

Agentes Autônomos – Projeto – Entrega 1

Nome do Grupo responsável pelo projeto: AgentCraft-CTBA

Integrantes do Grupo:

Nome	E-mail	Telefone
Nicholas Arand	nicholas.arand@inspiriabr.com	+5541984993036
Alessandro Silveira	alessandro.silveira@yahoo.com	+15142477417.0
André Ricardo Spolti	andre@spolti.com.br	+554198383504

Descrição do Tema Escolhido:

Projeto Piloto de Implementação de Agentes de IA na Otimização de Processos Fiscais das áreas Financeiras e de Logísticos em empresa de Construção Civil.

Este projeto piloto visa integrar **agentes de Inteligência Artificial** em uma empresa de construção civil para automatizar e otimizar tarefas críticas relacionadas à gestão de fiscal de custos e de logística. O foco principal está na análise documental e na tomada de decisões assistida por IA para aprimorar a eficiência operacional e a precisão dos dados.

Arquitetura e Funcionalidades dos Agentes de IA

Os agentes serão desenvolvidos com base em **modelos de linguagem (LLMs)** e integrados a módulos legados da empresa. A arquitetura permitirá a execução das seguintes funcionalidades:

- **Análise e Classificação de Documentos:**
 - **Módulo de Reconhecimento Documental:** Utilização de algoritmos para extrair dados estruturados e não estruturados de documentos como notas fiscais de materiais e serviços (XMLs), faturas de transporte, planilhas de materiais liberados e outros documentos pertinentes. Isso incluirá a identificação de campos como descrições de itens, quantidades, valores unitários, impostos, dados de fornecedores, informações de transporte.
 - **Investigação e destinação a centros de custeio:** Aplicação de técnicas de IA para interpretar o conteúdo textual dos documentos e buscar as informações para a correta atribuição das notas aos centros de custos e projetos pertinentes. Isso permitirá a classificação automática de materiais e serviços conforme categorias internas da empresa para o levantamento de custos e a correta categorização contábil.

- **Identificação de Entidades Nomeadas em notas:** Reconhecimento de entidades como nomes de fornecedores, números de projetos/obras, tipos de materiais e datas para indexação e busca eficiente.
- **Automação do Processo de Lançamento Fiscal:**
 - **Validação de Dados:** Os agentes validarão a conformidade dos dados extraídos com as regras fiscais e os padrões internos da empresa, identificando inconsistências ou dados ausentes que possam exigir revisão humana.
 - **Lançamento Automatizado:** Integração com o sistema de gestão financeira (ERP) para o lançamento automático de notas fiscais de fornecedores, associando-as às respectivas obras e centros de custo.
 - **Atenção a conformidade de auditorias:** Integração com validações e decisões humanas para assegurar conformidade com atribuição de responsabilidades e de auditorias fiscais.
- **Emissão Automatizada de Notas de Transporte:**
 - **Geração de Documentos:** Com base nas planilhas de materiais liberados para as obras e nas decisões de rateio, os agentes poderão gerar automaticamente as notas de transporte, preenchendo os campos necessários com as informações extraídas e processadas, garantindo a conformidade com as regulamentações vigentes.

Público-alvo:

Empresas de construção Civil – Setor de Engenharia e Contabilidade. O piloto será realizado na empresa Gerwal.

Justificativa:

A implementação desses agentes de IA representa um investimento estratégico com **retorno tangível** em diversas frentes, endereçando diretamente os desafios atuais de mensuração de custos, eficiência operacional e precisão dos dados.

1. Redução de Custos Operacionais:

- **Diminuição do Tempo de Lançamento e Verificação:** Atualmente, a empresa gasta uma quantidade significativa de tempo com o lançamento manual e a verificação de notas fiscais. Os agentes de IA **automatizarão a extração, validação e lançamento** de dados, liberando a equipe para tarefas de maior valor agregado. No detalhamento inicial se estimará em detalhe a **redução no tempo gasto** com essas atividades, que pode ser quantificada em **horas/homem economizadas**.
- **Otimização do Rateio de Transportes:** A IA identificará a forma mais econômica de ratear custos de transporte entre obras, evitando distorções

nos custos de cada projeto, permitindo uma **análise de rentabilidade mais acurada**.

- **Mitigação de Erros Manuais:** O processo manual é altamente suscetível a erros de digitação, classificação e cálculo. A automação com IA **minimizará drasticamente a ocorrência desses erros**, evitando retrabalho, multas fiscais por informações incorretas e perdas financeiras não identificadas, que hoje representam um **custo oculto considerável**.

2. Melhora na Acuidade e Visibilidade dos Custos:

- **Mensuração Precisa e em Tempo Real:** A capacidade de mensurar os custos totais da obra é um desafio devido à natureza dinâmica da movimentação de materiais e mão de obra. Com a IA, haverá um **fluxo contínuo e preciso de dados de custos**, permitindo uma visão detalhada e em tempo real dos gastos por projeto. Isso é crucial para o **controle orçamentário e a tomada de decisões estratégicas**.
- **Dados Consistentes e Padronizados:** Os agentes garantirão que as informações das notas fiscais e transportes sejam classificadas e lançadas de forma consistente, eliminando inconsistências e disparidades geradas pelo processo manual. Essa **padronização de dados** é fundamental para análises gerenciais confiáveis.

3. Aumento da Eficiência e Produtividade:

- **Liberação de Recursos Humanos:** Ao automatizar tarefas repetitivas e de baixo valor, os colaboradores poderão focar em atividades que exigem julgamento humano, análise crítica e planejamento estratégico, **aumentando a produtividade geral da equipe**.
- **Agilidade na Tomada de Decisão:** A disponibilidade de informações precisas e atualizadas em tempo real permitirá que gestores e decisores acessem os dados necessários para tomar decisões financeiras de forma mais rápida e assertiva, **otimizando o fluxo de caixa e a execução das obras**.
- **Redução da Dependência de Busca e Consulta:** Atualmente, a busca por informações dispersas e a consulta entre diversos envolvidos consomem um tempo considerável. A IA centralizará e processará essas informações de forma automática, **diminuindo a necessidade de intervenção manual** nesse processo.

4. Melhora na Conformidade e Auditoria:

- **Conformidade Fiscal Aprimorada:** A automação e validação de dados por IA reduzem a probabilidade de erros que poderiam levar a problemas fiscais, garantindo maior **conformidade com as regulamentações**.
- **Rastreabilidade e Auditoria Facilitada:** Todos os dados processados pelos agentes e comunicações com humanos para busca ou validação de informações serão registrados, proporcionando uma **trilha de**

auditoria completa e transparente, facilitando processos de verificação interna e externa.

Proposta preliminar de como o projeto será desenvolvido

Metodologia do Projeto Piloto: Fases e Entregas

Este projeto piloto adotará uma metodologia estruturada em fases, focando na **realização das etapas** essenciais para a validação da aplicabilidade dos agentes de IA, independentemente das tecnologias específicas a serem empregadas a fundo em cada passo. A abordagem será iterativa, permitindo ajustes e otimizações contínuas.

1. Mapeamento do Negócio e Processos Fiscais:

- **Objetivo:** Compreender profundamente os processos financeiros e fiscais atuais da empresa, com foco no levantamento de custos, lançamento e classificação de notas fiscais, e rateio de transportes.
- **Atividades:**
 - Reuniões e workshops com stakeholders das áreas financeira, contábil, compras e logística.
 - Desenho e documentação detalhada dos fluxos de trabalho "as is" (como estão).
 - Identificação de gargalos, pontos de dor e oportunidades de automação nos processos manuais.
 - Coleta e análise de exemplos de documentos (notas fiscais, faturas de transporte, planilhas) para entender sua estrutura e conteúdo.
- **Entrega:** Documentação completa dos processos de negócio e fiscais, incluindo fluxogramas e um levantamento inicial das necessidades de dados.

2. Identificação dos Requisitos Relativos a Responsabilidade e Autoridade (Human-in-the-Loop):

- **Objetivo:** Definir claramente onde a intervenção humana será necessária para garantir a precisão, validação e conformidade, estabelecendo os "pontos de contato" entre o agente de IA e a equipe humana.
- **Atividades:**
 - Sessões de cocriação com as equipes operacionais para determinar os níveis de automação e as exceções.
 - Definição de regras e critérios para aprovação manual de transações de alto valor ou complexidade.
 - Estabelecimento de fluxos de trabalho para revisão e correção de dados quando o agente identificar inconsistências.

- Levantamento dos requisitos de auditoria e conformidade para cada etapa automatizada.
- **Entrega:** Matriz de responsabilidades e autoridades, fluxos de validação humana e regras de "human-in-the-loop" documentadas.

3. Desenvolvimento de Protótipo de Agente Off-line:

- **Objetivo:** Construir uma versão inicial e independente do agente de IA para validar os conceitos de extração, classificação e processamento de dados sem integração direta com os sistemas da empresa.
- **Atividades:**
 - Desenvolvimento dos módulos de OCR, PLN e IEN em um ambiente controlado, utilizando um conjunto representativo de documentos coletados na Fase 1.
 - Criação de um modelo inicial para a classificação de materiais/serviços e para a lógica de rateio de transportes.
 - Realização de testes internos com dados históricos para avaliar a precisão e a eficiência do protótipo.
 - Ajustes e refinamentos baseados nos resultados dos testes.
- **Entrega:** Protótipo funcional do agente de IA rodando em ambiente off-line, com relatórios de performance de extração e classificação de dados.

4. Integração do Agente com o Sistema PHD (ERP Local):

- **Objetivo:** Conectar o agente de IA ao sistema ERP da empresa para permitir o fluxo automatizado de dados e o lançamento das informações processadas.
- **Atividades:**
 - Desenvolvimento de APIs e conectores para a comunicação bidirecional entre o agente e o sistema PHD.
 - Configuração dos mapeamentos de campos e validações de dados entre as plataformas.
 - Realização de testes de integração e validação de ponta a ponta para garantir a correta transmissão e registro das informações.
 - Criação de mecanismos de tratamento de erros e exceções durante a integração.
- **Entrega:** Agente de IA integrado ao sistema PHD, com a capacidade de realizar lançamentos de testes e demonstrar o fluxo de dados.

5. Avaliação dos Resultados e Aprimoramentos Necessários:

- **Objetivo:** Analisar o desempenho do agente de IA em um ambiente próximo ao real, coletar feedback dos usuários e identificar oportunidades de melhoria.
- **Atividades:**
 - Execução de testes de aceitação do usuário (UAT) com as equipes envolvidas, utilizando dados reais (em ambiente de homologação, se possível).
 - Coleta e análise de métricas de desempenho do agente (taxa de acerto, tempo de processamento, número de erros).
 - Reuniões de feedback com os usuários para identificar pontos de melhoria na usabilidade, precisão e funcionalidades.
 - Priorização e planejamento dos aprimoramentos e novas funcionalidades.
- **Entrega:** Relatório de avaliação de resultados, lista de melhorias e plano de ação para a fase de implementação.

6. Implementação do Sistema:

- **Objetivo:** Implantar o agente de IA em produção, garantindo a transição suave e a adoção pelas equipes.
- **Atividades:**
 - Implantação da versão final do agente em ambiente de produção.
 - Treinamento das equipes sobre o uso do novo sistema e os novos fluxos de trabalho.
 - Monitoramento contínuo do desempenho do agente e resolução de eventuais problemas.
 - Criação de documentação de suporte e manuais de operação.
- **Entrega:** Agente de IA em operação, com usuários treinados e sistema monitorado.

7. Avaliação de Aplicabilidade em Outros Setores:

- **Objetivo:** Analisar o potencial de expansão da solução de IA para outras áreas da empresa, identificando novos processos que possam se beneficiar da automação inteligente.
- **Atividades:**
 - Workshops de brainstorming com líderes de outras áreas (engenharia, suprimentos, recursos humanos) para identificar processos repetitivos e baseados em documentos.
 - Análise de viabilidade técnica e de negócio para novas aplicações da IA.

- Elaboração de um roadmap para futuras iniciativas de IA.
- **Entrega:** Relatório de oportunidades de expansão, com um plano preliminar para a adoção da IA em outros setores.