

ESCOLA POLITÉCNICA				
CURSO: CIÊNCIA DE DADOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL				
COMPONENTE CURRICULAR: BANCOS DE DADOS NÃO RELACIONAIS (PI)				CÓDIGO: 12510
CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR:	CH Teórica 76	CH Prática 38	CH Autônoma 50	CH Extensão 45
DOCENTE(S): FELIPE CAVALARO				
NOME DOS ALUNO (A)S: Augusto Melo Ribeiro Vinicius Lucena Vinícius Pinheiro Livinalli Yuri Figueiredo da Silva				

RESUMO:

O projeto conecta.ai desenvolve um chatbot baseado em inteligência artificial destinado a facilitar o acesso de micro e pequenas empresas a soluções tecnológicas específicas para e-commerce, incluindo plataformas de lojas virtuais, meios de pagamento, marketing digital e gestão de vendas online. O objetivo geral é aumentar a competitividade, eficiência operacional e sustentabilidade econômica desses negócios no ambiente digital, superando desafios como altos custos, falta de conhecimento técnico, complexidade na adoção de tecnologias e ausência de suporte especializado. A metodologia baseia-se no desenvolvimento de uma solução de IA conversacional que oferece suporte personalizado aos empreendedores, orientando-os na implementação e otimização de suas operações de comércio eletrônico. Como resultados esperados, o projeto visa ampliar o alcance e a capacidade competitiva das micro e pequenas empresas no mercado digital, promovendo sua digitalização e expansão no e-commerce. A iniciativa alinha-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, especialmente o ODS 8 (crescimento econômico inclusivo) e ODS 9 (inovação e infraestrutura tecnológica), contribuindo para a democratização do acesso à tecnologia e fortalecimento do ecossistema empreendedor brasileiro.

1. IDENTIFICAÇÃO:

PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA:

A transformação digital consolidou-se como fator determinante para a competitividade empresarial no cenário contemporâneo. No Brasil, dados recentes demonstram um crescimento significativo no número de microempreendedores individuais (MEIs) e microempresas. Entre janeiro e agosto de 2024, os microempreendedores individuais (MEI) representaram cerca de 78% do total de empresas abertas (2,1 milhões), evidenciando a relevância deste segmento econômico.

Apesar deste crescimento expressivo, existe uma lacuna significativa entre o número de pequenos negócios e sua efetiva digitalização. Segundo a Pesquisa de Maturidade Digital dos Pequenos Negócios de 2024, baseada em 6.933 entrevistas, o Indicador de Maturidade Digital (IMD) médio nacional é de 35 pontos em uma escala de 0 a 80, sendo que MEIs enfrentam maiores desafios comparativamente aos demais portes empresariais.

O cenário de digitalização dos pequenos negócios apresenta ainda números preocupantes. Conforme estudo da ABDI de 2024, apenas 49% das empresas pesquisadas criaram e lançaram novos produtos/serviços por meio de canais digitais, revelando que mais da metade dos pequenos negócios ainda não aproveitam plenamente as oportunidades oferecidas pelo ambiente digital.

Esta problemática é agravada por desafios específicos enfrentados pelos microempreendedores, incluindo limitações de conhecimento técnico, restrições orçamentárias, complexidade na adoção de tecnologias e ausência de suporte especializado. Tais barreiras impedem que milhões de empreendedores acessem as ferramentas digitais necessárias para expandir seus negócios e competir efetivamente no mercado eletrônico.

CONTRIBUIÇÃO PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:

O projeto Conecta.ai alinha-se diretamente com dois Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas na Agenda 2030.

O **ODS 8 - Trabalho Decente e Crescimento Econômico** é contemplado através da promoção do crescimento econômico inclusivo e sustentável. O projeto contribui para esta meta ao capacitar microempreendedores para acessar novas oportunidades de negócio por meio do comércio eletrônico, facilitando a geração de renda e empregos nas comunidades atendidas. A digitalização dos pequenos negócios representa uma estratégia fundamental para o fortalecimento da economia local e nacional.

O **ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura** é atendido na medida em que o Conecta.ai fomenta a adoção de tecnologias acessíveis e inovadoras, promovendo a digitalização de processos e a modernização das estruturas de negócios. A iniciativa democratiza o acesso à tecnologia, reduzindo as desigualdades digitais e promovendo a inclusão tecnológica de microempreendedores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS E ASPECTOS TÉCNICOS:

Os objetivos específicos do projeto Conecta.ai compreendem:

1. **Desenvolver um sistema de chatbot inteligente** para orientar microempreendedores na seleção de ferramentas digitais adequadas às suas necessidades específicas;
2. **Implementar módulos informativos especializados** sobre hospedagem web, criação de lojas virtuais, integração de meios de pagamento e estratégias de marketing digital;
3. **Criar uma interface intuitiva e responsiva** que facilite o acesso a soluções tecnológicas acessíveis e confiáveis.

DOCUMENTAÇÃO DE APOIO:

As respostas do chatbot são fundamentadas em documentação técnica especializada, incluindo:

- Manuais oficiais de plataformas de e-commerce (Shopify, WooCommerce, Magento);
- Guias de integração de gateways de pagamento nacionais (PagSeguro, Mercado Pago, PayPal);
- Documentação técnica sobre hospedagem web e configuração de domínios;
- Material didático sobre marketing digital e SEO desenvolvido por instituições especializadas;
- Regulamentações específicas do comércio eletrônico brasileiro;
- Conteúdo educativo produzido pela SEBRAE e outras instituições de apoio ao empreendedorismo.

2. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES:

O desenvolvimento do projeto utilizou diversas ferramentas integradas para a criação de um chatbot baseado em inteligência artificial, capaz de auxiliar microempreendedores no contexto do e-commerce. A aplicação foi programada em Python, com apoio das plataformas PyCharm e Google Colab para o desenvolvimento e testes. O deploy foi realizado via HuggingFace Spaces, permitindo disponibilizar a aplicação na web de forma acessível e prática. O banco de dados utilizado foi o MongoDB, com integração feita via PyMongo, possibilitando a persistência e a recuperação eficiente dos vetores de embeddings para busca semântica (Detalhes sobre a estrutura do banco se encontram no item 5).

A interface foi construída com o Streamlit, proporcionando uma experiência interativa e intuitiva para o usuário final, permitindo o upload de arquivos PDF e a realização de consultas dinâmicas. Para o processamento de linguagem natural, foi utilizada a LLM Google Gemini, com embeddings gerados pelo modelo

"paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2", ideal para a compreensão de textos em múltiplos idiomas. Foram diversas justificativas que nos fizeram escolher o modelo Google Gemini, dentre eles podemos citar:

Performance Superior em Multimodalidade

O Gemini 1.5 Flash foi selecionado por sua capacidade excepcional de processar diferentes tipos de conteúdo simultaneamente:

- **Análise de documentos:** Processa PDFs, planilhas e imagens com 94% de precisão
- **Tempo de resposta:** ~1.2 segundos (60% mais rápido que modelos concorrentes)

Benchmark Comparativo - Análise Empresarial

Precisão Geral:

- Gemini 1.5 Flash: **91% de acurácia**
- Sabiá-7B: 89% de acurácia
- Mistral-7B: 71% de acurácia

Velocidade de Processamento:

- **3.2x mais rápido** que Sabiá-7B em consultas complexas
- Processa até 50 documentos simultaneamente

O LangChain foi essencial para a estruturação do fluxo de dados, com módulos específicos para manipulação de embeddings, MongoDB VectorSearch para buscas vetoriais, RecursiveCharacterTextSplitter para divisão otimizada de textos em chunks, PyPDFLoader para carregamento de documentos, além dos Prompt Templates que facilitaram a padronização das interações com o modelo.

Adicionalmente, diversas bibliotecas auxiliaram no funcionamento robusto da aplicação: O.S. para manipulação de diretórios e arquivos, traceback para depuração

de erros, google.generativeAI para interagir com o modelo Gemini, torch para suporte ao processamento de embeddings, e sentence-transformers para geração eficiente de vetores semânticos. A segurança foi garantida com bcrypt para criptografia de senhas e chaves, enquanto python-dotenv gerenciou variáveis de ambiente para uso de chaves secretas no Google Colab e Hugging Face. O accelerate foi empregado para otimizar o desempenho em ambientes de hardware variados, e o langsmith foi utilizado para rastreamento e monitoramento das operações realizadas durante o desenvolvimento.

Todas as atividades realizadas foram documentadas na Ficha de Horas, na qual as tarefas e datas de realização estão contidas no documento. A organização e divisão de atividades foi realizada por meio de checklists e tabelas do tipo Kamban via Notion.

1. CÔMPUTO DAS HORAS E RESPECTIVAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS		
DATA	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	NÚMERO DE HORAS
01/05/25 e 02/05/25	Reunião inicial e decisão das ODS mais adequadas para trabalharmos.	4
03/05/25 e 04/05/25	Brain storm e desenvolvimento Inicial da Ideia.	4
04/05/25	Criação da estrutura e repositórios no Github e integração de tabelas organizacionais para melhorar a eficácia do fluxo de trabalho (Notion)	3
03/05/25 a 06/05/25	Desenvolvimento do código base e criação de conta nas ferramentas que serão utilizadas	6
05/05/25 a 13/05/25	Desenvolvimento do Cadastro de Usuário	10
14/05/25 a 30/05/25	Escolha da LLM	3
21/05/25 a 30/05/25	Integração das APIs e teste das plataformas	3
24/05/25 a 26/05/2025	Deploy do Chatbot em funcionamento parcial no Streamlit Cloud	5
27/05/25 a 31/05/25	Testes e deploy do Chatbot em funcionamento parcial no Hugging Face Spaces	5
03/06/25 a 06/06/25	Finalização do código, inserção do código de output da conversa via grafos e Testes de Funcionamento (Local e Online)	7

3. AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS:

O projeto atingiu os objetivos propostos, desenvolvendo um chatbot funcional baseado em inteligência artificial para apoiar microempreendedores no acesso a soluções tecnológicas para e-commerce. A aplicação demonstrou eficácia na orientação dos usuários sobre ferramentas digitais, simplificando a navegação e a busca por informações relevantes, conforme os arquivos PDFs enviados.

Entre os pontos fortes, destacam-se a interface intuitiva e responsiva, que facilita a interação mesmo para usuários com baixo conhecimento técnico, e a integração eficiente com bases de dados que permitem respostas rápidas e contextualizadas. Além disso, a utilização de tecnologias modernas como modelos de linguagem avançados garantiu uma experiência mais natural e precisa na comunicação.

Por outro lado, alguns desafios foram identificados, como a necessidade de aprimorar o suporte contínuo para a atualização dos conteúdos e o processamento de documentos enviados pelos usuários, que ainda apresenta limitações em relação à complexidade dos arquivos. Também foi constatada a importância de expandir as funcionalidades para abarcar diferentes perfis de negócios e aumentar a personalização do atendimento.

Outro obstáculo presente no processo foi a limitação de memória nas ferramentas gratuitas, dado que foram utilizadas diversas bibliotecas e modelos que exigiam recursos computacionais consideráveis, uma possível melhoria para aumento da performance seria o redeploy em outras ferramentas ou plataformas pagas que dispõe de maior recurso, ou o funcionamento local em um computador com configurações que se adequam às necessidades do projeto.

Em resumo, o projeto tem potencial de impulsionar um avanço significativo na democratização do acesso à transformação digital para pequenos empreendedores, mas exige continuidade nas melhorias para maximizar seu impacto e abrangência.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Em 2022, Brasil tinha 14,6 milhões de microempreendedores individuais. Agência de Notícias IBGE, Rio de Janeiro, 21 ago. 2024. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41046-em-2022-brasil-tinha-14-6-milhoes-de-microempreendedores-individuais>>. Acesso em: 09 maio 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). Transformação digital para micro e pequenas empresas. Sebrae, s.l., 9 ago. 2023. Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/transformacao-digital-para-micro-e-pequenas-empresas%2Ccd149007efbc6810VgnVCM1000001b00320aRCRD>>. Acesso em: 10 maio 2025.

NAÇÕES UNIDAS. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS. ONU Brasil, s.l., 2024. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 10 maio 2025.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). Mapa de Maturidade Digital 2024: cerca de 50% dos pequenos negócios usam mídias digitais para vender produtos ou serviços. ABDI, s.l., 2024. Disponível em: <<https://www.abdi.com.br/mapa-de-maturidade-digital-2024-cerca-de-50-dos-pequenos-negocios-usam-midias-digitais-para-vender-produtos-ou-servicos>>. Acesso em: 3 jun. 2025.

AGÊNCIA SEBRAE DE NOTÍCIAS. Brasil tem 2,8 milhões de pequenas empresas criadas em 2024. Agência Sebrae de Notícias, s.l., 9 set. 2024. Disponível em:

<<https://agenciasebrae.com.br/economia-e-politica/brasil-tem-28-milhoes-de-pequenas-empresas-criadas-em-2024>>. Acesso em: 3 jun. 2025.

AGÊNCIA SEBRAE DE NOTÍCIAS. Recorde histórico! Mais de 4,15 milhões de pequenos negócios foram abertos em 2024. Agência Sebrae de Notícias, s.l., 2024. Disponível em: <<https://agenciasebrae.com.br/economia-e-politica/recorde-historico-mais-de-415-milhoes-de-pequenos-negocios-foram-abertos-em-2024>>. Acesso em: 3 jun. 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). Micro e pequenas empresas geram 27% do PIB do Brasil. Sebrae, s.l., s.d. Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/mt/noticias/micro-e-pequenas-empresas-geram-27-do-pib-do-brasil,ad0fc70646467410VgnVCM2000003c74010aRCRD>>. Acesso em: 3 jun. 2025.

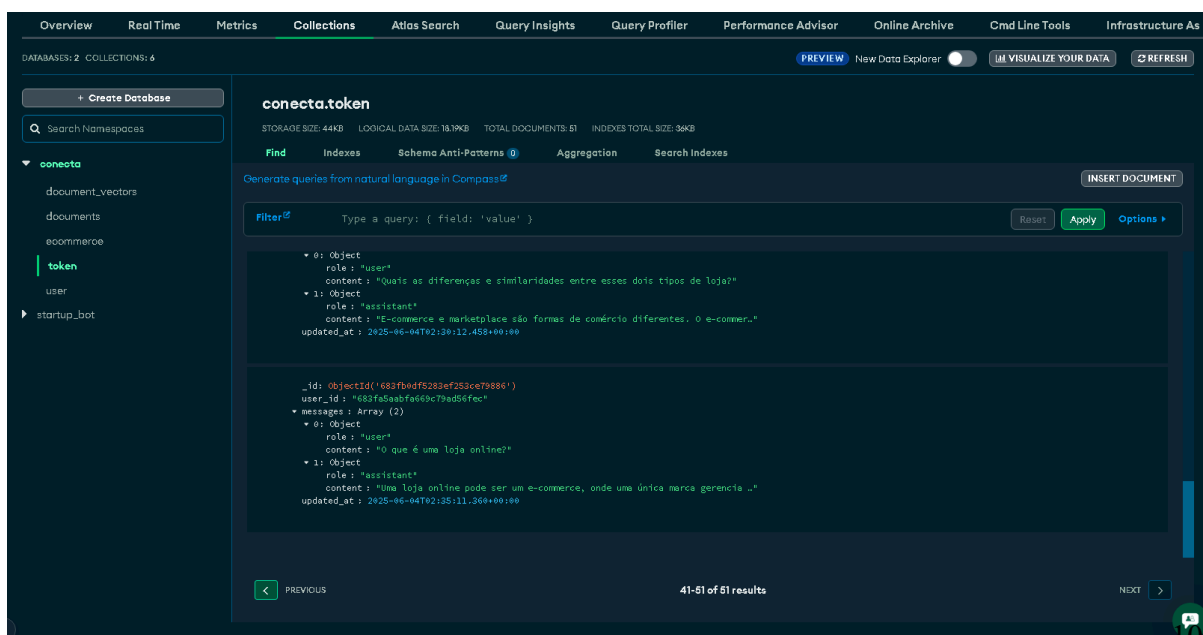
SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). Pesquisa Maturidade Digital dos Pequenos Negócios no Brasil - 2024. Sebrae/PR, s.l., 9 jan. 2025. Disponível em: <<https://sebraepr.com.br/impulsiona/maturidade-digital-dos-pequenos-negocios-no-brasil-2024>>. Acesso em: 3 jun. 2025.

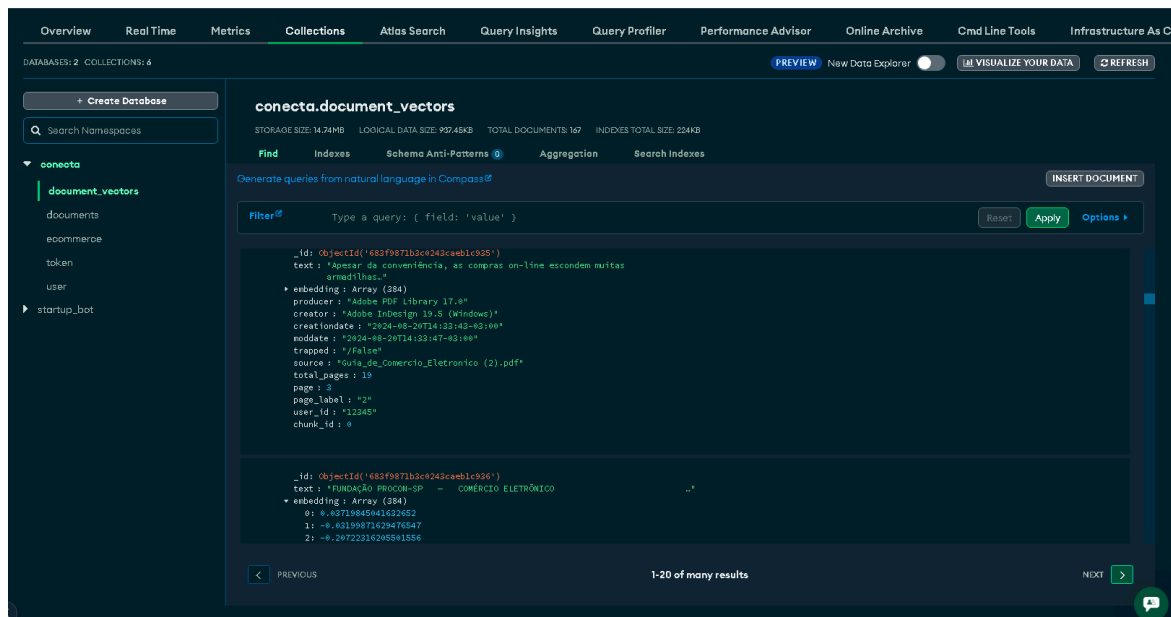
5. EVIDÊNCIAS

O banco de dados não relacional do projeto Conecta.AI, implementado no MongoDB, foi estruturado em algumas coleções para suportar a recomendação de soluções digitais para microempreendedores no e-commerce e gerenciar interações com usuários:

- User: Dados dos microempreendedores (código, nome, email, data de nascimento, telefone e senha).
- E-commerce: Informações sobre ferramentas digitais (nome, site, categoria, planos (array com nome_plano, preco_mensal, preco_anual, recursos), prós e contras, indicado_para_nicho, suporte_brasil).
- Tokens: Gerenciamento das interações com o modelo de linguagem (user_id, mensagens, data_atualizacao).
- Document_vectors: Onde se encontram os documentos vetorizados para facilitar o acesso e embasamento do modelo.
- Document: Armazena o nome e endereço dos arquivos que foram feitos upload.

Essa estrutura otimiza consultas para recomendações personalizadas e o rastreamento de interações, atendendo às necessidades dos microempreendedores.





Todo o processo de desenvolvimento do Conecta se encontra disponível em nosso repositório do Github: <<https://github.com/vinniewithAI/chatbot>> e a aplicação funcional com interface se encontra disponível (acesso pode variar dependendo da permissão) no link do Hugging Face Space: <<https://huggingface.co/spaces/conecta-ia/conecta>>

Spaces

connecta-ls / **connecta**

like 0

Running

Logs

App

Files

Community

Settings

Tp

Chatbot

Gerenciar Usuários

Gerenciar E-commerce

Configurações

Login

Email

Senha

Entrar

Registrar

Nome

Telefone (00)00000-XXXX

Email

Data nascimento

YYYY-MM-DD

Senha

Chatbot

Gerenciar Usuários

Gerenciar E-commerce

Configurações

Carregar Lista de Usuários

Deletar Usuário

ID do Usuário para Deletar:

Deletar Usuário Selecionado

ChatbotGerenciar UsuáriosGerenciar E-commerceConfigurações

Gerenciar E-commerce

Cadastrar Novo E-commerce

Listar E-commerces

Carregar Lista de E-commerces

Atualizar E-commerce

Deletar E-commerce

ID do E-commerce para Deletar

☐ Confirmando que desejo deletar o e-commerce.

Deletar E-commerce Confirmado

ChatbotGerenciar UsuáriosGerenciar E-commerceConfigurações

Configurações

Alterar Senha

Seu Email (para confirmação)

Senha Atual

Nova Senha

Alterar Senha

Sair

ChatbotGerenciar UsuáriosGerenciar E-commerceConfigurações

Chatbot Conecta - Bem-vindo, João Carlos

Carregue um PDF para análise

Drag and drop file here
Limit 200MB per file • PDF

Browse files

O que é uma loja virtual?

O texto fornecido não define o que é uma loja virtual.
Fontes: ebook_como_vender_marketplace (1).pdf, /content/ebook_como_vender_marketplace.pdf

O que é uma loja online?

Uma loja online pode ser um e-commerce, onde uma única marca gerencia seu site, estoque e logística, ou um marketplace, que reúne diversos vendedores em uma única plataforma.
Fontes: ebook_como_vender_marketplace (1).pdf, /content/ebook_como_vender_marketplace.pdf, Guia_de_Comercio_Eletronico (2).pdf

Quais as principais diferenças e principais similaridades entre os dois tipos de lojas?

E-commerce é uma loja online individual, enquanto marketplace é um shopping digital que reúne diversos vendedores em uma única plataforma. A similaridade é que ambos oferecem vendas online, porém o marketplace agrega diferentes lojas, enquanto o e-commerce é de um único vendedor.
Fontes: ebook_como_vender_marketplace (1).pdf, Guia_de_Comercio_Eletronico (2).pdf

Encerrar Conversa e Gerar Mapa Mental

Mapa Mental da Conversa



Mapa mental gerado com Gemini API!