

R3DrawChek

Aluno: Cláudio da Silva Leite

Aluno: Eric Yuji Ikeda

Aluno: Mateus Diniz Ferreira Bolzam

Professor orientador: Rafael Sacoman

Período: Noturno – Curso: Engenharia de Software 7º Período

Câmpus: Londrina/Pr

RESUMO

O projeto proposto visa desenvolver um sistema de análise de desenhos 2D de peças automotivas da empresa Parceira - Renault, utilizando inteligência artificial (IA) com técnicas de Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR) e Redes Neurais Convolucionais (CNN). O sistema contará com funcionalidades essenciais, como cadastro de usuários, login, cadastro de desenhos em formato TIFF, e tela de análise utilizando a Inteligência Artificial.

Os desenhos serão categorizados, permitindo uma análise segmentada e eficiente. Além disso, o sistema incluirá um cadastro de normas relevantes e categorias para a análise, garantindo conformidade com os padrões estabelecidos para que sejam aprovados caso esteja de acordo com todas as normas vigentes ou reprovados caso não atenda aos requisitos mínimos das normas. Durante a análise, os usuários terão a capacidade de adicionar observações específicas para cada projeto que seja reprovado, facilitando a comunicação entre os profissionais envolvidos.

Após a análise inicial, o projeto seguirá um circuito de assinaturas, no qual diferentes profissionais supervisores avaliarão e assinarão o projeto. Caso seja reprovado, o projeto retornará ao início do circuito para revisão. O objetivo principal é otimizar o processo de análise de desenhos, reduzindo o tempo necessário para avaliação e garantindo a qualidade e conformidade das peças automotivas da Renault. A integração de tecnologias de IA proporcionará uma análise mais precisa e rápida, contribuindo para a eficiência e competitividade da empresa no mercado automotivo.

Palavras-chave: R3DrawChek, Inteligência Artificial, Desenho 2D, Ciência de Dados.

Abstract

The proposed project aims to develop a system for analyzing 2D drawings of automotive parts from the Partner company - Renault, using artificial intelligence (AI) with Optical Character Recognition (OCR) and Convolutional Neural Networks (CNN) techniques. The system will have essential functionalities, such as user registration, login, registration of drawings in TIFF format, and an analysis screen using AI.

The drawings will be categorized, allowing a segmented and efficient analysis. Furthermore, the system will include a register of relevant standards and categories for analysis, ensuring compliance with the established standards so that they are approved if they comply with all current standards or rejected if they do not meet the standards' minimum requirements. During the analysis, users will have the ability to add specific observations for each project that is rejected, facilitating communication between the professionals involved.

After the initial analysis, the project will follow a signature circuit, no supervising professional will evaluate and discuss the project. If rejected, the project will return to the beginning of the circuit for review. The main objective is to improve the drawing analysis process, reducing the time required for evaluation and ensuring the quality and conformity of Renault automotive parts. The integration of AI technologies will provide more accurate and faster analysis, contributing to the company's efficiency and competitiveness in the automotive market.

Keywords: R3DrawChek, Artificial Intelligence, 2D Drawing, Data Science.



1. INTRODUÇÃO “MÃOS NA MASSA”

1.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA (dados cadastrais)

RENAULT DO BRASIL SA

CNPJ 00.913.443/0015-79

Rua Pasteur, 463 - Batel, Curitiba - PR, 80.250-080.

1.2 CONTEXTO ATUAL DA SITUAÇÃO NA EMPRESA

O processo atual de validação de desenhos 2D para peças automotivas da Renault enfrenta desafios significativos, com um tempo médio de 21 semanas desde o recebimento até a validação no sistema. São necessários em média 5 ciclos de ida e volta entre os validadores e o fornecedor, envolvendo cerca de 7 pessoas no processo. A verificação manual das 21 regras padrões nos desenhos contribui para erros frequentes, exigindo múltiplas revisões e resultando em diferenças detectadas apenas após várias iterações com o fornecedor.

Uma solução para otimizar esse processo seria a implementação de um sistema de inteligência artificial capaz de analisar automaticamente os desenhos, identificando discrepâncias em relação às regras padrões e fornecendo feedback instantâneo. Isso reduziria significativamente o tempo de validação, minimizando o número de ciclos de correção e melhorando a eficiência geral do processo. A automação desse processo não só reduziria os erros humanos, mas também permitiria uma validação mais rápida e precisa dos desenhos, beneficiando tanto a Renault quanto seus fornecedores.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do sistema de leitor de desenhos com IA utilizando CNN e OCR é desenvolver um sistema eficiente e colaborativo para análise e colaboração em desenhos técnicos. Através da aplicação de técnicas avançadas de reconhecimento de padrões e processamento de imagens, o sistema permite a interpretação e extração de informações relevantes dos desenhos, incluindo textos e detalhes visuais.

As principais metas incluem facilitar a colaboração eficiente entre os usuários, permitindo a inserção de observações e comentários diretamente nos desenhos, além de possibilitar a visualização detalhada dos desenhos, destacando áreas específicas de interesse e permitindo ampliação para inspeção minuciosa. Montar um banco de dados robusto, armazenando tanto os desenhos originais quanto às informações ou dados extraídos por meio da inteligência artificial. Implementar um sistema de acesso controlado ao aplicativo, garantindo a segurança e a privacidade dos dados dos usuários.

Ao cumprir esses objetivos, o sistema visa melhorar significativamente a eficiência e a precisão na análise de desenhos técnicos, proporcionando uma ferramenta poderosa para engenheiros, arquitetos e outros profissionais que lidam com esse tipo de documentação.

1.3.2 Objetivos Específicos

Agilizar a apresentação e discussão de desenhos técnicos, experiência visual imersiva, interface intuitiva e fácil de usar, Inteligência Artificial na edição para refinamentos dos modelos.

1.4 METODOLOGIA

Na metodologia deste trabalho, foram empregados métodos e técnicas de pesquisa que visam melhorar o processo de validação de desenhos 2D para peças

automotivas da Renault. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica para compreender os desafios enfrentados no processo atual de validação e identificar soluções propostas na literatura. Essa etapa permitiu estabelecer uma base teórica para fundamentar o desenvolvimento da solução.

Posteriormente, foi conduzida uma análise detalhada do processo atual de validação, incluindo entrevistas com os principais stakeholders envolvidos, como gerente e supervisores. Essa abordagem qualitativa permitiu uma compreensão mais profunda dos problemas enfrentados e das necessidades específicas do sistema.

Com base na revisão bibliográfica e na análise do processo atual, foram identificadas as tecnologias de inteligência artificial mais adequadas para automatizar a validação de desenhos. Foram utilizados métodos de desenvolvimento de software como o Scrum para realizar as Dailys e definir as tarefas de prioridades do Backlog que entraram em desenvolvimento ágil, para iterativamente projetar, implementar e testar o sistema proposto, garantindo sua adaptabilidade às necessidades reais do usuário, através do processo:

Interface Gráfica e Visualização:

Desenvolvimento de uma interface gráfica em Python usando biblioteca Tkinter para uma experiência de usuário amigável, também oferece ferramentas para visualização, o que pode ser explorado para análise mais aprofundada.

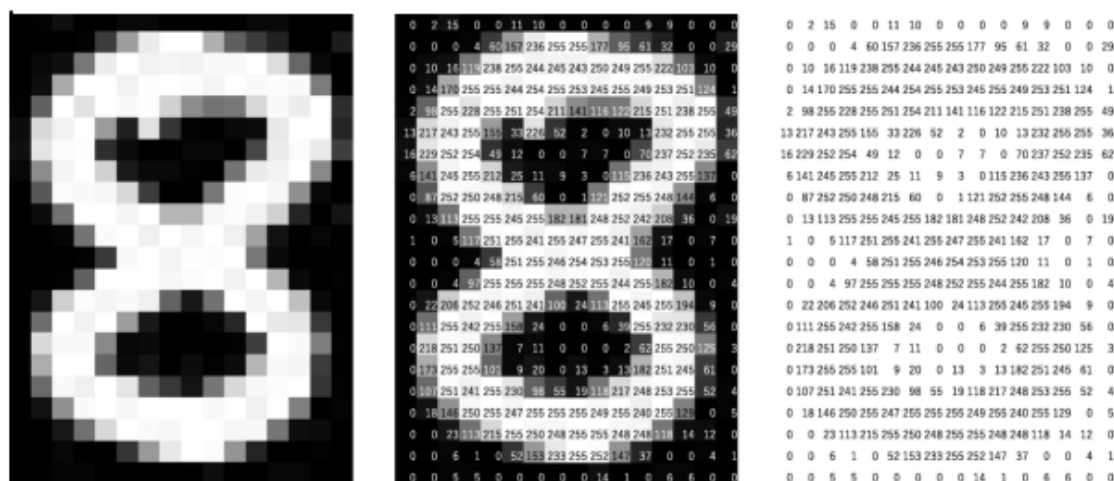
Processamento de Imagem com Bibliotecas Python:

Com as bibliotecas do Python para pré-processamento e manipulação de desenhos 2D automotivos antes da entrada na CNN. Em termos simples, redes neurais convolucionais analisam imagens identificando padrões básicos, como curvas, bordas e pontos. Esses elementos são processados através de várias

camadas especializadas, permitindo que a rede determine a categoria que melhor representa a imagem, resultando em uma distribuição de probabilidades.

Treinamento e Avaliação da CNN:

Utilizado conjunto de dados relevantes para treinar a CNN para reconhecimento de padrões em desenhos automotivos, formando uma matriz de pixels conforme a figura 1.



Extraído de: ÜNAL, 2019

Figura 1 - Matriz de Pixels

Exportação de Resultados:

Implementação e exportação de resultados e dados processados, se necessário, para análises mais avançadas ou otimizações específicas.

1.5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em primeiro lugar, é importante compreender os princípios da validação de desenhos, que envolvem a verificação da conformidade das peças com as

especificações técnicas e normativas estabelecidas. Isso inclui a análise de dimensões, tolerâncias, materiais e outras características essenciais para garantir a qualidade e segurança das peças automotivas.

1.5.1 Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR)

Além disso, é crucial abordar os desafios enfrentados no processo atual de validação, como a dependência de métodos na interpretação das regras e padrões. Nesta parte do processo sendo manualmente resulta em erros frequentes, atrasos na validação e custos adicionais de retrabalho. Para resolver esses problemas, a aplicação de tecnologias de inteligência artificial, como reconhecimento óptico de caracteres (OCR) conforme a figura 2.



Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 2 - Reconhecimento de Caracteres Ópticos

O Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR) é uma tecnologia que permite a leitura automatizada de caracteres a partir de imagens ou documentos digitalizados. Seu objetivo principal é converter texto impresso ou manuscrito em formato digital, facilitando a edição, busca e armazenamento de informações, usado para ler e converter caracteres.

Com uma aplicação prática de leitura de caracteres a técnica de OCR apresenta-se como a principal ferramenta de leitura dos caracteres nos projetos automotivos e tendo como resultado variáveis para comparação, assim com uma

visão computacional do projeto e transformado em digital, permitindo a conversão de documentos físicos em arquivos digitais editáveis e comparáveis, conforme o autor apresenta:

“A maioria das ferramentas de OCR/OCV disponíveis hoje podem ler de maneira rápida e confiável fontes na cor preta sobre fundos nítidos e brancos. Entretanto, essas condições ideais não são a norma na maioria das configurações industriais. Apesar de que os algoritmos avançados hoje podem aprender e ler a maioria das fontes impressas, mesmo com pouco contraste entre a imagem e o plano de fundo e variação significativa em termos de largura e altura, os problemas surgem quando as letras ou números se tocam ou estão enviesados ou distorcidos”

Fonte: <https://www.cognex.com/pt-br/blogs/deep-learning/deep-learning-for-a-utomotive-industry>.

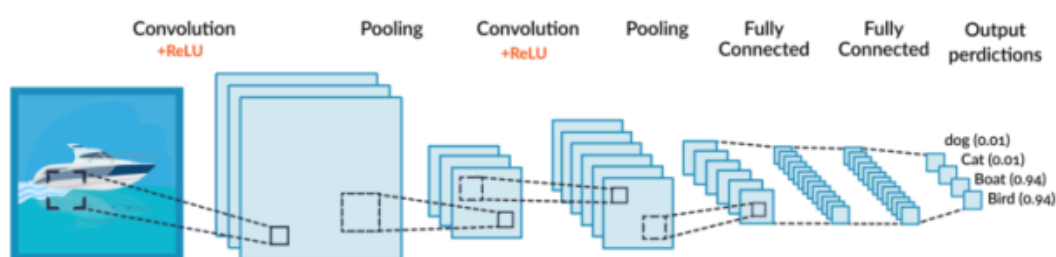
1.5.2 Redes Neurais Convolucionais (CNN)

As redes neurais convolucionais (CNN) são inspiradas como um cérebro humano, com esses algoritmos ou seja linhas de instrução podemos manipular e processar variáveis formando um banco de dados para usar como modelo de comparação entre um padrão, em seguida realizar um treinamento para definir a qual categoria pertence a imagem, ou seja através de dados de entradas é possível modelar essa relação e definir a saída dos dados, a figura 3 apresenta esse aprendizado e categorização, uma solução promissora para a aplicação no projeto. Essas tecnologias possibilitam a automação da análise de desenhos, proporcionando uma validação mais rápida, precisa e objetiva, reduzindo significativamente os erros humanos e os tempos de ciclo do processo.

“As redes neurais convolucionais (Convolutional neural network ou CNNs) são um subconjunto do aprendizado de máquina utilizado com mais frequência para tarefas de classificação e visão computacional. As redes neurais convolucionais oferecem uma abordagem mais dimensionável para tarefas de classificação de imagens e reconhecimento de objetos. Cada nó conectado a outro tem peso e um limite associados. Se a saída de qualquer

nó individual estiver acima do valor de limiar especificado, esse nó será ativado, enviando dados para a próxima camada da rede. Caso contrário, nenhum dado será passado para a próxima camada da rede.”

Fonte: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/convolutional-neural-networks>



Extraído de: Página do Blog MissingLink¹.

Figura 3 - As camadas de uma CNN de Classificação

2. VIVENCIANDO A INDÚSTRIA

2.1 JUSTIFICATIVA

O processo de validação de desenhos 2D para peças automotivas na Renault enfrenta desafios significativos, resultando em uma demora média de 21 semanas. A maior parte desse tempo é consumida por repetidos ciclos de revisão e correção entre os validadores e o fornecedor, com uma média de cinco ciclos necessários para concluir as revisões. Esse processo repetitivo consome muitos recursos. Além disso, a necessidade de coordenação entre as sete pessoas envolvidas no processo acrescenta complexidade e contribui para uma quantidade significativa do tempo perdido.

Outro problema crítico é a verificação manual das 21 regras padrão nos desenhos, que consome uma grande parte do tempo total e é propensa a erros humanos. Esses erros frequentes resultam em múltiplas revisões, aumentando ainda mais o tempo total de validação. Esses fatores, combinados, tornam o

processo ineficiente e demorado. Abordar esses problemas pode reduzir significativamente o tempo de validação e melhorar a eficiência do processo.

2.2 CAUSAS DO PROBLEMA PRIORIZADAS

As causas prioritárias identificadas para os problemas no processo de validação de desenhos 2D para peças automotivas da Renault estão centradas em avaliar o formato do desenho, para garantir a correta disposição e posicionamento dos caracteres e Tags, assegurar a presença e o preenchimento adequado do rótulo da Renault, bem como a verificação da inclusão dos Tags das normas mandatórios e regulamentares. Também é crucial garantir que os desenhos estejam em conformidade com a última versão das normas aplicáveis. A avaliação destes elementos resulta em erros de interpretação, atrasos no processo de validação e custos adicionais de retrabalho.

3. TROCANDO IDEIAS

3.1 ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO

AutoCad - Projetos Bidimensionais (2D), Tridimensionais(3D)

Alguns projetos parecidos em conceito com o R3DrawChek seriam softwares de desenho em 2D, como o AutoCAD. Este software é amplamente utilizado para a criação de projetos e peças, desde um simples cubo até o chassi de um carro. Ele se torna uma solução concorrente, pois é muito usado para a criação inicial das peças. No entanto, aqui entra nosso diferencial em relação ao AutoCAD: embora ele possa ser utilizado para a leitura das peças e a visualização do projeto, um funcionário teria que verificar norma por norma e visualizar no projeto se elas estão corretas, o que demanda mais tempo de trabalho.

O R3DrawChek vem com a proposta de visualizar o projeto e, com uma inteligência artificial treinada, identificar se o projeto está de acordo com as normas. Em caso de erros, o sistema retorna o projeto à fábrica com observações que foram apontadas sobre o que está incorreto por um profissional que escreveu as anotações.

Solidworks - Projetos Bidimensionais (2D), Tridimensionais(3D)

Um outro exemplo é o Solidworks, que tem o mesmo propósito de vir como um criador de peças 3D e colocando em formato 2D, para uma leitura do projeto, assim como no exemplo anterior ele pode ser usado para ler o projeto, mais ainda tendo que ter um funcionário executando essa visualização e validação de forma manual, ainda tendo aquele tempo de espera que é nosso objetivo é solucionar.

Então um breve resumo o R3DrawChek vem com uma proposta de diminuir o tempo de revisão dos projetos, já que será automatizado por uma inteligência artificial para reconhecimento de caracteres ópticos e reconhecimento de padrões como figuras geométricas.

3.2 PLANO DE AÇÃO

A aplicação de uma abordagem automatizada para os desenhos que serão submetidos a um pré-processamento para garantir a qualidade da imagem e convertidos para um formato adequado para análise. O desenvolvimento do projeto se concentra em utilizar técnicas avançadas de Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR) e Redes Neurais Convolucionais (CNN) que serão aplicadas para identificar e extrair texto e rótulos dos desenhos. A análise inclui a verificação dos caracteres, posição e presença correta dos rótulos Renault e normas regulamentares.

Após a extração de dados dos desenhos são comparados com as regras e normas cadastradas no sistema, verificando a conformidade com as especificações



técnicas e regulamentares estabelecidas. Se houver discrepâncias, o sistema fornece feedback imediato e marca os desenhos para correções necessárias, o supervisor assinante do desenho pode incluir anotações referente àquele desenho analisado. Os desenhos reprovados são marcados para correções, se necessário, e após as correções, os desenhos são reavaliados pelo sistema. Se estiverem em conformidade, são marcados como aprovados e prontos para a próxima etapa.

Os desenhos aprovados são armazenados no sistema para referência futura. Todas as etapas do processo são registradas para rastreabilidade e histórico de revisões. SQLite é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional incorporado. O "3" em SQLite refere-se à versão mais recente da biblioteca. Ao contrário de muitos outros sistemas de gerenciamento de banco de dados, o SQLite é um banco de dados sem servidor, o que significa que não há um processo de servidor separado que precisa ser configurado e gerenciado. As características do SQLite são: leve, eficiente e adequado para aplicativos que exigem um banco de dados incorporado. Ele é frequentemente usado em desenvolvimento web para projetos menores ou prototipagem.

3.3 RESULTADOS (esperados ou obtidos)

O projeto de desenvolvimento do leitor de desenhos 2D tem avançado de forma significativa, alcançando marcos importantes que contribuem para uma plataforma robusta e eficiente. Primeiramente, foi desenvolvida uma tela de cadastro de usuário intuitiva e segura, permitindo que novos usuários se registrem facilmente. A validação de dados garante que as informações fornecidas são precisas e completas, enquanto o sistema de autenticação oferece uma camada adicional de segurança, assegurando que apenas usuários autorizados possam acessar o sistema.

Além disso, foi criada uma tela dedicada para o cadastro de normas técnicas, essenciais para a correta leitura e interpretação dos desenhos 2D. Essa funcionalidade permite adicionar, editar e remover normas de forma prática,

assegurando que todas as regras sejam seguidas rigorosamente. A integração dessas normas com o banco de dados facilita o gerenciamento e o acesso rápido às informações, otimizando o fluxo de trabalho.

A tela principal, que permite a visualização dos frames dos desenhos 2D, é um dos destaques do projeto. A integração com o banco de dados garante que os frames sejam carregados de maneira eficiente, proporcionando uma experiência de visualização fluida e contínua. Essa funcionalidade é crucial para profissionais que dependem da clareza e precisão dos desenhos em seus trabalhos diários.

Por fim, a integração do cadastro de usuário com o banco de dados é um avanço significativo, garantindo que todas as informações dos usuários sejam gerenciadas com segurança. O sistema de autenticação e autorização assegura que apenas pessoas registradas e autenticadas tenham acesso a funcionalidades específicas do sistema, protegendo dados sensíveis e mantendo a integridade do projeto. Com esses desenvolvimentos, o projeto está bem encaminhado para oferecer uma ferramenta poderosa e confiável para leitura de desenhos 2D.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do sistema R3DrawChek têm o potencial do tempo necessário para validar os desenhos, com isso reduzirá os custos operacional relacionado ao processo, desenvolver um projeto leitor de desenhos 2D de peças automotivas usando CNN (Redes Neurais Convolucionais) e OCR (Reconhecimento Óptico de Caracteres) para treinamento de uma IA é dar um passo a mais para o progresso a combinação dessas tecnologias permite uma análise detalhada e precisa dos desenhos das peças, facilitando a extração de dados cruciais para a aprovação ou reprovação de projetos, ainda sim com a oportunidade de verificação humana de considerações e anotações finais no projeto.

Garantir a qualidade dos dados utilizados no treinamento do modelo, envolve uma cuidadosa seleção e preparação dos desenhos das peças automotivas, bem como uma variedade suficiente de exemplos para garantir que o modelo seja capaz



de lidar com diferentes variações e nos desenhos. Além de ser fundamental realizar uma validação rigorosa do desempenho do modelo, tanto durante o desenvolvimento quanto após a implementação. Isso ajudará a garantir que a IA seja capaz de tomar decisões precisas e confiáveis sobre a aprovação ou reprovação de projetos com base nos desenhos das peças.

5. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para aprimorar ainda mais o nosso leitor de desenhos 2D, uma das sugestões é o desenvolvimento de ferramentas avançadas de navegação e opções de zoom mais sofisticadas. Essas melhorias permitirão que os usuários explorem os detalhes dos desenhos com ainda mais facilidade e precisão, possibilitando uma análise minuciosa e um maior controle sobre a visualização dos frames.

Outra área promissora para o desenvolvimento futuro é a integração de um sistema de notificações por email. Esse sistema poderá enviar informativos e atualizações relevantes diretamente para os usuários, mantendo-os informados sobre novas normas, atualizações de desenhos e outras mudanças importantes. Essa funcionalidade não apenas melhora a comunicação com os usuários, mas também garante que eles estejam sempre atualizados com as últimas novidades e alterações no sistema, aumentando a eficiência e a colaboração entre os membros da equipe.

6. REFERÊNCIAS

Sigradi 2015. Disponível em:

https://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2015_9.330.pdf. Acesso em 06/04/2024 às 19:05h.



SolidWorks Brasil. Disponível em:

<https://blogs.solidworks.com/solidworksbrasil/2017/12/programa-para-desenho-s-2d-gratuito.html>. Acesso em 07/04/2024 às 18:15.

Autodesk Viewers. Disponível em:

<https://www.autodesk.com.br/viewers>. Acesso em 13/04/2024 às 18:00 h.

Kaggle - Hubmap Kidney Segmentation. Disponível em:

<https://www.kaggle.com/competitions/hubmap-kidney-segmentation/discussion/210111>. Acesso em 14/04/2024 às 18:00 h.

Kaggle - CNN Simples com Keras para Iniciantes. Disponível em:

<https://www.kaggle.com/code/tammygusmao/cnn-simples-com-keras-para-iniciantes>. Acesso em 20/04/2024 às 18:00 h.

Algoritmos Raster Desenho Primitivas 2D. Disponível em:

<https://www.inf.unioeste.br/~adair/CG/Notas%20Aula/Slides%2006%20-%20Algoritmos%20Raster%20Desenho%20Primitivas%202D.pdf>. Acesso em 21/04/2024 às 18:00 h.

Cognex - Deep Learning for Automotive Industry. Disponível em:

<https://www.cognex.com/pt-br/blogs/deep-learning/deep-learning-for-automotive-industry>. Acesso em 21/04/2024 às 18:00 h.

Fateczl - EnGeTec Paper 167. Disponível em:

https://www.fateczl.edu.br/engetec/engetec_2021/4_EnGeTec_paper_167.pdf. Acesso em 04/05/2024 às 07:30 h.

Monografia UFOP - Redes Neurais Convolucionais. Disponível em:
https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/2872/6/MONOGRAFIA_RedetesNeuraisConvolucionais.pdf. Acesso em 18/05/2024 às 22:45 h.

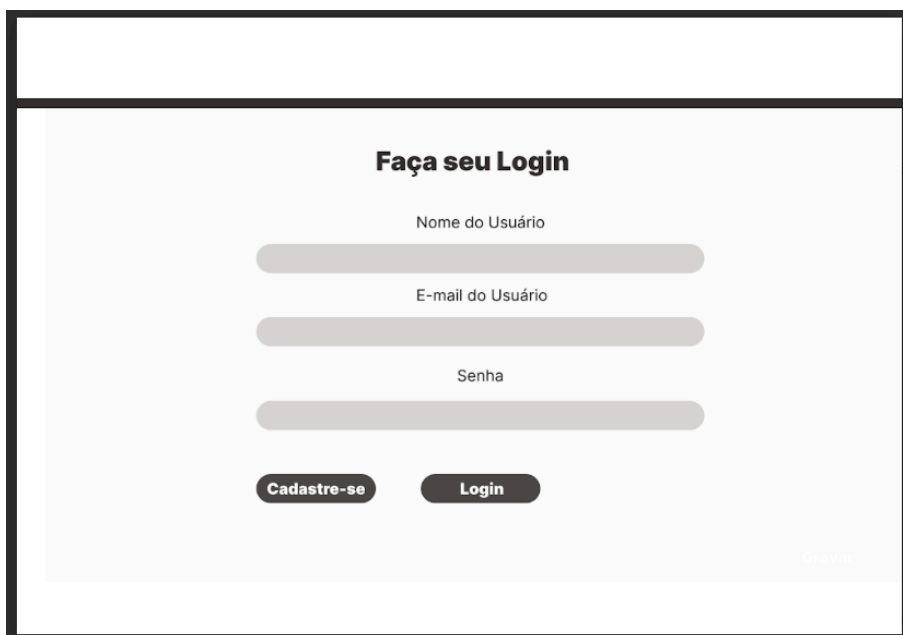
Implementação de Protótipo Baseado na Tecnologia OCR Aplicada ao Reconhecimento de Rótulos para Busca em Banco de Dados. Disponível em:
<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/8177/1/DAVID%20VITOR%20ANTONIO.pdf> Acesso em 19/05/2024 as 08:00 h.

7. APÊNDICES

7.1 Prototipação de Média Fidelidade

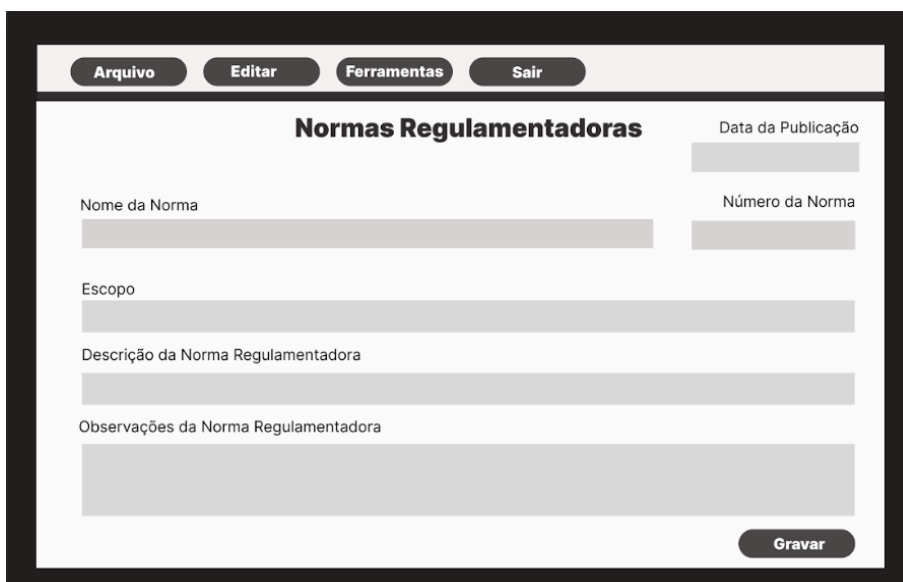


Figura 4 - Tela Principal do Sistema R3DrawChek



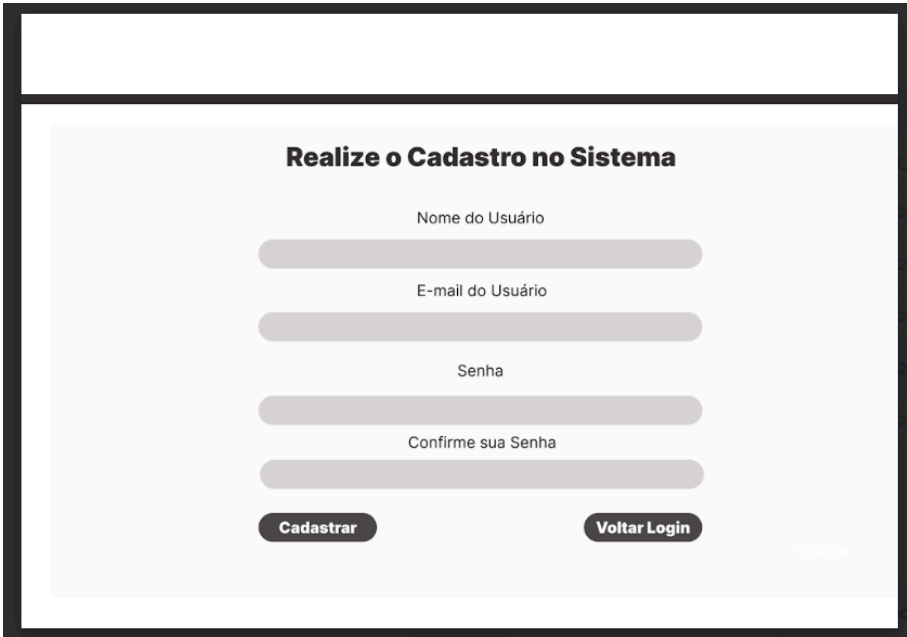
The login screen features a central form titled "Faça seu Login". It contains three input fields: "Nome do Usuário", "E-mail do Usuário", and "Senha". Below these fields are two buttons: "Cadastre-se" and "Login". A "Voltar" link is located at the bottom right of the form.

Figura 5 - Tela de Login do Sistema R3DrawChek



The registration screen is titled "Normas Regulamentadoras". It includes a top navigation bar with buttons: "Arquivo", "Editar", "Ferramentas", and "Sair". The form contains several input fields: "Nome da Norma", "Data da Publicação", "Número da Norma", "Escopo", "Descrição da Norma Regulamentadora", and "Observações da Norma Regulamentadora". A "Gravar" button is positioned at the bottom right of the form.

Figura 6 - Tela de Cadastro de Normas do Sistema R3DrawChek



Realize o Cadastro no Sistema

Nome do Usuário


E-mail do Usuário

Senha

Confirme sua Senha

Cadastrar **Voltar Login**

Figura 7 - Tela de Cadastro do Usuário do Sistema R3DrawChek



Anotações - Projeto

Arquivo Editar Ferramentas Sair

Data da Análise do Projeto

Prazo para Correção

Norma ou Regulamento Violado

Número do Projeto

Escopo

Observações do Supervisor / Revisor do Projeto

Gravar

Figura 8 - Tela de Anotações do Projeto do Sistema R3DrawChek

7.2 Telas do Sistema em Desenvolvimento na Linguagem Python

INOVA + (https://github.com/EricIkeda1/R3DrawChek_Jornada20241)

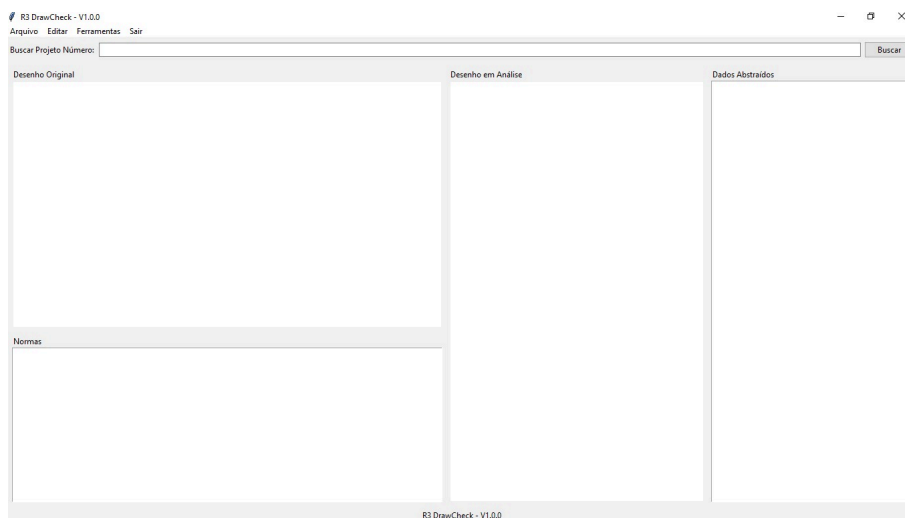


Figura 9 - Tela Principal do Sistema R3DrawChek

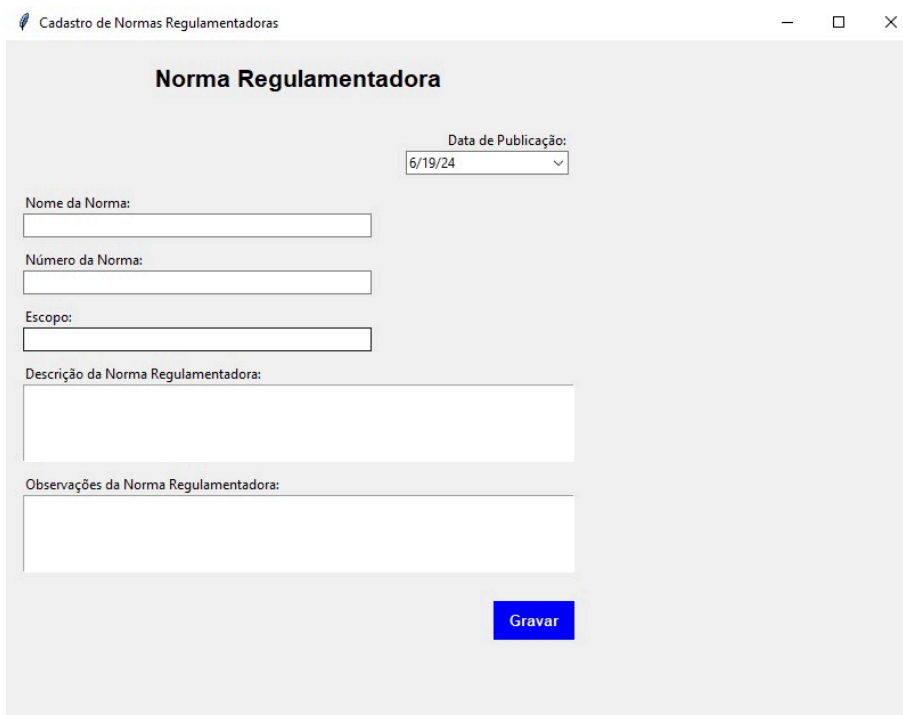


Figura 10 - Tela de Cadastro de Norma Regulamentadora do Sistema R3DrawChek

Anotações de Projeto

Anotações de Projeto

Data de Análise do Projeto:

Prazo de Correção:

Norma ou Regulamento Violado:

Número do Projeto:

Escopo:

Observações do Revisor do Projeto:

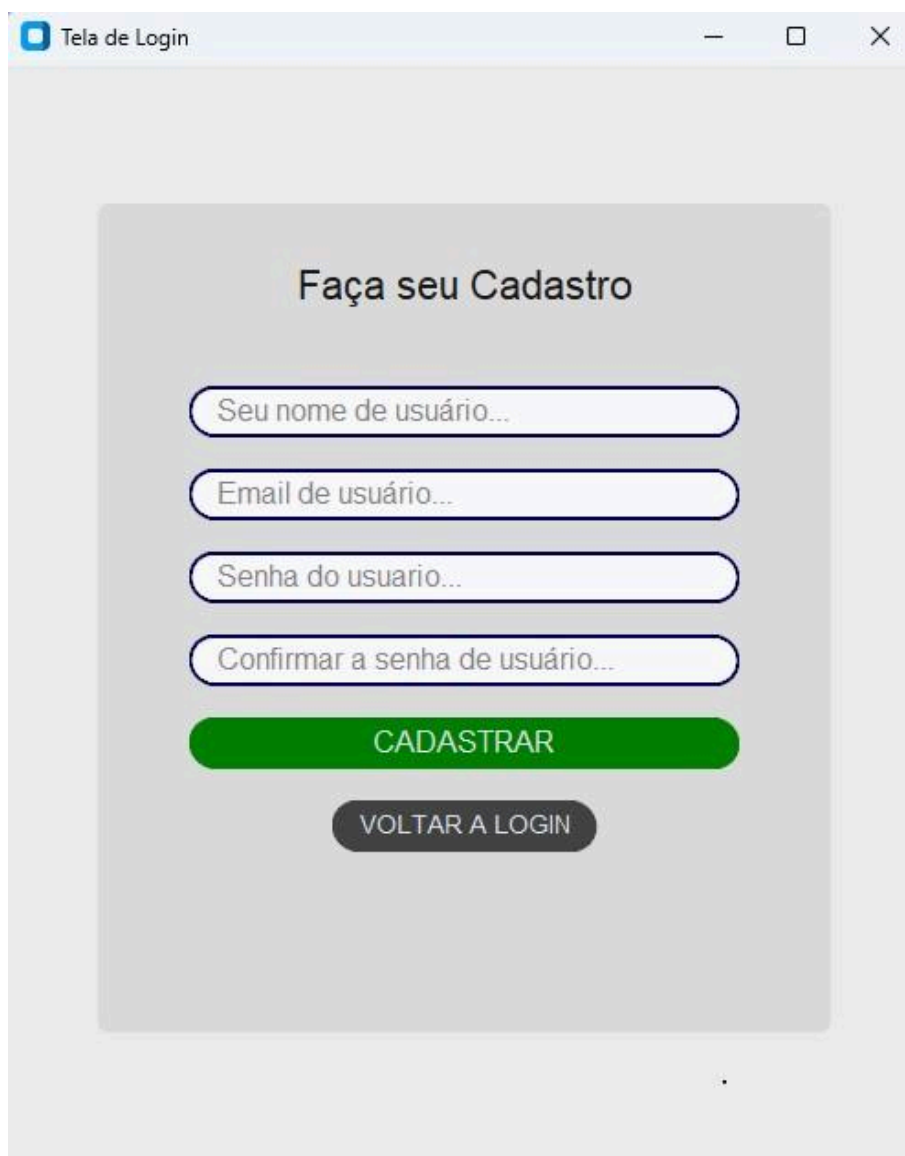
Gravar

Figura 11 - Tela de Anotações do Projeto do Sistema R3DrawChek



The image shows a web browser window titled "Tela de Login". The main content area has a light gray background. In the center, there is a white rounded rectangle containing the login form. The form has the title "Faça seu Login" at the top. Below the title are two input fields: "Seu nome de usuário..." and "Sua senha...". Below these fields is a blue button labeled "FAZER LOGIN". Underneath the button is a line of text: "Se você não tem conta, clique no botão abaixo para cadastrar!". At the bottom of the form is a green button labeled "FAZER CADASTRO".

Figura 12 - Tela de Login do Sistema R3DrawChek



Tela de Login

Faça seu Cadastro

Seu nome de usuário...

Email de usuário...

Senha do usuario...

Confirmar a senha de usuário...

CADASTRAR

VOLTAR A LOGIN

Figura 13 - Tela de Cadastro do Usuário do Sistema R3DrawChek