

# Aprendizagem por Projetos Integrados 2024-1

Parceiro:	Parceiro Externo	
Período / Curso:	5º DSM	
Professor M2:	Fabiano Sabha	fsabha@fatec.sp.gov.br
Professor P2:	Gerson Penha	gerson.penha@fatec.sp.gov.br
Contato do Parceiro:	Evandro C Taquary	evandro.taquary@visionaespecial.com.br

## Tema do Semestre

*Produto sem Contexto – Baseado na Matriz de Competências do semestre*

Aplicação para dispositivo móvel com interoperabilidade em computação em nuvem.

## Conhecimentos ensinados no semestre

*Listar todos os conhecimentos e tecnologias ensinadas no semestre – Baseado na Matriz de competências do semestre*

- Aplicar linguagens voltadas a inteligência artificial para atender as particularidades de desenvolvimento de projetos específicos.
- Aplicar linguagens de programação back-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.
- Identificar as necessidades dos projetos buscando adaptá-las aos mais diversos meios de hospedagem, Compartilhado, Cloud, Virtual Private Server, Colocation e Servidor Dedicado, utilizando o recurso adequado de cada um.
- Implantar sistemas nas diversas infraestruturas de Redes de Computadores, buscando a melhor performance.
- Empreender, exercer a liderança, identificar oportunidades.
- Linguagens Java, JavaScript, TypeScript e Python.
- Frameworks React, ReactNative.
- Banco de dados MySQL, Oracle, Mongo ou equivalente.
- SO Android e Android SDK.

## Título do Desafio

*Definir o problema em uma Frase*

Desenvolvimento aplicação mobile para mapeamento automático de nuvens e sombras de nuvens em imagens do sensor WPM a bordo do satélite CBERS4A

## Descrição do Desafio

*Definir entre 2 e 3 parágrafos*

O Sensoriamento Remoto óptico orbital é uma importante ferramenta para o monitoramento da superfície da Terra, com diversas aplicações em agricultura, meio ambiente, análises urbanas, recursos hídricos, entre outros. Entretanto, há fatores que limitam a capacidade de imageamento dos sensores ópticos orbitais, dentre os quais destaca-se a cobertura de nuvens, que impede a observação da superfície e é crítica nos períodos chuvosos das regiões tropicais. A fim de superar esse obstáculo, foram desenvolvidas técnicas de filtragem e composição temporal que requerem o

mapeamento e remoção das nuvens e sombras de nuvens das imagens. Alguns sistemas de satélites de Sensoriamento Remoto contam com a etapa de geração automática de máscaras de nuvens em suas cadeias de processamento de imagens. Nesses casos, os próprios operadores dos satélites fornecem as máscaras (mapas) de nuvens e sombras de nuvens juntamente com as imagens adquiridas pelos satélites, o que permite a aplicação direta das referidas técnicas de filtragem e composição temporal, bem como facilita a implementação e execução e processamentos e análises automáticas realizadas posteriormente para extração de informação das imagens. O satélite governamental sino-brasileiro CBERS4A possui em sua carga útil o sensor multiespectral WPM, que recobre sistematicamente o território nacional a cada 31 dias com imagens de alta resolução que são distribuídas gratuitamente pelo INPE. Essas características fazem do CBERS4A/WPM uma valiosa fonte de dados para mapeamento e monitoramento de infraestrutura e do uso e cobertura do solo do Brasil. Porém, as imagens adquiridas pelo CBERS4A/WPM não são distribuídas com as respectivas máscaras de nuvens e, a depender da aplicação, isso faz com que seja necessário que os próprios usuários gerem as máscaras, preferencialmente com elevada precisão e nível de detalhe. Esse processo pode ser muito custoso, principalmente quando deseja-se automatizar procedimentos em aplicações que envolvem o uso de grandes quantidades de imagens multitemporais em áreas de interesse muito extensas. Diante do exposto, é proposto o desafio de desenvolvimento de um serviço e uma aplicação mobile em nuvem que

- (1) permita a definição de área e um período de interesse;
- (2) acesse as imagens CBERS4A/WPM adquiridas na área e período de interesse;
- (3) mapeie as nuvens e sombras de nuvens de forma automática a partir das imagens. Nesse mapeamento deve ser utilizado modelo de Deep Learning a ser treinamento e validado;
- (4) exiba as imagens e os mapas de nuvens e sombra de nuvens na interface de mapas da aplicação; e
- (5) permita o download do mapa de nuvens e sombras de nuvens e formato vetorial.

## Requisitos Funcionais e Não Funcionais

*Listar entre 5 e 7 Itens*

### Requisitos Funcionais:

- Backend: desenvolver serviço que recebe uma imagem do sensor WPM, do INPE, e retorne uma imagem de mesmo tamanho com a máscara de nuvem equivalente;
- Front-end: desenvolver um aplicativo para dispositivo móvel que exiba um mapa com imagens do sensor WPM e possibilite habilitar uma camada com a máscara de nuvens gerada pelo serviço de máscara de nuvem;
- A interface do aplicativo deve possibilitar a escolha de um intervalo de tempo para exibir as imagens WPM equivalentes no webmap.

### Requisitos Não Funcionais:

- Documentação API do serviço de máscara de nuvem.

## Outras informações fornecidas pelo Parceiro

*Informações relevantes ao projeto*

- Informações sobre onde obter imagens WPM: <https://data.inpe.br/big/web/>