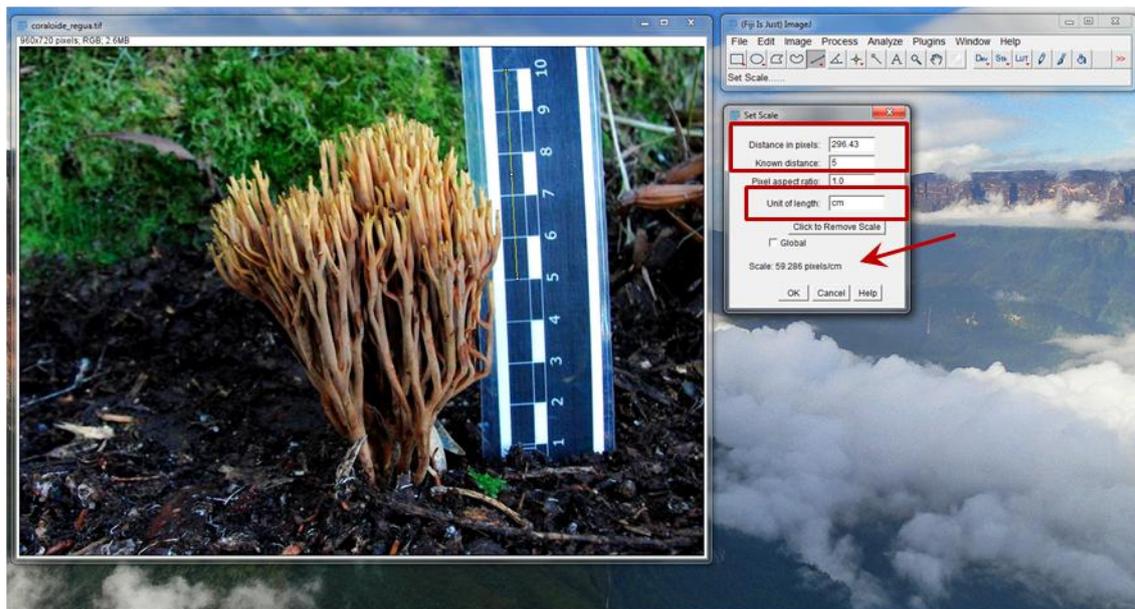
**FIG. 5.** Medindo uma distância conhecida na régua para fazer a calibração da imagem.

- Em seguida entre no menu *Analyze > Set Scale* (Figura 6).



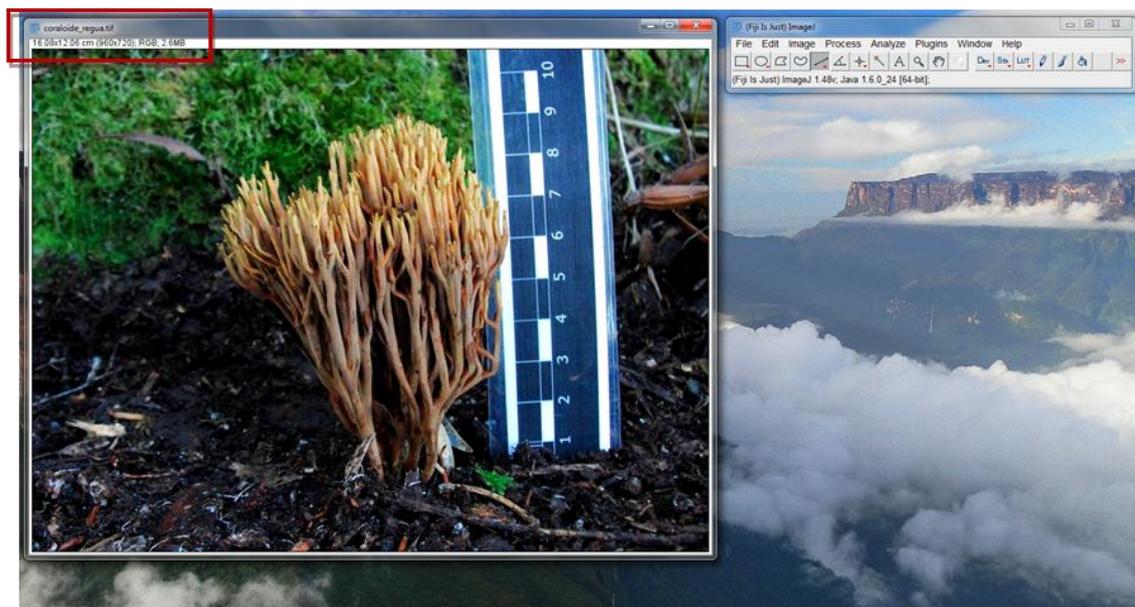
**FIG. 6.** Acesso à função para calibrar a escala.

- A janela '*Set Scale*' vai surgir para calibrar a escala (Figura 7).
- Inclua a distância conhecida medida na régua em '*Known distance*' e a unidade da medida em '*Unit of length*'.
- Para inserir o símbolo de micrometro ( $\mu$ ) use a letra 'u'.
- A escala vai calcular automaticamente quantos pixels existem para cada unidade de medida existe nessa imagem.
- Clique em OK.



**FIG. 7.** Janela usada para calibração da imagem. Depois de inseridos os valores nos campos correspondentes, a escala vai calcular automaticamente quantos pixels por unidade de medida existe nessa imagem. Na imagem acima obtivemos o valor de 59.285 pixels/cm.

- Repare que as informações sobre a imagem mudaram das dimensões apenas em pixels (960 x 720 pixels) e passaram a incluir também **a largura e a altura em centímetros** (16.08 x 12.06 cm, 960 x 720), derivadas da calibração (Figura 8).



**FIG. 8.** A imagem calibrada inclui informações sobre as dimensões da imagem na unidade usada para a calibração juntamente com as dimensões em pixels e outras informações sobre o arquivo (quadro vermelho).

- Salve a imagem. **O formato padrão do Fiji/ImageJ é .tif**. Este formato permite que as informações da calibração sejam salvas diretamente nos metadados do arquivo, uma grande vantagem, principalmente para imagens científicas que poderão ser utilizadas por diferentes pessoas e aplicações no futuro.

- Se for necessário salvar em outro formato, como .png ou .jpg, essas informações da calibração serão perdidas a não ser que uma barra de escala seja incluída diretamente na imagem.

## GARANTINDO A UTILIDADE DA CALIBRAÇÃO

Um dos meios para calibrar de forma automática as ferramentas de medição de imagens do visualizador de imagens na rede INCT-HVFF envolve a informação da **largura calibrada** para cada imagem a ser enviada para o sistema. Essa informação pode ser incluída pelos pesquisadores e curadores diretamente na planilha dos metadados (veja item 5 abaixo). Isso é particularmente importante para imagens salvas como .png e .jpg, pois estes formatos não carregam essas informações nos arquivos.

### 4.2. INSERÇÃO DA BARRA DE ESCALA

A inclusão de escala nas imagens é altamente recomendada. O Fiji/ImageJ permite a inclusão da barra de escala de forma simples. Se a imagem não estiver calibrada a barra de escala vai incluir valores apenas em pixels. Para obter uma escala com uma medida física (cm,  $\mu\text{m}$ , etc.) é necessário calibrar a imagem antes. Se a imagem já estiver calibrada, a barra da escala possuirá a mesma unidade usada na calibração. O formato .tif salva essas informações no arquivo, .png e .jpg não salvam. Isso significa que se imagens nestes formatos forem fechadas, a informação da calibração se perde se não for incluída uma barra de escala na imagem. Para inserir a barra de escala siga os passos:

- Entre no menu *Analyze > Tools > Scale Bar...* (Figura 9).

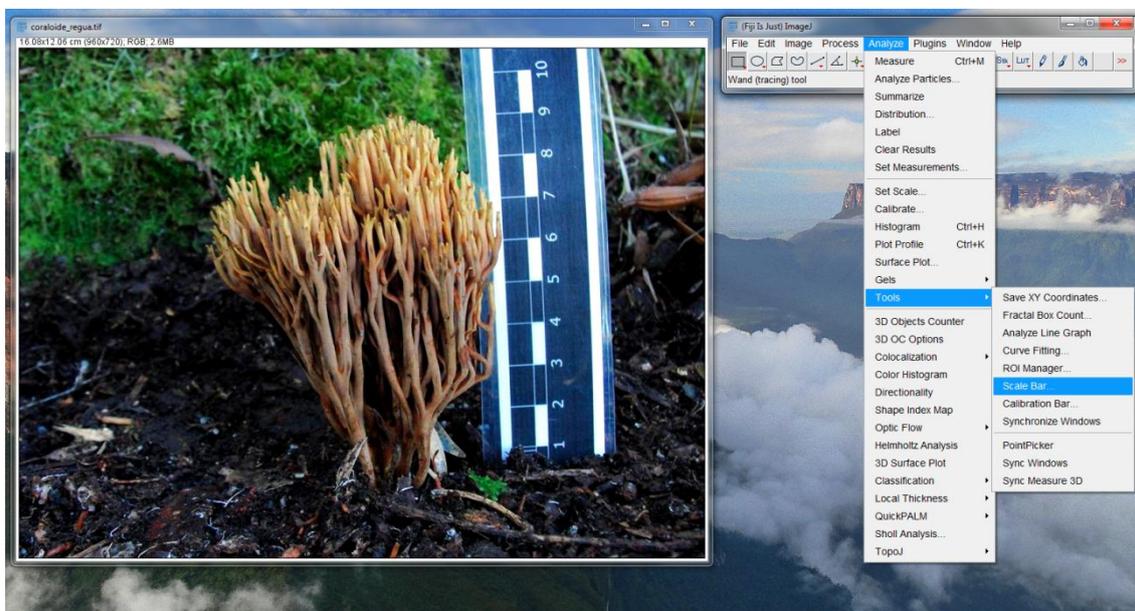
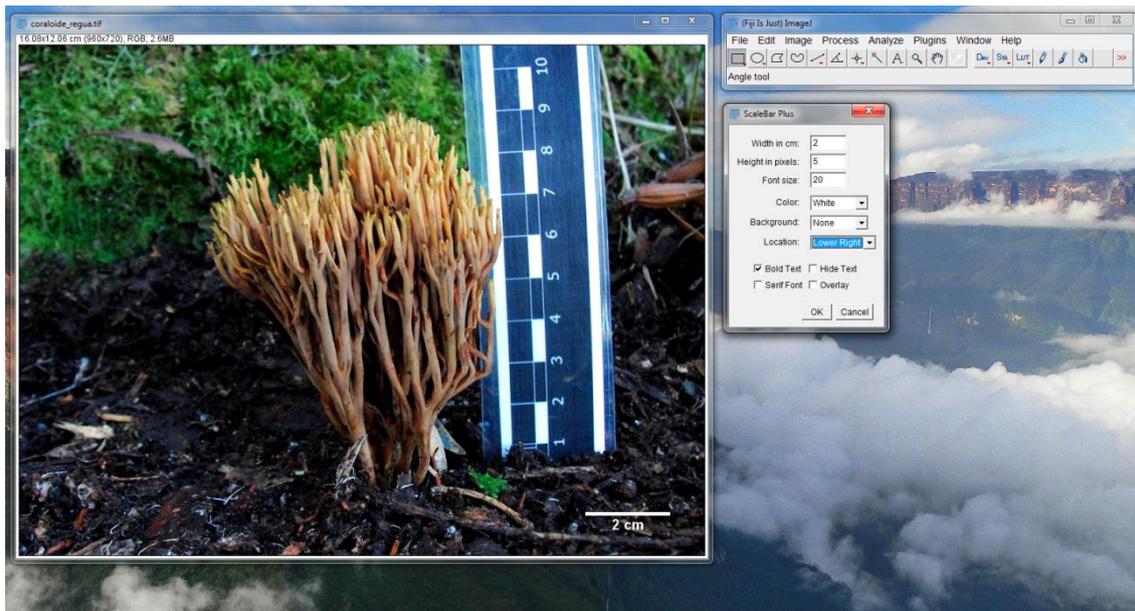


FIG. 9. Acesso à função de barra de escala.

- A janela 'ScaleBar Plus' vai aparecer, permitindo a configuração de alguns parâmetros.

- Insira a largura da barra no campo 'Width in cm', a espessura da barra no campo 'Height in pixels', o tamanho da fonte em 'Font size', a cor da fonte em 'Color' e escolha a localização da barra de escala em 'Location', dentre outros parâmetros configuráveis (Figura 10). O valor desses parâmetros depende do tamanho da imagem e da calibração feita.
- Configure como achar melhor, as alterações são imediatamente visualizadas na imagem.
- Clique em OK.

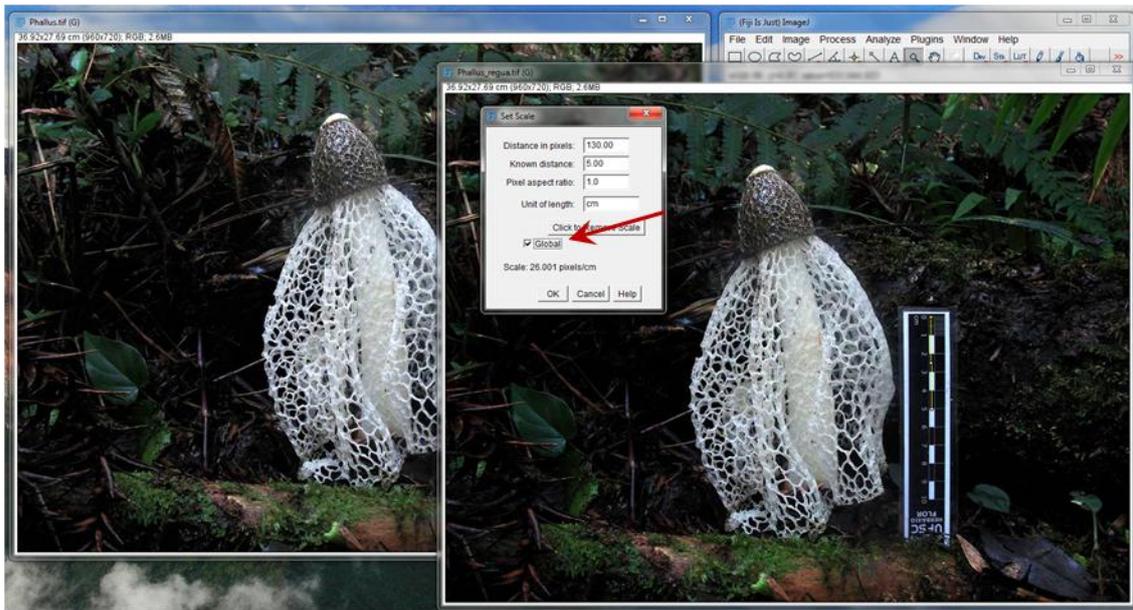


**FIG. 10.** A configuração da barra de escala é simples e intuitiva, mas é necessário calibrar as imagens previamente. Experimente diferentes configurações para adequar a imagem final.

- Salve a imagem com a barra de escala, no mesmo formato e de preferência com outro nome para preservar a imagem original.

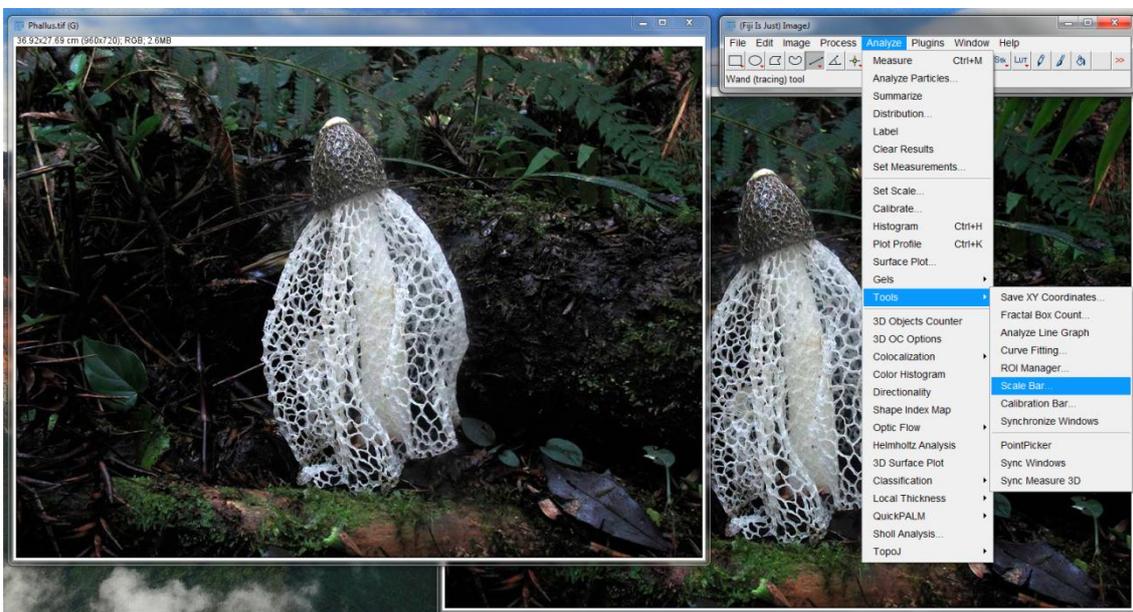
Em alguns casos não é de interesse incluir a régua na imagem final, apenas a barra de escala com valor e unidade. Fotos idênticas com e sem a régua podem facilitar o processo de calibração e inclusão da barra de escala. Esse processo pode ser feito tanto para imagens macroscópicas quanto microscópicas no Fiji/ImageJ. Siga os passos:

- Abra as imagens, com e sem a régua, no Fiji/ImageJ.
- Selecione a **janela da imagem com régua** e na barra de ferramentas use a linha para medir uma distância precisa na régua. No caso abaixo foram medidos 5 cm.
- Entre no menu *Analyze* > *Set Scale*.
- A janela 'Set Scale' vai abrir para calibrar a escala, inclua a distância medida, a unidade da medida e clique em '**Global**' para aplicar essa calibração em outras imagens.
- A escala vai calcular quantos pixels por centímetros existe nessa imagem. Essa proporção será usada para calibrar a outra imagem.
- Clique em OK.



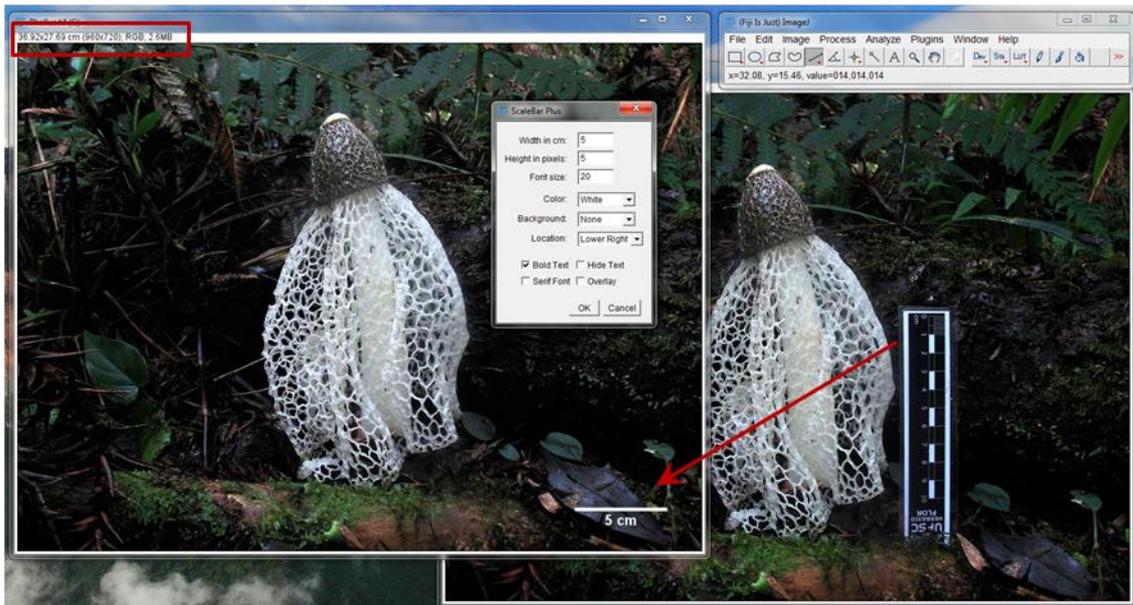
**FIG. 11.** Na janela de calibração da escala existe a opção 'Global' para salvar momentaneamente uma calibração e aplicar em outras imagens.

- Salve a imagem com régua que foi calibrada.
- Selecione a **janela da imagem sem régua**.
- Entre no menu *Analyze > Tools > Scale Bar...* (Figura 12).



**FIG. 12.** Acesso à ferramenta 'Scale Bar'.

- A janela 'ScaleBar Plus' vai aparecer, permitindo a configuração de alguns parâmetros (Figura 13).
- Configure como achar melhor.
- Clique em OK.

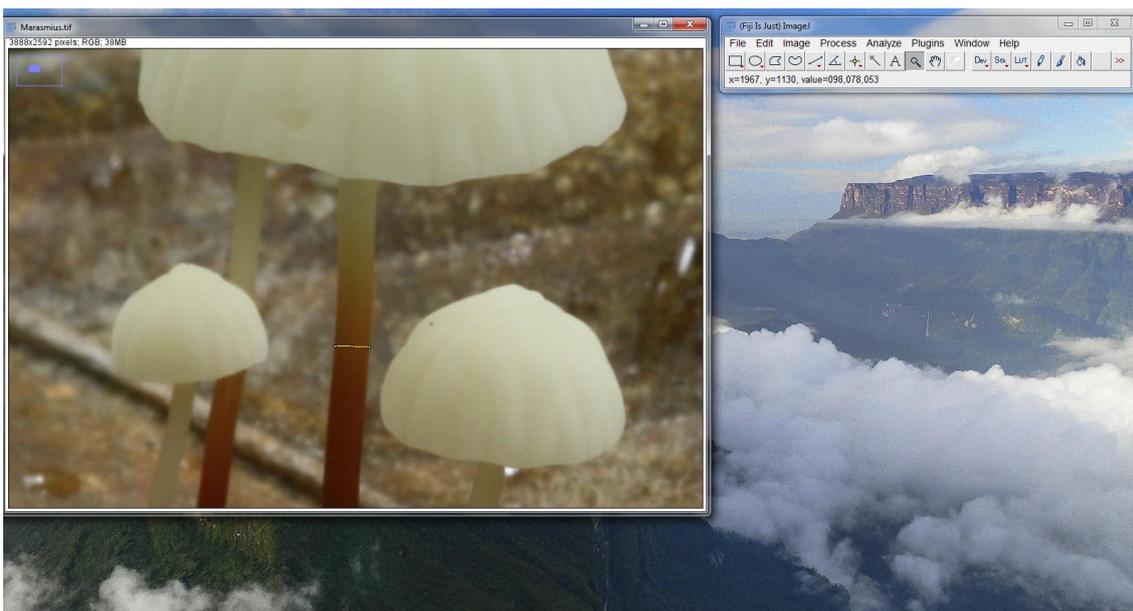


**FIG. 13.** Configurando a barra de escala.

- Salve a imagem de preferência com outro nome para preservar a imagem original. Se a imagem for .tif, a escala na imagem e a calibração são incluídos no arquivo. Se for .png ou .jpg apenas a barra da escala servirá como referência da calibração.
- **ATENÇÃO:** Se as imagens originais não tiverem exatamente o mesmo enquadramento e a distância focal, distorções de perspectiva podem comprometer a calibração.

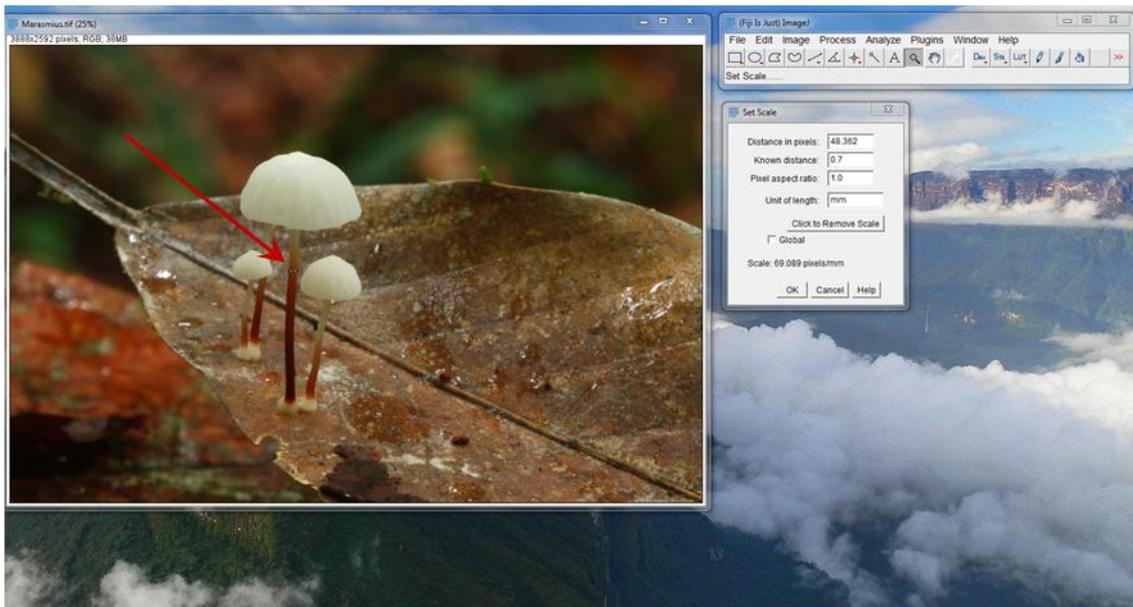
As imagens podem ter sido obtidas sem régua e isso não é necessariamente um problema, desde que o tamanho de alguma estrutura na imagem tenha o tamanho medido ou conhecido.

- Use a linha para medir uma distância conhecida na imagem. **Amplie a imagem** para fazer a medida com bastante precisão (Figura 14).



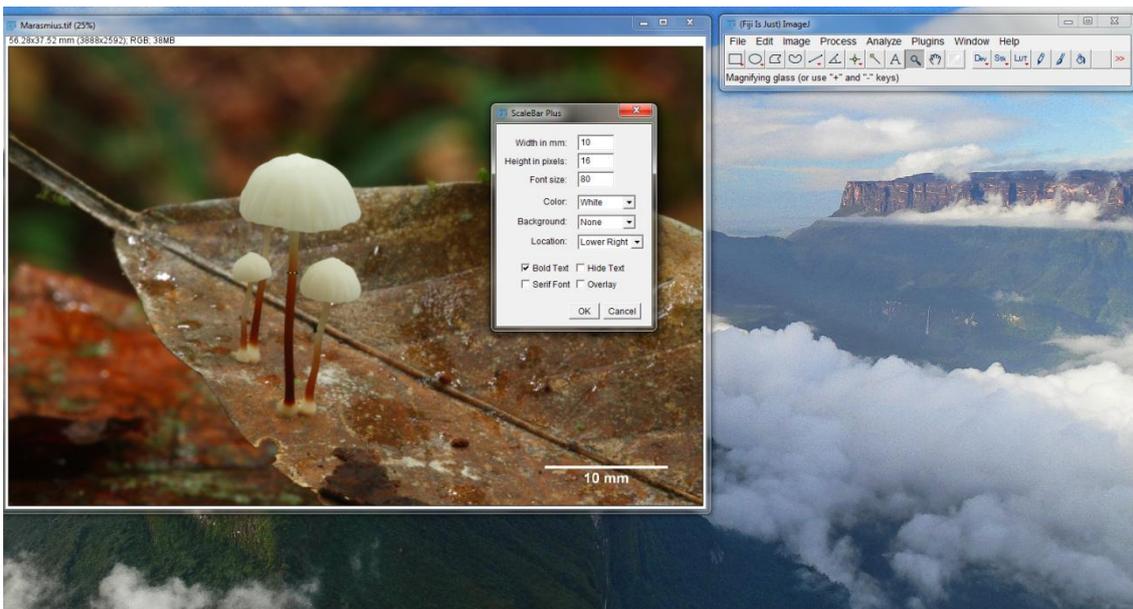
**FIG. 14.** A ampliação da imagem facilita a medição de estruturas pequenas.

- Nas figuras 14 e 15 foi medida uma distância em pixels na imagem que corresponde à largura do estipe medida em 0,7 mm. Estruturas que sejam facilmente identificáveis na imagem são as melhores opções para a calibração.
- Calibre a escala com a medida conhecida e clique em OK.



**FIG. 15.** Calibrando a escala com precisão a partir de uma medida do estipe do cogumelo.

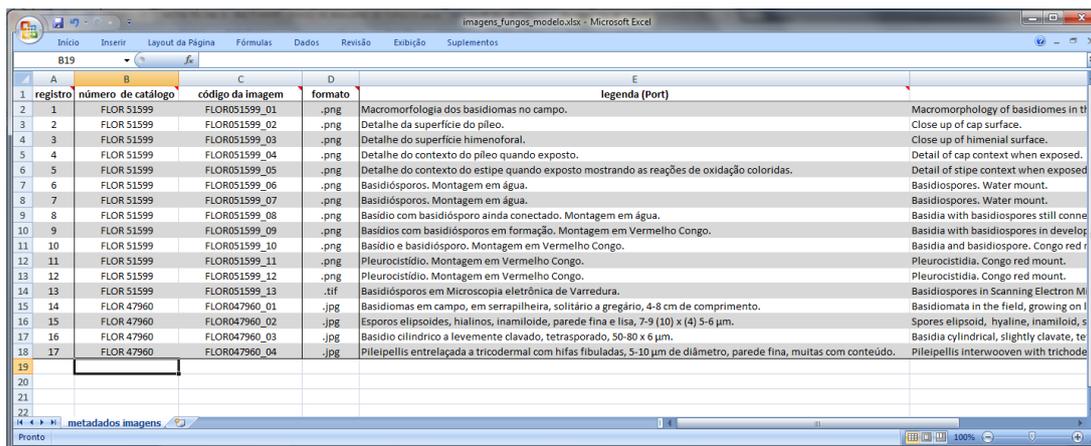
- A inclusão da barra de escala pode ser feita da mesma forma como descrito anteriormente.
- Repare que a barra possui a mesma unidade da calibração.
- Salve o arquivo com outro nome para preservar o arquivo original.



**FIG. 15.** A inclusão de barra de escala em fotos de espécimes que foram medidos é fácil de ser feita desde que as estruturas mensuradas estejam claramente visíveis nas imagens.

## 5. PREPARANDO OS METADADOS DAS IMAGENS

Cada imagem deve estar acompanhada de um registro com os metadados que descrevem as informações necessárias para compreender seu conteúdo. **Cada coleção possui uma planilha** principal para fazer a gestão dos metadados das imagens integradas aos registros textuais do sistema *speciesLink* (Figura 16), que será usada para enviar essas informações juntamente com as imagens. Esses registros devem ser preenchidos sequencialmente pelo curador, incluindo informações sobre o número de catálogo, código de barras, legendas, créditos e tags para classificar as imagens. A planilha é nomeada de acordo com a sigla do herbário (p.ex. **URM\_imagens\_fungos.xlsx**) e tem os mesmos campos que os descritos a seguir na Tabela 1.



registro	número de catálogo	código da imagem	formato	legenda (Port)
1	FLOR 51599	FLOR051599_01	.png	Macromorfologia dos basidiomas no campo.
2	FLOR 51599	FLOR051599_02	.png	Detalhe da superfície do pileo.
3	FLOR 51599	FLOR051599_03	.png	Detalhe da superfície himenoforal.
4	FLOR 51599	FLOR051599_04	.png	Detalhe do contexto do pileo quando exposto.
5	FLOR 51599	FLOR051599_05	.png	Detalhe do contexto do estipe quando exposto mostrando as reações de oxidação coloridas.
6	FLOR 51599	FLOR051599_06	.png	Basidiósporos. Montagem em água.
7	FLOR 51599	FLOR051599_07	.png	Basidiósporos. Montagem em água.
8	FLOR 51599	FLOR051599_08	.png	Basídio com basidiósporo ainda conectado. Montagem em água.
9	FLOR 51599	FLOR051599_09	.png	Basídios com basidiósporos em formação. Montagem em Vermelho Congo.
10	FLOR 51599	FLOR051599_10	.png	Basídio e basidiósporo. Montagem em Vermelho Congo.
11	FLOR 51599	FLOR051599_11	.png	Pleurocistídio. Montagem em Vermelho Congo.
12	FLOR 51599	FLOR051599_12	.png	Pleurocistídio. Montagem em Vermelho Congo.
13	FLOR 51599	FLOR051599_13	.tif	Basidiósporos em Microscopia eletrônica de Varredura.
14	FLOR 47960	FLOR047960_01	.jpg	Basidiomas em campo, em serrapilheira, solitário a gregário, 4-8 cm de comprimento.
15	FLOR 47960	FLOR047960_02	.jpg	Esporos elipsoides, hialinos, inamiloide, parede fina e lisa, 7-9 (10) x (4) 5-6 µm.
16	FLOR 47960	FLOR047960_03	.jpg	Basídio cilíndrico a levemente clavado, tetrásporo, 50-80 x 6 µm.
17	FLOR 47960	FLOR047960_04	.jpg	Pileipellis entrelaçada a tricodermálica com hifas fibuladas, 5-10 µm de diâmetro, parede fina, muitas com conteúdo.

FIG. 16. Captura de tela de uma planilha usada para enviar os metadados.

### NÚMERO DE CATÁLOGO X CÓDIGO DE BARRAS X CÓDIGO DA IMAGEM

É importante ressaltar a distinção entre o número de catálogo, o código de barras e o código da imagem, pois a gestão das imagens é feita com base nesses conceitos. O **NÚMERO DE CATÁLOGO** (p.ex. **URM 85908**, **FLOR 47960**) é o código utilizado pela coleção para registrar um espécime. Ele não tem um padrão fixo definido, pois é um código histórico, mas deve sempre ser composto pelo acrônimo oficial do herbário seguido de espaço e o número de tombo. Já o **CÓDIGO DE BARRAS** (p.ex. **URM0085908**, **FLOR047960**) representa um espécime ou uma parte de um espécime associado a um único número de catálogo. Ele pode ser derivado do número de catálogo, mas deve ser composto apenas por letras maiúsculas e números, sem incluir espaços, pontos ou traços. Deve ter um comprimento (número de caracteres) fixo em um mesmo herbário, pois isso facilita a ordenação. Em geral um ou mais zeros são inseridos entre o acrônimo do herbário e a numeração do catálogo. Um único número de catálogo pode ter vários códigos de barras associados, por exemplo, se os esporóforos forem depositados, uma cultura micelial for obtida e uma amostra do esporóforo for separada em sílica para análises moleculares. Cada material pode ter um código de barras associado, mas todos devem se referir ao mesmo número de catálogo. Por sua vez, o **CÓDIGO DA IMAGEM** (p.ex. **FLOR051599\_07**, **FLOR051599\_13**) deve ser elaborado de acordo com o **código de barras** mais um sufixo iniciado por \_ seguido de um **número** para representar as diferentes imagens de um mesmo espécime.

**TAB. 1.** Panorama sobre os campos da planilha de metadados das imagens.

<b>registro</b>	Número sequencial para controlar a organização da planilha. Não deve nunca repetir o mesmo valor. Sempre que inserir uma imagem, inclua um registro.
<b>número de catálogo</b>	É composto pelo acrônimo do herbário e o número de tomo utilizado pela coleção para registrar o espécime (p.ex. FLOR 51599).
<b>código da imagem</b>	O nome do arquivo funciona como o código da imagem. Deve ser elaborado de acordo com o CÓDIGO DE BARRAS seguido de um SUFIXO iniciado por _ e um NÚMERO para representar diferentes imagens de um mesmo espécime. Não existe um limite para o número de imagens por espécime. <b>Exemplos:</b> FLOR051599_01, FLOR051599_02, FLOR051599_03, etc. <b>IMPORTANTE:</b> O código da imagem deve ser enviado para a rede INCT-HVFF/speciesLink exatamente como definido para que seja possível a associação do registro textual à imagem.
<b>formato</b>	É a extensão que representa o formato do arquivo (.tif, .png, .jpg). Selecione a partir da lista.
<b>legenda (Português)</b>	Cada imagem deve ter uma legenda associada que descreve o objeto fotografado ou ilustrado na imagem. Não precisa ser extensa, mas deve conter informações suficientes para que o usuário compreenda o conteúdo da imagem. Pode ser usada para associar notas à imagem.
<b>legenda (English)</b>	Versão em inglês da legenda.
<b>créditos</b>	Nome completo do autor da imagem.
<b>tag_1</b>	Usada para classificar as imagens em MACRO e MICRO. Selecione a opção desejada a partir da lista.
<b>tag_2</b>	A classificação do tag_1 em macro ou micro abre outras opções de classificação em tag_2. As imagens macro podem ser marcadas como VISÃO_GERAL_ESPORÓFORO, SUPERFÍCIE_ESTÉRIL, SUPERFÍCIE_REPRODUTIVA, CONTEXTO, REAÇÕES_QUÍMICAS, ESPORADA, MICÉLIO, HOSPEDEIRO e SUBSTRATO. As imagens micro podem ser marcadas como ESTRUTURAS_FÉRTEIS, ELEMENTOS_ESTÉREIS, SISTEMA_HIFAL e TRAMA.
<b>tag_3</b>	Nem todos os termos usados em tag_2 tem mais um nível em tag_3. As imagens classificadas como macro>superfície_estéril podem ser marcadas como PÍLEO, ESTIPE, VOLVA, ANEL, RECEPTÁCULO, EXOPERÍDIO e ENDOPERÍDIO. As imagens classificadas como macro>superfície_reprodutiva podem ser marcadas como LAMELAR, PORÓIDE, LISA, RETICULADA, PLICADA, MERULÓIDE, ODONTÍOIDE, HIDNÓIDE e GASTERÓIDE. As imagens classificadas como macro>micélio podem ser marcadas como CORDÕES_MICELIAIS, RIZOMORFOS, MICÉLIO_EXTERNO e MICÉLIO_BASAL. As imagens classificadas como macro>hospedeiro podem ser marcadas como ANIMAL, PLANTA e FUNGO. As imagens classificadas como micro>estruturas_férteis podem ser marcadas como ESPOROS e CÉLULAS_REPRODUTIVAS. As imagens classificadas como micro>elementos_estéreis podem ser marcadas como HIFAS, SETAS, ANSAS, CISTÍDIO, DICOHIFÍDIO, DENDROHIFÍDIO, PILEIPELLIS e ESTIPITPELLIS. Por fim, as imagens classificadas como micro>sistema_hifal podem ser marcadas como MONOMÍTICO, DIMÍTICO, TRIMÍTICO e ANFIMÍTICO.
<b>calibração</b>	Informar a <b>largura</b> da imagem calibrada conforme explicado no <b>item 4.1</b> . Isso vai permitir a <b>calibração automática</b> da ferramenta de medição do visualizador de imagens. Apenas valores devem entrar aqui, sem letras ou símbolos.
<b>unidade</b>	Selecionar a unidade usada para calibrar a largura da imagem.

**Observações sobre as tags.** As categorias incluídas nas tags de 1 a 3 visam permitir a classificação da maioria das imagens de espécimes de fungos. O objetivo é garantir a adoção de termos que conciliem precisão e generalização da classificação das estruturas macroscópicas e microscópicas entre os diferentes grupos de fungos.

### SUGESTÃO PARA GESTÃO DAS IMAGENS

Para facilitar a vida dos curadores, recomendamos que a planilha modelo (**imagens\_fungos\_modelo.xlsx**) seja enviada em branco previamente para os pesquisadores e alunos que vão enviar imagens para que estes preencham os metadados das imagens e preparem os arquivos. Quando o curador receber as imagens e metadados, basta checar as informações, copiar os registros novos para a planilha principal da coleção, completar a coluna de registros, conferir os nomes e conteúdo dos arquivos, e então enviar para a rede INCT-HVFF/speciesLink.

## 6. ENVIANDO OS METADADOS E AS IMAGENS

O envio das imagens deverá ser feito **sempre** juntamente com seus metadados. Cada coleção tem uma planilha única (p.ex. SP-Fungi\_imagens\_fungos.xlsx, URM\_imagens\_fungos.xlsx, etc.) e deve conter informações sobre **todas as imagens da coleção**, não apenas o conjunto que está sendo enviado. A coluna registro da planilha serve para o curador organizar sequencialmente a inclusão de imagens no banco de dados. Os arquivos das imagens devem ser organizados e renomeados de acordo com o código da imagem. O ideal é organizar em uma pasta tanto a planilha dos metadados quanto as imagens. O envio deverá ser realizado via FTP, processo descrito em detalhe abaixo.

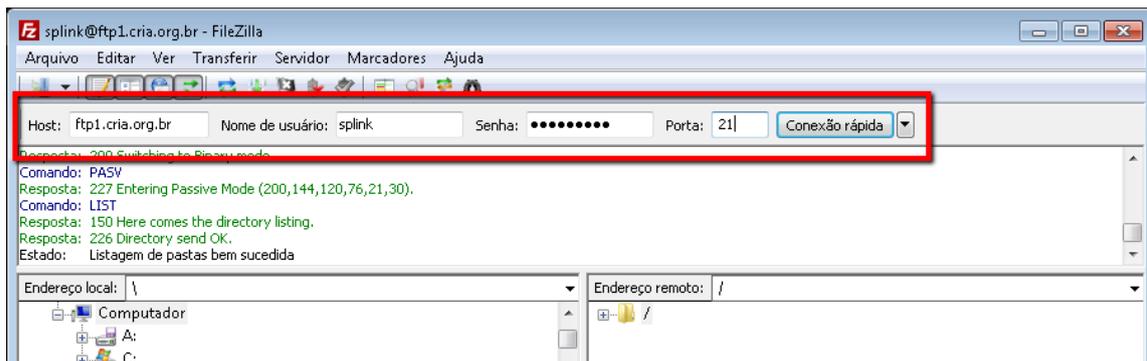
### 6.1. TRANSFERÊNCIA DE DADOS VIA FTP

A transferência de dados via FTP (*File transfer protocol*) é uma forma bastante rápida e simples de enviar arquivos, sendo utilizada para diversas finalidades. A transferência FTP requer a conexão a um servidor para baixar arquivos. Para a transferência recomendamos a utilização do **FileZilla**, um programa simplificado e multiplataforma com diferentes recursos que possui uma interface gráfica simples, com todas as funções distribuídas em abas. Ele possui ícones que facilitam seu manuseio e tem a capacidade para transferir arquivos grandes. Ele permite também a configuração dos limites de velocidades das transferências, para que o cliente não consuma toda a sua conexão com a internet.

Se ainda não possui o FileZilla, baixe-o e instale-o gratuitamente a partir da página do fabricante (<https://filezilla-project.org/>).

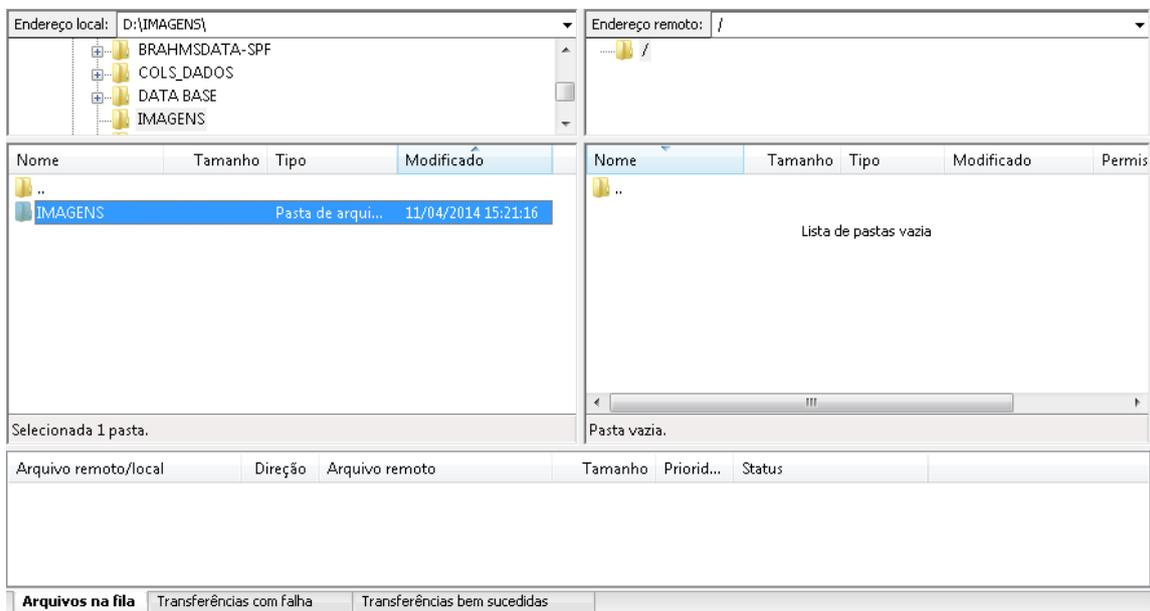
### 6.2. CONECTANDO E TRANSFERINDO ARQUIVOS

Para começar, abra o FileZilla e digite os dados para conectar no site (host, usuário, senha e porta) na barra de conexão rápida que fica na parte superior da janela do FileZilla (Figura 17). As informações de Host, Nome de usuário e Senha serão passadas pela equipe técnica do CRIA. Se não souber qual a porta, deixe-a em branco. Depois clique no botão “**Conexão rápida**”.



**FIG. 17.** Interface inicial do FileZilla, com destaque para a barra rápida de conexão.

O FileZilla vai exibir dois diretórios, um para o endereço local e outro para o endereço remoto (Figura 18). Para enviar arquivos do computador local para o remoto, selecione a pasta remota para onde será enviado o arquivo no quadro “**Endereço remoto**” e em seguida selecione a pasta do arquivo a ser enviado no quadro “**Endereço local**”.



**FIG. 18.** Interface do FileZilla que mostra o endereço local (origem), o endereço remoto (destino) e os arquivos que entraram na fila para envio dos dados.

Feito isso, clique com o botão direito sobre o arquivo ou pasta que deseja enviar no quadro abaixo de “**Endereço local**” e escolha a opção “**Upload**” (Figura 19). É possível transferir de uma só vez tanto diretórios inteiros, quanto alguns arquivos por vez.

Após clicar em “**Upload**” será iniciado o processo de transferência dos arquivos. É sempre importante acompanhar a transferência por meio das abas de “**Transferências com falha**” e “**Transferência bem sucedidas**” (Figura 20). Caso alguma transferência apresente falha, basta acessar a barra de “**Transferências com falha**” e recolocar o arquivo na fila. As transferências também podem ser realizadas apenas arrastando e soltando arquivos, porém, é recomendável ter muita atenção e cuidado ao optar por usar essa abordagem, pois ela está mais sujeita a erros e conseqüentemente existe um risco maior de perda acidental de arquivos.

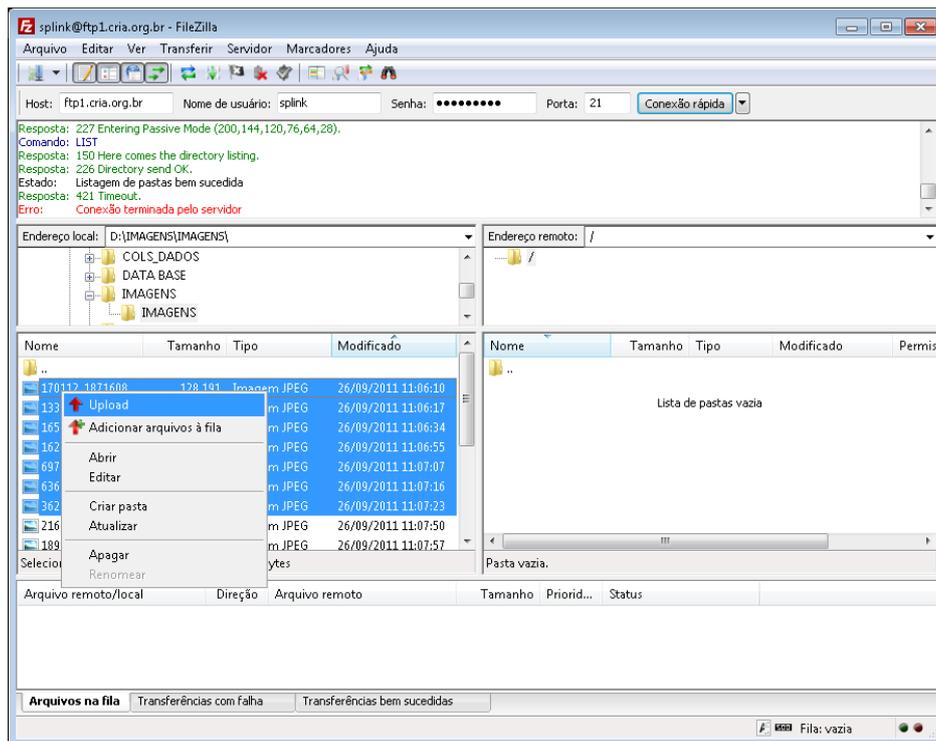


FIG. 19. Detalhe do procedimento de 'Upload'.

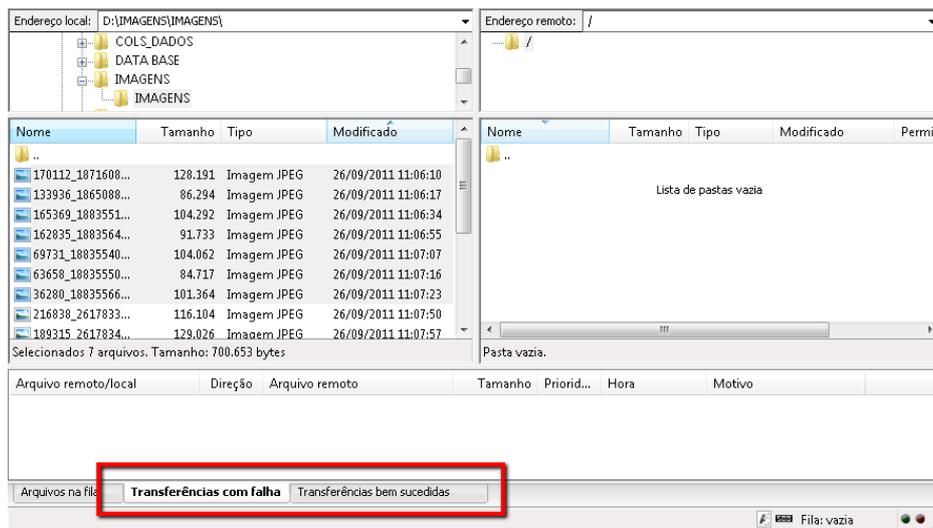
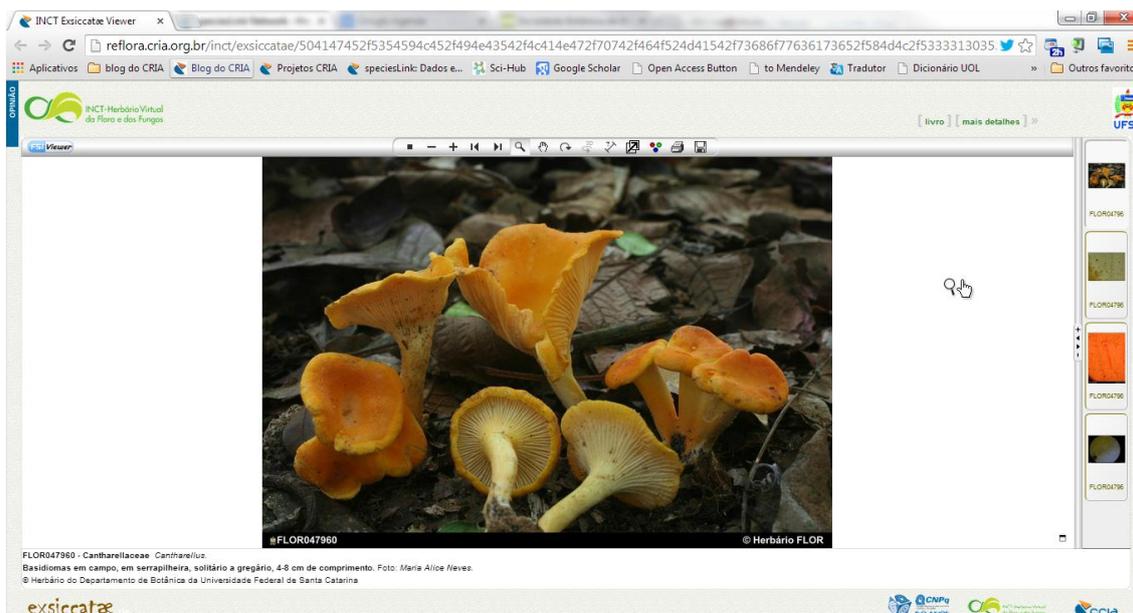


FIG. 20. Abas de transferências com falha x bem sucedidas.

## 7. PROCESSAMENTO POSTERIOR DAS IMAGENS

Após o recebimento dos arquivos, algumas informações são atreladas às imagens. Uma tarja preta é inserida na parte inferior da imagem, contendo o símbolo, o código de barras, o *copyright* e o nome do herbário. Na interface de busca do *speciesLink* essas informações são exibidas para cada imagem. Na interface do '*Exsiccatae Viewer*', ou visualizador de imagens, informações adicionais são atreladas: código do herbário, número de catálogo, família, gênero, espécie, legenda e créditos. Observe que no visualizador, o logotipo da rede INCT-HVFF é sempre apresentado no topo da página à esquerda e o do herbário no lado direito (Figura 21).



**FIG. 21.** Interface do 'Exsiccatae Viewer', ou visualizador de imagens, onde todas as informações associadas à imagem são exibidas. Algumas ferramentas acopladas ao visualizador de imagens estão disponíveis na barra acima da imagem, como lupa para ampliação e medidor para medir estruturas. Se a imagem estiver calibrada, essas medidas devem corresponder ao tamanho real das estruturas.

## 8. INTERFACE ADMINISTRATIVA

Sempre que novas imagens são enviadas ao CRIA, elas são analisadas, tratadas e armazenadas no banco de imagens, ficando imediatamente disponíveis para uso. Um processo automático analisa periodicamente a correspondência entre as imagens e os registros disponíveis na rede INCT-HVFF/speciesLink. Essa relação é feita através do **código de barras** disponível nos registros e nos códigos das imagens. Sempre que a correspondência é identificada, o link é estabelecido e a imagem passa a ser disponibilizada na rede.

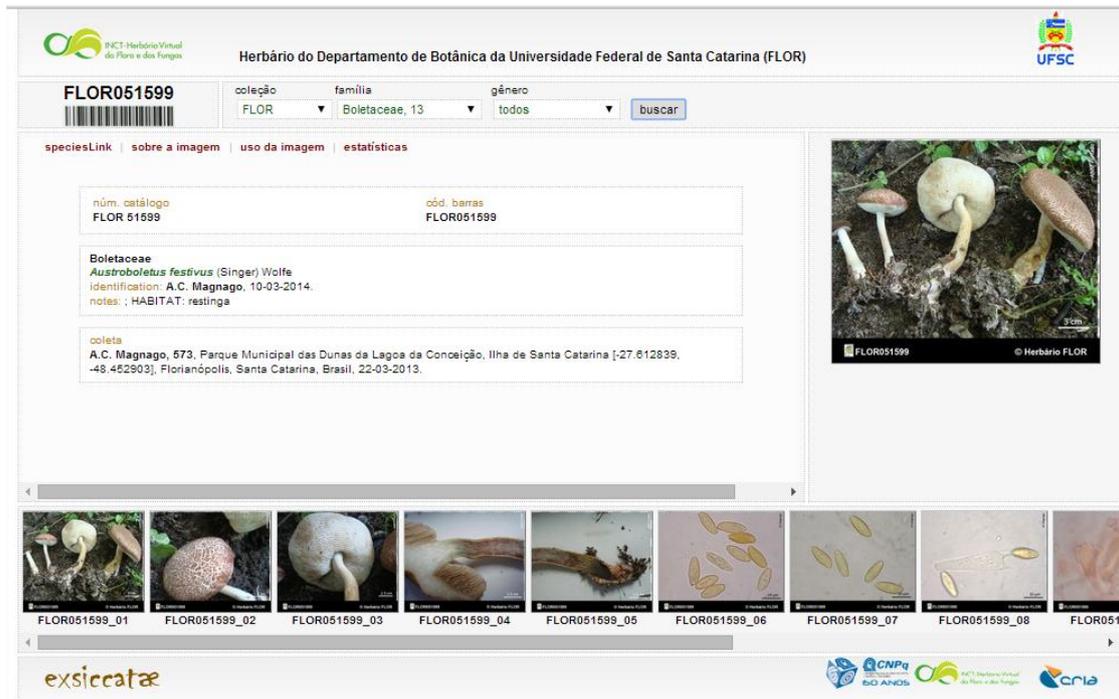
### ACESSO À INTERFACE ADMINISTRATIVA

Para que os herbários possam visualizar as imagens compartilhadas, mesmo antes dos respectivos registros serem exportados para a rede INCT-HVFF/speciesLink, foi criada uma interface administrativa para uso dos curadores.

O acesso é feito através do endereço: <http://reflora.cria.org.br/admin>.

Para ver as imagens, **pelo menos uma coleção e uma família devem ser escolhidas**. Clicando no botão "buscar", é apresentada uma sequência das imagens que satisfazem o critério de busca. A primeira imagem é carregada, juntamente com os dados textuais associados.

Nos campos **família** e **gênero**, quando apropriado, aparece a opção "em branco", permitindo o acesso às imagens que não têm esses campos preenchidos ou que ainda não tenham sido associadas a um registro da rede. Clicando-se sobre qualquer uma das imagens apresentadas na parte inferior, são carregados os dados relativos a ela.



The screenshot displays the administrative interface for specimen FLOR051599. At the top, it identifies the institution as the Herbarium of the Department of Botany at the Federal University of Santa Catarina (FLOR). The interface includes a search bar with filters for collection (FLOR), family (Boletaceae, 13), and genus (todos). Below the search bar, there are navigation links: [speciesLink](#), [sobre a imagem](#), [uso da imagem](#), and [estatísticas](#). The main content area is divided into sections: 'n.ºm. catálogo' (FLOR 61599) and 'cód. barras' (FLOR051599); 'Boletaceae' and '*Austroboletus festivus* (Singer) Wolfe' with identification and notes; and 'coleta' (collection) details: A.C. Magnago, 573, Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina [-27.612839, -48.452903], Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 22-03-2013. To the right, a large image shows the specimen in its natural habitat. Below this is a horizontal strip of smaller images labeled FLOR051599\_01 through FLOR051599\_08. The footer features the 'exsiccatae' logo and logos for CNPq 50 ANOS, INCT-Herbário Virtual da Flora e dos Fungos, and cria.

**FIG. 22.** Interface administrativa do sistema Exsiccatae, mostrando todas as informações atreladas às imagens e aos registros textuais.

Outras opções podem ser consultadas por meio do submenu, logo abaixo do código de barras: **[speciesLink](#) | [sobre a imagem](#) | [uso da imagem](#) | [estatísticas](#)**. Vários tipos de informação referentes à imagem escolhida podem ser acessados.

- **[speciesLink](#)** apresenta as informações textuais relativas ao código de barras da imagem extraídas dos registros da rede.
- **[sobre a imagem](#)** apresenta informações técnicas sobre a imagem como tamanho, formato, resolução, etc.
- **[uso da imagem](#)** apresenta os endereços necessários para a utilização da imagem pelos herbários que queiram usar as imagens em seus próprios *websites*.
- **[estatísticas](#)** mostra dados relativos ao uso do banco de imagens pelo herbário.

Ao clicar na imagem maior, será aberto o visualizador de imagens. Nessa nova página, pode-se fazer zoom, medir elementos da exsicata, imprimir, salvar imagens, etc. No topo da página, a opção “mais detalhes” mostra os dados associados à imagem extraídos da rede INCT-HVFF/[speciesLink](#).

O uso da interface é bastante intuitivo e de fácil entendimento. Caso tenha alguma dúvida, entre em contato conosco usando o email [reflora@cria.org.br](mailto:reflora@cria.org.br).