



# DICOM for DIGITAL PATHOLOGY

Adriana Murraças  
Rui Lebre

Mestrado em Tecnologias da Imagem Médica  
Mestrado Integrado em Engenharia de Computadores e Telemática

**1ª parte**

**Componente teórica: Monografia**

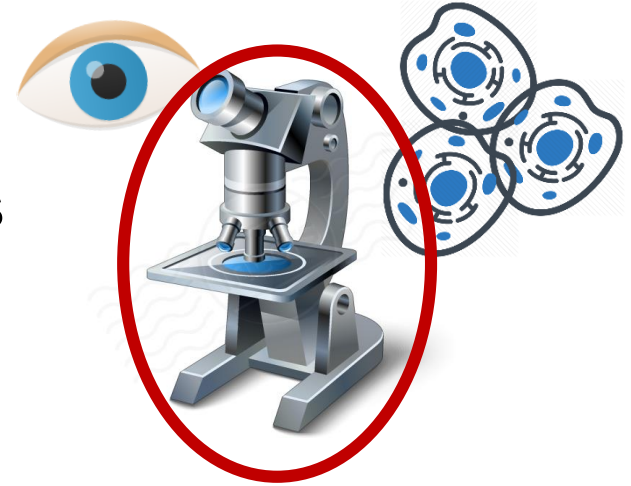
# Patologia: contextualização

Patologia



identificação de  
anomalias estruturais

Histopatologia

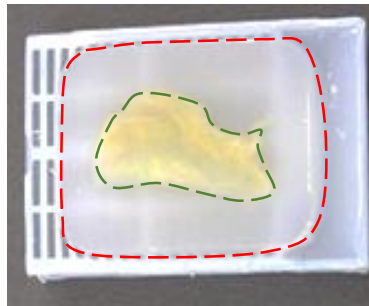


## Etapas de preparação de uma lâmina histológica

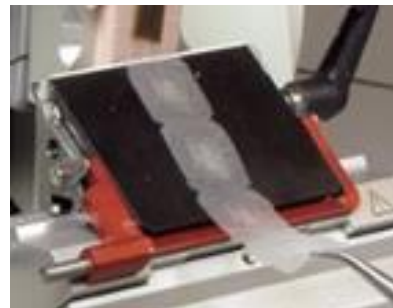
1. Obtenção da amostra



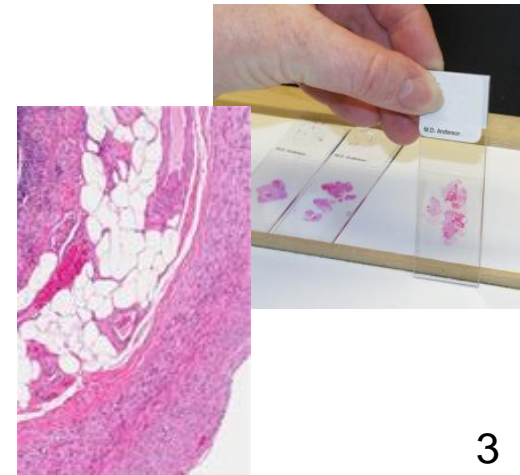
2. Inclusão



3. Microtomia



4. Lâmina + coloração



# Patologia Digital: introdução



Observação microscópica convencional

## Patologia Digital ou Whole Slide Imaging

- **conversão** de uma **imagem ótica** de uma lâmina histológica clássica para uma **imagem digital**;
- ramo dos **sistemas de informação** relacionados com a patologia.

### Digital Slide Scanners

#### Patologia Digital permite:

- **perpetuação** da visualização das lâminas;
- **comparação** entre várias preparações no mesmo ecrã;
- possibilidade de colocar **anotações, relatórios**;
- eliminação de **custos** de armazenamento/preservação;
- **telepatologia**;
- possível **integração** em sistemas tipo **PACS**.



# Radiologia vs. Patologia

**Adoção da digitalização** na área da patologia foi mais morosa e possui **anos de atraso** em relação à Radiologia

Radiologia	Patologia
Lida com doentes	Análise de amostras/espécimes
Fácil gestão do tamanho dos ficheiros	Necessária bastante capacidade de armazenamento dado o grande tamanho dos ficheiros (dezenas de GBytes)
Protocolos de aquisição de imagem bem definidos	Comutações entre ambiente laboratorial e ambiente de observação digital
Escala de cinzentos	Imagem com coloração

**Soluções desenvolvidas** para a **Radiologia** podem ser **referências** para a implementação de um workflow patológico digital

# O papel do DICOM

Para permitir que a PD integre sistemas em rede e consequente interoperabilidade



Necessária a definição de um **formato de ficheiro standard**



- adaptar os diferentes elementos da patologia no já determinado esquema DICOM;
- integração de informação secundária;
- procedimentos de gestão e arquivo de dados.

espécime ? bloco



➔ **Suplemento 122 (2008)**

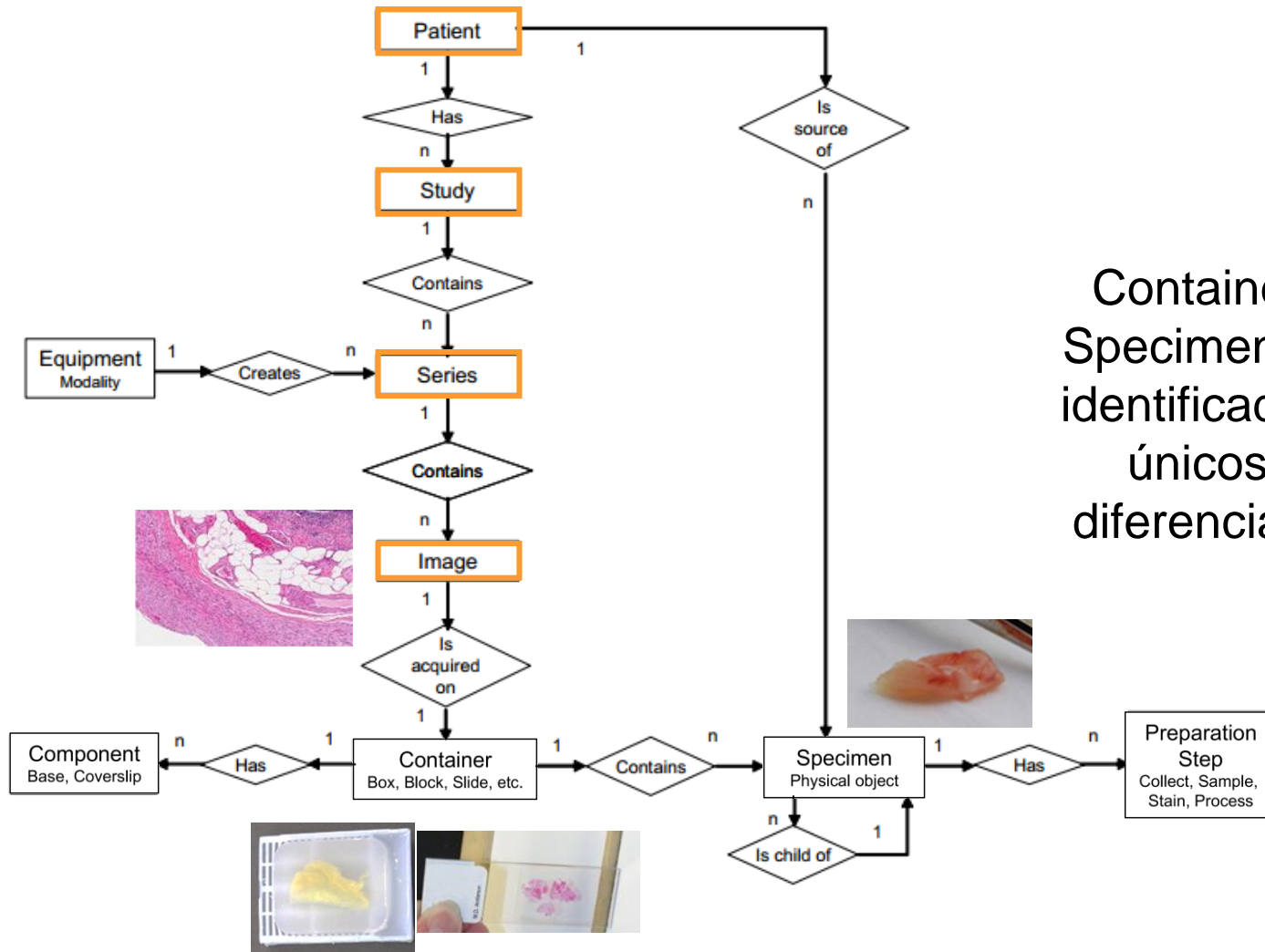
Specimen Module and Revised Pathology SOP Classes

➔ **Suplemento 145 (2010)**

Whole Slide Microscopic Image IOD and SOP Classes

# O papel do DICOM: Sup. 122

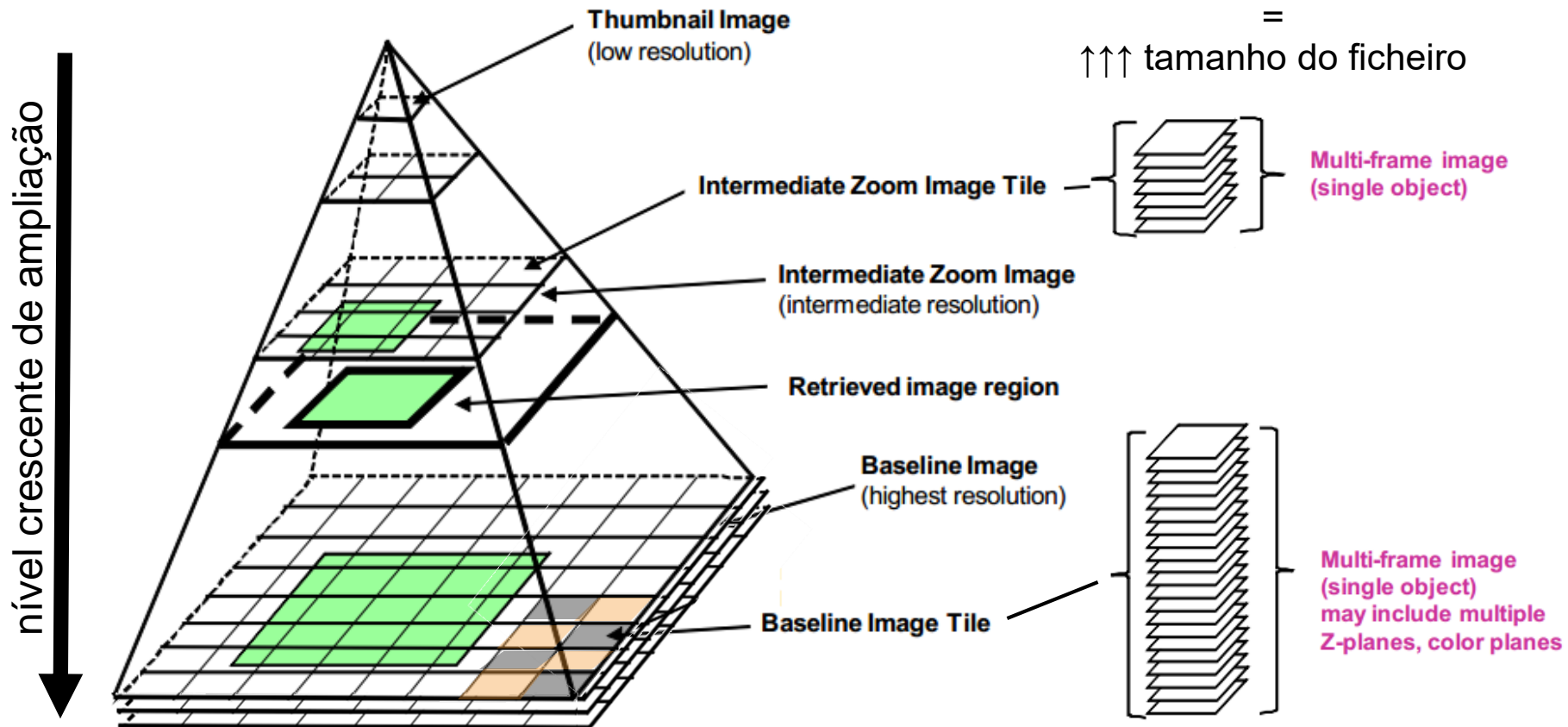
## Adição do *Specimen Module* à *IE Image*



# O papel do DICOM: Sup. 145

Define a organização do DICOM para as imagens WSI

## Organização em pirâmide





# Aplicações

## Educação

eliminação de custos  
na preparação de  
novas lâminas;  
+  
aulas  
+  
disponibilidade online  
(estudo autónomo,  
publicações,  
apresentações)



## Clínica

### Potencialidades:

telepatologia  
+  
eliminação dos custos de  
transporte de lâminas  
+  
integração em sistemas  
PACS

FDA não aprovou a  
utilização dos DSS para  
diagnóstico primário  
→acarreta riscos;  
→carece de validação.

## Investigação

### Potencialidades:

criação de bases de  
dados de imagens  
patológicas  
+  
anotações/medições  
+  
desenvolvimento de  
ferramentas de  
processamento de  
imagem para a patologia

# Perspetivas Futuras e Conclusões

## Prevê-se:

- Scanners com **velocidade** de digitalização capaz de **responder** à solicitação de um grande número de lâminas para analisar;
- **Aceitação da comunidade**, onde a **aprovação** da **FDA** tem um peso importante;
- **Uniformização** do formato de **ficheiro**;
- **Integração** em sistemas tipo PACS;
- **Validação** da utilização para diagnóstico;
- Fácil **adaptação** e começo de **familiarização** com os sistemas num ambiente **académico**, visto acarretar menor risco; porém, exige elevado investimento inicial.

Patologia Digital ainda tem um longo caminho a percorrer até a sua utilização se assemelhar à Radiologia

Obrigada pela atenção

2ª parte

Componente prática: Demonstração