

PROJETO PAISAGENS SUSTENTÁVEIS DA AMAZÔNIA – PSAM

Acordo de Doação N° TF A6056/Projeto N° P158000

TERMO DE REFERÊNCIA (TdR) N° 292/FY23 - BR-CI-331320-CS-INDV

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA PESSOA FÍSICA PARA REALIZAÇÃO DE ESTUDOS E TESTES UTILIZANDO A TECNOLOGIA DE RFID NAS CONCESSÕES FLORESTAIS

1. DESCRIÇÃO DO OBJETO

1.1. Contratação de pessoa física para a execução de estudos de diagnóstico da tecnologia atual disponível de RFID (Radio Frequency Identification ou Identificação por Radiofrequência) visando o uso para a rastreabilidade das madeiras oriundas das Concessões Florestais Federais.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. Este Termo de Referência será executado no âmbito do Projeto Paisagens Sustentáveis da Amazônia (ASL Brasil), que tem como objetivos ampliar e aperfeiçoar o gerenciamento de Unidades de Conservação estaduais e federais, aumentar a área sob recuperação da vegetação e incentivar o uso sustentável da floresta, e fortalecer as cadeias produtivas dos produtos da biodiversidade na Amazônia.

2.2. Projeto financiado pelo Global Environment Facility (GEF), o ASL Brasil é parte do Programa Regional Amazon Sustainable Landscapes, que envolve três países na fase 1 (Brasil, Colômbia e Peru) e sete países na fase 2 (adicionalmente Bolívia, Equador, Guiana e Suriname). O Banco Mundial é a agência implementadora do programa, tendo como diretriz principal a visão integrada do bioma.

2.3. No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente, por meio do Departamento de Ecossistemas da Secretaria da Amazônia e Serviços Ambientais (DECO/SAS/MMA), é a instituição coordenadora do projeto, responsável pela supervisão, articulação institucional e monitoramento da implementação. Além da unidade coordenadora, o ASL Brasil tem ainda outras seis unidades operativas do projeto: o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), e os órgãos estaduais de meio ambiente do Acre (AC), Amazonas (AM), Pará (PA), e Rondônia (RO).

2.4. São duas fases de execução do projeto, a fase 1 com execução entre 2018 e 2024, e a fase 2 entre 2022 e 2026. Ambas fases são compostas por quatro componentes: 1 - Sistema de Áreas Protegidas da Amazôni; 2 - Gestão Integrada da Paisagem; 3 - Políticas Públicas e Planos para a Proteção e a Recuperação da Vegetação Nativa; e 4 - Coordenação de Projetos, Capacitação e Cooperação Regional. Na fase 1, o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO) é a agência executora do componente 1 e a Conservação Internacional (CI Brasil) é a agência executora dos componentes 2, 3 e 4. Na fase 2, a Fundação Getúlio Vargas (FGV) é a agência executora do subcomponente 1.2 e dos demais componentes.

2.5. O Serviço Florestal Brasileiro (SFB), segundo a Lei de Gestão de Florestas Públicas (Lei nº 11.284/2006), é o órgão responsável pela gestão das concessões florestais estabelecidas nas áreas de florestas públicas federais. O SFB realiza o monitoramento das atividades propostas e

obrigações contratuais assumidas pelo concessionário, de forma a garantir a sustentabilidade das florestas e gerar benefícios sociais, econômicos e ambientais. Os aspectos a serem contemplados no monitoramento são definidos pelo Decreto nº 6.063/2007, que regulamenta a Lei de Gestão das Florestas Públicas.

2.6. Um dos principais instrumentos para o monitoramento das atividades das Concessões Florestais pelo SFB é o Sistema de Cadeia de Custódia – SCC. Esse sistema permite monitorar a origem da madeira garantindo a rastreabilidade dos produtos florestais. Os concessionários devem inserir no SCC dados de suas atividades, o que permite ao Serviço Florestal Brasileiro controlar a produção e o transporte dos produtos madeireiros em áreas sob concessão florestal.

2.7. Trata-se, então, da rastreabilidade da madeira das concessões florestais desde a retirada dos produtos na floresta até a serraria. O aplicativo possibilita: comprovar a legalidade e a origem da madeira proveniente do manejo sustentável em uma floresta pública federal; e rastrear de forma individualizada por meio de Qr Code a madeira em tora ou serrada de áreas concedidas.

2.8. O SFB busca aprimorar o rastreamento das madeiras ao longo de sua cadeia de custódia utilizando a tecnologia RFID - Identificação por radiofrequência (do inglês *Radio Frequency Identification*) em substituição ao Qr Code. O RFID possui algumas vantagens comparativas em relação Qr Code que agiliza todo o processo do desdobro da madeira. O leitor de múltiplo acesso do RFID possibilita uma leitura rápida de uma carga com várias toras de madeira, possui um campo de abrangência de leitura dos dados mais amplo e funcionam em condições mais adversas, inclusive sob a água.

3. UNIDADE DEMANDANTE

3.1. Diretoria de Concessão Florestal e Monitoramento do Serviço Florestal Brasileiro (DCM/SFB).

3.2. Enquadramento da Contratação com a Vinculação ao Projeto

3.3. A presente contratação enquadra-se no Componente 3 do projeto, denominado “Políticas Públicas e Planos para a Proteção e Recuperação da Vegetação Nativa: 3.1. Apoio à implementação de instrumentos legais”. Mais especificamente essa contratação está ligada à estratégia de “Apoiar o fortalecimento da concessão florestal” e ao resultado “Realizar estudos para concessão” conforme definido pelo planejamento do projeto baseado na metodologia dos padrões abertos para conservação da biodiversidade. Essa ação está em consonância com o objetivo de Desenvolvimento do Projeto (ODP) que é "expandir a área sob proteção legal e melhorar o gerenciamento de Unidades de Conservação e aumentar a área sob restauração e manejo sustentável na Amazônia brasileira".

4. OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

4.1. O presente Termo de Referência tem por finalidade contratar pessoa física para levantar o atual estado da arte da tecnologia de radiofrequência (RFID) para a utilização na cadeia de rastreabilidade para as madeiras oriundas das Concessões Florestais Federais e propor um projeto de solução de rastreabilidade considerando esses aspectos. Essa ação tem como objetivo apoiar e fortalecer as concessões florestais federais.

4.2. A solução de rastreabilidade de radiofrequência consiste em um conjunto de atividades, técnicas e ferramentas envolvendo as etiquetas (TAG) localizadas nas superfícies da madeira que armazenam os dados do produto, os leitores de dados e o sistema de recolha de dados que será responsável por gerar, organizar e armazenar os códigos da serialização das unidades de produto em cada etapa da cadeia de custódia da madeira. Os objetivos específicos desta contratação são:

- a) Mapeamento da tecnologia RFID para o rastreamento da madeira;
- b) Definição das especificações técnicas dos componentes da solução tecnológica mais adequadas para atender a cadeia de custódia da madeira para as Concessões Florestais;
- c) Estimativa de todos os custos que envolvem a adoção desta solução tecnológica;
- d) Verificação da viabilidade econômica e técnica para adoção desta solução tecnológica na cadeia de custódia de madeira da concessão florestal.

5. DA NECESSIDADE E DA JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

5.1. As concessões de área de florestas federais para manejo florestal trazem benefícios ambientais e sociais diretos e indiretos para as pessoas que vivem no entorno das florestas e para a sociedade. Além da manutenção da cobertura florestal e dos serviços prestados – como armazenamento de água, regulação do clima - destacam-se, entre outras melhorias, o apoio à estruturação e à gestão das Unidades de Conservação onde ocorrem as concessões, a maior presença do Estado e a regularização fundiária na região.

5.2. O SFB para monitorar as obrigações contratuais relativas à execução da atividade do manejo florestal sustentável desenvolveu diversos mecanismos para o controle das concessões florestais federais. O principal instrumento para o monitoramento realizado pelo SFB é o Sistema de Cadeia de Custódia – SCC. O SCC é o conjunto de procedimentos adotados para o rastreamento dos produtos florestais madeireiros explorados nas áreas sob concessão florestal, que abrange desde o mapeamento da Unidade de Manejo Florestal (UMF) e Unidades de Produção Anual (UPA), o inventário e espacialização das árvores no campo, a derrubada de árvores, seccionamento, medição e transporte das toras até a sua transformação na primeira unidade processadora.

5.3. Desde o início da execução do Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS), os concessionários devem inserir no SCC dados que permitam ao Serviço Florestal Brasileiro controlar a produção e a saída dos produtos madeireiros em áreas sob concessão florestal. Esse sistema permite monitorar a origem da madeira garantindo a rastreabilidade dos produtos florestais, desde a árvore na floresta, passando por unidade de peça (tora) originada da árvore inicialmente cadastrada, transporte e processamento na indústria.

5.4. O SCC registra a localização de todas as árvores na floresta. Quando essas árvores são exploradas sob o regime de manejo florestal sustentável, o concessionário florestal é obrigado a informar toda a produção no sistema. Cada transporte de madeira da floresta para a indústria é também registrado no sistema, que gera um Qr Code para cada documento. Ao chegar na serraria, as toras de madeira são convertidas em madeira serrada formando pacotes ou fardos. Cada pacote de madeira serrada também recebe um Qr Code gerado pelo SCC.

5.5. Esse sistema utilizando o Qr Code é eficaz para rastrear a madeira da floresta até a serraria, porém existem algumas limitações e dificuldades na sua utilização, que podem ser contornados com a utilização da tecnologia por radiofrequência (RFID). Dessa forma, o SFB busca aprimorar

o rastreamento das madeiras ao longo de sua cadeia de custódia utilizando a tecnologia RFID - Identificação por radiofrequência em substituição ao Qr Code.

5.6. O sistema RFID é composto basicamente por três componentes, dispositivo de leitura, transponder e o sistema de recolha de dados. O dispositivo de leitura que incorpora também uma antena e um transmissor é responsável pela emissão de um campo eletromagnético que alimenta o transponder, que por sua vez, responde ao dispositivo de leitura com o conteúdo de sua memória. Os dados provenientes do transponder são encaminhados para o computador, onde é realizado o processamento de acordo com a aplicação em questão (Oliveira & Pereira, 2006)¹.

5.7. Dessa forma, esta contratação visa desenvolver uma proposta de rastreamento da madeira ao longo de sua cadeia de custódia utilizando a tecnologia do RFID provendo agilidade e eficiência na execução das atividades. Ressalta-se que demonstrar a rastreabilidade completa da madeira é essencial para difundir a política das concessões florestais para os consumidores.

6. ABRANGÊNCIA/LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS AÇÕES DO TDR

6.1. O presente trabalho deverá ser realizado com base nos estudos sobre a cadeia de custódia das concessões florestais federais, que hoje estão presentes nas Florestas Nacionais de Jacundá e Jamari em Rondônia e Saracá-Taquera, Caxiuanã e Altamira, no estado do Pará. O/A consultor/a deverá contatar pelo menos duas empresas concessionárias para melhor conhecimento de exploração florestal e de processamento da madeira na serraria e posteriormente realizar o teste em campo em alguma das Flonas citadas.

7. PRODUTOS E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDOS

7.1. Produto 1. Relatório contendo a especificação técnica dos componentes do sistema RFID para teste nas Concessões Florestais. O relatório deve indicar 6 (seis) tags diferentes para realização de testes em áreas sob concessão florestal, sendo 3 (três) para testes em toras e 3 (três) para testes em serrarias e de 2 (dois) leitores distintos. Esses equipamentos serão adquiridos pelo/a consultor/a. O relatório deve conter minimamente as seguintes informações:

7.1.1. Relatório de entrevistas com as empresas concessionárias florestais para compreender as suas necessidades, permitindo, assim, avaliar as soluções aplicáveis à realidade florestal. Deverá ser consultado no mínimo duas empresas concessionárias;

7.1.2. Levantamento das tecnologias disponíveis do sistema RFID (tag, dispositivo de leitura e coletores) atualmente utilizadas para a cadeia de custódia de produtos que possam ser replicados aos produtos florestais madeireiros;

7.1.3. Descrição dos tipos de componentes do sistema RFID (tag, dispositivo de leitura e sistema de recolhimento dos dados) com potencial de serem indicados para o setor madeireiro de espécies nativas. É necessário detalhar todas as características técnicas e físicas, tais como formato, material, duração e preço. Também é importante apresentar as vantagens e desvantagens na utilização no mercado madeireiro;

7.1.4. A descrição dos sistemas deverá considerar os seguintes fatores prioritários:

1 OLIVEIRA, A. de S. & PEREIRA, M. F. 2006. Estudo da tecnologia de identificação por radiofrequência – RFID. Projeto de Graduação, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília.

- 7.1.4.1. Rusticidade da marcação do produto (tarjeta, etiqueta, chip, tag e etc);
 - 7.1.4.2. Capacidade de comunicação em situações adversas (temperatura, poeira, umidade e etc) dos sistemas utilizados para o armazenamento dos dados;
 - 7.1.4.3. Capacidade de integração com o aplicativo SCC Coletor do SFB ou outros aplicativos próprios das concessionárias;
 - 7.1.4.4. Segurança (gravação, alteração e recuperação da informação); e
 - 7.1.4.5. Outros detectados nas entrevistas com os concessionários.
- 7.1.5. As pesquisas realizadas para esse relatório devem considerar tecnologias disponíveis no mercado nacional.
- 7.1.6. Devem ser realizadas as seguintes atividades:
- 7.1.6.1. O/A consultor/a deverá participar de reunião técnica com a equipe do SFB, em Brasília/DF ou por videoconferência, para o planejamento das atividades. Nessa reunião serão discutidas a metodologia do trabalho, a forma de entrevistas dos concessionários e o roteiro de viagem;
 - 7.1.6.2. O/A consultor/a deverá realizar as entrevistas com os concessionários por meio de questionários online ou por reuniões de videoconferência;
 - 7.1.6.3. Deverá ser feita uma pesquisa junto às principais empresas no Brasil, que trabalham com sistemas de rastreabilidade de produtos utilizando TAGs com sistema RFID, que podem ser adaptados a produção florestal. Também serão utilizados dados secundários (estudos técnicos, pesquisas acadêmicas e artigos relacionados ao tema) para compor o portfólio de opções;
 - 7.1.6.4. O/A consultor/a deverá adquirir as tags e leitores selecionados para os testes em campo.
- 7.1.7. O/A consultor/a deverá adquirir os equipamentos somente após a validação deste produto 1 pelo SFB.

7.2. Produto 2. Relatório com os resultados dos testes realizados nas áreas de Concessões Florestais. Os testes devem ser realizados em uma área sob concessão florestal federal definida em conjunto entre o/a consultor/a, o SFB e a empresa concessionária. O relatório deve apresentar todas as etapas do teste experimental da implantação do sistema de rastreamento RFID na cadeia de custódia dos produtos oriundos da concessão florestal. Os testes serão realizados na Floresta Nacional de Jamari-RO ou na Floresta Nacional de Altamira-PA e os custos correrão pelo/a consultor/a.

- 7.2.1. O relatório deve conter:
- 7.2.1.1. Descrição das etapas de identificação e rastreamento da madeira que foram realizados os testes com RFID ao longo da cadeia de custódia das concessões florestais federais (que inclui o procedimento de marcação das toras, o material das etiquetas e o transporte);
 - 7.2.1.2. Descrição dos materiais e métodos utilizados nos testes;
 - 7.2.1.3. Detalhamento de todos os testes realizados, indicando as dificuldades e limitações encontradas para todos os dispositivos utilizados;
 - 7.2.1.4. Registro fotográfico identificando os testes que foram realizados.

7.2.2. Preferencialmente o teste deverá ser realizado no pátio de estocagem da floresta da Unidade de Manejo Florestal e na serraria.

Produto 3. Apresentar projeto básico para a utilização da tecnologia RFID no âmbito das Concessões Florestais, a partir dos testes realizados. O projeto básico deve contemplar as seguintes informações:

7.2.3. Descrição da solução recomendada a partir dos testes realizados;

7.2.4. O projeto deve apresentar uma planilha de custos para a implantação da solução sugerida. O projeto deve prezar pelo custo-benefício;

7.2.5. Proposição de possíveis adequações necessárias nas atuais tecnologias disponíveis para atender a rastreabilidade exigida para as Concessões Florestais;

7.2.6. Apresentar as especificações detalhadas dos componentes do sistema RFID para atender aos objetivos da concessão florestal;

7.2.7. Apresentar possíveis fornecedores dos componentes do sistema;

7.2.8. Prever indicação de soluções diferentes para tora e para pacotes na serraria. As soluções devem ser compatíveis com o sistema android. Indicar outro sistema operacional no caso de impossibilidade com o android, devidamente justificado.

8. INSUMOS DISPONÍVEIS PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

8.1. O SFB disponibilizará ao/a consultor/a, informações que possam auxiliar o desenvolvimento dos produtos: processos, estudos, contatos dos concessionários e outros que porventura existam de posse do SFB que sejam cabíveis para a execução de atividade;

8.2. O/A consultor/a arcará com todos os custos inerentes às atividades do Contrato, incluindo as atividades de campo (passagens e diárias) e aquisição dos instrumentos para realização dos testes (tags e leitores);

8.3. O/A contratado/a deverá utilizar equipamentos e softwares próprios para elaboração dos produtos.

8.4. Caso a pandemia de COVID-19 persista até o momento de realização de coleta de dados e haja necessidade de reuniões ou encontros e que tenham restrições sanitárias por parte dos órgãos de Saúde, o consultor/consultora deverá dispor e adotar medidas preventivas para conter a propagação do coronavírus, conforme descrito abaixo:

- a. Disponibilizar materiais de prevenção como máscaras e álcool gel para todos os participantes;
- b. Orientar para que medidas de higiene sejam adotadas, como lavar frequentemente as mãos com água e sabão ou utilizar álcool gel 70%;
- c. Garantir que máscaras faciais estejam disponíveis no local da reunião, assim como lixeiras fechadas para o seu descarte;
- d. Realizar as reuniões em locais abertos e arejados, de forma a permitir a melhor circulação do ar.

9. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

9.1. Os produtos e relatórios técnicos deverão ser entregues em extensão .docx e PDF e os arquivos contendo as planilhas de dados sistematizados (incluindo memórias de cálculo) deverão ser entregues individualizados em formato editável na extensão .xlsx.

9.2. Deverão ser entregues junto com os documentos, os arquivos fotográficos, listas de presença e demais elementos utilizados na elaboração dos produtos.

9.3. O/A consultor/a contratado/a deverá cumprir a Lei nº 13.709/2018 “Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais”. A Lei veda a utilização de todo e qualquer dado pessoal repassado em decorrência da execução contratual para finalidade distinta daquela do objeto da contratação, mantendo-se sigilo e confidencialidade, sob pena de responsabilização administrativa, civil e criminal.

9.4. Deverá fazer parte das rotinas das consultas/coleta de dados a informação e sensibilização para o uso do Mecanismo de Queixas e Reclamações do Projeto ASL visando assegurar que quaisquer situações com dúvidas ou sugestões sejam devidamente encaminhadas de forma identificada ou anônima pelo contato aslouvidoriabr@conservation.org.

9.5. Critérios para aceitação dos produtos:

9.5.1. Os serviços deverão ser realizados em conformidade com as especificações deste documento;

9.5.2. Os produtos devem ser primeiramente entregues ao SFB, que designará uma equipe técnica para analisar e atestar a conformidade da execução de cada produto em relação às condições estabelecidas nesta especificação e concluirá pela sua aprovação ou pela sua correção, por meio de parecer técnico;

9.5.3. A análise pelo SFB será realizada em até 15 (quinze) dias após o recebimento do produto;

9.5.4. Uma vez solicitada a correção de um produto, o/a contratado/a deverá entregar sua versão corrigida em até 15 (quinze) dias a partir da data da solicitação;

9.5.5. Nos casos de não correção do produto ou não atendimento às condições estabelecidas neste instrumento, os produtos serão rejeitados, no todo ou em parte. Os produtos rejeitados serão considerados como não entregues;

9.5.6. Em caso de não aprovação do produto pela equipe técnica do SFB, o/a contratado/a deverá fazer os ajustes recomendados, devendo o pagamento referente ficar suspenso até a aprovação definitiva;

9.5.7. Após a aprovação do produto, o SFB enviará nota técnica de aprovação para a CI-Brasil, que fará a análise de concordância com a previsão estabelecida neste instrumento e encaminhará o respectivo produto para o pagamento em conformidade com os percentuais descritos no contrato, acompanhado do Termo de Recebimento e Aceite (TRA);

9.5.8. As parcelas de desembolso somente serão autorizadas após o aceite do produto nos termos do subitem 9.3.

10. CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS PRODUTOS E DE DESEMBOLSO

10.1. A vigência do contrato será de 210 dias a partir da assinatura do contrato. Os produtos serão apresentados conforme os prazos descritos no quadro 1. Qualquer alteração de produtos e prazos deverá ser acordada entre as partes

Quadro 1. Descrição dos produtos com a previsão de entrega após a assinatura do contrato.

Item	Descrição do Produto	Prazo de entrega após a assinatura do contrato*
1	Relatório de especificação dos componentes do sistema RFID para teste nas Concessões Florestais.	60
2	Relatório com os resultados dos testes realizados nas Concessões Florestais.	120
3	Relatório com o projeto básico para a utilização da tecnologia RFID nas Concessões Florestais.	180

*Alterações no cronograma dependerão de acordo entre as partes e não incidirá, em nenhuma circunstância, de maior aporte de recursos financeiros ao contrato

11. QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

11.1. Curso superior em qualquer área do conhecimento;

11.2. Experiência de no mínimo de 3 trabalhos utilizando a tecnologia em RFID.

12. MONITORAMENTO DO CONTRATO

12.1. A Unidade Operativa do SFB por meio dos seus pontos focais, terá a responsabilidade direta pelo acompanhamento de todas as etapas das atividades realizadas pelo/a contratado/a, bem como pela obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários relativos à execução dos trabalhos. A CI Brasil fará a supervisão da execução do contrato e o MMA fará a supervisão geral dos trabalhos.

12.2. A CI Brasil deverá validar os pareceres/notas técnicas de aprovação dos produtos elaborados pela equipe designada pelo SFB, após o ateste de conformidade da execução dos produtos em relação às condições estabelecidas neste TdR.