

Identificação de adenomas de hipófise a partir de segmentação em imagens médicas de ressonância magnética

Fabio Fogliarini Brolesi

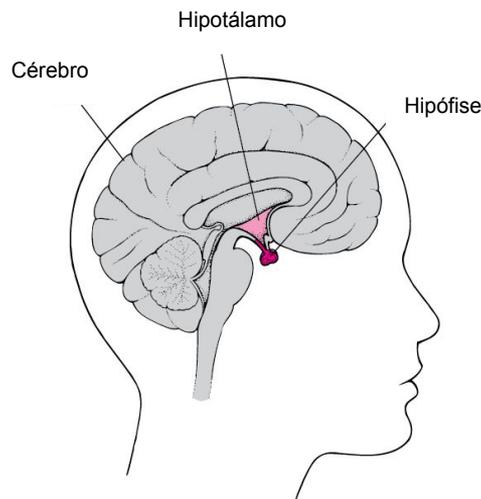
Agenda

- Problema a ser tratado
- Trabalhos correlatos
- Descrição da metodologia a seguir
- Benefícios e dificuldades

Problema a ser tratado

Contexto

Hipófise: glândula na base do cérebro que tem um papel importante na regulação hormonal. Ela se localiza na base do cérebro e em certas situações pode ser acometida por tumores.



Problema a ser tratado

O que existe

Atualmente a detecção de tumores nesta glândula é feita através de imagens de ressonância magnética e apoio do médico especialista.

Problema a ser tratado

Lacuna

Até onde sabemos, não há detecção de tumores de hipófise a partir de segmentação de imagens médicas, apoiando a resposta médica para que esta seja feita de forma mais eficaz.

Problema a ser tratado

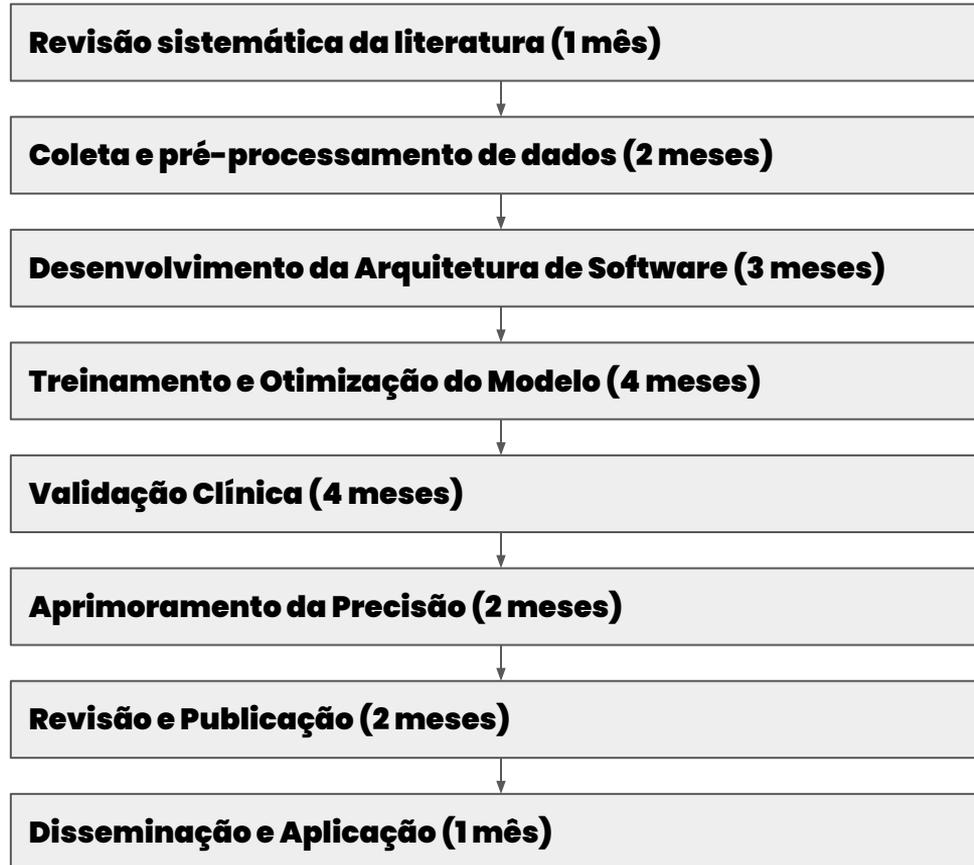
Pergunta a ser respondida

A automação de detecção de tumor de hipófise a partir de segmentação de imagens médicas de ressonância magnética é capaz de auxiliar o profissional de saúde no diagnóstico?

Trabalhos correlatos

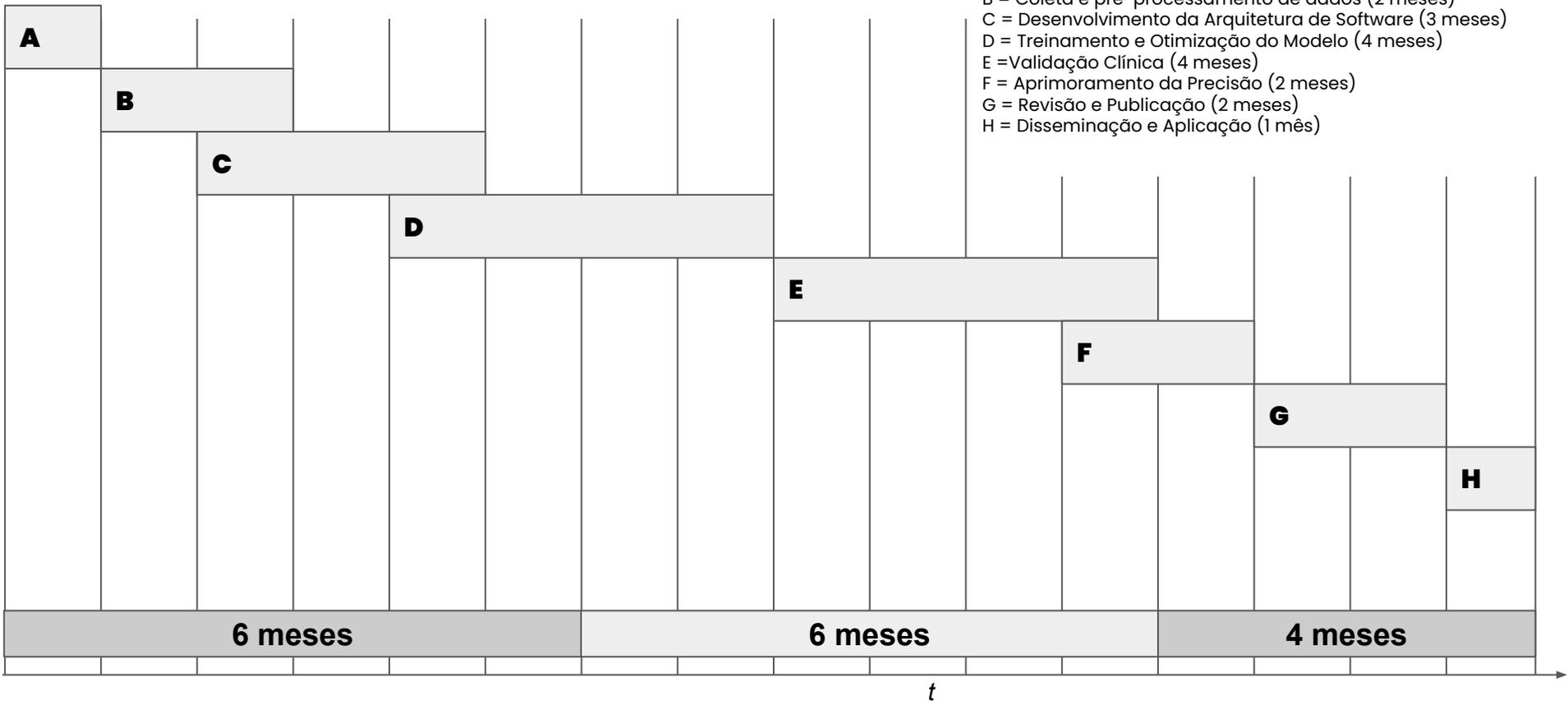
	Tipos de imagem	Automação	Resumo
Fukuhara et al. 2019	Ressonância magnética	Não	Estudo sobre a detecção de adenomas de hipófise usando ressonância magnética de 3-Tesla. Os resultados mostram que a sensibilidade da ressonância magnética para identificar adenomas foi de 80%. A detecção dependia do tamanho, localização e intensidade do tumor na ressonância magnética.
Gruppetta 2022	Ressonância magnética	Não	Destaca a importância da ressonância magnética no diagnóstico, acompanhamento e gerenciamento de pacientes com adenomas. O estudo sugere a necessidade de pesquisas adicionais para entender melhor esses padrões.
Hagiwara et al. 2003	Ressonância magnética imagens ponderadas em T2	Não	O estudo retrospectivo avaliou 174 adenomas hipofisários em imagens de RM para identificar características distintas e tamanho dos adenomas de hipófise. Não foram encontradas relações significativas entre a intensidade de sinal e tecido fibroso e ferro nos adenomas.
Kurosaki et al. 2021	Ressonância magnética imagens ponderadas em T2 e imagens ponderadas em T1 após contraste	Não	Destaca a experiência clínica com ressonância magnética para identificação de adenomas de hipófise. São discutidas características específicas de imagens de RM para adenomas distintos. Também menciona a utilidade da RM. A pesquisa destaca a importância da escolha adequada das sequências de RM.
Potorac et al. 2015	Ressonância magnética imagens ponderadas em T2	Não	O texto analisa adenomas por meio de ressonância magnética (MRI) ponderada em T2. O estudo incluiu 297 pacientes. Adenomas maiores tendiam a ser diagnosticados em idades mais jovens.
PROPOSTA	Ressonância magnética	Sim	Detecção automatizada de tumores de hipófise usando ressonância magnética para apoio a profissionais de saúde no diagnóstico.

Descrição da metodologia a seguir



Linha do tempo de execução

- A = Revisão sistemática da literatura (1 mês)
- B = Coleta e pré-processamento de dados (2 meses)
- C = Desenvolvimento da Arquitetura de Software (3 meses)
- D = Treinamento e Otimização do Modelo (4 meses)
- E = Validação Clínica (4 meses)
- F = Aprimoramento da Precisão (2 meses)
- G = Revisão e Publicação (2 meses)
- H = Disseminação e Aplicação (1 mês)



Benefícios

- **Desenvolvimento** de uma **ferramenta automatizada** capaz de identificar e segmentar adenomas de hipófise em imagens de ressonância magnética de forma precisa e eficaz.
- **Aprimoramento** significativamente o **diagnóstico clínico** de pacientes com adenomas de hipófise
- **Redução** de **erros humanos** e aumentar a consistência no diagnóstico.
- A **metodologia** desenvolvida pode servir como **base** para a **deteccção** de **outros tipos de tumores** em imagens médicas, ampliando seu impacto no campo da medicina.

Dificuldades

- **Escassez de dados:** a obtenção de um conjunto de dados clínicos suficientemente grande e representativo pode ser um desafio, especialmente para tumores raros ou para imagens de alta qualidade;
- **Complexidade regulatória:** Cumprir regulamentações e normas médicas pode ser complexo e demorado.
- **Validação clínica:** Garantir a validade clínica dos resultados e a conformidade com os padrões médicos é crucial e pode ser um processo demorado;

Referências bibliográficas

[Fukuhara et al. 2019] Fukuhara, N., Inoshita, N., Yamaguchi-Okada, M., Tatsushima, K., Takeshita, A., Ito, J., Takeuchi, Y., Yamada, S., and Nishioka, H. (2019). Outcomes of three-tesla magnetic resonance imaging for the identification of pituitary adenoma in patients with cushing's disease. *Endocrine Journal*, 66(3):259–264.

[Gruppetta 2022] Gruppetta, M. (2022). A current perspective of pituitary adenoma MRI characteristics: a review. *Expert Review of Endocrinology & Metabolism*, 17(6):499–511.

[Hagiwara et al. 2003] Hagiwara, A., Inoue, Y., Wakasa, K., Haba, T., Tashiro, T., and Miyamoto, T. (2003). Comparison of growth hormone-producing and non-growth hormone-producing pituitary adenomas: Imaging characteristics and pathologic correlation. *Radiology*, 228(2):533–538.

[Kurosaki et al. 2021] Kurosaki, M., Sakamoto, M., Kambe, A., and Ogura, T. (2021). Up-to-date magnetic resonance imaging findings for the diagnosis of hypothalamic and pituitary tumors. *Yonago Acta Medica*, 64(2):155–161.

[Potorac et al. 2015] Potorac, I., Petrossians, P., Daly, A. F., Schillo, F., Slama, C. B., Nagi, S., Sahnoun, M., Brue, T., Girard, N., Chanson, P., Nasser, G., Caron, P., Bonneville, F., Raverot, G., Lapras, V., Cotton, F., Delemer, B., Higuel, B., Boulin, A., Gaillard, S., Luca, F., Goichot, B., Dietemann, J.-L., Beckers, A., and Bonneville, J.-F. (2015). Pituitary MR characteristics in 297 acromegaly patients based on t2-weighted sequences. *Endocrine - Related Cancer*, 22(2):169–177.