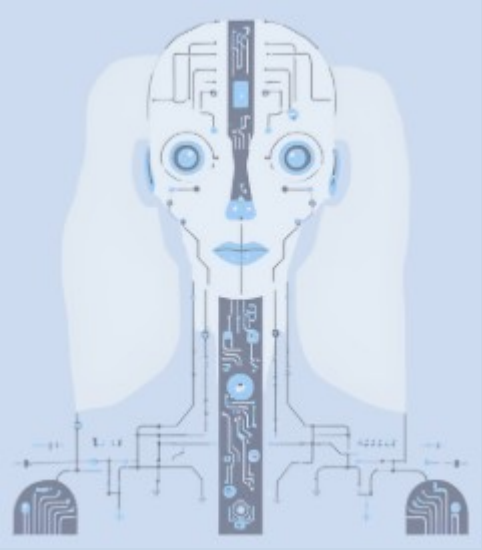
TJCE

Coordenadoria de Pesquisa e Desenvolvimento de Soluções de IA

Relatório Técnico

Comparativo de Soluções de Transcrição de Áudio

(Azure Speech vs Whisper local)



Preparado por:
Rodrigo Garcia

Sumário

1. Objetivo

Este relatório visa apresentar os resultados dos testes comparativos entre as soluções de transcrição:

- **Azure AI Speech (Transcrição em Lote)**
- **Whisper (modelo open-source rodando em cluster com GPU)**

O objetivo é avaliar a qualidade, desempenho, limitações técnicas e custos envolvidos, auxiliando na escolha da melhor arquitetura para transcrição e diarização de áudios de reuniões e eventos corporativos.

---

2. Metodologia dos Testes

2.1 Fontes de Áudio Utilizadas

- Áudios reais de reuniões com múltiplos participantes
- Diversos formatos (.mp4, .asf), durações (curtos e longos) e qualidades (compressão, ruídos)

2.2 Critérios de Avaliação

- **Precisão da transcrição** (palavras corretas, fluência)
- **Diarização** (atribuição correta por locutor)
- **Tempo de processamento**
- **Facilidade de integração**
- **Custo operacional estimado**

---

3. Implementação da POC de testes

4. Resultados dos Testes

4.1 Azure AI Speech – Transcrição em Lote

Critério	Observações
Qualidade da transcrição	Boa em ambientes claros; dificuldades com sobreposição e sotaques regionais.
Diarização	Funcional, mas falha em separações próximas ou com mais de 3 interlocutores.
Tempo de resposta	~1/3 da duração do áudio (ótimo para lotes assíncronos).
Integração via API	Bem documentada; ausência de `callbackUrl`, exige implementação de webhook para notificação de conclusão.
Custo estimado	R$ 1,277 por hora de áudio (aproximadamente), com variações por região e uso de modelos customizados.
Limitações	Não possui controle refinado de segmentação nem acesso fácil aos logits.

4.2 Whisper (rodando em Cluster com GPU)

Critério	Observações
Qualidade da transcrição	Muito boa, especialmente com `large-v3`; superior em sotaques e sobreposições.
Diarização	Necessita integração com modelos externos (ex: pyannote-audio).
Tempo de resposta	Depende do hardware;
Integração via API	Flexível; requer estruturação personalizada para escalabilidade.
Custo estimado	(infraestrutura) ??
Limitações	Maior complexidade de operação e manutenção técnica, devido aos vários modelos e bibliotecas utilizados no processo.

4.3 Comparativo de desempenho

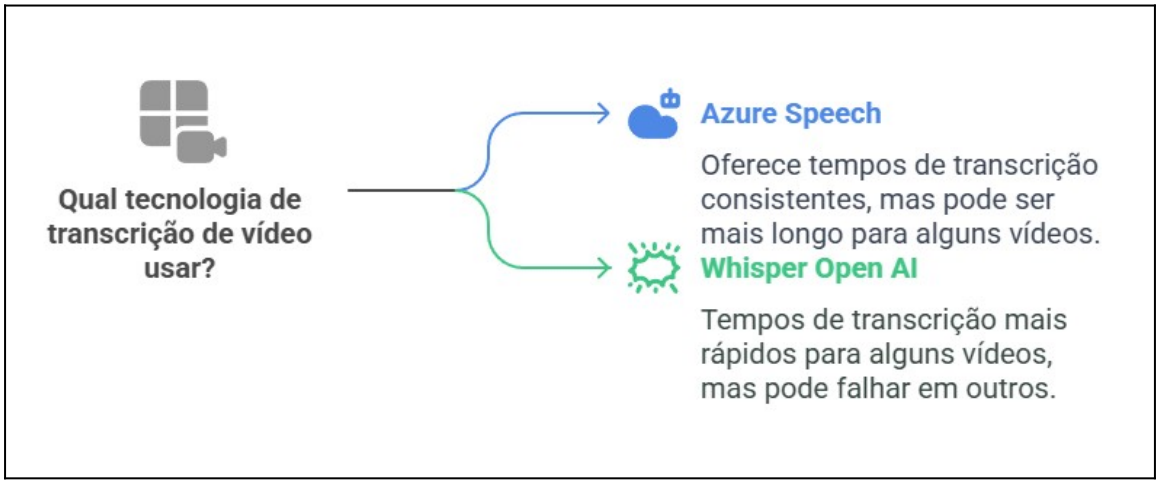
Testes efetuados em vários arquivos nas duas soluções, porém com condições não equivalentes.

a) Azure Speech : melhorias e conversões de aúdio efetuadas em máquina local, com limitações de hardware, e após tratamento processamento realizada na nuvem da Azure. O tempo registrado na tabela a seguir é composto pelos processamentos da máquina local + transcrição na Azure.

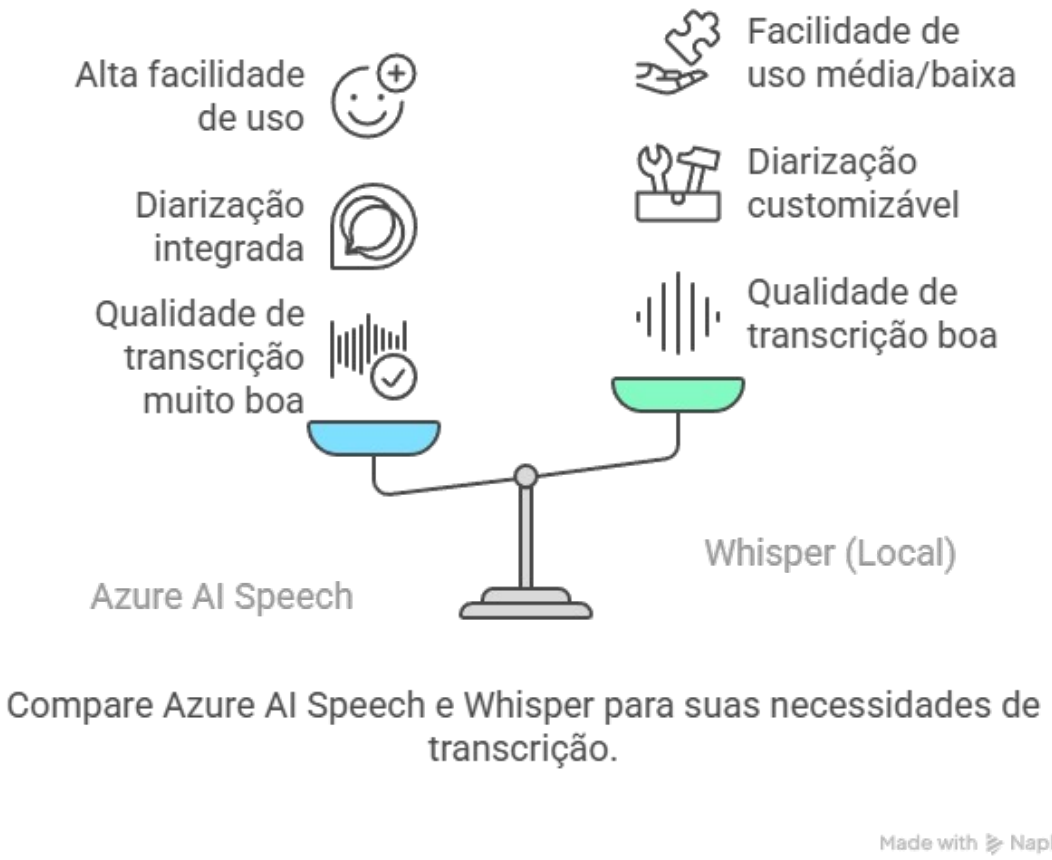
2) Whisper : utilizado o ambiente de teste da talia para transcrição dos arquivos. Em dois deles não foi possível colher o resultado pois foi apresentada falha no processo.

Video	Tamanho	Duração	Tempo Azure Speech	Tempo Whisper Open AI
Abandono.mp4	98MB	00:04:55	00:03:47	falha
Acompanhamento Execução.mp4	205MB	00:26:14	00:15:40	00:06:00
Podcast1.mp4	94MB	00:32:26	00:20:21	00:06:00
Podcast2.mp4	196MB	00:55:11	00:32:36	falha
Reunião do CGTI.mp4	52MB	06:32:00	00:04:34	00:02:30

* Duracao da transcrição Azure em média 1/3 do tempo total



5. Comparativo Técnico



---

6. Estimativa de Custos

6.1 Azure AI Speech

Custos estimados por hora (transcrição + diarização)

- Transcrição em lote (com diarização): R$1,325 (transcrição) + R$ 1,729 (diarização) por hora de áudio. Total = R$ 3,05
- Custo de armazenamento (BLOB Storage) (seção 5.3)

6.2 Whisper Local

- Infraestrutura: cluster com GPUs (ex.: 4x A10 = R$ X mil/mês)

- Licença: Open-source (sem custo)

6.3 Estimativa de Custos de Armazenamento na Nuvem da Azure

Para armazenar os áudios transcritos e os resultados das transcrições, consideramos o uso do **Azure Blob Storage**. Os custos variam conforme o volume de dados, a frequência de acesso e o nível de redundância escolhido.

Custos estimados por armazenamento em GB/mês (Pay-as-you-go / 1 USD = 5.674 BRL **):**

- **Hot Tier (acesso frequente):** R$ 0,1850 por GB
- **Cool Tier (acesso esporádico):** R$ 0,10043 por GB
- **Archive Tier (acesso raro):** R$ 0,011816 por GB

Exemplo de custo mensal para armazenamento de 1 TB de dados:

- **Hot Tier:** R$ 189,44,00
- **Cool Tier:** R$ 102,84
- **Archive Tier:** R$ 12,09

---

7. Recomendação Final

A escolha entre as soluções deve considerar:

- **Volume de dados processados mensalmente**
- **Nível de controle exigido sobre os dados e modelos**
- **Equipe técnica disponível para operação da solução própria**
- **Orçamento disponível para investimento inicial e manutenção**