**ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** - 4o ciclo – sem. letivo: [ ] 1o [ X ] 2°

Aluno: Rafael Albano da Silva

Sugestões de Orientadores: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Preencher os quadros até o item 8 para a definição do pré-projeto de TG**

**ETAPAS DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO**

1. **Escrever a definição do TEMA** -considerar a **pertinência, a relevância, e a viabilidade** do tema. Deve ser relacionado ao conteúdo do curso, ter importância técnica e social, e ser possível de ser desenvolvido técnica e economicamente.

|  |
| --- |
| **# TEMA é uma frase sucinta que especifica a área de atuação humana na qual um problema de projeto foi identificado para o qual se pretende definir, analisar, projetar, implementar e uma solução digital. - REFAZER**    Correção  Automação da busca e notificação de licitações do Diário Oficial do Estado de São Paulo para pequenas e médias empresas.  **Pertinência**  Utiliza os seguintes conceitos aprendidos no curso de ADS: web scraping (Selenium/Python), back‑end (Flask), banco de dados (MySQL) e front‑end (Bootstrap) e gerenciamento dos dados do usuário através de um administrador do sistema.  **Relevância**  Técnica: aplica conceitos de automação, integração de sistemas e gestão de dados.  Social: aumenta o acesso de PMEs a oportunidades públicas, economia de tempo e promove competitividade, além de aumentar a base de fornecedores do estado de São Paulo  **Viabilidade**  Técnica: utiliza ferramentas consolidadas e de baixo custo.  Econômica: infraestrutura simples (servidor web básico), retorno garantido via assinatura ou licenciamento, e economia de trabalho pela automação. |
|  |

1. **Escrever a** **Questão Problema DO PROJETO** – problema de investigação. Escreva o enunciado de qual o PROBLEMA DE PESQUISA se deseja resolver. Usar frase interrogativa para enunciar a questão problema que será resolvida.

|  |
| --- |
| Como monitorar as licitações publicadas diariamente no Diário Oficial do Estado de São Paulo e notificar pequenas e médias empresas? |

1. **Refinar a Questão Problema DO PROJETO -** em etapas sucessivas, tornar o problema de investigação mais específico. Reescrever a frase do item 2. tornando-a cada vez mais clara e específica para a pesquisa. A cada etapa, copie a frase anterior e melhore sua redação, repetindo esse processo por até 4 vezes.

|  |  |
| --- | --- |
| **3.1** | Como pequenas e médias empresas podem acompanhar as licitações publicadas diariamente no Diário Oficial do Estado de São Paulo? |
| **3.2** | Como pequenas e médias empresas podem superar a falta de tempo, conhecimento e recursos para buscar licitações relevantes no Diário Oficial do Estado de São Paulo? |
| **3.3** | Como automatizar a busca de licitações no Diário Oficial do Estado de São Paulo de modo a reduzir a perda de oportunidades por pequenas e médias empresas causada pela falta de tempo, conhecimento e dificuldades de acesso à informação? |
| **3.4** | Como desenvolver uma solução digital que automatize a busca de licitações no Diário Oficial do Estado de São Paulo, facilitando o acesso de pequenas e médias empresas às oportunidades e reduzindo as barreiras de tempo, conhecimento e dificuldade de acompanhamento manual?  correção  **# Não houve refinamento da Questão Problema – cada iteração apresenta um novo problema - REFAZER** |

1. **Questão Problema DO PROJETO** - **FINAL** (copie aqui o último texto refinado do item anterior)

|  |
| --- |
| **# Melhorar o enunciado da QP para que seja possível interpretá-lo como um problema característico para ser solucionado por um produto digital – Sistema de Informação - desenvolvimento de software**  **correção**  Como desenvolver uma solução digital que automatize a busca de licitações no Diário Oficial do Estado de São Paulo, facilitando o acesso de pequenas e médias empresas às oportunidades e reduzindo as barreiras de tempo, conhecimento e dificuldade de acompanhamento manual? |

1. **Justificativas DO PROJETO** – **faça a redação de um texto que contextualize o tema, a questão problema e a hipótese de solução, contando:** por que definiu esse problema? Qual sua importância técnica e social dele? Os recursos técnicos e econômicos para a solução estão disponíveis? **Pense no uso de *storytelling*** (referência: https://fia.com.br/blog/storytelling/)

|  |
| --- |
| **# O texto deve ser escrito na 3ª pessoa do singular, com verbo na voz ativa. Confira normas aqui: https://blog.mettzer.com/normas-abnt/#:~:text=Ao%20longo%20do%20texto%2C%20a,espa%C3%A7o%20e%20ponto%20e%20v%C3%ADrgula**  correção  O projeto trata da automação da busca por licitações e outros atos publicados no Diário Oficial do Estado de São Paulo (DOE-SP). A dificuldade de pequenas e médias empresas em acompanhar essas publicações gera perdas de prazos e oportunidades de participação em processos de contratação pública, configurando o que gera a seguinte questão problema: Como desenvolver uma solução digital que automatize a busca de licitações no DOE-SP, facilitando o acesso de pequenas e médias empresas às oportunidades e reduzindo as barreiras de tempo, conhecimento e dificuldade de acompanhamento manual?  Estudos da área de administração pública e relatórios de entidades como o SEBRAE evidenciam que a maioria das micro e pequenas empresas (MPEs) não dispõe de equipes especializadas para monitorar editais e, por consequência, participa de menos de 30% das licitações abertas, apesar de representar mais de 95% do total de empresas brasileiras. Esses dados reforçam a relevância social e econômica do tema, uma vez que a ampliação da participação das MPEs nos certames públicos pode aumentar o catálogo de fornecedores de produtos e serviçoes para o estado, reduzir custos governamentais e aumentar a competitividade, visando aumentar a qualidade dos serviços e produtos públicos.  O projeto propõe a criação do sistema LicitaSP, capaz de realizar automaticamente a raspagem diária das edições do DOE-SP, filtrar publicações por palavras-chave configuradas pelos usuários e exibir os resultados em relatórios, com envio de notificações aos usuários. Espera-se que a solução contribua para reduzir o tempo de identificação de oportunidades e aumentar a taxa de participação das MPEs em licitações.  A execução seguirá os processos do Ciclo de Vida do Desenvolvimento de Software (CVDS), seguindo o seguinte roteiro: levantamento e análise de requisitos, modelagem de processos e arquitetura, implementação iterativa, testes e validação com usuários. Para possibilitar o desenvolvimento, serão utilizadas ferramentas consolidadas e de fácil acesso, como ambientes de modelagem para representação gráfica (UML e BPMN), bancos de dados relacionais para persistência de informações e frameworks de interface responsiva para construção do front-end.  Em resumo, o projeto justifica-se pela existência de uma necessidade concreta entre micro e pequenas empresas sobre o tema, também pela pertinência técnica da solução proposta e o potencial impacto positivo na democratização do acesso às oportunidades de contratação pública no Estado de São Paulo.  **# As questões colocadas no enunciado do tópico são para orientar quais conteúdos devem conter nas justificativas e NÃO para serem respondidas no texto. Devem constar no texto, o tema do projeto, a questão problema, resultados de pesquisas bibliográficas feitas para compreender a área e o problema, dados estatísticos de terceiros que sustentem a relevância do projeto e o esforço de executá-lo, a hipótese de solução, sem detalhar requisitos funcionais, e ferramentas e métodos que se pretende usar para implementação da solução e execução de testes de validação. Considerar os processos do Ciclo de Vida do Desenvolvimento de Software (CVDS) - REFAZER** |

1. **Objetivo Geral DO PROJETO** – escreva onde pretende chegar ao final do projeto? Qual será o **PRODUTO** entregue pelo projeto?

|  |
| --- |
| **Objetivo Geral**  correção  Desenvolver o protótipo software LicitaSP: um sistema web que automatiza a captura diária de licitações publicadas no Diário Oficial do Estado de São Paulo, filtra pelos critérios definidos pelo usuário e envia notificações personalizadas.  **# Adequar os termos técnicos do processo do CVDS – nesse item não se detalham requisitos do aplicativo. Manter foco em aspectos arquiteturais da solução que será implementada**  **Produto Entregue**  Uma aplicação web completa, composta por:  Módulo de cadastro de usuários e verificação de contato  Interface para gestão de palavras‑chave  Bot de scraping diário usando Selenium/Python  Banco de dados MySQL  Geração automática de relatórios  Envio de alertas via contato verificado  Front‑end responsivo em Bootstrap, para em uma versão futura se possível, adaptar para mobile.  Deploy em servidor/web ou nuvem. |

1. **Objetivos Específicos DO PROJETO** - **COMO** pretende percorrer o caminho? Listar as **atividades** que serão realizadas pelo pesquisador para atingir o Objetivo Geral – usar verbos no INFINITIVO (levantar, documentar, analisar, etc.)

|  |
| --- |
| Basicamente usando as ferramentas aprendidas durante o curso  **# Faltam processos relevantes do CVDS - REFAZER**  correção   1. Fazer a matriz SWOT para identificar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. 2. Elaborar a matriz 5W2H como plano de ação baseado nos pontos críticos da SWOT. 3. Criar o diagrama BPMN para mapear processos e atores envolvidos. 4. Produzir a documentação de requisitos funcionais e não funcionais. 5. Construir a Estrutura Analítica do Projeto (EAP). 6. Elaborar o Termo de Abertura do Projeto (TAP). 7. Desenvolver diagrama de caso de uso em UML. 8. Produzir documentação detalhada dos casos de uso. 9. Criar diagramas de atividade em UML. 10. Criar diagramas de máquina de estados. 11. Criar diagramas de sequência. 12. Construir o diagrama de classes do sistema. 13. Desenvolver cinco protótipos de telas. 14. Elaborar a matriz de rastreabilidade (requisitos x regras de negócio). 15. Produzir documentação de portabilidade do sistema. 16. Calcular métricas e custo do projeto com base no MER/DER/diagrama de classes. 17. Elaborar a proposta comercial do projeto. |

1. **Metodologia DE EXECUÇÃO DO PROJETO** -especificar **COMO CADA UMA DAS ATIVIDADES DO TÓPICO 7 SERÃO REALIZADAS.** Detalhe quais os **métodos e ferramentas** que serão utilizados para o desenvolvimento de cada etapa do projeto.

|  |
| --- |
| correção   1. Matriz SWOT - aplicar análise estratégica em planilha para levantar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. 2. Matriz 5W2H - estruturar plano de ação em planilha, respondendo a “What, Why, Where, Who, When, How, How much”. 3. BPMN - modelar processos organizacionais e atores usando Bizagi Modeler ou Draw.io. 4. Documentação de requisitos - registrar requisitos funcionais e não funcionais em planilha ou documento estruturado. 5. EAP - decompor o projeto em entregas e subentregas utilizando padrão PMBOK. 6. TAP - formalizar objetivo, escopo, premissas e restrições em documento inicial. 7. Diagrama de caso de uso - modelar funcionalidades em UML (Astah, Lucidchart ou Draw.io). 8. Documentação de caso de uso - detalhar cada caso de uso com fluxos principais, alternativos e exceções. 9. Diagramas de atividade - modelar fluxos de processos do sistema em UML. 10. Diagramas de máquina de estados - representar os estados de objetos e suas transições. 11. Diagramas de sequência - descrever a interação entre objetos ao longo do tempo. 12. Diagrama de classes - estruturar entidades, atributos, métodos e relacionamentos. 13. Protótipos de telas - criar protótipos navegáveis em Figma para validar usabilidade. 14. Matriz de rastreabilidade - relacionar requisitos às regras de negócio em planilha, garantindo cobertura. 15. Documentação de portabilidade - registrar requisitos e restrições para execução em diferentes ambientes (SO, browsers, dispositivos). 16. Métricas de custo - aplicar estimativas de esforço com base no DER/MER/diagrama de classes e calcular custo/hora de desenvolvimento. 17. Proposta comercial - compilar resumo executivo, cronograma, escopo, custos e benefícios em documento formal para apresentação a stakeholders.   **# Parte dos itens devem ser listados no item anterior onde se define O QUE será feito para execução bem-sucedida do projeto. Nese item 8, deve-se apresentar COMO cada atividade do anterior será executada. - REFAZER** |

1. **Redação inicial do relatório** – definição dos itens conceituais que contextualizam o problema definido e a hipótese de solução adotada.

No cenário de contratações públicas, pequenas e médias empresas (PMEs) enfrentam um desafio diário: a perda de oportunidades devido à dificuldade de monitorar manualmente as publicações do Diário Oficial do Estado de São Paulo (DOE-SP). Essa dor foi identificada a partir de relatos de clientes da empresa onde trabalho, por dificuldade em encontrar licitações no diário oficial deixaram de participar de licitações ou começar projetos estratégicos. Esse problema também existe quando consideramos a diversidade de editais, portarias e agendas públicas publicadas diariamente, muitas vezes enterradas em formatos pouco amigáveis.

Diante desse contexto, o problema central do projeto é: "Como monitorar eficientemente as licitações publicadas no Diário Oficial do Estado de São Paulo (DOE-SP) e notificar Pequenos e Micro Empresários (PMEs)?". A ausência de uma solução automatizada para esse processo gera desigualdade competitiva, já que empresas maiores contam com equipes dedicadas, enquanto PMEs dependem de esforços manuais e sujeitos a falhas.

A solução proposta é o LicitaSP, um sistema web que automatiza a captura, busca e notificação de dados do DOE-SP. A ferramenta utiliza técnicas de web scraping para extrair informações diárias, processá-las com base em palavras chave definidas pelos usuários e enviar alertas via canais verificados (e-mail ou SMS). A arquitetura do sistema utilizará tecnologias consolidadas: Python (com Selenium para scraping e Flask para o backend), MySQL para armazenamento de dados e Bootstrap para a interface responsiva.

O projeto exige competências alinhadas ao curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS), como desenvolvimento full-stack, gestão de bancos de dados e automação de processos. Socialmente, o LicitaSP democratiza o acesso a informações públicas, reduzindo desigualdes competitivas no mercado e fortalecendo a participação de PMEs em licitações estaduais. Isso não apenas amplia o leque de fornecedores para o governo, mas também fomenta a economia local.

A viabilidade técnica é garantida pelo uso de tecnologias de código aberto e infraestrutura de baixo custo (ex.: hospedagem em nuvem ou servidores compartilhados). Economicamente, o investimento inicial é mínimo, focando em desenvolvimento e manutenção simplificada, com potencial de escalabilidade futura. O alinhamento com metodologias ágeis e ferramentas amplamente documentadas (como Git para versionamento e Docker para conteinerização) assegura a sustentabilidade do projeto.

O LicitaSP não só resolve uma lacuna operacional identificada no mercado, mas também exemplifica a aplicação prática de conhecimentos de ADS em projetos socialmente importantes. Ao entregar uma solução acessível e eficiente, o projeto contribui para a transparência pública e a competitividade empresarial, cumprindo um duplo papel: técnico e cívico.

1. Levantamento bibliográfico – **marco teórico.** Apresentar os elementos do problema de investigação e conceituá-los com referencial teórico – **leitura, seleção e fichamento.**

SELENIUM. Documentação Oficial. Disponível em: https://www.selenium.dev. Acesso em: 10 out. 2023.

FLASK. Documentação Oficial. Disponível em: https://flask.palletsprojects.com. Acesso em: 10 out. 2023.

MYSQL. Documentação Oficial. Disponível em: https://dev.mysql.com/doc/. Acesso em: 10 out. 2023.

BOOTSTRAP. Documentação Oficial. Disponível em: https://getbootstrap.com. Acesso em: 10 out. 2023.

PYTEST. Documentação Oficial. Disponível em: https://docs.pytest.org. Acesso em: 10 out. 2023.

DOCKER. Documentação Oficial. Disponível em: https://docs.docker.com. Acesso em: 10 out. 2023.

DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (DOE-SP). Disponível em: https://www.diariooficial.sp.gov.br. Acesso em: 10 out. 2023.

RAMALHO, Rich Elton Carvalho et al. Utilizando técnicas de aprendizagem de máquina e NLP para extração de informações em licitações do Diário Oficial do Estado do Acre. 2022.

DE CURSO, Trabalho de Conclusão. EXTRAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE LICITAÇÕES DO DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DE SP. 2021.

**Anexo**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atividades** | **MÊSES** | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| Pré-projeto (Atividade MPCT) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Levantamento bibliográfico (marco teórico) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Redação relatório inicial |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Definição do modelo de pesquisa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Apresentação pré-qualificação |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Definição do roteiro de pesquisa (protótipo/pesquisa) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Coleta de dados (construção e ensaios do protótipo/entrevistas) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Análise de resultados (tratamento dos dados) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Redação final e formatação |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Entrega e defesa oral |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |