# Chatbot de Atendimento ao Cliente para Vendas de Marketplace

## Objetivo:

Criar um chatbot inteligente utilizando um modelo de linguagem (LLM) que possa simular um ambiente de vendas de um marketplace ﬁctício (“Marketplace”) de eletrônicos. O chatbot deve ser capaz de capturar informações do cliente e gerar uma proposta comercial customizada.

## Requisitos Gerais do Negócio (para parte falada / caso pergunte):

* A empresa “Marketplace” é uma empresa de grande porte (> 5k funcionários);
* Não existem restrições em relação ao modelo de linguagem adotado (pode ser Open Source / Closed Source);
* O cliente teria apetite para testes A/B;
* Num cenário real, faríamos um CAP de 5k no valor;
* É fundamental usar um modelo que não “vaze” dados, ou use os dados da empresa, para treinamento, sem o consentimento prévio.
* Num caso real, teríamos uma equipe / squad completa, de 5-6 pessoas (1 product owner, 1 cientista de dados / dev sr para llm, qa / design, devs)

Durante a parte falada, abordar o seguinte:

* Como você começaria a resolver esse problema?

Estruturaria o problema em três grandes blocos:

* + **Entendimento do domínio e coleta de requisitos**:
    - Identificar categorias de produtos, regras comerciais, limites de estoque, formas de pagamento, dados obrigatórios para gerar proposta (ex: nome, CPF, e-mail e telefone).
    - Validar expectativas de UX com o time de design e PO.
  + **Escolha da arquitetura de solução**:
    - Adotaria um modelo LLM como núcleo do chatbot, com uma arquitetura controlada, como um **RAG (Retrieval-Augmented Generation)** para buscar dados atualizados e limitar alucinações.
    - Criaria camadas de controle (middleware) para validação de dados, checagem de valores e fallback para humanos.
  + **Construção de um protótipo funcional (MVP)**:
    - Com uma interface web simples com o Streamlit, plugada no backend com o LLM e uma base de conhecimento de produtos.
    - Foco em fluxo de vendas, personalização de proposta e transição para humano quando necessário.
* Como você limitaria os produtos devolvidos?

Usando RAG, o usuário pergunta, e o sistema só devolve produtos relevantes do catálogo.

* Como você testaria o modelo?

Rodaria testes com:

* + **Respostas esperadas vs. Reais**
  + Tempo de resposta
  + Compreensão e clareza
* Quais os riscos que você vê na aplicação de um modelo desses em um ambiente real?

**Alucinação**: O modelo pode inventar produtos ou políticas comerciais. Mitigado com RAG e regras de negócio.

**Privacidade / vazamento de dados**: Ter controle de acessos e direitos, bem como um estrutura de seguranças de dados eficiente.

**Falta de controle da resposta**: Importância de camada de validação de saída.

**Problemas regulatórios / LGPD**: Deve haver consentimento claro do cliente.

* Como você lidaria com atualizações?

Catálogo e preços atualizados via conexão com banco de dados / API interna.

Atualização contínua do índice vetorial (RAG) para refletir novos produtos.

Para o modelo em si: usar versão "congelada" em produção, com ciclo mensal de revalidação.

* Como você limitaria o valor total da compra / transfereria o atendimento para um humano para valores superiores ao CAP?

Regra no middleware:

* + Se valor\_total > 5000, interrompe proposta.
  + Mensagem: “Por motivos de segurança, vamos transferir você para um consultor.”
  + Integração com CRM / atendimento humano (Zendesk, Salesforce ou similar).
* Você usaria alguma arquitetura especíﬁca para resolver esse problema? Quais os problemas de usar essa arquitetura? (ex. RAG)

**Sim, usaria RAG (Retrieval-Augmented Generation)**:

* + Permite usar um LLM mais leve (não precisa saber todo o catálogo).
  + Reduz alucinação, melhora rastreabilidade.

**Desafios**:

* + Requer estruturação de base vetorial e embeddings.
  + Performance pode ser um desafio com catálogo muito grande.
  + Gerenciamento de cache e latência em tempo real.
* Como você metriﬁcaria o modelo?

**Métricas de qualidade**:

* + Taxa de proposta gerada com sucesso
  + Tempo médio por atendimento
  + Taxa de transbordo para humano
  + Satisfação do cliente (NPS, CSAT)

**Métricas técnicas**:

* + Embedding hit rate (quão relevantes são os documentos retornados)
  + Número de tokens por resposta (custo)
  + Latência média de resposta
* Como você impede mal comportamento do bot? Como você faria a moderação?

**Camadas de segurança**:

* + Filtro de linguagem ofensiva ou indevida na entrada e saída.
  + Regras no modelo para evitar geração de informações sensíveis (número de série, descontos que não existem etc.)
  + Só responde perguntas sobre produtos e condições de compra)
  + Log completo de conversas com revisão humana periódica

## Requisitos do Desaﬁo (para coding):

1. Escolha do Modelo de LLM:
   * Selecione um modelo de LLM : model="gpt-3.5-turbo"
   * Justiﬁque a escolha do modelo com base na capacidade de lidar com linguagem natural e na facilidade de integração.

#### 1. ****Capacidade de Lidar com Linguagem Natural****

* O gpt-3.5-turbo é um modelo altamente otimizado da família GPT da OpenAI, com **ótimo custo-benefício e desempenho em tarefas de compreensão e geração de linguagem natural.**
* Ele é:
  + **Contextualmente coerente**: consegue manter o "fio da conversa", essencial para um chatbot.
  + **Capaz de entender linguagem informal e ambígua**, comum em conversas de atendimento.
  + **Versátil para intents de vendas**: entende desde "quero um celular barato" até "quero notebook para edição de vídeo", fazendo boas inferências.

#### 2. ****Facilidade de Integração****

* A OpenAI fornece uma **API bem documentada**, com suporte em várias linguagens (Python, Node.js, etc.), o que permite:
  + Rápida prototipação
  + Integração simples com backends de chatbot, sistemas de CRM ou plataformas de e-commerce

#### 3. ****Custo e Eficiência****

* Em comparação com modelos maiores como gpt-4, o gpt-3.5-turbo:
  + **É mais rápido e barato**, ideal para aplicações com muitos acessos (ex: suporte em marketplace)
  + Ainda assim entrega qualidade de resposta satisfatória para a maior parte das interações

#### 4. ****Segurança e Conformidade****

* A OpenAI **não usa os dados enviados via API para treinar os modelos** por padrão (desde março de 2023), o que ajuda a cumprir requisitos de privacidade corporativa.

1. Conﬁguração Inicial:
   * Conﬁgure o ambiente de desenvolvimento (instalação de bibliotecas, conﬁguração da API, etc.).
2. Desenvolvimento do Chatbot:
   * Captura de Informações: Implemente funcionalidades para que o chatbot capture as seguintes informações do cliente:
     + Nome
     + E-mail
     + Telefone
   * Crie um ﬂuxo que permita ao cliente escolher o produto desejado;
   * Geração de Proposta Comercial: Desenvolva uma lógica para que o chatbot crie uma proposta comercial customizada com base nos produtos do marketplace ﬁctício.

**Observação 1:** Para simpliﬁcar o desaﬁo, adicionamos um exemplo de “conversa mínima”. Use essa referência para o seu bot.

**Observação 2 :** Adicionamos um exemplo de conversas “reais” entre vendedor e cliente ao ﬁnal. Use essa referência para tom de voz. Nesses exemplos, não pedimos informações do cliente.

1. Produtos Fictícios do Marketplace:
   * Smartphone: NovoPhone X12 - R$ 3.499,00
   * Laptop: UltraBook Pro 15 - R$ 7.999,00
   * Smartwatch: TimeWatch S2 - R$ 1.299,00
   * Tablet: TabMaster 10 - R$ 2.499,00
   * Fone de Ouvido: SoundBuds Plus - R$ 399,00
   * Câmera: PhotoSnap DSLR - R$ 4.499,00
   * Smart TV: VisionScreen 55" 4K - R$ 3.999,00
   * Console de Videogame: GameBox X - R$ 2.999,00
2. Integração com Interface:
   * Desenvolva uma interface para que possamos interagir com o chatbot.
   * A interface deve incluir:
     + Campo de entrada de texto para o usuário.
     + Área de exibição das respostas do chatbot.
   * Escolha a tecnologia / abordagem que for mais conveniente para você. Pode ser web, mobile, o que preferir.
3. Teste e Avaliação:
   * Realize testes com perguntas e interações simuladas para garantir que o chatbot:
     + Capte corretamente as informações do cliente.
     + Gere propostas comerciais com base nos produtos ﬁctícios.
   * Documente qualquer limitação encontrada e sugestões para melhorias futuras.
4. Documentação e Demo:
   * Prepare uma documentação / demo breve que inclua:
     + Instruções para execução / conversa com o chatbot.
     + Um diagrama da arquitetura geral do bot.
     + Descrição das principais funcionalidades implementadas.
     + Pontos de melhoria identiﬁcados.

## Critérios de Avaliação:

* Escolha e Justiﬁcação do Modelo: Clareza na justiﬁcativa da escolha do modelo e adequação ao problema.
* Implementação Técnica: Qualidade do código e uso de boas práticas de desenvolvimento.
* Interação e Usabilidade: Experiência do usuário na interface web e capacidade do chatbot de capturar informações corretamente e gerar propostas comerciais.
* Documentação: Clareza e completude da documentação fornecida.

## Conversa Mínima

Cliente: Olá, estou interessado em comprar X.

Vendedor: Olá! O que você está procurando? Temos A, B, C. Cliente: Eu queria um novo A.

Vendedor: Claro, temos algumas opções:

* X
* Y
* Z

Cliente: Legal, eu queria a opção X.

Vendedor: Perfeito, a opção X custa R$00,00. Para fecharmos sua venda, preciso de algumas informações suas. Poderia me falar seu nome:

Cliente: Claro, meu nome é Y.

Vendedor: Obrigado, Y. Poderia me falar seu email e celular? Cliente: Claro, é X e Y.

Vendedor: Excelente, já ﬁnalizei sua compra. Você pode terminar o checkout em **<link falso>**.

Referência de uma conversa real:

# Conversa 1:

Cliente: Olá, estou interessado em comprar um novo smartphone.

Vendedor (Bot): Olá! Que bom saber que você está procurando um novo smartphone. Tem alguma preferência em mente?

Cliente: Estava pensando em algo com uma boa câmera e bateria duradoura.

Vendedor (Bot): Entendo. Recomendaria o NovoPhone X12. Ele tem uma excelente câmera e uma bateria que dura o dia todo. O preço dele é de R$ 3.499,00. O que acha?

Cliente: Parece ótimo! Gostaria de saber mais sobre as opções de pagamento.

Vendedor (Bot): Claro! Temos várias opções de pagamento disponíveis, incluindo parcelamento em até 12 vezes sem juros. Posso te ajudar com mais alguma coisa?

Cliente: Não, acho que é isso. Vou querer o NovoPhone X12. Como faço para ﬁnalizar a compra?

Vendedor (Bot): Perfeito! Vou te enviar o link para ﬁnalizar a compra agora mesmo.

# Conversa 2:

Cliente: Olá, estou interessado em comprar um laptop.

Vendedor (Bot): Olá! Temos várias opções de laptops disponíveis. Alguma preferência em termos de desempenho ou tamanho da tela?

Cliente: Estou procurando algo poderoso o suﬁciente para edição de vídeo e com uma tela grande.

Vendedor (Bot): Recomendaria o UltraBook Pro 15. Ele possui um desempenho excepcional e uma tela de 15 polegadas. O preço dele é de R$ 7.999,00. O que acha?

Cliente: Parece perfeito para o que preciso. Vocês oferecem garantia estendida?

Vendedor (Bot): Sim, oferecemos garantia estendida por um custo adicional. Posso te fornecer mais detalhes sobre isso.

Cliente: Sim, por favor. Gostaria de saber mais sobre as opções de garantia estendida.

Vendedor (Bot): Claro! Vou te enviar todas as informações sobre as opções de garantia estendida disponíveis.

# Conversa 3:

Cliente: Olá, estou procurando por um presente de aniversário para minha esposa. Alguma sugestão?

Vendedor (Bot): Olá! Claro, posso te ajudar com isso. Que tipo de produtos ela gosta?

Cliente: Ela adora tecnologia. Temos alguns eletrônicos em mente.

Vendedor (Bot): Que tal um smartwatch? O TimeWatch S2 é uma ótima opção. Ele é elegante e possui diversas funcionalidades úteis. O preço dele é de R$ 1.299,00.

Cliente: Parece interessante. Você pode me dizer se ele é resistente m água?

Vendedor (Bot): Sim, o TimeWatch S2 é resistente m água, o que o torna perfeito para uso diário, inclusive durante atividades físicas.

Cliente: Ótimo! Acho que vou levar o TimeWatch S2 então.

Vendedor (Bot): Perfeito! Posso te ajudar com mais alguma coisa ou ﬁnalizar a compra para você?

## Prazo:

* Duração Total: 48h