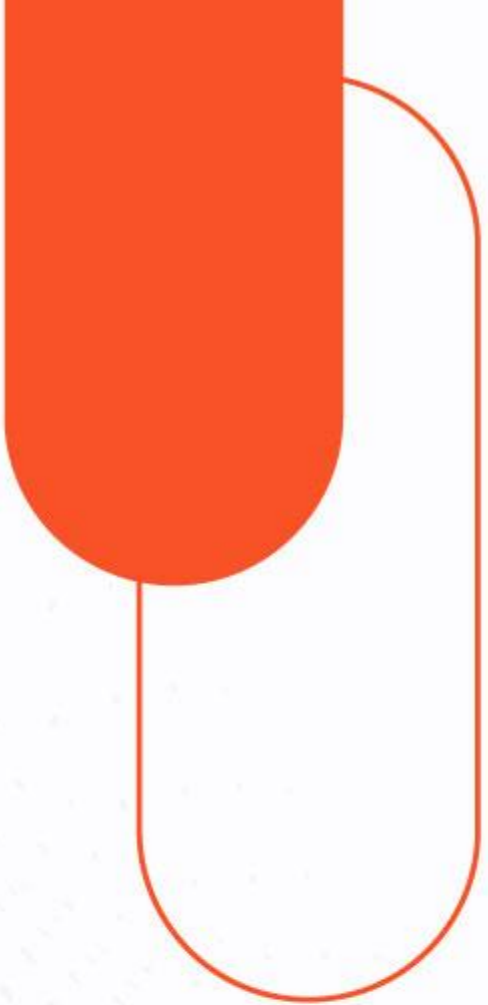




MAIS TECNOLOGIA, MAIS EFICIÊNCIA e MAIS SAÚDE.

Desafio: Estratégias em I.A. para eliminação de gargalos no atendimento de Urgência Médica

Software de propriedade exclusiva e
intelectual da IMTECH.



Agradecimentos

Gostaríamos de expressar nossa profunda gratidão a todos que fazem parte da trajetória do SAMU MAIS.

É por meio do compromisso em inovação que transformamos a tecnologia do SAMU MAIS em uma ferramenta poderosa para a regulação de urgência, agilizando o socorro e salvando vidas.

Honramos a oportunidade de trabalhar ao lado de profissionais tão dedicados. Esta parceria é a verdadeira força que impulsiona o nosso propósito.

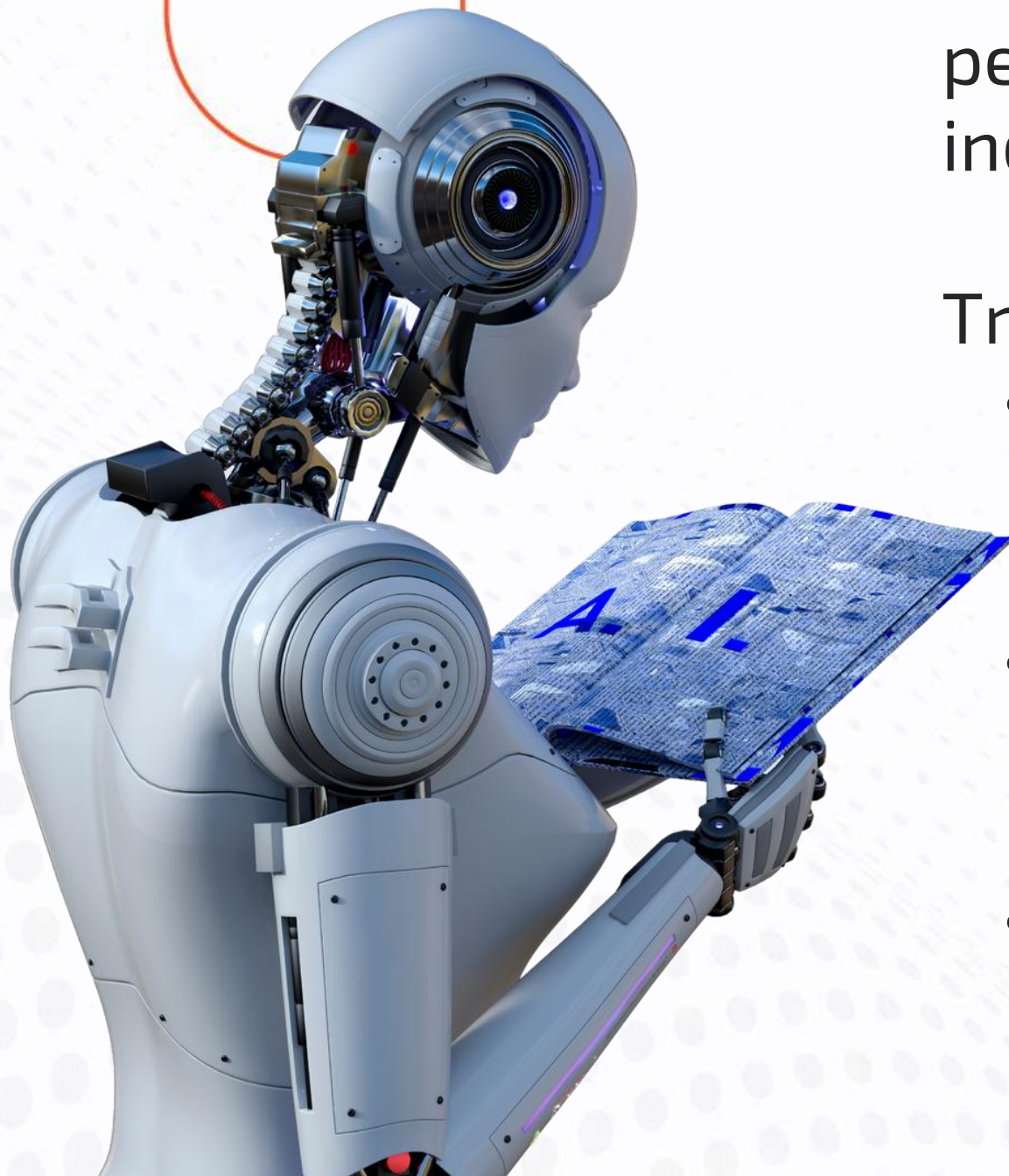
Obrigado por fazerem parte desta missão.

O cenário da Inteligência Artificial atualmente

A Inteligência Artificial (IA) é hoje um dos motores centrais da transformação digital. Seu uso se expandiu de laboratórios de pesquisa para aplicações práticas em saúde, finanças, indústria, educação e serviços públicos.

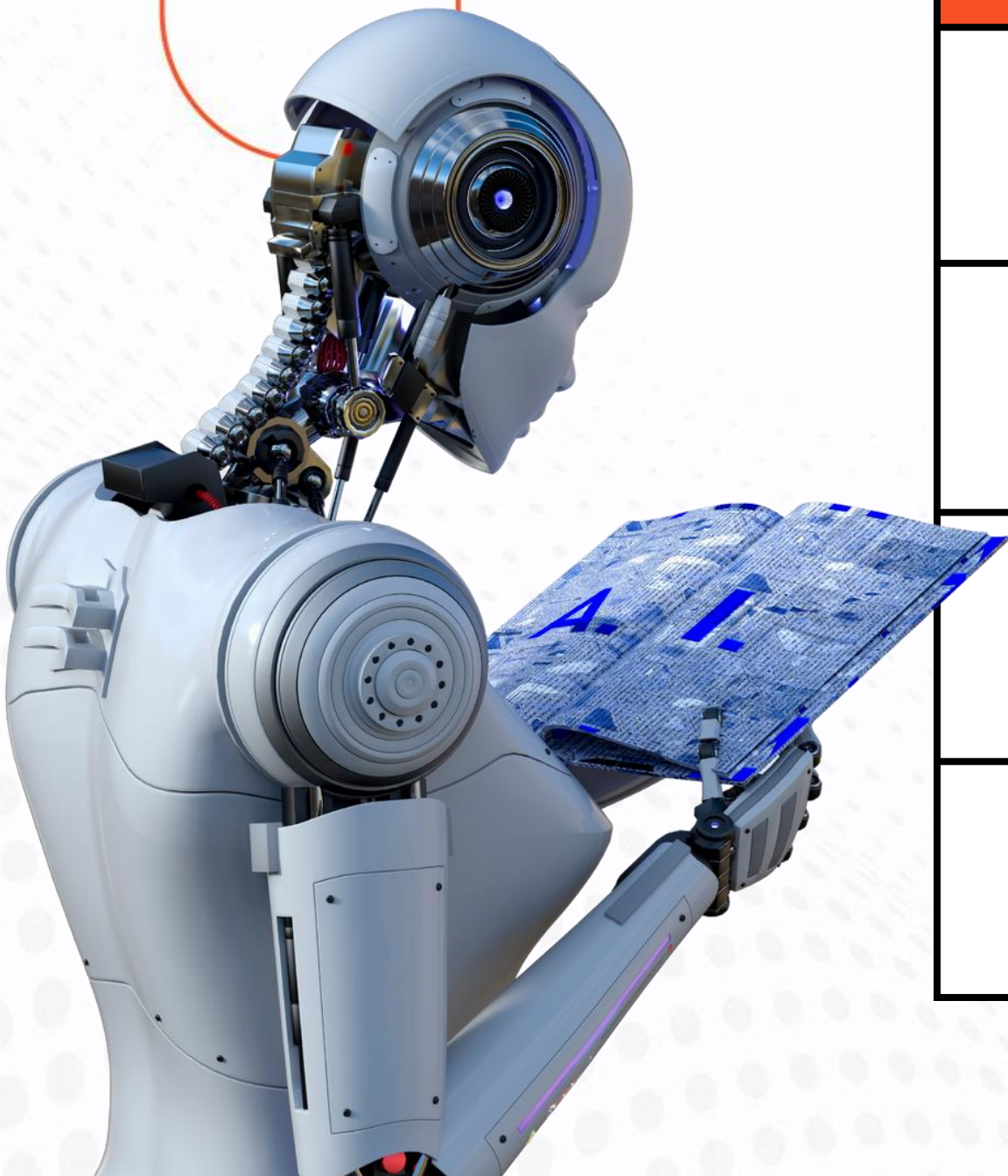
Três pontos marcam o cenário atual:

- Popularização: IA generativa acessível a empresas e pessoas.
- Impacto econômico: novos modelos de negócio e aumento de produtividade.
- Debate ético: privacidade, vieses, regulamentação e impacto no trabalho.



0 cenário da Inteligência Artificial atualmente

Tipo de IA	Características	Exemplos atuais	Limitações
IA Estreita (ANI)	Especializada em uma tarefa específica	Chatbots, sistemas de recomendação, diagnósticos médicos	Não generaliza para outras áreas
IA Generativa	Cria novos conteúdos (texto, imagem, áudio, vídeo) a partir de padrões aprendidos	ChatGPT, MidJourney, Copilot	Pode gerar erros, vieses ou informações falsas
IA Forte (AGI)	Teoricamente capaz de raciocinar como um humano em múltiplos contextos	Ainda em desenvolvimento (pesquisa)	Não existe aplicação prática consolidada
IA Autônoma	Capaz de tomar decisões e agir em ambientes reais	Carros autônomos, robôs industriais	Desafios de segurança, confiabilidade e regulamentação



Tempo de Resposta em Emergências Médicas – Referência OMS



- Em áreas urbanas, é comum o uso do parâmetro “8 minutos e 59 segundos” para 90% dos casos como meta de resposta.
- Em áreas rurais, metas mais longas, como 14 minutos e 59 segundos para 90% dos casos, são também empregadas em alguns sistemas.

Tempo Médio Brasil

Estudo / Local	Tipo de ocorrência ou critério	Tempo médio de resposta (minutos)
Estudo em 21 municípios no Paraná, para “socorro”	Do chamado até chegada da ambulância	≈ 31 min (repositorio.uel.br)
Estudo “Indicadores de qualidade”	Geral	~ 58,7 min (SciELO)
Análise de serviço local	Rural vs Urbano	46,18 min (algumas ocorrências) (Revista Nursing)

Ocorrências Graves / Janelas de Tempo no Brasil

Tipo de ocorrência	Exemplo de estudo	Tempo de resposta (mediana / média)	Janela crítica / meta ideal	Observações
AVC (suspeita)	Fortaleza (2018-2022)	mediana de 13 minutos	Trombolise até 4h30 após início dos sintomas	Unidade básica acionada em ~57,5% dos casos
Infarto Agudo do Miocárdio (IAM)	Fortaleza (2018-2022)	mediana de 15 minutos	Para IAM com supra de ST: meta hospitalar (door-to-balloon) ~ 90 minutos (internamente)	Tempo pré-hospitalar ideal menor; o estudo só refere média de resposta
Parada Cardiorrespiratória (PCR) extra-hospitalar	Porto Alegre (SAMU)	(tempo de resposta não explicitado no resumo)	Desfibrilação ideal até 5 minutos do colapso para aumentar chance de sobrevida	Sobrevida < 10% em muitos casos



Trotes em Sistemas de Urgência Médica

Brasil:

- Estima-se que até 30% das chamadas ao SAMU-192 sejam trotes.
- Impactos: atrasos no atendimento, desperdício de recursos e risco de morte por demora no despacho de ambulâncias.

Mundo:

- EUA: Serviços 911 relatam milhares de falsas chamadas anualmente.
- Europa: Países como Espanha e França investem em filtros automáticos e punições legais.
- Ásia: Índia e Filipinas enfrentam alto índice de ligações falsas, com campanhas educativas e bloqueio de números reincidentes.
- O combate aos trotes é um desafio global para os Emergency Medical Services (EMS), exigindo uso de IA, regulamentação e conscientização pública.



Redução Automática de Trotes com IA

- Problema: Alto volume de chamadas falsas (trotes) sobrecarrega os sistemas de urgência.
- Solução: Implementação de IA para análise de padrões e identificação automática de ligações suspeitas.

Funcionamento:

- Verifica histórico de chamadas.
- Analisa inconsistências no discurso.
- Classifica chamadas suspeitas antes de chegar ao regulador.
- Exemplo real: Sistema em operação na central de regulação de urgência em Jequié (Bahia) com o SAMU Mais, reduzindo significativamente o tempo desperdiçado com trotes.



Chamadas de Trotes (Prank Calls)

Chamadas de Trotes (Prank Calls)

- Ligações feitas ao serviço de urgência sem finalidade real de atendimento médico.

Chamadas Não Legítimas (False Urgent Calls / Illegitimate Calls)

- Demandas falsas ou enganosas que simulam urgência, mas não correspondem a situações reais de emergência.

Impacto

- Desperdício de tempo e recursos do sistema de urgência.
- Atraso no atendimento de pacientes graves.
- Risco direto de óbitos por demora no despacho de ambulâncias.

Timeline do SAMU no Brasil



Média Anual de Mortes Estimadas no Brasil por Falta de Atendimento de Urgência

Condição (base anual)	Óbitos/ano no Brasil (fonte)	Mortes evitáveis/ano (estimativa)
Infarto (IAM, incl. STEMI)	≈ 170.5 mil (2022)	17–34 mil
AVC	≈ 138.4 mil (2022); ~99 mil (2020)	6.9–20.8 mil
Trauma de trânsito	≈ 34.9 mil (2023)	3.5–7.0 mil
Resultado agregado (ordem de grandeza) ~27 mil a 62 mil mortes/ano		



+6.1 MILHÕES
DE SOCORROS EM 2023

85%
DE AUMENTO DE
PRODUTIVIDADE

50%
MENOS TROTES

+6,5 MILHÕES
DE HABITANTES ATENDIDOS

+140 AMBULÂNCIAS
PARA PRONTO ATENDIMENTO



Novas Técnicas de Reconhecimento de Padrões de Áudio

O avanço da IA tem permitido desenvolver métodos cada vez mais eficazes para análise de chamadas de voz em sistemas de urgência. O reconhecimento de padrões de áudio com IA é hoje um aliado estratégico para os serviços de emergência, aumentando a eficiência e salvando vidas.

- Pré-processamento inteligente: uso de espectrogramas Mel e front-ends aprendíveis (como LEAF) que aumentam a precisão mesmo em ambientes ruidosos.
- Modelos modernos: arquiteturas como Conformer e wav2vec 2.0 oferecem maior capacidade de identificar padrões sutis na fala.
- Técnicas neuro-simbólicas: combinam aprendizado de máquina com regras lógicas para detectar inconsistências típicas de trotes.
- Treinamento avançado: uso de dados aumentados (SpecAugment, ruídos reais) e aprendizado contrastivo para melhorar robustez.



Reconhecidos Internacionalmente em 2025

O Samu Mais (internacionalmente chamado de Urgent Care) foi reconhecido mundialmente ao vencer a categoria Tecnologia e Impacto Social no WITSA Global Awards 2025, realizado em Taipei, Taiwan, em agosto.

Software de propriedade exclusiva e intelectual da IMTECH.

SAMU⁺MAIS



"O que fazemos por nós mesmos morre conosco. O que fazemos pelos outros permanece e é imortal."
– Albert Pike

Coord. Técnica

ORISON ALMEIDA



(71) 98814-9236



orison@imtech.com.br

Sócio-diretor

ISAMAR VILLAS BÔAS PERRELLI MAIA



(71) 99146-8575



isamar@imtech.com.br