

10 Ideias de Projetos Práticos em IA Aplicada com Potencial de Publicação

Introdução

Este documento apresenta 10 ideias de projetos práticos em Inteligência Artificial aplicada, com foco em engenharia de dados, automação de processos e análise multimodal (texto, imagem, vídeo). Cada ideia foi concebida para ser original, viável para implementação em poucas semanas e aplicável a contextos reais (negócios, pesquisa ou educação). Além disso, cada projeto incorpora pelo menos uma das tecnologias especificadas: LLMs, Whisper/TTS/transcrição, OpenCV/análise visual, Agentes/LangChain/CrewAI, Automação local com Python ou Pipelines de dados modulares e reprodutíveis. Para cada ideia, são detalhados o problema resolvido, a implementação prática sugerida, o valor acadêmico/inovador e o tipo de evento/periódico adequado para publicação.

1. Sistema de Categorização e Roteamento de Tickets de Suporte ao Cliente Baseado em LLM

Problema Resolvido: A categorização e o roteamento manuais de tickets de suporte ao cliente são processos demorados e suscetíveis a erros humanos, resultando em atrasos nas respostas e alocação ineficiente de recursos. Este projeto visa automatizar e otimizar essa etapa inicial do fluxo de trabalho de suporte.

Implementação Prática Sugerida: Desenvolver uma aplicação em Python que se integre via API a um sistema de tickets existente (ex: Zendesk, Freshdesk). A aplicação utilizará um Large Language Model (LLM) como GPT-4 ou Claude 3 para analisar o conteúdo textual dos tickets. O LLM será instruído a extrair entidades-chave (como tipo de produto, natureza do problema, urgência) e, com base nessas informações, prever a categoria mais adequada para o ticket e o departamento ou agente responsável pelo roteamento. Um módulo de feedback será implementado para permitir a correção humana das previsões, alimentando um processo de melhoria contínua do modelo através de técnicas de fine-tuning ou aprendizado por reforço com feedback humano (RLHF).

Valor Acadêmico ou Inovador: Este projeto demonstra a eficácia e a aplicabilidade de LLMs em tarefas complexas de classificação e roteamento em ambientes empresariais

reais. O valor acadêmico reside na quantificação dos ganhos de eficiência (redução do tempo de resposta, aumento da precisão do roteamento) e na exploração de estratégias de aprendizado de poucas amostras (few-shot learning) ou fine-tuning para adaptar o LLM a domínios específicos de linguagem e terminologia de suporte. A análise da robustez do sistema frente a tickets ambíguos ou mal formulados também seria um ponto de pesquisa relevante.

Tipo de Evento ou Periódico: Conferências de Inteligência Artificial Aplicada (ex: AAIL, IJCAI - tracks de aplicações), periódicos focados em IA e Negócios (ex: AI Magazine, IEEE Transactions on Artificial Intelligence), ou workshops sobre Processamento de Linguagem Natural em contextos empresariais.

2. Geração Automática de Resumos de Reuniões a partir de Áudio com Identificação de Ações

Problema Resolvido: A criação manual de atas e resumos de reuniões é uma tarefa tediosa e demorada, que muitas vezes resulta na perda de detalhes importantes e na dificuldade de rastrear decisões e ações. Este projeto automatiza a geração de resumos concisos e a identificação de itens de ação.

Implementação Prática Sugerida: Desenvolver um pipeline em Python que utilize a biblioteca Whisper para transcrever o áudio de reuniões. A transcrição resultante será então processada por um LLM (ex: Mistral, Llama 3) para gerar um resumo coeso da reunião, destacando os pontos-chave discutidos. Adicionalmente, o LLM será treinado para identificar frases que denotam ações, responsáveis e prazos (ex: "João ficará responsável por enviar o relatório até sexta-feira"). O pipeline de dados será construído com foco em modularidade, permitindo a fácil substituição dos modelos de transcrição e LLM, e a reprodutibilidade dos resultados. Uma interface web simples pode ser desenvolvida para upload de áudio e visualização dos resumos.

Valor Acadêmico ou Inovador: A inovação reside na combinação de transcrição de alta qualidade com a capacidade de um LLM de não apenas resumir, mas também extrair informações estruturadas (itens de ação) de texto conversacional. O valor acadêmico pode ser explorado na avaliação da precisão da identificação de ações em diferentes domínios e sotaques, na otimização do prompt engineering para a extração de informações e na comparação do desempenho de diferentes LLMs para a tarefa de sumarização e extração. A pesquisa pode focar na robustez do sistema a ruídos no áudio e na capacidade de generalização para diferentes formatos de reunião.

Tipo de Evento ou Periódico: Conferências de Processamento de Linguagem Natural (ex: ACL, EMNLP, NAACL - tracks de aplicações), conferências de Reconhecimento de Fala (ex: Interspeech, ICASSP), ou periódicos de Engenharia de Software com foco em IA.

3. Detecção e Análise de Anomalias em Linhas de Produção Usando Visão Computacional

Problema Resolvido: A inspeção manual de produtos em linhas de produção é propensa a erros, lenta e cara. Este projeto propõe um sistema automatizado para detectar defeitos ou anomalias visuais em tempo real, melhorando a qualidade e reduzindo o desperdício.

Implementação Prática Sugerida: Utilizar câmeras para capturar imagens ou vídeos da linha de produção. Um pipeline de processamento de imagem baseado em OpenCV e bibliotecas de aprendizado profundo (ex: TensorFlow, PyTorch) será desenvolvido para treinar um modelo de visão computacional (ex: uma rede neural convolucional - CNN, ou um modelo de detecção de objetos como YOLO) para identificar anomalias (ex: arranhões, deformidades, peças ausentes). O sistema pode ser integrado a um sistema de automação local em Python para acionar alarmes ou desviar produtos defeituosos. A modularidade do pipeline permitirá a fácil adaptação a diferentes tipos de produtos e defeitos.

Valor Acadêmico ou Inovador: O valor acadêmico reside na exploração de técnicas de detecção de anomalias em cenários de dados desbalanceados (onde defeitos são raros), na otimização de modelos para inferência em tempo real e na avaliação da robustez do sistema a variações de iluminação e posicionamento do produto. A pesquisa pode focar em métodos de aprendizado não supervisionado ou semi-supervisionado para detecção de anomalias, reduzindo a necessidade de grandes conjuntos de dados rotulados de defeitos. A aplicabilidade em diferentes setores industriais também é um ponto forte.

Tipo de Evento ou Periódico: Conferências de Visão Computacional (ex: CVPR, ICCV, ECCV - tracks de aplicações industriais), periódicos de Automação e Controle, ou conferências de Manufatura Avançada.

4. Agente de IA para Otimização de Campanhas de Marketing Digital

Problema Resolvido: A gestão e otimização de campanhas de marketing digital são complexas e exigem análise constante de dados para maximizar o ROI. Este projeto propõe um agente autônomo que automatiza a análise e sugere otimizações.

Implementação Prática Sugerida: Desenvolver um agente de IA utilizando frameworks como LangChain ou CrewAI. O agente se conectaria a APIs de plataformas de marketing (ex: Google Ads, Facebook Ads) para coletar dados de desempenho. Ele seria composto por módulos especializados: um módulo de análise de dados (identificando tendências, anomalias, oportunidades), um módulo de geração de insights (usando LLMs para interpretar os dados e propor estratégias) e um módulo de recomendação de ações (sugerindo ajustes em lances, segmentação, criativos). O agente poderia operar em um ciclo de feedback, aprendendo com o sucesso ou falha das otimizações implementadas. A automação local com Python seria usada para a execução das tarefas do agente e a interação com as APIs.

Valor Acadêmico ou Inovador: O valor acadêmico reside na exploração da arquitetura de agentes autônomos para tomada de decisão em ambientes dinâmicos e incertos como o marketing digital. A pesquisa pode focar na robustez do agente a mudanças abruptas no mercado, na capacidade de aprender com interações passadas e na interpretabilidade das decisões tomadas pelo agente. A comparação do desempenho do agente com estratégias de otimização manuais ou baseadas em regras fixas seria um ponto de pesquisa relevante.

Tipo de Evento ou Periódico: Conferências de Agentes Inteligentes (ex: AAMAS, ECAI), conferências de Marketing Digital e IA (ex: AMA, INFORMS Marketing Science), ou periódicos de Inteligência Artificial Aplicada a Negócios.

5. Pipeline de Dados para Análise de Sentimento em Redes Sociais com Foco em Eventos Específicos

Problema Resolvido: A análise de sentimento em redes sociais é crucial para entender a percepção pública sobre produtos, marcas ou eventos. No entanto, a coleta e o processamento de dados em larga escala, com foco em eventos específicos e de forma reproduzível, são desafios.

Implementação Prática Sugerida: Construir um pipeline de dados modular e reproduzível em Python, utilizando ferramentas como Apache Airflow ou Prefect para orquestração. O pipeline incluiria módulos para: 1) Coleta de dados de redes sociais (ex: Twitter API, Reddit API) com base em palavras-chave e hashtags relacionadas a um evento específico (ex: lançamento de produto, conferência); 2) Pré-processamento de texto (limpeza, tokenização); 3) Análise de sentimento utilizando um LLM (ex: BERT, RoBERTa fine-tuned para sentimento) ou um modelo de aprendizado de máquina tradicional; 4) Armazenamento dos resultados em um banco de dados (ex: PostgreSQL) para posterior análise e visualização. A modularidade permitiria a fácil troca de fontes de dados, modelos de sentimento e destinos de armazenamento.

Valor Acadêmico ou Inovador: O valor acadêmico reside na demonstração de um pipeline de dados robusto e reproduzível para análise de sentimento em tempo real ou quase real, com foco em eventos. A pesquisa pode explorar a otimização do pipeline para lidar com grandes volumes de dados, a comparação da precisão de diferentes modelos de sentimento em dados de redes sociais ruidosos e a identificação de picos de sentimento e suas causas. A capacidade de atribuir mudanças de sentimento a eventos específicos seria um diferencial.

Tipo de Evento ou Periódico: Conferências de Engenharia de Dados (ex: VLDB, SIGMOD - tracks de sistemas de dados), conferências de Mineração de Dados (ex: KDD, ICDM), ou periódicos de Ciência de Dados e Análise de Redes Sociais.

6. Sistema de Geração de Conteúdo Educacional Personalizado com LLM e TTS

Problema Resolvido: A criação de materiais educacionais adaptados às necessidades individuais dos alunos é um desafio para educadores. Este projeto propõe um sistema que gera conteúdo personalizado (textos e áudios) com base no perfil e progresso do aluno.

Implementação Prática Sugerida: Desenvolver uma plataforma web onde o aluno interage com um LLM (ex: GPT-3.5, Gemini) que atua como um tutor inteligente. O LLM, com base em um currículo pré-definido e nas respostas do aluno, gera explicações, exemplos e exercícios personalizados. Para alunos com diferentes estilos de aprendizagem ou necessidades de acessibilidade, o sistema pode converter o conteúdo textual em áudio usando Text-to-Speech (TTS). O pipeline de geração de conteúdo seria modular, permitindo a fácil integração de novos modelos de LLM e TTS, e a adaptação a diferentes disciplinas. A automação local com Python pode ser usada para gerenciar o fluxo de dados e a interação com as APIs dos modelos.

Valor Acadêmico ou Inovador: O valor acadêmico reside na exploração da adaptabilidade e eficácia de LLMs na geração de conteúdo educacional em tempo real, e na avaliação do impacto da personalização no engajamento e aprendizado do aluno. A pesquisa pode focar em estratégias de prompt engineering para garantir a precisão e a pedagogia do conteúdo gerado, bem como na análise da qualidade e naturalidade da fala sintetizada. A comparação com métodos tradicionais de ensino e a avaliação da retenção do conhecimento seriam pontos de pesquisa relevantes.

Tipo de Evento ou Periódico: Conferências de IA na Educação (ex: AIED, EDM), periódicos de Tecnologia Educacional, ou workshops sobre LLMs para Geração de Conteúdo.

7. Análise de Padrões de Tráfego Urbano via Processamento de Vídeo de Câmeras de Segurança

Problema Resolvido: A gestão eficiente do tráfego urbano requer dados precisos sobre o fluxo de veículos e pedestres. A análise manual de imagens de câmeras de segurança é inviável em larga escala. Este projeto automatiza a extração de informações de tráfego a partir de vídeo.

Implementação Prática Sugerida: Desenvolver um sistema em Python que utilize OpenCV para processar streams de vídeo de câmeras de segurança. O sistema implementaria algoritmos de detecção e rastreamento de objetos (ex: YOLO, DeepSORT) para identificar veículos e pedestres, contar seu número, estimar velocidade e direção, e detectar padrões de congestionamento ou anomalias (ex: acidentes, veículos parados em locais indevidos). Os dados extraídos seriam armazenados em um banco de dados temporal para análise posterior. O pipeline de processamento de vídeo seria otimizado para desempenho em tempo real e modularidade, permitindo a fácil integração de novos algoritmos de visão computacional.

Valor Acadêmico ou Inovador: O valor acadêmico reside na exploração de técnicas de visão computacional para análise de tráfego em ambientes complexos e dinâmicos, com variações de iluminação, oclusões e diferentes tipos de veículos. A pesquisa pode focar na robustez dos algoritmos de detecção e rastreamento em condições adversas, na fusão de dados de múltiplas câmeras para uma visão mais abrangente do tráfego, e na aplicação de técnicas de aprendizado de máquina para prever congestionamentos ou identificar pontos críticos. A quantificação da melhoria na gestão do tráfego e na segurança urbana seria um ponto forte.

Tipo de Evento ou Periódico: Conferências de Visão Computacional (ex: CVPR, ICCV, ECCV - tracks de sistemas de transporte), periódicos de Sistemas de Transporte Inteligentes (ITS), ou workshops sobre Cidades Inteligentes e IA.

8. Automação de Testes de Interface Gráfica (GUI) com Visão Computacional e LLMs

Problema Resolvido: A automação de testes de GUI é frequentemente frágil e difícil de manter devido a mudanças na interface. Este projeto propõe uma abordagem mais robusta usando visão computacional para identificar elementos e LLMs para interpretar o comportamento esperado.

Implementação Prática Sugerida: Desenvolver um framework de automação de testes em Python que capture screenshots da aplicação sob teste. Em vez de depender de

seletores de elementos baseados em IDs ou XPaths (que são voláteis), o sistema usaria OpenCV para identificar visualmente elementos da GUI (botões, campos de texto, checkboxes) com base em modelos pré-treinados ou técnicas de reconhecimento de padrões. Um LLM seria utilizado para interpretar cenários de teste em linguagem natural (ex: "clique no botão 'Login'", "digite 'usuario@email.com' no campo de email") e traduzi-los em ações de interação com os elementos visuais identificados. O LLM também poderia ser usado para verificar o estado da GUI após uma ação, comparando o screenshot atual com o estado esperado descrito em linguagem natural. A automação local com Python orquestraria a captura de tela, a análise visual e a interação com o LLM.

Valor Acadêmico ou Inovador: O valor acadêmico reside na exploração da fusão de visão computacional e LLMs para criar testes de GUI mais resilientes e

menos dependentes de detalhes de implementação da interface. A pesquisa pode focar na robustez da identificação visual de elementos em diferentes resoluções e temas, na capacidade do LLM de generalizar cenários de teste e na redução do esforço de manutenção dos scripts de teste. A comparação com frameworks de automação de testes tradicionais em termos de resiliência a mudanças na GUI seria um ponto de pesquisa relevante.

Tipo de Evento ou Periódico: Conferências de Engenharia de Software (ex: ICSE, FSE - tracks de testes de software), workshops sobre Testes de Software e IA, ou periódicos de Automação de Testes.

9. Sistema de Monitoramento de Conformidade de Documentos com LLMs e Análise Multimodal

Problema Resolvido: A verificação manual da conformidade de documentos (ex: contratos, relatórios financeiros, documentos de engenharia) com regulamentações ou padrões internos é um processo propenso a erros e ineficiente. Este projeto automatiza a identificação de não conformidades.

Implementação Prática Sugerida: Desenvolver um pipeline que combine LLMs com análise multimodal para verificar a conformidade de documentos. O pipeline receberia documentos em diversos formatos (PDF, imagens de documentos escaneados). Para documentos textuais, um LLM seria usado para analisar o conteúdo e compará-lo com um conjunto de regras de conformidade ou regulamentações. Para documentos com elementos visuais (ex: diagramas, tabelas em imagens), técnicas de OCR (Optical Character Recognition) seriam usadas para extrair texto, e OpenCV poderia ser empregado para analisar a estrutura visual (ex: verificar a presença de logotipos,

formatos de tabelas). O LLM então interpretaria o texto extraído e a análise visual para identificar potenciais não conformidades. O sistema geraria um relatório detalhado das áreas de não conformidade. A automação local com Python seria usada para orquestrar o processamento de documentos e a interação com os modelos.

Valor Acadêmico ou Inovador: O valor acadêmico reside na fusão de capacidades de LLMs para compreensão textual profunda com técnicas de visão computacional para análise de layout e elementos visuais em documentos. A pesquisa pode focar na robustez do sistema para lidar com documentos de baixa qualidade, na capacidade de identificar não conformidades sutis que exigem raciocínio complexo e na interpretabilidade das razões para uma não conformidade. A aplicabilidade em setores regulados (jurídico, financeiro, saúde) é um ponto forte.

Tipo de Evento ou Periódico: Conferências de Processamento de Documentos (ex: ICDAR, DocEng), conferências de IA e Direito/Finanças, ou periódicos de IA Aplicada e Conformidade.

10. Agente de IA para Geração de Cenários de Teste de Software a partir de Requisitos em Linguagem Natural

Problema Resolvido: A criação manual de cenários de teste abrangentes e de alta qualidade a partir de requisitos de software em linguagem natural é um processo trabalhoso e propenso a falhas, que pode levar a lacunas na cobertura de testes. Este projeto automatiza a geração de cenários de teste.

Implementação Prática Sugerida: Desenvolver um agente de IA utilizando frameworks como LangChain ou CrewAI. O agente receberia como entrada requisitos de software em linguagem natural (ex: histórias de usuário, especificações funcionais). Utilizando um LLM (ex: GPT-4, Claude 3), o agente seria capaz de: 1) Analisar os requisitos para identificar funcionalidades, entidades e condições; 2) Gerar diferentes cenários de teste (casos de uso, casos de borda, cenários de erro) que cubram os requisitos de forma abrangente; 3) Formatar os cenários de teste em um formato estruturado (ex: Gherkin, tabelas de teste). O agente poderia ser configurado para interagir com o usuário para esclarecer ambiguidades nos requisitos ou para refinar os cenários gerados. O pipeline de geração de cenários seria modular e reprodutível, permitindo a fácil integração com ferramentas de gerenciamento de testes.

Valor Acadêmico ou Inovador: O valor acadêmico reside na exploração da capacidade de LLMs de realizar raciocínio complexo sobre requisitos de software e gerar artefatos de teste de alta qualidade. A pesquisa pode focar na completude e correção dos cenários gerados, na capacidade do agente de lidar com requisitos ambíguos ou inconsistentes, e

na comparação da cobertura de testes gerada automaticamente com a gerada manualmente. A redução do tempo e custo na fase de testes de software seria um impacto significativo.

Tipo de Evento ou Periódico: Conferências de Engenharia de Software (ex: ICSE, FSE - tracks de requisitos e testes), workshops sobre IA para Engenharia de Software, ou periódicos de Engenharia de Software e Qualidade.