

Plataforma web para economia da doação, orientada por grafos de recomendação

Web platform for donation economy, oriented by recommendation graphs.

Diogo Pereira { diogo.pereira@fatec.sp.gov.br }
Pablo Monteiro { pablo.monteiro@fatec.sp.gov.br }
Rhauan Jesus { rhauan.jesus@fatec.sp.gov.br }
Wolnei Cordeiro { wolnei.cordeiro@fatec.sp.gov.br }
Luiz Cláudio Barreto { luiz.barreto2@fatec.sp.gov.br }
Ramon Alves Trigo { ramon.trigo@fatec.sp.gov.br }

RESUMO

Grande parte da população mundial ainda vive na faixa da pobreza, ocasionada por diversos fatores, incluindo segregação, má gestão de recursos públicos, desemprego, desigualdade e disparidade na distribuição de oportunidades, riqueza e poder. Nesse contexto, este projeto visa, através da tecnologia, promover o engajamento de comunidades para obter e oferecer oportunidades, compartilhar recursos ou ações, nas quais se oferece o que se pode e se obtém o que se precisa, com o objetivo de promover a sustentabilidade, reduzir a desigualdade e minimizar o desperdício. A plataforma digital desenvolvida permite a criação e gestão de grupos comunitários, incentivando a troca e a doação de bens e serviços sem envolvimento financeiro direto. Adicionalmente, a plataforma incorpora mecanismos de segurança para filtrar linguagem ofensiva, garantindo um ambiente positivo e colaborativo. A análise destacou que a plataforma não apenas preenche lacunas no conhecimento sobre a economia da doação, mas também impulsiona ações humanitárias e colaborativas em áreas onde essas práticas são menos conhecidas. Os dados coletados de 63 moradores em três cidades do estado de São Paulo (Registro, Jacupiranga e Cajati) mostraram que a plataforma aumenta a conscientização, inspira esforços coletivos e promove um ambiente mais solidário e informado. Esses resultados confirmam a viabilidade e a eficácia da plataforma em promover a sustentabilidade e a coesão comunitária.

PALAVRAS-CHAVE: Desigualdade; Pobreza; Tecnologia; Sustentabilidade; Comunidade.

ABSTRACT

A significant portion of the world's population still lives in poverty, caused by various factors including segregation, mismanagement of public resources, unemployment, inequality, and disparities in the distribution of opportunities, wealth, and power. This project aims to leverage technology to promote community engagement to obtain and offer opportunities, share resources, and actions, in which individuals offer what they can and receive what they need, with the goal of promoting sustainability, reducing inequality, and minimizing waste. The developed digital platform enables the creation and management of community groups, encouraging the exchange and donation of goods and services without direct financial involvement. The field research highlighted that the platform not only fills gaps in knowledge about the donation economy but also drives humanitarian and collaborative actions in areas where these practices are less known. Data collected from 63 residents in three cities in the state of São Paulo (Registro, Jacupiranga, and Cajati) showed that the platform increases awareness, inspires collective efforts, and promotes a more supportive and informed environment. These results confirm the platform's viability and effectiveness in promoting sustainability and community cohesion.

KEYWORDS: Inequality; Poverty; Technology; Sustainability; Community.

INTRODUÇÃO

A Assembleia Geral das Nações Unidas, realizada em Nova York, em setembro de 2015, estabeleceu 17 objetivos de desenvolvimento sustentável. Esse compromisso ficou conhecido como Agenda 2030, e envolve a adoção de medidas essenciais para promover os direitos humanos e a responsabilidade das instituições públicas.

Atualmente encontramos-nos em um momento de enormes desafios para um desenvolvimento sustentável, inclusivo e que reduza significativamente o desperdício. Bilhões de cidadãos continuam a viver na pobreza, e esse problema se alia à crescente desigualdade dentro dos e entre os países. O desemprego, principalmente entre os jovens, é uma grande preocupação.

Inserido nesse cenário, o Brasil, com mais de 200 milhões de habitantes, é considerado um dos países que mais concentram renda no topo da pirâmide social, pois 10% dos mais ricos estão entre aqueles que ganham mais de dez salários-mínimos, dentre esses, 75% ganham até 20 salários-mínimos, representando 1%, ou seja, 1,2 milhões de pessoas respondem a um rendimento médio superior a R\$55.000 por mês. Se comparado ao percentual de pessoas que vivem no Brasil com até meio salário-mínimo, isso corresponde à metade da população brasileira que vive na região do norte e nordeste brasileiro (OLIVEIRA, et al., 2020). Essas estatísticas apontam a gravidade da questão social brasileira, que tem aprofundado a condição de empobrecimento da maioria da população, acirrando desigualdades sociais resultantes da concentração de riquezas por uma parcela mínima dos mais ricos.

Diante do cenário brasileiro e das metas propostas pela agenda da ONU, este estudo está atualmente desenvolvendo um sistema fundamentado na economia da doação, que visa facilitar a colaboração comunitária entre os usuários.

A economia tradicional, baseia-se na relação de valor entre os objetos trocados, utilizando a moeda nas transações realizadas, que nem sempre é acessível aos mais pobres, a fim destes conseguirem obter os bens mais básicos como alimentos, moradia, locomoção e outros. Contudo este modelo não é o único funcional, existem outros tipos de economia, como o escambo, que se baseia na troca de bens diretos, sem uma moeda por intermédio, a economia de oferta, também conhecida como a economia da doação, onde através de uma organização social na qual seus membros se organizam para doarem bens e serviços sem que haja uma reciprocidade de troca imediata.

Este sistema proporcionará uma plataforma online onde os usuários poderão interagir de forma colaborativa, oferecendo e solicitando assistência, produtos e serviços conforme suas necessidades e capacidades. Ao promover a cultura da doação e solidariedade, a plataforma visa contribuir para o fortalecimento dos laços comunitários, além de potencializar o alcance das metas de desenvolvimento sustentável estabelecidas pela ONU.

Considerando o contexto apresentado, a pesquisa em questão desenvolveu um sistema esquematizado utilizando a Linguagem de Modelagem Unificada (UML). O funcionamento do sistema é descrito da seguinte maneira: o usuário realiza seu cadastro na plataforma, onde pode criar uma postagem oferecendo um produto ou serviço que está disponível para fornecer, ou buscar auxílio ou doações de que necessita. Essa abordagem visa promover ações humanitárias e colaborativas entre as comunidades, incentivando a convivência harmoniosa e contribuindo, até certo ponto, para a redução da desigualdade social e da geração de resíduos.

Para promover este modelo de economia necessitamos manter a plataforma funcional e estável, para isso existe o custo da manutenção da equipe e aluguel de servidores e serviços. Se

tratando de uma plataforma que não utiliza dinheiro, não contamos com nenhum serviço pago que impeça o usuário de ter acesso ao principal serviço disponível.

Como previsto em nosso modelo de negócios canvas, inicialmente devemos focar em realizar parcerias e fechar patrocínios com empresas locais ou organizações sem fins lucrativos que se identificam com a missão da plataforma e querem apoiá-la financeiramente.

Seguindo alguns exemplos de empresas que se mantêm sem ter fins lucrativos, como:

- Wikipedia: Enciclopédia online gratuita e colaborativa que se mantêm apenas com doações de seus usuários.
- Archive.org: Biblioteca digital que permite o acesso gratuito a uma ampla gama de conteúdos históricos e culturais. Se mantêm com doações e subsídios de organizações sem fins lucrativos.
- Radio Garden: Plataforma online que permite ouvir estações de rádio de todo o mundo. Se mantêm com doações de seus usuários.
- OpenStreetMap: Mapa colaborativo e gratuito que permite que qualquer pessoa contribua com informações sobre locais, ruas e outras informações geográficas. Se mantêm com doações de seus usuários.
- TED Talks: Plataforma de palestras e apresentações sobre diversos temas, que se mantêm com doações e patrocínios de empresas.

OBJETIVO

OBJETIVO GERAL

Elaborar e desenvolver uma plataforma digital que possibilite a criação e gestão de grupos dentro de bairros ou cidades, promovendo a sustentabilidade e tornando as comunidades mais inclusivas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Facilitar a troca direta de bens entre os membros da comunidade.
- Incentivar a doação de serviços entre vizinhos e cidadãos locais.
- Promover a colaboração e a solidariedade dentro da comunidade.
- Reduzir o desperdício por meio do reaproveitamento de bens e serviços.
- Estimular o engajamento cívico e o senso de pertencimento entre os moradores.

ESTADO DA ARTE

Diversas iniciativas tecnológicas estão surgindo para apoiar comunidades sustentáveis através da economia de doação e troca. Um exemplo é o 'escambo', que possibilita trocas de bens, serviços ou favores sem dinheiro, baseando-se na doação e troca de recursos conforme necessário.

Em um estudo realizado na China, (Ren *et al.*, 2019) propuseram uma plataforma para o compartilhamento de recursos de doação inteligente para caridade, utilizando engenharia de software e tecnologia de internet móvel. O objetivo desse projeto é aumentar o alcance das instituições beneficentes e conectar doadores e voluntários, além de promover o gerenciamento e controle das doações.

Evangelos et al. (2020), desenvolveram uma plataforma para compartilhamento de recursos em tempos de pandemia. Nesse projeto, órgãos governamentais, voluntários, empresas privadas, doadores, fabricantes, instituições de saúde e hospitais podem se conectar para trocar e doar recursos de acordo com as necessidades de cada região.

Resende et al. (2021), propuseram uma plataforma para troca de serviços. Essa plataforma utiliza as habilidades físicas e intelectuais dos usuários como forma de pagamento, incentivando a economia da troca e a conexão entre pessoas.

Em geral, os três projetos apresentados compartilham da ideia de promover a economia da doação e da troca, utilizando a tecnologia para conectar pessoas e comunidades. Cada projeto, no entanto, aborda uma necessidade específica e apresenta soluções diferentes para alcançar seus objetivos. O primeiro projeto foca em aumentar o alcance das instituições beneficentes, o segundo se concentra em lidar com a escassez de recursos em tempos de pandemia e o terceiro busca incentivar a troca de habilidades entre as pessoas.

Todos esses projetos se assemelham à proposta da DoNation, que busca promover a economia da doação e da troca para contribuir com a sustentabilidade. A ideia é unir pessoas e comunidades para que possam oferecer aquilo que têm e receber algo em troca, sem envolver dinheiro. Dessa forma, é possível utilizar os recursos já existentes, como bens, serviços e conhecimento, para incentivar o uso de uma economia alternativa e sustentável.

METODOLOGIA

O projeto conta com o desenvolvimento de uma plataforma digital, que atua como uma ferramenta de gerenciamento de anúncios de doações, trocas e demandas dentro de grupos privados criados e geridos pelos próprios usuários.

METODOLOGIA DE PROTOTIPAÇÃO E DIAGRAMAÇÃO

O aplicativo foi elaborado a partir da ferramenta de prototipagem Figma, um software de desenvolvimento gráfico online que permite a designers esboçarem suas ideias e prototipar projetos, além disso é focado em criações de interfaces e experiência de usuário (Mendes, 2022).

A construção da base de dados da plataforma se baseia em Neo4j, um banco de dados do tipo não-estruturado orientado a grafos, um banco de dados do tipo grafo armazena nós e relacionamentos ao invés de tabelas ou documentos, seus dados serão armazenados sem se restringir a um modelo pré-definido, se tornando muito mais flexível para quem o elabora e utiliza (Cardoso, 2017).

METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

O protótipo, que se concentra na parte de gerenciamento de doações da plataforma, foi desenvolvido com o seu back-end no framework Spring Boot, uma estrutura de desenvolvimento de aplicativos Java de alto desempenho que fornece suporte para serviços web (Boaglio, 2017), em conjunto com o framework React.js, uma biblioteca de JavaScript utilizada para criar interfaces de usuários interativas e reutilizáveis (Farias, 2022).

Todo o processo de desenvolvimento e implementação dos códigos e ferramentas supracitados foi feito de maneira particionada, com o apoio do Git, uma ferramenta amplamente usada para controle de versão e compartilhamento de código (Beckman *et al.*, 2021), que funciona

em conjunto com o GitHub, uma plataforma de hospedagem de código-fonte e arquivos com controle de versão [Github, 2022].

Foi implementado um modelo de inteligência artificial com o objetivo de classificar textos para detectar linguagem inadequada e indícios de negociação em português, com foco em identificar palavrões, linguagem ofensiva e conteúdo relacionado a negociações. O modelo pode ser utilizado em contextos como moderação de conteúdo e análise de mensagens.

Segundo (Davidson *et al.*, 2017), a detecção automatizada de discurso de ódio e o desafio de lidar com linguagem ofensiva podem ser abordados utilizando técnicas de machine learning. Machine learning, ou aprendizado de máquina, é uma área da inteligência artificial que se concentra no desenvolvimento de algoritmos e modelos computacionais que podem aprender e melhorar a partir de dados sem serem explicitamente programados para isso. De acordo com (Murphy, 2012), o objetivo do machine learning é permitir que os computadores aprendam automaticamente e melhorem com a experiência, proporcionando soluções para uma ampla variedade de problemas, desde reconhecimento de padrões até tomada de decisões.

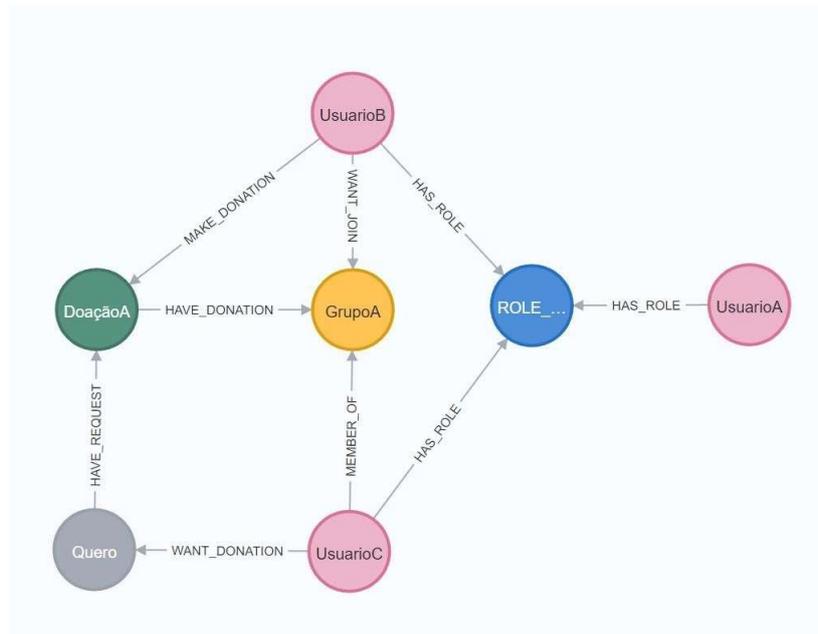
RESULTADOS PRELIMINARES

Os resultados obtidos abrangem diversos aspectos da plataforma, incluindo sua aplicação *Web*, além do Modelo de Dados de Grafo para análises complexas, o Modelo de Negócios Canvas para uma descrição visual do modelo de negócios, um diagrama de redes e o levantamento dos requisitos para hospedagem da plataforma na nuvem. Também foi inserido o treinamento de um algoritmo para detecção de linguagem inapropriada

MODELO DE DADOS DE GRAFO

O modelo de dados de grafo inclui todos os nós que representam as entidades no sistema, como o nó "Comunidade", que serve como o ponto de partida do sistema. A partir deste nó, o sistema estabelece conexões para criar comunidades de troca, às quais os membros cadastrados podem pertencer e interagir. O nó "Comunidade" atua como um agregador, conectando-se a outras entidades no grafo.

Figura 1 – Modelo de dados de grafo



Fonte: Autoria Própria (2023)

CANVAS

O modelo de negócios se concentra na sustentabilidade comunitária, promovendo uma economia alternativa para pequenas comunidades.

Parceiros: Associações de moradores e grupos de doação.

Recursos: Equipe de suporte online, hospedagem, comunicação.

Renda: Doações, parcerias, serviços especiais.

Usuários: Relacionamento interno, confiança na economia da doação.

Transparência: Prioridade para manter a confiança e o alinhamento com os valores.

Figura 2 – Modelo de Negócio Canvas

Parceiro Chaves  <ul style="list-style-type: none"> • Empresas e organizações sem fins lucrativos • Grupos auto organizados de doações • Comunidades de moradores 	Atividades  <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento e manutenção da plataforma • Marketing e aquisição de novos doadores Recursos Chaves  <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma web segura e escalável • Equipe de desenvolvimento de software • Equipe de atendimento ao cliente 	Propostas de Valor  <ul style="list-style-type: none"> • Engajamento comunitário • Economia da doação • Oferecer alternativas de ajuda • Comunidades mais solícitas • Práticas sustentáveis 	Relação com o cliente  <ul style="list-style-type: none"> • Atendimento ao cliente, via chat, e-mail e telefone • Personalização da experiência do doador com base em suas preferências e atividades Canais  <ul style="list-style-type: none"> • Marketing digital (redes sociais, anúncios online, e-mail marketing) • Parcerias • Indicação através dos usuários existentes 	Segmentos de clientes  <ul style="list-style-type: none"> • Associação de moradores • Grupos de doações • Empresas engajadas em projetos sociais e que desejam doar • Organizações sem fins lucrativos em busca de doações • Pessoas em situação de vulnerabilidade que podem se beneficiar das doações
Estrutura de Custos  <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento e manutenção da plataforma • Marketing e aquisição de novos clientes • Custo de processamento de servidor 		Fontes de Renda  <ul style="list-style-type: none"> • Parcerias com empresas e organizações • Doações de empresas e usuários 		

Fonte: Autoria Própria (2023)

PROTÓTIPO DO SISTEMA

A Figura 5 representa a página de Cadastro. Com um processo simples e intuitivo, o comprometimento é tornar o registro do usuário uma experiência agradável e sem complicações.

Figura 3 – Cadastrar

Cadastrar



Foto de Perfil ***

Nome

E-mail

Fonte: Autoria Própria (2023)

A seguir a Tela de Login. Com uma abordagem centrada na usabilidade e na experiência do usuário.

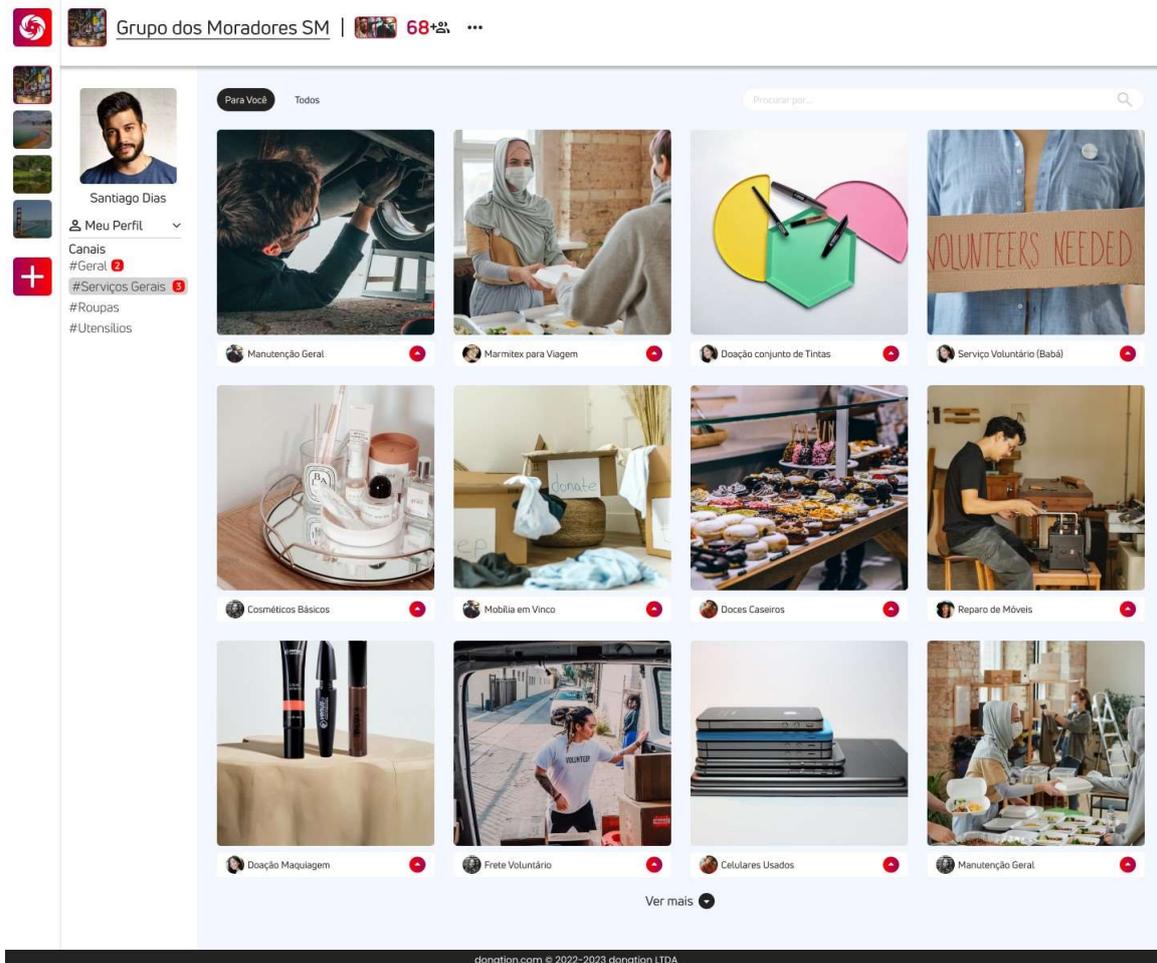
Figura 4 – Login

The image shows a login form titled "Login". At the top, it asks "Não tem uma conta? [Crie sua conta](#), leva menos de um minuto." Below this are two input fields: "E-mail" and "Senha". Under the "Senha" field is a checkbox labeled "Lembrar de mim" and a link "Esqueceu sua senha?". At the bottom, there is a red "Entrar" button and three social media login buttons for Google+, Twitter, and Facebook.

Fonte: Autoria Própria (2023)

Em sequência, a Tela Principal do sistema, onde são visíveis informações sobre doações oferecidas por outros usuários e opções de interações com essas doações, nas quais o usuário poderá visualizá-las ou até solicitá-las. Além de um menu para acessar suas próprias interações.

Figura 5 – Home



Fonte: Autoria Própria (2023)

Uma dessas interações é a opção de envio de solicitação. Supõe-se que o usuário encontrou uma doação que estava buscando. Então nessa interface ele poderá entrar em contato diretamente com o doador, solicitando seus serviços.

Figura 6 – Enviar Solicitação

Solicitar - Manutenção Geral

←

Edgar Rios está solicitando **Manutenção Geral**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam eu turpis molestie, dictum est a, mattis tellus. Sed dignissim, metus nec fringilla accumsan, risus sem sollicitudin lacus, ut interdum tellus elit sed risus. Maecenas eget condimentum velit, sit amet feugiat lectus.

No dia/hora às h_m

Fonte: Autoria Própria (2023)

Por fim, após a interação entre ambos os usuários, existe a opção de encerrar essa transação, marcando sua conclusão ou seu cancelamento, se for o caso.

Figura 7 – Solicitação Concluída

Solicitar - Manutenção Geral - (Concluído)

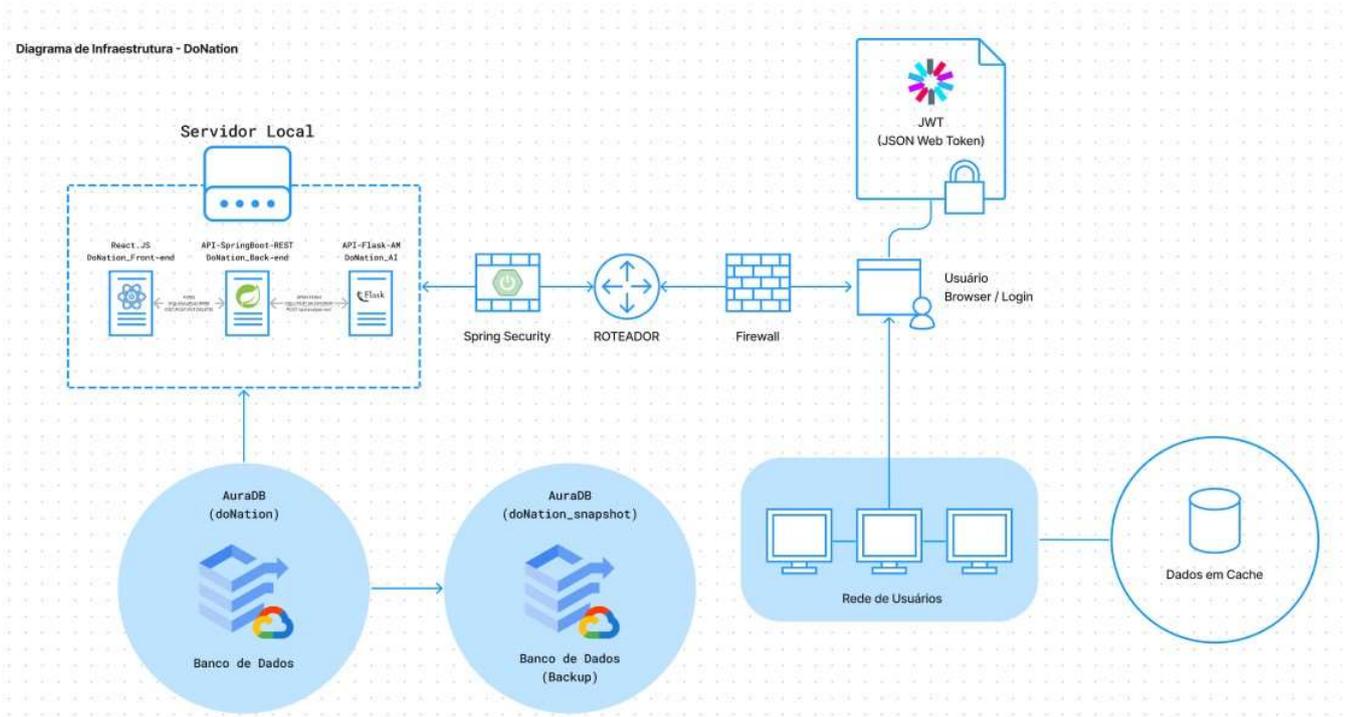


Fonte: Autoria Própria (2023)

SEGURANÇA NO DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES

Para ilustrar a estrutura funcional e as conexões do sistema, apresentamos abaixo um diagrama de redes que detalha cada um dos componentes que integram a aplicação. O Fluxograma 1 fornece uma visão clara das interações entre os diferentes módulos e suas respectivas funções, oferecendo uma compreensão abrangente da arquitetura geral do sistema.

Fluxograma 1 – Diagrama de redes



Fonte: Autoria Própria (2024)

COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Como requisitos para uma futura hospedagem completa da plataforma em um serviço de nuvem temos os seguintes:

- Configurações da Instância: Uma instância do tipo AWS EC2 T3 ou M5, com CPU e Memória 4 vCPUs e 16 GB de RAM para começar, isso pode variar dependendo do tráfego esperado e um armazenamento SSD com pelo menos 200GB, com ajustes de acordo com o necessário.
- Banco de Dados NEO4J: por se beneficiar de CPUs rápidas e bastante memória RAM, já que muitas operações são realizadas em memória, como configuração inicial o NEO4J demandaria pelo menos 4 vCPUs e 32 GB de RAM, com armazenamento SSD de alta velocidade. Além de backup regular e redundância, considerando uma arquitetura de cluster para alta disponibilidade.
- Servidor SpringBoot (Backend): pode ser hospedado na mesma instância que o banco de dados inicialmente, mas para produção, pode ser necessário a separação. Auto Scaling para lidar com picos de tráfego.
- Aplicação React.JS (Frontend): pode ser hospedada em um serviço de CDN como AWS S3 + CloudFront, Netlify, Vercel, ou outros. CDN configurado para alta disponibilidade e baixa latência.
- Treinamento e Inferência de Rede Neural com Python: para treinamentos regulares, considerar instâncias com GPUs (como AWS EC2 P2 ou P3, ou equivalentes). Memória 16-32 GB de RAM geralmente são suficientes.
- Outros Componentes Importantes: serviços como AWS SQS, Kafka, ou RabbitMQ para notificações e comunicação em tempo real. Utilizar serviços como AWS CloudWatch, ELK Stack, ou Prometheus + Grafana para monitoramento e logs.
- Escalabilidade e Manutenção: Balanceadores de carga para distribuir o tráfego entre múltiplas instâncias. Backups regulares para o banco de dados e para quaisquer dados críticos. Manter o sistema operacional e todos os softwares atualizados com os últimos patches de segurança. MACHINE LEARNING - REDE NEURAL

INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E OBJETIVO DO PROJETO

OBJETIVO

O projeto visa classificar textos para detectar linguagem inadequada e indícios de negociação em português, com foco em identificar palavrões, linguagem ofensiva e conteúdo relacionado a negociações. O modelo pode ser utilizado em contextos como moderação de conteúdo e análise de mensagens.

OBJETIVO DO MODELO

O objetivo do modelo é identificar automaticamente se o conteúdo textual é adequado ou inadequado, utilizando a base de dados *base.csv*. O modelo é ajustado para lidar com linguagem específica e é robusto na detecção de conteúdos ofensivos e relacionados a negociações.

ARQUITETURA DA IA E EQUAÇÃO REPRESENTATIVA

MODELO UTILIZADO

Neste projeto, é utilizado o modelo *BERT* (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), ajustado para uma tarefa de classificação binária (adequado ou inadequado).
Equação do Modelo e Probabilidade da Classe

O modelo *BERT* calcula a probabilidade de um texto pertencer a uma das classes. A função de probabilidade é dada pela aplicação da função *softmax* nas saídas da última camada da rede neural:

$$P(Y=c|x) = \frac{e^{z_c}}{\sum_j e^{z_j}} \quad (1)$$

onde:

- $P(y=c|x)$ é a probabilidade do texto x pertencer à classe C ;
- Z_c é a saída (logit) correspondente à classe C ;
- A soma no denominador normaliza as probabilidades para todas as classes j .

Função de Perda (Cross-Entropy Loss)

A função de perda usada para o treinamento é a entropia cruzada, calculada como:

$$L = - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{C=1}^C y_{i,C} \log(P_{i,C}) \quad (2)$$

onde:

- N é o número de amostras no conjunto de dados,
- C é o número de classes,
- $y_{i,C}$ é 1 se a amostra i pertence à classe C e 0 caso contrário, • $P(y=C|X_i)$, é a probabilidade prevista para a classe C na amostra i .

PROCESSO DE TREINAMENTO

PREPARAÇÃO DO CONJUNTO DE DADOS

Carregamento e Pré-processamento: A base *base.csv* é carregada e dividida em conjuntos de treino e teste (80/20). Os textos são tokenizados para serem compatíveis com o modelo *BERT*.

PARÂMETROS DE TREINAMENTO

- **Épocas:** O treinamento é configurado para 30 épocas, com uma validação periódica a cada época.
- **Batch Size:** Configurado para 8, considerando a disponibilidade de 20GB de RAM.
- **Learning Rate:** Configurado para $3e - 5$ permitindo um aprendizado gradual e

evitando oscilações bruscas na performance. Função de

Custo e Otimização

- **Função de Custo:** Entropia cruzada (*CrossEntropyLoss*), adequada para classificação binária.
- **Otimização:** Algoritmo *AdamW* com *weight decay* para prevenir *overfitting* e melhorar a convergência.

CONFIGURAÇÃO DE PARADA ANTECIPADA (EARLY STOPPING)

O *early stopping* é configurado para interromper o treinamento caso não haja melhora na acurácia após duas épocas consecutivas de avaliação. Esse critério pode ser desativado para garantir o treinamento completo das 30 épocas, mas foi mantido para ajudar a evitar o *overfitting* em casos de ajustes finos.

AVALIAÇÃO E MÉTRICAS

MÉTRICA DE AVALIAÇÃO

A métrica principal utilizada é a acurácia, monitorada ao longo do treinamento para verificar o ponto de exaustão (quando o modelo atinge o limite de aprendizado).

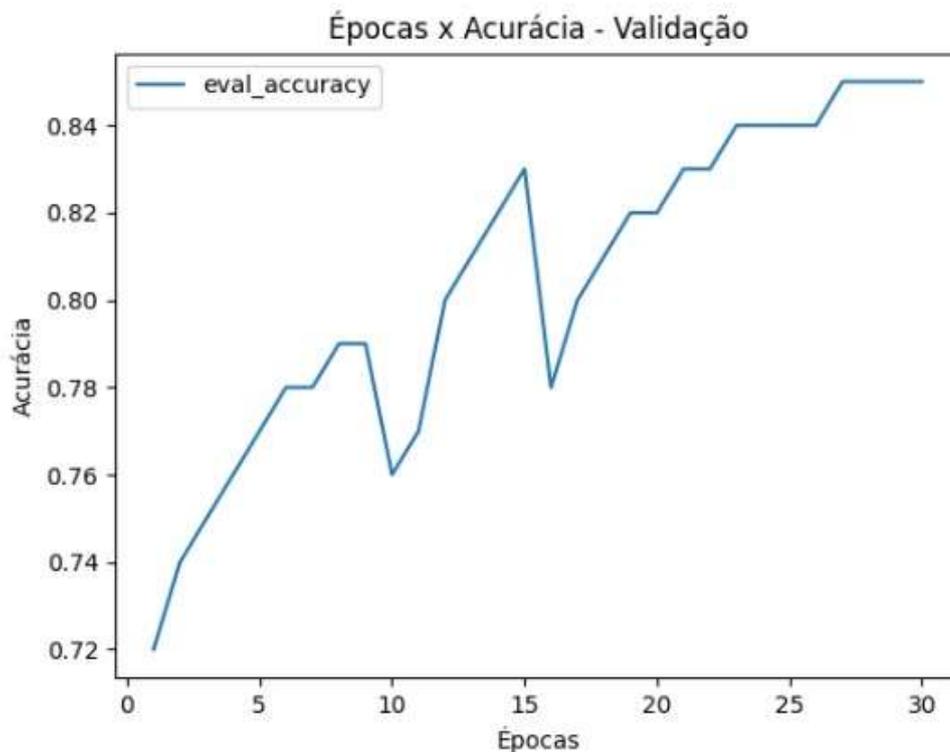
SALVAMENTO DE MÉTRICAS E CHECKPOINTS

As métricas e checkpoints do modelo são salvos a cada época. O histórico de métricas é armazenado em *metrics_acumuladas.csv*, permitindo um acompanhamento contínuo do desempenho do modelo.

VISUALIZAÇÃO DOS RESULTADOS

Ao final de cada ciclo de 5 épocas, é gerado um gráfico *Épocas x Acurácia*. O gráfico utiliza um intervalo de 5 em 5 épocas, até atingir as 30, para facilitar a análise do ponto de convergência e exaustão do modelo.

Figura 8 – Épocas x Acurácia - Validação



Fonte: Autoria Própria (2023)

O gráfico de Acurácia x Época mostra o progresso do modelo ao longo do treinamento, com aumento inicial da acurácia seguido de duas quedas em "V", que indicam momentos de ajuste e correção no aprendizado. Após cada queda, o modelo se recupera e melhora, estabilizando nas últimas épocas, o que sinaliza exaustão — ponto em que o modelo atinge sua capacidade máxima de aprendizado sem ganhos adicionais significativos. Esse comportamento indica que o modelo foi treinado de forma eficaz e está bem ajustado para a tarefa de classificação de textos.

CONCLUSÃO

A plataforma visa conectar pessoas e organizações que precisam e oferecem recursos, promovendo sustentabilidade e bem-estar comunitário. Ela reduzirá o desperdício e incentivará práticas sustentáveis, fortalecendo a solidariedade. A plataforma será monetizada por meio de parcerias, patrocínios e doações, alinhadas com seus valores. O Modelo Canvas guiará as decisões financeiras, identificando recursos e fontes de receita para manter a sustentabilidade a longo prazo.

O projeto DoNation está em desenvolvimento, com aspectos de pesquisa e desenvolvimento a serem explorados. Parâmetros significativos foram definidos, como características, funcionalidade e público-alvo.

OPINIÕES E REFLEXÕES

Durante o desenvolvimento do projeto, encontramos pontos positivos e negativos que merecem destaque:

Pontos Positivos:

- **Engajamento da Comunidade:** A aceitação e o feedback das comunidades têm sido extremamente positivos, evidenciando a necessidade de uma plataforma como esta.

- **Inovação e Sustentabilidade:** A proposta inovadora de promover sustentabilidade e reduzir desperdícios através de doações e trocas tem sido muito bem recebida.

Pontos Negativos:

- **Desafios Técnicos:** Encontramos dificuldades técnicas, especialmente relacionadas à escalabilidade e à integração contínua do feedback dos usuários no modelo de machine learning.
- **Engajamento Financeiro:** Conseguir parcerias e patrocínios tem sido um desafio constante, demandando estratégias mais agressivas de captação de recursos.

PRÓXIMOS PASSOS

O desenvolvimento continuará focado em melhorar a plataforma com base no feedback recebido e em resolver os desafios técnicos identificados. Os próximos passos incluem:

- **Expansão da Base de Dados:** Aumentar a base de dados de treinamento para melhorar a acurácia do modelo de detecção de linguagem inapropriada.
- **Otimização da Infraestrutura:** Melhorar a escalabilidade e a performance da plataforma, implementando soluções de auto scaling e monitoramento contínuo.
- **Parcerias Estratégicas:** Intensificar a busca por parcerias e patrocínios que possam apoiar financeiramente o projeto.
- **Feedback Contínuo:** Continuar integrando o feedback dos usuários para aprimorar a usabilidade e a eficácia da plataforma.

Concluindo, o projeto DoNation apresenta um grande potencial para transformar comunidades ao promover práticas sustentáveis e colaborativas. Embora existam desafios a serem superados, os pontos positivos reforçam a relevância e a importância desta iniciativa.

REFERÊNCIAS

BECKMAN, Matthew D *et al.* Implementing version control with Git and GitHub as a learning objective in statistics and data science courses. **Journal of Statistics and Data Science Education**, Taylor & Francis, v. 29, sup1, s132–s144, 2021.

BOAGLIO, Fernando. **Spring Boot: Acelere o desenvolvimento de microsserviços**. [S. l.]: Casa do Código, 2017.

CARDOSO, Luis Filipe Campos. Proposta de aplicação web para análise de dados abertos usando um banco de dados orientado a grafos, 2017.

DAVIDSON, Thomas *et al.* Automated hate speech detection and the problem of offensive language. *In*: PROCEEDINGS of the 11th International Conference on Web and Social Media. [S. l.: s. n.], 2017. P. 512–515.

FARIAS, Luis Henrique Catunda Rodrigues. Estudo comparativo da utilização de design patterns no desenvolvimento de aplicação web utilizando frameworks front-end, 2022.

MENDES, João Pedro Siqueira. KIK: o aplicativo da cegonha moderna., 2022.

MURPHY, Kevin P. **Machine learning: A probabilistic perspective**. [S. l.]: MIT Press, 2012. REN, Jiadong *et al.* Building an effective intrusion detection system by using hybrid data optimization based on machine learning algorithms. **Security and communication networks**, Hindawi, v. 2019, 2019.