

**SERVIR-Amazonia**  
**Termo de Referência para Especialista Geoespacial**  
**Deep/Machine Learning**  
*(RAMI para o estado do Pará, Brasil)*

**Local:** atuará em São Félix do Xingu, Pará, Brasil, para fornecer suporte técnico e desenvolver coordenação no lugar com os técnicos da SEMAS e comunicar virtualmente os representantes do SERVIR-Amazônia.

**Período de candidatura:** até 10 de junho.

**Data prevista para início dos trabalhos:** 1 de julho de 2022.

**Data de Finalização:** 30 de novembro de 2022.

**Nível de Esforço:** Max. 60 dias de trabalho (25% FTE).

**Tipo de Contrato:** Consultoria PJ em tempo parcial.

**Supervisor:** Imaflora, ACCA, SIG e SERVIR-Amazonia.

O SERVIR-Amazonia faz parte do SERVIR Global, uma iniciativa de desenvolvimento conjunto da Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço (NASA) e da Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID). Desde 2005, o SERVIR trabalha em parceria com países para usar informações fornecidas por satélites de observação da Terra e tecnologias geoespaciais.

O SERVIR-Amazonia, liderado pela Alliance of Bioversity International e o Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), é o mais novo dos cinco hubs do SERVIR. É um programa de cinco anos (2019-2023) que reúne conhecimento local e algumas das melhores ciências do mundo em tecnologia geoespacial e de observação da Terra.

O Hub SERVIR-Amazonia trabalha com parceiros regionais para entender as necessidades e depois traduzi-las no desenvolvimento de ferramentas, produtos e serviços que permitirão aos países da bacia amazônica melhorar a tomada de decisões e incorporar melhor a voz das mulheres, povos e suas comunidades.

O Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agropecuária (IMAFLO<sup>RA</sup>) é uma organização não governamental brasileira sem fins lucrativos criada em 1995 para promover a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais e gerar benefícios sociais nos setores florestal e agrícola. Seu trabalho se concentra na gestão de ecossistemas e proteção da biodiversidade por meio da análise de como as atividades humanas impactam os serviços dos ecossistemas. O IMAFLO<sup>RA</sup> oferece uma ampla gama de conhecimentos ambientais para apoiar políticas locais de desenvolvimento

**SEDE PIRACICABA**

Estrada Chico Mendes, 185  
Sertãozinho | Cep 13426-420  
Tel +55 19 3429.0800  
Piracicaba | SP | Brasil

**ESCRITÓRIOS**

**SÃO FÉLIX DO XINGU**

Rua Dom Eurico, 1526 | Novo Horizonte  
Cep 68380-000 | Tel +55 93 98134.0267  
São Félix do Xingu | PA | Brasil

**[www.imaflora.org](http://www.imaflora.org)**

**ALTER DO CHÃO**

Av. Mendonça Furtado, 3979 | Liberdade  
Cep 68040-050 | Tel +55 93 98134.0267  
Santarém | PA | Brasil

sustentável em comunidades e áreas protegidas. Seu trabalho também se concentra na agricultura e silvicultura resilientes ao clima para se adaptar e mitigar os impactos das mudanças climáticas. O mapeamento de áreas agrícolas e florestais do IMAFLORA visa entender o impacto da atividade econômica rural e do uso da terra nos meios de subsistência e no meio ambiente. O IMAFLORA orienta a gestão de sistemas para o cumprimento de cadeias de suprimentos sustentáveis de commodities, construindo sistemas de rastreamento para que o setor privado e os consumidores entendam melhor os impactos de suas ações no meio ambiente. Os sistemas de rastreamento fazem parte dos programas de certificação ambiental, ações que complementam o potencial do SERVIR-Amazônia de levar o sensoriamento remoto aos esforços terrestres de monitoramento da atividade humana. Datado da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), o IMAFLORA trabalhou para promover princípios de Governo Aberto, buscando influenciar a construção de políticas florestais, agrícolas e climáticas de acordo com princípios de governo aberto – transparência nas decisões e prestação de contas à sociedade, políticas de participação e controle social e uso de tecnologias que facilitem o cumprimento de esses objetivos.

A Conservação Amazônica (ACCA) é uma organização peruana sem fins lucrativos que tem sido líder inovadora em iniciativas de conservação, pesquisa e gestão da biodiversidade na Amazônia desde 1999. Sua missão é proteger as mais diversas paisagens do planeta, treinar a próxima geração de conservacionistas, e fortalecer meios de subsistência sustentáveis. A ACCA está sediada em Lima e possui escritórios regionais em Madre de Dios e Cusco. Atualmente, a ACCA se concentra no monitoramento de desmatamento baseado em satélite, quase em tempo real, apoiando o governo peruano para melhorar a resposta política às informações de desmatamento. ACCA é o parceiro peruano do Programa SERVIR Amazonia.

O Especialista Geoespacial Deep/Machine Learning (ML) deve estar baseado em São Félix do Xingu, Pará, Brasil, para fornecer suporte técnico e coordenação no local com técnicos da SEMAS e se comunicar virtualmente com ACCA, SAMZ e SIG para implementar uma metodologia inovadora para detectar o avanço das atividades de mineração de ouro na Amazônia. O especialista incluirá entre suas atribuições a implementação e aprimoramento da metodologia RAMI (Radar Mining Monitoring), plataforma online desenvolvida pela ACCA (Conservação Amazônica) no âmbito do Programa SERVIR-Amazônia.

A metodologia RAMI é uma ferramenta de tecnologia geoespacial que fornece informações de monitoramento quase em tempo real da região de mineração de Madre de Dios, usando dados ópticos e de satélite RADAR. O especialista continuará adaptando a metodologia RAMI na área de mineração identificada no Estado do Pará, usando o

**SEDE PIRACICABA**

Estrada Chico Mendes, 185  
Sertãozinho | Cep 13426-420  
Tel +55 19 3429.0800  
Piracicaba | SP | Brasil

**ESCRITÓRIOS****SÃO FÉLIX DO XINGU**

Rua Dom Eurico, 1526 | Novo Horizonte  
Cep 68380-000 | Tel +55 93 98134.0267  
São Félix do Xingu | PA | Brasil

**[www.imaflora.org](http://www.imaflora.org)****ALTER DO CHÃO**

Av. Mendonça Furtado, 3979 | Liberdade  
Cep 68040-050 | Tel +55 93 98134.0267  
Santarém | PA | Brasil

feedback dos desenvolvedores do SIG e ACCA. Além disso, o especialista testará metodologia inovadora baseada em algoritmos de aprendizado profundo aplicados a dados abertos de alta resolução da iniciativa NICFI.

Durante o período de cinco meses, o Consultor selecionado dará suporte técnico à equipe da SEMA para coletar informações, preparar um banco de dados e implementar uma nova metodologia para detectar o avanço das atividades de mineração de ouro que ocorrem em Tapajós, Pará. Posteriormente, o Consultor continuará testando códigos e recebendo feedback dos representantes do Programa SERVIR Amazônia.

### Responsabilidades:

Elaborar um plano de trabalho com base no desenvolvimento de um fluxo de trabalho (baseado em radar e óptica) para detectar o avanço da mineração de ouro na Amazônia brasileira do estado do Pará.

Códigos de teste e scripts no Google Earth Engine para identificar alterações de cobertura do solo causadas pela mineração na área de interesse da SEMAS-Pará

Participar da reunião de coordenação com a equipe técnica da SEMAS-Pará para mostrar os avanços e resultados da implantação da metodologia.

Reportar e coordenar com representantes do Imaflora, ACCA, SEMAS-Pará e SIG, no âmbito do Programa SERVIR-Amazônia.

Participar de reuniões mensais de coordenação de Monitoramento da Mineração de Ouro.

Seguir o plano de trabalho aprovado e a realização oportuna das entregas estabelecidas.

### Requisitos:

Doutorado com experiência relevante na aplicação geoespacial de aprendizado de máquina para classificação de uso do solo/mudança de cobertura do solo ou temas relacionados.

Conhecimento relevante em algoritmos de deep learning (DL) para aplicações de detecção de objetos e segmentação semântica.

Conhecimento em Python (COLAB), Javascript (Earth Engine), R Studio e outras linguagens de programação.

Familiarizado com sistemas de alerta precoce quase em tempo real para desmatamento na floresta amazônica.

Familiarizado com a biblioteca TensorFlow (TF) para aprendizado de máquina (ML) e aprendizado profundo (DL), fornecida pelo Google.

Experiência no uso de imagens de satélite óptico (por exemplo, Landsat-7/8, Sentinel-2, imagens Planet Scope, etc.) e imagens SAR (por exemplo, Sentinel-1A/1B, PaISAR-½, etc.).

#### SEDE PIRACICABA

Estrada Chico Mendes, 185  
Sertãozinho | Cep 13426-420  
Tel +55 19 3429.0800  
Piracicaba | SP | Brasil

#### ESCRITÓRIOS

##### SÃO FÉLIX DO XINGU

Rua Dom Eurico, 1526 | Novo Horizonte  
Cep 68380-000 | Tel +55 93 98134.0267  
São Félix do Xingu | PA | Brasil

#### [www.imaflora.org](http://www.imaflora.org)

##### ALTER DO CHÃO

Av. Mendonça Furtado, 3979 | Liberdade  
Cep 68040-050 | Tel +55 93 98134.0267  
Santarém | PA | Brasil

Bom para trabalhar em um ambiente de equipe distribuído com comunicações frequentes de texto, voz e vídeo com outros desenvolvedores.

Familiarizado em procedimentos de controle de versão com Git e Github/Gitlab, incluindo criação/encerramento de problemas, criação/revisão/fusão de solicitações pull e bom gerenciamento de ramificações.

Domínio avançado do idioma em inglês e português, recomendado espanhol.

### Entregáveis:

- 01 Fluxo de trabalho metodológico: focado em dados ópticos de alta resolução aplicados para detectar e classificar a atividade de mineração no Pará (Brasil) usando algoritmos de aprendizado profundo.
- Estimativa de precisão (avaliação de precisão) dos modelos treinados para detectar atividade de mineração em áreas de interesse no Pará, Brasil.
- Relatório Curto com os principais desafios, pontos fortes e fracos da metodologia desenvolvida.

### Supervisão:

O consultor trabalhará sob a supervisão de Isabel Garcia-Drigo, Gerente de Projetos do Imaflora, Sidney Novoa, Gerente de Projetos da ACCA, em estreita coordenação com o Dr. Brian Zutta, Líder de Ciência e Dados do SERVIR-Amazônia, e Carlos Gasco, Chefe do Partido da SERVIR-Amazônia.

### Instruções Adicionais para Envio das Propostas:

As propostas para execução das atividades deverão conter os seguintes anexos:

- Currículo do consultor;
- Comprovantes de inscrição da Pessoa Jurídica (CNPJ da empresa);
- Contrato Social ou outro tipo de registro da PJ) e número das CNAEs para o qual está cadastrada;
- Portifólio de serviços da PJ (se houver).

As propostas devem ser enviadas para o e-mail: [isabel@imaflora.org](mailto:isabel@imaflora.org) até as 23h59 do dia 10 de junho.

*O Imaflora incentiva a diversidade em sua equipe e para isso estimula a candidatura de mulheres, pessoas negras, indígenas, pessoas com deficiência, membros da comunidade LGBTQI+, pessoas de todas as culturas e nacionalidades, jovens e idosos, entre outros.*

#### SEDE PIRACICABA

Estrada Chico Mendes, 185  
Sertãozinho | Cep 13426-420  
Tel +55 19 3429.0800  
Piracicaba | SP | Brasil

#### ESCRITÓRIOS

##### SÃO FÉLIX DO XINGU

Rua Dom Eurico, 1526 | Novo Horizonte  
Cep 68380-000 | Tel +55 93 98134.0267  
São Félix do Xingu | PA | Brasil

#### [www.imaflora.org](http://www.imaflora.org)

##### ALTER DO CHÃO

Av. Mendonça Furtado, 3979 | Liberdade  
Cep 68040-050 | Tel +55 93 98134.0267  
Santarém | PA | Brasil