



Radiômica: uma visão geral

Tony A. Medeiros Silva¹ Eduardo Batista de Carvalho² Guilherme de Souza e Cassia³ João Luiz A. Carvalho¹
¹UnB – Universidade de Brasília ²UFU – Universidade Federal de Uberlândia ³Hospital Santa Luzia – Rede D’Or

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento de ferramentas computacionais de reconhecimento de padrões e o aumento no tamanho dos bancos de dados, a área de análise de imagens médicas cresceu exponencialmente nesta última década, facilitando o desenvolvimento de processos de extração de recursos quantitativos que resulta na conversão de imagens em dados mineráveis, e, conseqüentemente, tornando-os importantes no apoio à decisão. A esta prática chamamos de radiômica. Estes dados são combinados com outros dados do paciente para o desenvolvimento de modelos altamente capazes de melhorar o diagnóstico, prognóstico e precisão preditiva [1]. A figura 1 exemplifica estas possibilidades.

2. ETAPAS DA RADIÔMICA

A figura 2, ilustra os passos da radiômica e a importância do reconhecimento no campo emergente da imagem quantitativa.

- Aquisição de imagens
- Identificação dos volumes de interesse
- Segmentação dos volumes de interesse
- Extração de características descritivas dos volumes
- Mineração e análise dos dados

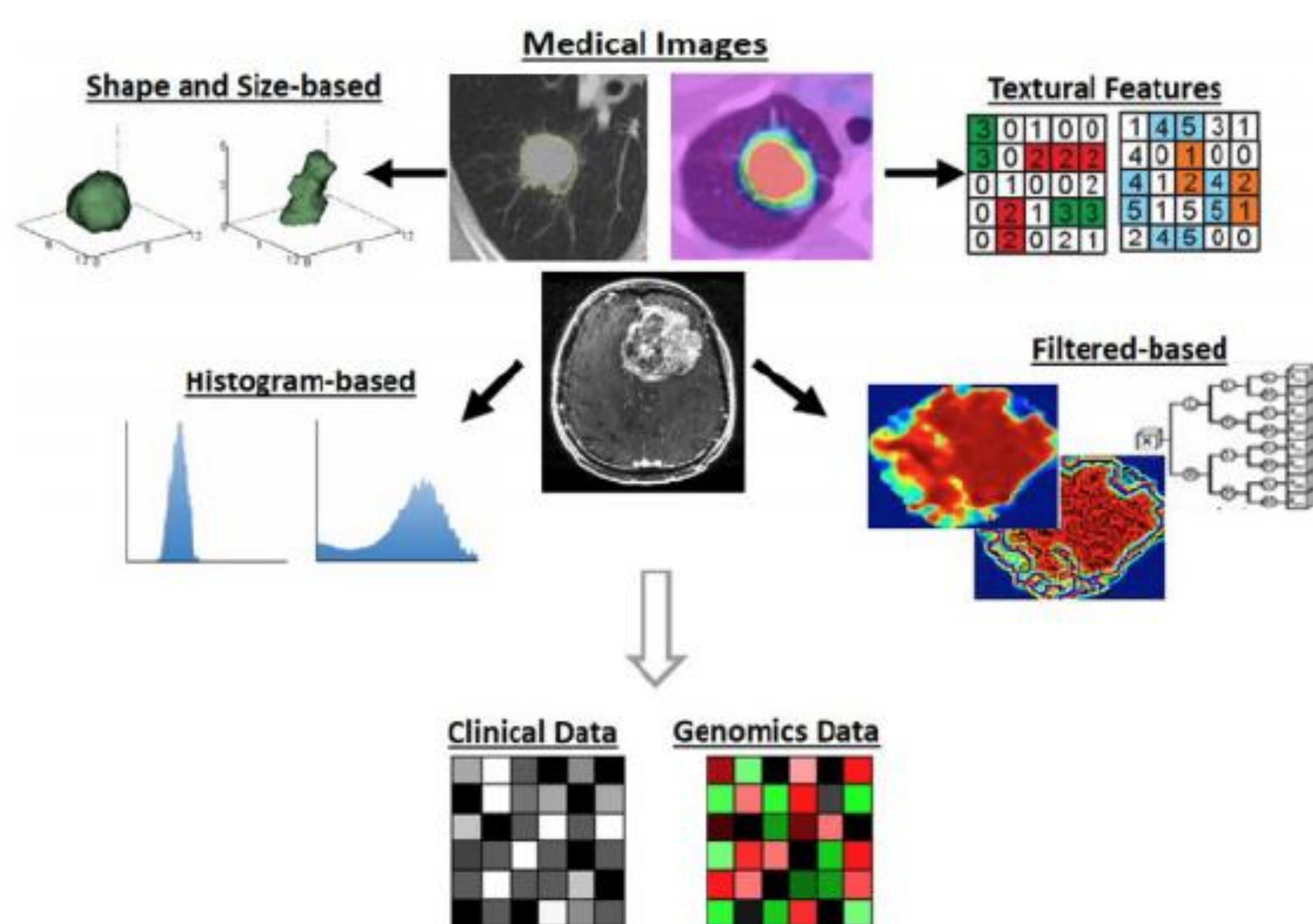


Figura 1. Extração de recursos quantitativos [2]

3. UTILIZAÇÃO DA RADIÔMICA

Nos últimos 10 anos, as pesquisas em radiômica aumentaram consideravelmente. A seguir será relatado alguns avanços descritos em [3], que mostram o potencial da radiômica no auxílio substancial do atendimento clínico:

1 – **Diagnósticos favoráveis** foram confirmados através da análise de textura, para pacientes com câncer de próstata avaliando imagens de ressonância magnética.

2 – **Prognósticos de tumores** em estudos radiogenômicos (estudo da variação genética associado à resposta da radiação) foram os primeiros a mostrar uma relação de características quantitativas da imagem e padrões de expressão gênica em pacientes com câncer.

3 – **Escolha do tratamento** é um outro resultado da radiômica obtido a partir da utilização de contraste dinâmico em exames de ressonância magnética em pacientes diagnosticadas com câncer de mama, onde, após análise de textura verificou-se a possibilidade de previsão de resposta à quimioterapia neoadjuvante antes de seu início.

4. DESAFIOS DA RADIÔMICA

Mesmo sendo considerada uma disciplina jovem, a radiômica apresenta-se como um grande apoio na medicina de precisão. Sendo assim, alguns desafios precisam ser alcançados, tais como: a reprodutibilidade dos dados, a organização e padronização dos grandes bancos de dados, chamados de *Big Data*, e o compartilhamento de dados superando questões culturais, administrativas, regulatórias e pessoais [4].

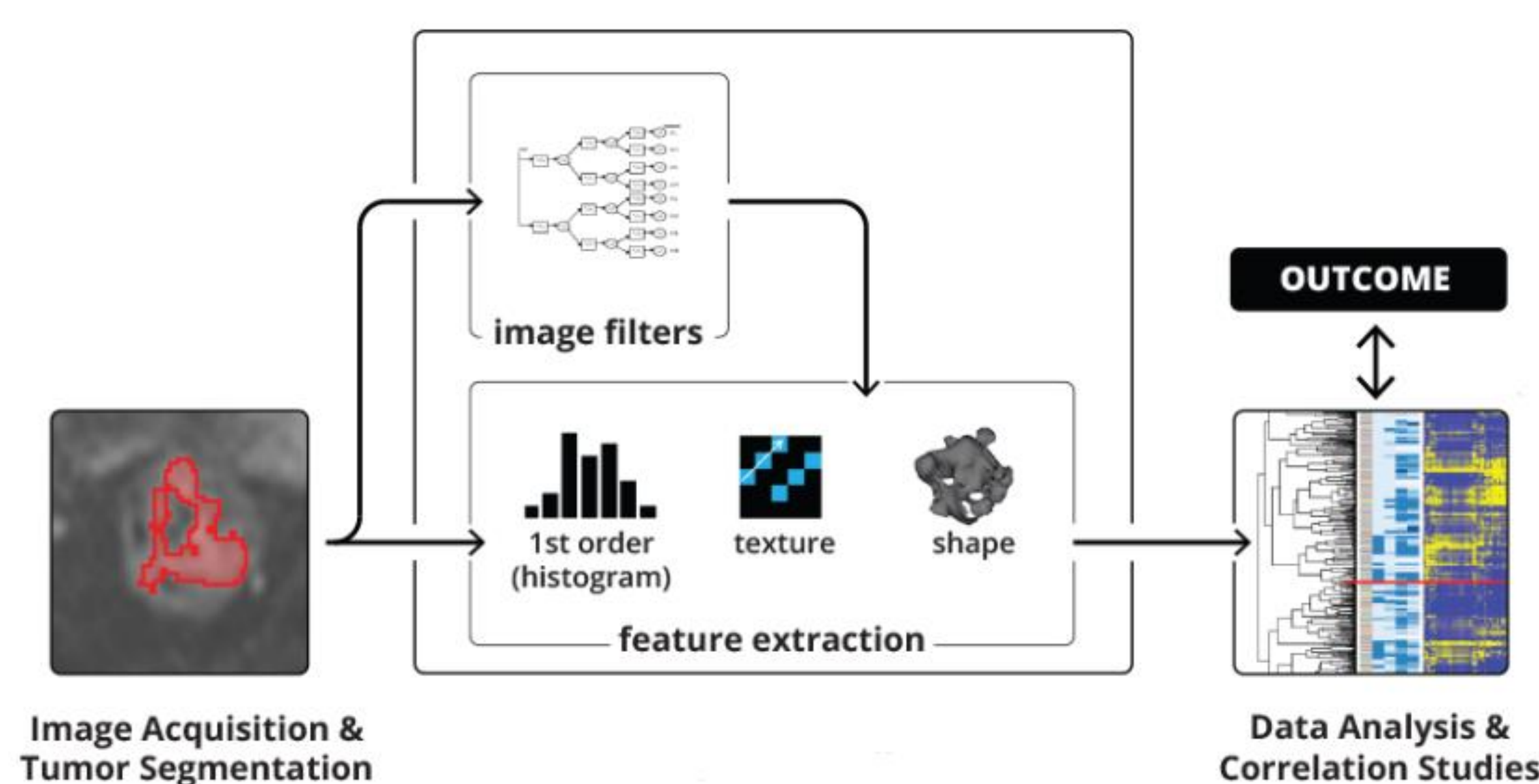


Figura 2. Etapas do processo da radiômica
 Fonte: <https://radiomics.io>

5. CONCLUSÃO

No futuro previsível, espera-se que os dados recolhidos de exames radiológicos em todo o mundo sejam convertidos em dados de características quantitativas e que esses dados sejam interligados com bases de conhecimento para melhorar a precisão do diagnóstico e o poder preditivo para a tomada de decisão, permitindo melhores cuidados ao paciente.

REFERÊNCIAS

- [1] Gillies R.J., Kinahan P.E., Hricak H. Radiomics: images are more than pictures, they are data. *Radiology* 2016;278:563–577 CrossRefMedline
- [2] Yip S.S.F, Aerts H.J.W.L. Applications and limitations of radiomics. *Physics in Medicine & Biology* 2016; Vol 61; Num 13.
- [3] Davnall F., Yip C.S., Ljungqvist G., et al. Assessment of tumor heterogeneity: an emerging imaging tool for clinical practice? *Insights Imagin* 2012;3(6):573-589.
- [4] Nelson B. Data sharing: empty archives. *Nature* 2009;461(7261):160-163.