

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG

CONSULTA PÚBLICA

PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE

PMI-CEMIG-003/2022

Esclarecimentos

Pergunta 01: Como será a integração com a solução proposta?

Resposta: A integração poderá ser ofertada de acordo com a solução apresentada pelo proponente. Será dedicado um banco de horas para tal customização e integração.

Pergunta 02: Como será a entrada de dados e qual o retorno esperado?

Resposta: Espera-se que a entrada de dados seja fomentada basicamente por IMAGENS (FOTOS e ou VIDEOS), de onde serão extraídas informações para direcionamento e orientação de APROVAÇÃO e/ou ou REPROVAÇÃO do padrão.

Pergunta 03: Como será a entrada de dados e qual o retorno esperado?

Resposta: Espera-se que a entrada de dados seja fomentada basicamente por IMAGENS (FOTOS e ou VIDEOS), de onde serão extraídas informações para direcionamento e orientação de APROVAÇÃO e/ou ou REPROVAÇÃO do padrão.

Pergunta 04: Existem fontes de dados estruturados para consultas?

Resposta: Não . Não existe uma estrutura pronta organizada em linhas e colunas conforme prevê o conceito de banco de dados em sua essência. No entanto, existe a possibilidade de criação dessa funcionalidade baseado nos requisitos normativos usados para vistoria do padrão, inclusive o formulário R.26, que é um CHECK LIST de 82 itens, sintetizado das normas de distribuição ND.51 , ND5.2 , ND.53, disponíveis nos sites CEMIG. Temos imagens que poderão ser utilizadas como consulta do modelo.

Pergunta 05: Existe API para consultas de alguns itens do checklist?

Resposta: Não. A contratante não dispõe de uma interface de programação inteligente para a comunicação entre dois sistemas. Espera-se que a empresa contratada seja capaz de desenvolver a funcionalidade completa incluindo as etapas de captação , extração e análise de imagens promovendo inclusive transporte , armazenamento e a anexação nas solicitações de fornecimento dos usuarios.

Pergunta 06: É possível descrever como é o fluxo de ponta a ponta esperado?

Resposta: O FLUXO esperado se resume basicamente ao desenvolvimento de uma ferramenta que possa receber e analisar imagens, com o proposito de direcionar a correta construção física do padrão de entrada de energia elétrica. Em uma segunda etapa, espera-se que o usuário possa ser orientado sobre eventuais falhas técnicas construtivas. Os requisitos de conformidade podem vir de imagens padronizadas , requisitos normativos (ND's), assim como checklist (fonte de dados). O produto final esperado é um relatório orientativo, sendo que a validação oficial ocorrerá de forma presencial, com equipes Vistoriadoras de profissionais da força de trabalho CEMIG.

Pergunta 07: A avaliação de imagem pode ser feita para a análise de existência ou não de disjuntor - Necessário ter resolução mínima de imagem e tamanho válido?

Resposta: SIM. A qualidade de resolução de imagens assim como o uso de recursos para aprimoramento são de fato requisitos desejado , uma vez a tendência da ferramenta é

começar com parâmetros binários básicos , no entanto , uma evolução gradativa é esperada , como por exemplo: medição de bitola do condutor , medição de espaçamento de hastes , medição de altura do padrão , identificação de cores e outras variáveis mais complexas que requerem nitidez , resolução e definição de fatores de qualidade desejados. Espera-se que a ferramenta possa orientar o usuário sobre a melhor forma de se obter a imagem tais como ângulo, distância , foco, etc.

Pergunta 08: Como será consumida a informação de avaliação da solução (equipe interna ou aplicação)?

Resposta: A informação produzida será útil em várias etapas. Em um primeiro momento será uma avaliação binária, em um conceito de EXISTENCIA ou NÃO do requisito e, posteriormente, a ferramenta deverá ser capaz de evoluir para parâmetros mais complexos como distância, cores, bitola, etc. Inclusive espera-se que as imagens adquiridas e processadas, sejam acopladas aos serviços e disponibilizadas para uso de equipes internas que poderão fazer outros tratamentos tais quais cadastro , faturamento e gestão de ativos.

Pergunta 09: Quais os endpoints esperados de retorno da avaliação da Imagem, A própria solução pode apresentar os casos não-aprovados ou rejeitados?

Resposta: SIM. A ideia é que a própria ferramenta desenvolvida emita relatórios orientativos e faça uma reserva de informação comunicativa com o cliente, com o propósito de direcionar a correta construção do padrão. Um APP, por exemplo, poderia emitir relatórios ao usuários, sinalizando o caminho da solução desejada, que é o padrão construído corretamente. Ao final, o processo será validado e aprovado presencialmente por uma equipe da força de trabalho CEMIG. O projeto será constituído em fases, sendo BINÁRIO no início, e evoluindo para complexidades maiores nas fases posteriores. Espera-se inclusive uma utilização antecipada ao longo do processo, por exemplo, que ao apresentar o resultado da análise o usuário, seja capaz de realizar a solicitação de fornecimento de energia como sequência do processo.

Pergunta 10: Como serão enviados as imagens para o motor analítico. A empresa espera que a "contratante" desenvolva esse aplicativo de envio das imagens e gerenciamento dessas solicitações, ou será um sistema que será provido pela contratante?

Resposta: A pergunta causou certa dificuldade na interpretação e elaboração da resposta devido a alocação duplicada do termo contratante, mas esperamos que SIM, que a "CONTRATADA" desenvolva também um meio (aplicativo) de envio de mensagens ao motor analítico, onde estas serão analisadas e processadas.

Pergunta 11: A contratante entende que itens do checklist a ser compartilhado podem não ter viabilidade de implementação, devido as restrições do processo de negócio (qualidade das imagens, ruídos ambientes como sombra, iluminação, distância). Nesse caso, a

Resposta: De fato a qualidade das imagens é crucial na análise motora e, portanto, é imprescindível dispor de recurso de melhoria de resolução dos dados de entrada, principalmente nas fases II e III do projeto, onde espera-se avanços no uso de variáveis mais complexas como distâncias, bitolas, cores, etc. A ideia é disponibilizar recursos de comparação, como FOTOS DE PADRÕES IDEAIS, BANCO DE DADOS em forma de check List, e inclusive uma fonte de imagens para uso, aprendizagem e evolução do

algoritmo. A contratante, caso necessário, se mostra disponível a apoiar na construção de checklist mínimo necessário, mantendo-se os critérios de privacidade e confidencialidade corporativos.

Pergunta 12: Modelos de computação visual baseados em deep learning, requerem infraestrutura específica de GPU/TPU para treino dos modelos. Nesse caso, a contratante ou a contratada irá prover a infraestrutura necessário para desenvolvimento dos modelos?

Resposta: A contratada deverá dispor dos recursos necessários para o desenvolvimento da ferramenta requerida pela contratante, tais quais como os aceleradores de hardware para cargas de trabalho de machine learning, onde os computadores são treinados para realizar tarefas como seres humanos, incluindo identificação de imagem, voz e previsões algorítmicas.

Pergunta 13: A infraestrutura de todo o projeto será responsabilidade da contratante ou da contratada? Será Cloud ou On premise?

Resposta: O direcionamento é que a Contratada seja responsável por todo o desenvolvimento e uso da ferramenta, inclusive do armazenamento de dados em cloud sob gestão da contratada e, portanto, diferente do modelo on-premise, onde a contratante cuidaria do armazenamento em ambiente local. A contratante observará a melhor proposta de custo x benefício apresentada.

Pergunta 14: A ideia do projeto é a tomada de decisão automática, mas para os casos em que houver uma imagem inconclusiva, quando realmente necessitar de um fiscal, investigador e/ou auditor, será necessária uma análise humana para a tomada de decisão. Também é esperado que a contratada desenvolva esse ambiente de investigação manual?

Resposta: SIM. Haverá necessidade de interface para acesso de investigação manual, inclusive com recursos básicos, como zoom de imagens, inversões, anotações, etc.

Pergunta 15: É esperado um ambiente mobile e web e/ou responsivo?

Resposta: SIM. A ideia do projeto é convidar os usuários CEMIG a utilizarem a funcionalidade pelo modelo de convencimento, demonstrando que a funcionalidade mobile é uma ferramenta amigável, útil e funcional, inclusive para ser utilizada durante o processo construtivo, de forma orientativa, sobre o fazer certo e ou errado. Desta forma pretendemos, no futuro, acoplar a versão mobile aos aplicativos CEMIG, como o APP da agência virtual - CEMIG ATENDE, disponível na playstore. No entanto, a versão Web será igualmente necessária, uma vez que nem todos os usuários podem ser convencidos a usarem o APP, e dessa forma a entrada de dados para o sistema motor de análise poderá requer a plataforma WEB.

Pergunta 16: Em relação aos dados, é esperado que a contratada faça todas as conexões e atribua limpeza e qualidade aos dados, ou seja, ETL ficará de responsabilidade da contratada?

Resposta: SIM. Espera-se que o desenvolvimento de uma ferramenta onde a contratada possa de fato extrair, transformar, carregar a massa de dados produzida, de forma a propiciar análise e saída em forma de relatório orientativo aos usuários.

Pergunta 17: Fase 1: será um autosserviço, ou seja, executado pelo próprio cliente ou será executado pela equipe da Cemig?

Resposta: A Pretensão é que a ferramenta seja desenvolvida na forma de autosserviço, onde o cliente possa utilizar como uma avaliação orientativa durante o processo de construção, com sinalizações de certo ou errado. No entanto, para os usuários que não utilizarem previamente, poderá ser disponibilizada ferramenta para coleta de imagens no pedido de fornecimento de energia.

Pergunta 18: Fase 1: considerada o binário, o usuário informara no App (Sim ou Não) referente a caixa de luz, por exemplo, ou a identificação disso deverá ser baseada por leitura de imagem?

Resposta: Para novos clientes, espera-se que a identificação do usuário deverá ser por critérios como endereço e coordenada, mas para casos onde o usuário já seja cliente CEMIG, como reforma do padrão existente, esperamos haver uma integração no futuro, onde seja possível fornecer entrada de dados existentes na conta de luz, como INSTALAÇÃO, CPF, etc.

Pergunta 19: Fase 2: será identificado o Check List de 82 questões. O desejado é que este Check List seja gerado automaticamente a partir do reconhecimento da leitura das fotos?

Resposta: Espera-se nas fases posteriores que haja evolução nesse sentido. Iniciaremos o projeto com questões binárias de SIM ou NÃO. No entanto, para o futuro, espera-se que a ferramenta seja desenvolvida de modo a listar os 82 itens, cruzando os tópicos com os detalhamentos coletados pelas imagens, de forma a ter uma conclusão se o item foi atendido ou não.

Pergunta 20: Qual o volume médio por ano de pedidos de ligação de serviços, visto que, nós temos apenas os números de reprovações destes serviços?

Resposta: Cerca de 250 mil novos clientes entram na planta CEMIG todos os anos, sendo que outros 250 mil realizam corte para conserto, para aumentar a carga ou simplesmente reformar o padrão. Assim, todos os anos temos cerca de meio milhão de serviços com potencial de serem submetidos a vistoria de padrões de energia.