



Termo de Referência – Desenvolvimento e Implementação de uma Plataforma de Monitoramento de Cobertura de Vegetação Nativa

Termo de Referência: *Contratação de consultoria para desenvolvimento e implementação de uma plataforma GeoWEB para monitoramento, em múltiplas escalas, de áreas de restauração e reflorestamento no Brasil.*

Serviço: Consultoria

Área: Técnica

Duração do Contrato: 7 meses



Termo de Referência – Desenvolvimento e Implementação de uma Plataforma de Monitoramento de Cobertura de Vegetação Nativa

1. CONTEXTO

O Brasil possui uma posição privilegiada quando se trata do tema de restauração de paisagens e florestas. O país possui diversas condições favoráveis para uma efetiva restauração florestal em larga escala. Podemos destacar:

- a) a existência no território nacional de áreas aptas para executar a restauração florestal, com aproximadamente 40 milhões de hectares em pastagem degradada;
- b) as exigências legais para adequações das propriedades, conforme a nova Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012), ou Código Florestal, tal como a exigência do CAR – Cadastro Ambiental Rural;
- c) as oportunidades de obtenção de recursos financeiros, tais como a recente publicação pelo Ministério do Meio Ambiente, da IN 6, de 15/fev/2018, que regulamenta os procedimentos necessários à aplicação da conversão de multas em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente;
- d) os inúmeros compromissos nacionais e internacionais com metas ambiciosas de restauração e reflorestamento no curto e médio prazo (*Bonn Challenge*, *NY Declaration*, *NDC brasileira*, iniciativa *20 X 20*, dentre outras).

Além de todos estes fatores, ainda contribui para um cenário positivo de restauração a tecnologia alcançada no agronegócio brasileiro e em especial a silvicultura de florestas plantadas que aumentou a produtividade (incremento médio anual, ou IMA) mais do que 3 vezes nos últimos 50 anos. Toda esta tecnologia e conhecimento de manejo florestal apreendido ao longo destes anos estão disponíveis para aplicação e são referência para um rápido desenvolvimento da silvicultura tropical e para a restauração de paisagens e florestas.

Um outro importante ponto é que nunca o tema restauração/reflorestamento foi tão debatido como nos últimos anos fazendo florescer o engajamento de empresas, ONG's, Institutos e órgãos governamentais. Estes atores, articulados, criaram diversas iniciativas tais como o Pacto da Mata Atlântica, a Aliança pela Restauração da Amazônia, o projeto Reflorestar (ES), a *Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura*, dentre tantas outras.

Considerando todos estes aspectos, a percepção de que a restauração florestal é um custo pode ser modificada para uma percepção de oportunidade, onde o capital natural possa ser mensurado e valorizado adequadamente.

Deste modo, iniciativas positivas monitoradas e quantificadas são fundamentais para provar que é possível restaurar em larga escala e uma plataforma se mostra essencial para atender esse objetivo.



Termo de Referência – Desenvolvimento e Implementação de uma Plataforma de Monitoramento de Cobertura de Vegetação Nativa

2. OBJETIVO DA CONSULTORIA

Objetivo Geral: Desenvolver e implementar uma plataforma para o monitoramento da restauração da vegetação nativa e reflorestamento no Brasil, por meio de carga manual e integração remota via webservices para consumo de dados vetoriais e rasters de uso e cobertura de solos e de cadastro de projetos de restauração.

Específicos:

- a. Gerar relatórios e análises de indicadores pré definidos para acompanhamento da evolução da cobertura vegetal.
- b. Desenhar e desenvolver funcionalidades na plataforma que permitam monitorar restauração e reflorestamento em múltiplas escalas, distintas fontes e formatos de dados.
- c. Elaborar regras de negócio para o desenvolvimento de módulos específicos e implementá-los.
- d. Utilizar códigos fontes de outras plataformas que já atendam parcialmente o objetivo do sistema.
- e. Criar uma plataforma interativa e dinâmica de maneira a facilitar a navegabilidade do usuário final

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PLATAFORMA

A plataforma será desenvolvida com base em códigos existentes. Para a análise do objeto do TdR será feita uma apresentação das ferramentas e sistemas existentes, sendo que nesta reunião técnica dúvidas poderão ser sanadas. O códigos fonte serão fornecido após a contratação da empresa.

Características específicas:

a. Entrada de dados:

A plataforma deverá estar apta para receber dados de Uso e Cobertura de Solos de forma manual, via upload de dados, e também por integração remota via webservices, com fontes tais como: Mapbiomas, TerraClass, FloreSer e outras fontes.

Também deverá estar preparada para integrar com os dados do SiCAR e sistemas estaduais de monitoramento do PRA. Deverá consumir dados do portal de banco de áreas de projetos de



Termo de Referência – Desenvolvimento e Implementação de uma Plataforma de Monitoramento de Cobertura de Vegetação Nativa

restauração florestal do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, Sistema Integrado de Restauração (SIR) da The Nature Conservancy e Plataforma AgroTag da Embrapa.

Além disso, a plataforma deverá ter uma interface para o cadastro de projetos de restauração e reflorestamento em campo, com inserção dos limites de polígono da área de intervenção através de desenho sobre tela. Dados tabulares, não obrigatórios, tais como, mas não restringindo a: metodologia de intervenção, data de início da intervenção; instituição responsável. Dados tabulares poderão ser carregados, também via upload direto, não se restringindo a tabela de atributos associadas a arquivos geoespaciais, incluindo informações adicionais específicos a área de interesse.

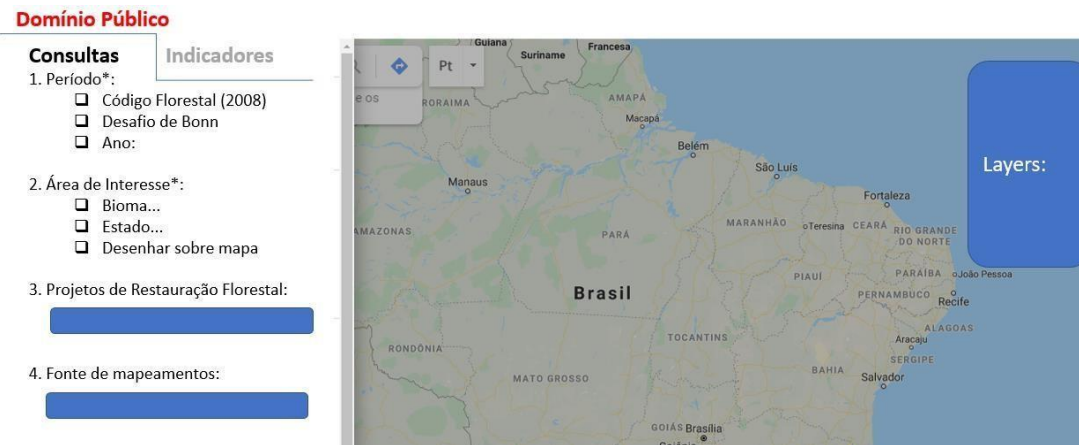
b. Análises espaciais:

A seleção e geração de estatísticas, sobre a restauração e reflorestamento, deve ser feita considerando as seguintes opções:

- I. Seleção de área de abrangência: biomas, estados, recortes desenhados na plataforma e conjunto de polígonos de projetos de restauração, incluindo seleção por meio de dados tabulares associados a polígonos (metodologia de intervenção, data de início da intervenção; instituição responsável).
- II. Fontes de cobertura de uso e solo: selecionar uma ou mais de uma opção de fonte de dados por nome, escala ou data.
- III. Indicadores: informar a % e o número de hectares de cobertura de solo em processo de restauração e recuperada (critérios para essa classificação serão futuramente definidos por equipe técnica da Coalizão); reflorestamento (com a distinção de: Nativas; Exóticas; e Consórcio Nativa e Exóticas); idade da restauração e reflorestamento.

A plataforma deve apresentar recurso dinâmico e interativo entre o usuário e o sistema, permitindo que o usuário possa compor as análises e resultados. Os resultados serão informados por meio de tabelas, gráficos e histórico temporal de evolução, e visualizador de mapas.

Termo de Referência – Desenvolvimento e Implementação de uma Plataforma de Monitoramento de Cobertura de Vegetação Nativa



c. Calculadoras:

Implementar o algoritmo de cálculo para estimativa de sequestro de carbono e emissões evitadas com base nos critérios do IPPC. Esses resultados também devem ser visualizados em um servidor de mapas. A plataforma também deve contar com uma calculadora para estimar o número de empregos gerados e capital financeiro aplicado no projeto (investimento). A metodologia de cálculo será avaliada quando houver outras referências passíveis de implementação.

d. Requisito de sistemas:

Utilizar tecnologia livre preferencialmente de acordo com os sistemas abaixo, devendo ser avaliada a compatibilidade entre as diferentes versões.

Sistema Operacional:

Ubuntu Server 18.04 LTS

Linguagem de programação:

Python 3.7 ou mais recente

Base de dados:

PostgreSQL 9.5 ou mais recente

Extensão espacial:

PostGIS 2.5 ou mais recente

Bibliotecas GIS:



Termo de Referência – Desenvolvimento e Implementação de uma Plataforma de Monitoramento de Cobertura de Vegetação Nativa

GDAL 3.0 ou mais recente
GEOS 3.6 ou mais recente
PROJ 4.9 ou mais recente

Bibliotecas Python:

Django 1.6 mais recente
South 1.0.2 mais recente
Django-model-changes 0.15 ou mais recente

e. Usuários:

Deverá contemplar acesso tanto para domínio público quanto restrito, os quais serão definidos juntamente com a contratante para especificar os acessos e perfis.

f. Legenda:

As análises espaciais para geração das estatísticas devem considerar a integração e consolidação dos dados disponíveis para a região de interesse e também dos parâmetros escolhidos pelo usuário.

Esse resultado deve ser mostrado em mapas e também em formato tabular (gráficos e tabelas) dos resultados encontrados para essas análises.

Abaixo está uma proposta de legenda que será utilizada e suas respectivas definições:

Classes	Nome	Definição	Observação
Classe A	Áreas em Processo de Restauração com espécies nativas	São áreas em transição de uso antrópico para áreas com cobertura natural, florestal ou não florestal. Intervenção ativa ou passiva	
Sub Classe A.1	Área em Restauração-Paisagem MapBiomass FloreSer (Imazon) TerraClass Fontes Estaduais (ES) Monitoramento Biomass Brasileiros (INPE/FUNCATE)	Áreas em processo de restauração identificadas através de mapeamentos no que se refere à mudança de uso de solo na paisagem (mudança de pixel – formato raster)	Tempo de persistência (MapBiomass e FloreSer)



Termo de Referência – Desenvolvimento e Implementação de uma Plataforma de Monitoramento de Cobertura de Vegetação Nativa

Sub A.2	Classe	Áreas em Restauração - projetos (APP/RL SICAR em análise) SARE Reflorestar Mantiqueira Pacto Cacau-Floresta (PA) IEF-MG SIR	São áreas de projetos de restauração declaradas em diversas plataformas que apresentam geometrias definidas. (Projetos de restauração em implementação ou implementadas no campo – formato vetorial)	Tipo de intervenção (SAF, Plantio, silvicultura e etc); Início do plantio; Instituição responsável
	Classe B	Áreas de Restauração com espécies nativas, consideradas restauradas.	São áreas de uso antrópico para áreas com cobertura natural consolidada, florestal ou não florestal (Intervenção ativa ou passiva).	Critérios para essa classificação deverão ser construídos por equipe técnica da Coalizão, responsável pelo desenvolvimento do projeto.

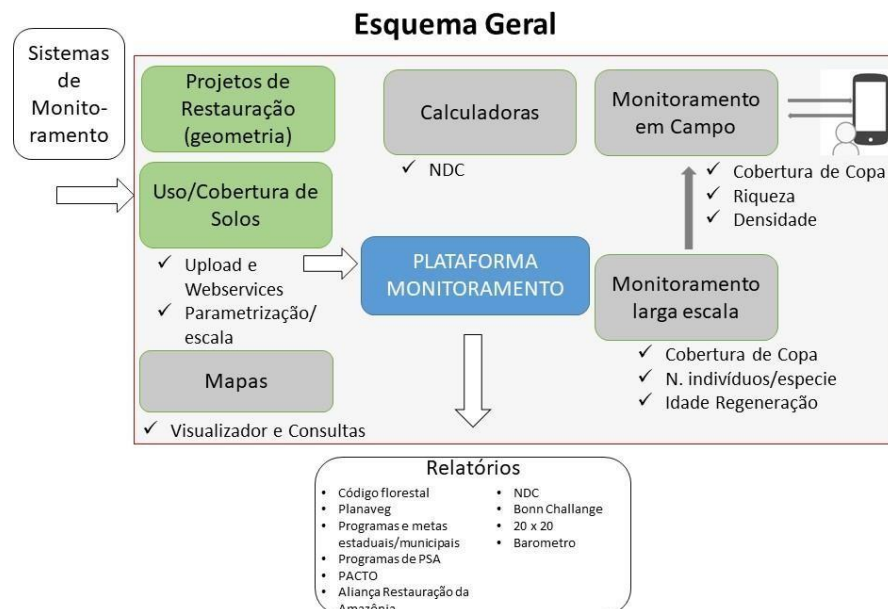
g. Características gerais:

A plataforma de monitoramento a ser desenvolvida deverá apresentar minimamente as seguintes características:

- I. Consumir dados de diversas fontes;
- II. Cadastrar projetos de restauração e reflorestamento;
- III. Gerir, analisar e informar resultados de monitoramento da cobertura vegetal;
- IV. Gerar estimativas de sequestro de carbono e emissões evitadas e;
- V. Utilizar aplicativos já desenvolvidos para monitoramento em campo.

Além disso, deve estar estruturada para reportar os indicadores: hectares restaurados, NDC e outros indicadores implementados no portal da IUCN Barômetro de Bonn Challenge, como empregos e investimentos.

Termo de Referência – Desenvolvimento e Implementação de uma Plataforma de Monitoramento de Cobertura de Vegetação Nativa



h. Possíveis bases de dados:

Abaixo segue uma lista de possíveis fontes de dados para integrar à plataforma:

- Escala de projetos: (formatos KML e SHP)
 - Pacto pela Restauração da Mata Atlântica
 - Agrotag
 - Reflorestar (ES)
 - SARE (SP)
 - IEF – MG
 - Parceiros locais: WRI, WWF e outros
 - Serviço Florestal Brasileiro – SICAR
 - Sistema Integrado de Restauração da TNC (SIR)
- Escala de paisagem: (formato Raster)
 - MapBiomias
 - FloreSer
 - TerraClass (INPE)
 - Monitoramento biomias (INPE)
 - UMD – Tree Cover Gain
- Demais fontes:

Termo de Referência – Desenvolvimento e Implementação de uma Plataforma de Monitoramento de Cobertura de Vegetação Nativa

- Potencial de regeneração (LEEC – Unesp);
- Áreas prioritárias para restauração (IIS, LASTROP, TNC, PACTO);
- Mapeamentos LIDAR, DRONE, outros (LASTROP, LAPIG, TNC).

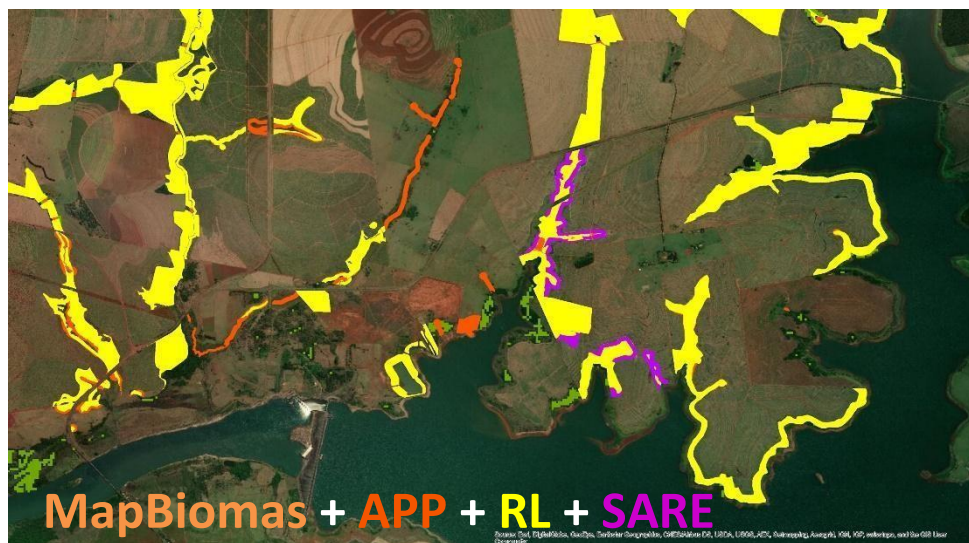
i. Relatórios, consultas e indicadores:

A plataforma deve gerar informações de interesse do usuário rapidamente e dessa maneira, o pré-processamento de relatórios padronizados deve ser executado assegurando que a cada nova carga de dados ou consumo de uma nova versão de base de dados possa ser feito imediatamente.

Abaixo seguem alguns possíveis relatórios e consultas a serem implementados.

Modelo 1:

Área total em restauração (**Classe A**): 1000ha
Estimativa emprego gerado: 10
Estimativa de carbono sequestrado: 10ton
Investimento: R\$ 500.000
Sendo: A1. Paisagem: 773ha
MapBiomias: 603ha
Inventário Florestal: 191ha
A2. Projetos: 355ha
SARE: 350ha
Pacto: 75ha
Área total em Silvicultura (**Classe B**): 250ha
Estimativa emprego gerado: 15
Estimativa de carbono sequestrado: 5ton
Investimento: R\$ 250.000





Termo de Referência – Desenvolvimento e Implementação de uma Plataforma de Monitoramento de Cobertura de Vegetação Nativa

4. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS PELA CONTRATADA:

- Análise do sistema existente (adaptação da linguagem)
- Levantamento de requisitos do sistema através de reuniões com grupo gestor
- Dinâmicas de comunicação de sistemas (apresentação de resultados parciais, processos de validação das etapas, reuniões com grupo gestor, fase de teste do sistema)
- Desenvolvimento do sistema e design
- Confecção da documentação técnica do sistema (manual do usuário digital)
- Manutenção corretiva plataforma e servidor – 6 meses

5. PRODUTOS E PRAZOS

PRODUTOS	PRAZOS ATÉ	PAGAMENTO
Produto 1. Plano de Trabalho, com cronograma e descrição detalhada das atividades	Assinatura do contrato	10%
Produto 2. Telas para validação da plataforma. Mockups	60 dias após assinatura do contrato	20%
Produto 3. Plataforma implementada, versão para testes	120 dias após assinatura do contrato	30%
Produto 4. Plataforma ajustada versão final	150 dias após assinatura do contrato	20%
Produto 5. Manutenção corretiva	210 dias após assinatura do contrato	20%

6. SELEÇÃO E CRITÉRIOS PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS

Os interessados deverão apresentar:

- a) Proposta financeira, descrevendo as atividades/rubricas e os valores em reais, compatíveis com realidade de mercado.
- b) Histórico profissional, descrevendo, formação acadêmica e experiências anteriores em trabalhos desta natureza. As comprovações das experiências descritas podem ser solicitadas durante o processo de seleção.



Termo de Referência – Desenvolvimento e Implementação de uma Plataforma de Monitoramento de Cobertura de Vegetação Nativa

- c) Plano de Trabalho Preliminar, descrevendo resumidamente a maneira que se pretende executar os serviços, de acordo com o cronograma determinado e condizente com as datas de entrega dos produtos.

A seleção será baseada nas análises da proposta financeira e qualificação.

A proposta e histórico técnico/profissional (b) devem ser enviados até o dia **22 de Abril de 2020**, por meio digital no endereço eletrônico: marcelo.matsumoto@wri.org com o assunto do email: **TDR plataforma de monitoramento**. Assim que a proposta for recebida, será encaminhada uma mensagem confirmando o recebimento.

O cronograma de desembolso pelo pagamento dos serviços executados será efetuado conforme especificado no item 5.

7. CONTATOS INSTITUCIONAIS E COORDENAÇÃO DA CONSULTORIA

Essa consultoria é coordenada pela **The Nature Conservancy e WRI**. Dúvidas e esclarecimentos podem ser feitos com Milena Ribeiro (TNC) e Marcelo Matsumoto (WRI), pelos e-mail mribeiro@tnc.org e marcelo.matsumoto@wri.org

Será possível agendar uma reunião virtual para esclarecimentos pertinentes sobre o projeto considerando as ferramentas e bases de dados a serem implementadas na plataforma, mediante solicitação.

8. INSUMOS A SEREM DISPONIBILIZADOS

A base de dados compilada de áreas em restauração para carga inicial será fornecida pelos contratantes, assim como o código fonte da plataforma será disponibilizada pelo grupo gestor mediante assinatura do contrato.

9. FORMA DE PAGAMENTO

Os pagamentos pelos respectivos produtos serão realizados mediante emissão de Nota Fiscal e estarão condicionados à entrega dos produtos nos prazos e aprovação pelo grupo gestor e com a anuência da contratante.