



Avenida Pasteur, 404, Segundo andar - Bairro Urca, Rio de Janeiro/RJ, CEP 22290-255
 Telefone: e Fax: @fax_unidade@ - https://www.sgb.gov.br

PLANO DE TRABALHO - CONVÊNIOS/AJUSTES

Processo nº 48089.001663/2023-40

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

- Unidade Descentralizadora e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizadora: COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

Nome da autoridade competente 1: Inácio Cavalcante Melo Neto

Cargo da autoridade competente: Diretor Presidente da CPRM

Número do CPF: 566.***.***-91

Nome da autoridade competente 2: PAULO AFONSO ROMANO

Cargo da autoridade competente: Diretor de Infraestrutura Geocientífica da CPRM

Número do CPF: 006.***.***-00

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: Diretoria de Infraestrutura Geocientífica - DIG

- UG SIAFI**

29208 – COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

- Unidade Descentralizada e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizada: UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA

Nome da autoridade competente: JOSÉ ROBERTO SOARES SCOLFORO

Número do CPF: 489.***.***-25

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: AGÊNCIA UFLA DE INOVAÇÃO, GEOTECNOLOGIA E SISTEMAS INTELIGENTES

- UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA | 153032

Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pela execução do objeto do TED: UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA | 153032

3. OBJETO:

Execução de projeto de pesquisa, capacitação, ciência de dados e inovação para a implementação de novas tecnologias voltadas para geologia e recursos minerais, gestão territorial, hidrologia e hidrogeologia, conforme estabelecido no inciso II, do Art.3º do Decreto nº 10.426, de 16 de Julho de 2020.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED:

META 1 - PESQUISA, DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E CIÊNCIA DE DADOS APLICADOS À GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

A) GEOFÍSICA

A base de dados geofísicos compreende os metadados dos levantamentos aerogeofísicos, realizados no Brasil ao longo dos anos pela CPRM e instituições parceiras, além de fornecer acesso aos dados próprios com o uso de ferramentas de download dos arquivos processados (em formato Raster) e os dados brutos originais como arquivos (em formato XYZ), via Portal de Dados.

Na área geofísica, existem ainda ações específicas, como a participação na Rede Sismológica Nacional, em parceria com as universidades e institutos de pesquisa. Esta última iniciativa gerou uma demanda para a necessidade de construção de uma solução capaz de integrar as informações da Rede, disponibilizando-as à sociedade, com o uso de aplicativos web e mobile.

Como o modelo de dados da base da geofísica priorizou os dados de aerolevantamentos, existe todo um conjunto de ações com características específicas, tais como a geofísica terrestre, cujos dados necessitam ser modelados e sistemas serem desenvolvidos, para que seja possível receber, organizar e

disponibilizar a utilização desses dados, que possuem características técnicas diferentes. Atualmente, as informações exibidas no Portal relativas à geofísica terrestre abordam somente os locais onde foram desenvolvidos os trabalhos, havendo a necessidade de se evoluir na questão dos dados.

As soluções para a Geofísica deverão apontar para a estruturação dos dados e informações de geofísica terrestre, aplicações tecnológicas de suporte à Rede Sismológica, destacando a usabilidade e a experiência do usuário.

Esse item foi absorvido na Meta 2 durante o desenvolvimento do protótipo para o aplicativo Mobile para plataforma SBCE. Desta forma o recurso financeiro para este item foi deslocado para o desenvolvimento da plataforma P3M.

B) RECURSOS MINERAIS - Plataforma P3M

A base de recursos minerais compreende os registros de substâncias minerais relevantes do ponto de vista econômico, sendo disponibilizada ao público através da camada "Ocorrência Mineral" no GeoPortal.

Esta base inclui informações tais como: status econômico, grau de importância, substância principal, substâncias secundárias, ganga, geometria e características metalogenéticas do depósito. No momento, esta base se encontra em desenvolvimento e remodelagem.

As soluções para a área de Recursos Minerais deverão apontar para a estruturação dos dados e informações, para garantir a interoperabilidade entre as bases de afloramento, petrografia e geoquímica, além de viabilizar a estruturação e a implementação da Plataforma de Planejamento da Pesquisa e da Produção Mineral. As soluções para a Plataforma devem levar em conta a interação de dados com formatos distintos (economia, infraestrutura, direitos minerários, produção mineral, exploração mineral, etc.), provenientes de diversas fontes e instituições.

A partir dessas metas descritas anteriormente para a Geofísica e os Recursos Minerais, teremos o desenvolvimento dos seguintes produtos:

1. Aplicativo Android para alerta de eventos sísmicos, formulário de dados aberto ao público com a possibilidade de upload de fotos e visualizador de dados em mapa estilo SIG (Sistemas de Informação Geográfica).
2. Desenvolvimento de SIG, via web, para diversos planos de informação georreferenciada, com a temática da Plataforma de Planejamento da Pesquisa e da Produção Mineral, onde estarão disponibilizados dashboards, infográficos, mapas e ferramenta de download.

C) GeoColab

Trata-se do desenvolvimento de uma plataforma para recebimento de dados de empresas, universidades e entes interessados em compartilhar informações geocientíficas com o Serviço Geológico do Brasil. Os dados compartilhados poderão ser usados em pesquisas e republicados nos sites e aplicativos do Serviço Geológico.

Poderão ser enviados vários tipos diferentes de dados tais como:

1. Dados de geotecnia (formulário SCDI);
2. Dados de geometria sobre polígonos de riscos realizados por empresas privadas para prefeituras (shapefile, geopackage ou filegeodatabase);
3. Dados de Geologia e Recursos Minerais em qualquer formato e tema (geoquímica, geofísica, mapeamento geológico, geologia estrutural, etc.);
4. Interligação com o aplicativo Hybras.

META 2 - PESQUISA, DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E CIÊNCIA DE DADOS APLICADOS À GESTÃO TERRITORIAL

A) SISTEMA DE CADASTRO DE DESLIZAMENTOS E INUNDAÇÕES PARA POPULAÇÃO

Desenvolvimento de aplicativo mobile gerenciado pela CPRM, utilizado para auxiliar na identificação e seleção das ocorrências mais representativas de desastres no território brasileiro. Além de constituir uma base de dados temática e ser ferramenta para o inventário descritivo detalhado de eventos geológicos notáveis.

- Aplicativo Android com formulário de dados aberto ao público com a possibilidade de *upload* de fotos e visualizador de dados em mapa estilo SIG.

META 3 - PESQUISA, DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E CIÊNCIA DE DADOS APLICADOS À HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

A) SISTEMA DE ALERTA DE EVENTOS CRÍTICOS – SACE

O SACE é uma plataforma desenvolvida para disponibilizar, em tempo real, dados e previsões através de alertas que ajudam a prevenir ou mesmo mitigar danos e preservar vidas devido a eventos extremos de cheias e inundações. O sistema opera através de modelos matemáticos baseados no conhecimento histórico, alimentados por novos dados coletados por plataformas de coletas de dados automáticos (PCDs) que enviam, em tempo real, dados como nível dos rios ou volume das chuvas registradas. A operação, manutenção, bem como o uso dos equipamentos têm apoio operacional e financeiro da Agência Nacional de Águas – ANA, sendo que o SGB/CPRM atua na execução dos trabalhos.

No âmbito deste trabalho, serão identificadas, desenhadas e implementadas novas funcionalidades ao SACE.

B) SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS – SIAGAS e RIMAS

O SIAGAS - Sistema de Informações de Águas Subterrâneas possui ferramentas que facilitam a coleta, a consistência, o armazenamento e a difusão de dados hidrogeológicos, bem como oferece um instrumento de apoio à decisão para planejadores e gestores de recursos hídricos. Possui ferramentas de entrada e alimentação do banco de dados e interface *web* de consulta. Foi desenvolvido em software livre, rodando em sistema operacional linux, apache http Server, linguagem PHP, banco Postgresql e PostGIS para Postgresql, *Map Server* e Pmapper através de projeto do MME e financiamento via Banco Mundial, iniciado em 2009. Hoje o sistema passa por projeto de reformulação com contratação de execução externa.

O RIMAS – Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas é um sistema de monitoramento de qualidade das águas subterrâneas para identificação de possíveis impactos de sua exploração, formas de uso e ocupação dos terrenos, permitindo fazer estimativas quanto à disponibilidade do recurso hídrico subterrâneo. Foi desenvolvido em software livre, rodando em sistema operacional linux, apache http Server, linguagem PHP, banco Postgresql e PostGIS para Postgresql, *Map Server* e Pmapper.

No âmbito deste trabalho, serão identificadas, desenhadas e implementadas novas funcionalidades ao SIAGAS e ao RIMAS.

C) SISTEMA HYBRAS

O HYBRAS é um banco de dados hidrofísicos de solos no Brasil e busca consolidar dados de retenção de água e condutividade hidráulica saturada, associados aos atributos básicos de solo e métodos de determinação dessas propriedades hidráulicas. Essa iniciativa propõe fomentar o desenvolvimento de funções de pedotransferência de propriedades hidráulicas em solos brasileiros e servir de informação para modelagem hidrológica, atmosférica e em solos.

- Derivados dessas metas teremos o desenvolvimento dos seguintes produtos:
 1. Aplicativo Android com alerta de eventos SACE e visualizador de dados em mapa estilo SIG.
 2. Reformulação do Sistema SACE para modernizá-lo.
 3. Modernização das bases de dados SIAGAS e RIMAS e integração com as demais bases de dados do GeoSGB.
 4. Desenvolvimento do formulário de entrada de dados da base Hybras.

META 4 - CAPACITAÇÃO E TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA

O desenvolvimento das ações de promoção do projeto exigirá a elaboração de uma Plano de Capacitação baseado em perfis de usuários, no conteúdo temático e disponibilizar um repositório de conteúdo estruturado por tema.

Deverão ser elaborados manuais técnicos, manuais do usuário, videoaulas e treinamentos que possibilitem o nivelamento dos usuários e a plena operacionalização do Projeto, bem como a completa transferência tecnológica, incluindo documentações técnicas dos sistemas.

Objetivos:

- Planejar, coordenar e garantir as relações institucionais
- Sensibilizar os usuários das soluções tecnológicas
- Nivelamento tecnológico
- Padronizar os fluxos operacionais
- Transferência tecnológica

META 5 - CIÊNCIA DE DADOS E GOVERNANÇA

ESTRUTURAÇÃO E APLICAÇÃO DE MODELOS DE DADOS E INFORMAÇÕES, CRITÉRIOS DE INTEROPERABILIDADE E GOVERNANÇA DE DADOS

A Ciência de Dados é um ramo multidisciplinar de investigação de dados que resolve problemas reais de negócios, por meio de métodos científicos e ferramentas avançadas de análise de dados, *machine learning* e inteligência artificial.

A implementação da ciência de dados percorre as seguintes etapas:

- Definição de problemas a serem solucionados (como exemplificados no parágrafo anterior) – é necessária uma compreensão clara do processo de tomada de decisões do negócio e uma melhor estratégia de Ciência de Dados para apoiar esse processo. Com a adoção de uma abordagem correta de Ciência de Dados, o que antes era um volume avassalador de informações diferentes torna-se um ponto de decisão simples e claro. Impulsionar a transformação exige que as organizações tenham um propósito e uma visão bem definida do que estão procurando realizar. Geralmente requer o apoio corporativo central de alto nível para ter essa visão e conduzi-la pelas diferentes partes do negócio;
- Definição de métricas de sucesso - a fim de traduzir com sucesso a visão e metas de negócios em resultados tangíveis, o próximo passo é estabelecer indicadores claros de desempenho. Nesta etapa, as organizações precisam se concentrar nos aspectos analíticos que são cruciais para definir a metodologia da solução com uso dos dados;

A Governança de Dados é um processo de tomada de decisões coordenado por um sistema que define papéis, momentos, métodos e circunstâncias. Este modelo infere, entre outros aspectos: na criação de um melhor processo de tomada de decisões (é muito mais seguro tomar decisões baseando-se em dados concretos); na proteção da informação corporativa (quanto maior o controle, maior a segurança); em processos mais eficientes (padrões e repetibilidade atingidos por meio de processos estáveis); na redução de custos (coordenação de esforços, redução de desperdício, maior aproveitamento dos recursos); na transparência (passos claros e transparentes).

Um programa sólido de governança de dados inclui um conselho, um conjunto claro de procedimentos e um plano bem definido. Informação é um recurso valioso. Proteger dados corporativos e do cidadão é uma necessidade cada vez maior e mais difícil. Com a ampla conectividade de usuários, sistemas e comunidade, aliados à alta exposição de dados, é complexo controlar toda a informação corporativa.

O processo de governança não é fácil e perpassa por muitos riscos: falta de engajamento, baixa confiabilidade das informações, perda de dados e conteúdo, descumprimento de normas e regulamentações, entre outros. Em contraste com os riscos, um bom processo aliado à governança de dados tem potencial para trazer excelentes resultados. Quando o processo é bem estruturado, tem objetivos definidos e procedimentos simples, ele tem tudo para dar certo.

MODELO DE GOVERNANÇA PARA EXECUÇÃO DO TED

Considerando a dimensão do desafio e da proposta, faz-se necessário um modelo de governança para tramitação e estruturação dos entregáveis a cada ciclo de formalização das demandas temáticas, bem como as interfaces com a execução das atividades de tecnologia e inovação. Neste contexto, buscando proporcionar transparência, clareza e agilidade com os respectivos entregáveis documentais e de valor para as atividades que serão executadas no âmbito deste Plano de Trabalho. Para isso, será elaborado um fluxo de suporte à reflexão, decisão e análise de todo o processo gerencial e de governança com seus respectivos entregáveis e responsáveis para formalização de cada demanda para a execução das atividades previstas.

METODOLOGIA E FLUXO OPERACIONAL

Para condução dos objetivos do Termo de Execução Descentralizada, serão necessárias implementações de inovações tecnológicas dentro dos processos e atividades previstos para modernização da geologia e recursos minerais, gestão territorial, hidrologia e hidrogeologia. Dentre as atividades suportadas pelo TED, que serão desenvolvidas pela UFLA, podemos destacar: projetos de pesquisa, planejamento, ideação de processos, gestão de projetos, desenvolvimento tecnológico dentre outras que facilitem o processo de Inovação Tecnológica. Todo o fluxo operacional será coordenado pelo SGB/CPRM.

PROCESSO DE INOVAÇÃO CONTINUADA

Visando o fortalecimento do processo de inovação continuada como suporte ao SGB/CPRM, a equipe UFLA deverá desenvolver atividades dentro das áreas temáticas de Ciência e Governança de Dados, Pesquisas Tecnológicas, Infraestrutura de dados, Desenvolvimento de Soluções Tecnológicas, Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, Modelagem de Processos e Transferência de Tecnologia. Para tanto, a UFLA deverá alocar uma equipe multidisciplinar a fim de realizar atividades de recepção e qualificação de demandas, desenvolver pesquisas científica/tecnológicas aplicadas às demandas do SGB/CPRM, aplicação de processos de inovação, gestão de planos de projeto, além de recomendações técnicas. As demandas temáticas passarão pelo processo de inovação continuada, podendo, de acordo com suas características: a) seguir da recepção e qualificação da demanda, para o processo de ciclo de inovação completo, finalizando com um projeto de solução à demanda (*Design Solution*); ou, b) após a qualificação, ser caracterizado como projeto de pesquisa científica/tecnológica.

As atividades do processo de inovação continuada serão apresentadas por meio de Relatórios de Atividades (RA), com frequência trimestral e medição de esforços calculados por homem/hora.

Para este grupo de atendimento, estão previstas atividades gerais de planejamento, gestão de projetos e processos, qualificação de demandas temáticas, ciclo de inovação, entre outras.

CICLO DE INOVAÇÃO (JORNADA)

O Ciclo de Inovação a ser implementado é inspirado pelo movimento da criatividade. O ciclo consiste em um método com quatro etapas, que consistem de metodologias e ferramentas para a execução do *design* do conhecimento.

As etapas desenvolvidas neste processo são:

- Etapa 1: Com foco na empatia, colocamos o ser humano no centro do processo de desenvolvimento de soluções inovadoras (modelos ou tecnologias). É primordial conhecer, observar e entrevistar o demandante e/ou usuários para captura de necessidades e anseios, depurá-los e apresentarmos resultados criativos que sejam realmente condizentes e aplicáveis à sua realidade.
- Etapa 2: A pesquisa e aprendizado reforça o entendimento do processo e das situações, com uma visão de diferentes ângulos e perspectivas. Assim, conseguimos nos afastar das soluções convencionais, aprofundar na complexidade de cada demanda temática e, a partir disso, enxergar soluções que sejam possíveis, ágeis, incrementais e que atendam à demanda do cliente.
- Etapa 3: O pensamento coletivo nos torna mais inteligentes por permitir a expansão do conhecimento. O objetivo dessa fase é gerar diversos caminhos e interpretações proporcionados pela ideação - esse é o momento em que abrimos a mente para todas as ideias e soluções existentes para decidirmos os critérios e pesos para definição do projeto de solução mais viável.
- Etapa 4: Etapa de execução das ideias, quando as soluções finalmente se materializam. Com contato constante para validações durante o projeto, alguns dos documentos a seguir poderão ser apresentados: a) um protótipo que possibilite ao demandante entender o resultado final, podendo ser uma representação fiel do software, já com todos os conceitos de *User Experience* e *User Interface* aplicados, pronta para teste; b) diagramas e fluxos em caso de modelos inovadores; c) uma especificação técnica; e, d) um projeto de pesquisa.

Todas as etapas do processo de inovação continuada deverão gerar documentos e estes deverão compor os Relatórios de Atividades (RA) tais como mapas mentais, fluxos de processos, prototipação, especificações técnicas, projetos de pesquisa dentre outros.

Suportados pelos Relatórios de Atividades (RA), a SGB/CPRM realizará uma priorização de demandas de desenvolvimento tecnológico utilizando de ferramentas da metodologia ágil como *Product Backlog*. A partir desta priorização, cada demanda temática dará origem a um ou mais Planejamentos de Execução da Demanda Temática (PE).

EXECUÇÃO DOS PROCESSOS DE INOVAÇÃO

Para o ciclo complementar de respostas, iniciamos a execução da demanda, a qual pode ser considerada como a operacionalização do resultado dos relatórios Recomendações Técnicas e/ou Relatórios de Projetos de Solução (*Solution Design*).

Com o objetivo de detalhar cada uma das atividades apresentadas no fluxo, temos:

- Gerar TA XX.1 (SGB/CPRM): A partir da priorização das demandas do SGB/CPRM, um termo de abertura deverá ser enviado para a equipe UFLA para o planejamento de execução.
- Gerar PE XX.1 (UFLA): Considerando as propostas de solução, será elaborado pela UFLA o Planejamento de Execução da Demanda. Este documento deverá conter, dentre outras informações, as especificações, prazo e esforço para execução da demanda. O PE possuirá um código sequencial e vinculado à Demanda temática a fim de permitir a rastreabilidade da história de atendimento das demandas e apoiar na composição dos indicadores de inovação e entrega.
- PE aprovado (SGB/CPRM): Após a análise do Planejamento de Execução, o SGB/CPRM, sinalizará ao Gerente de Projetos a aprovação da continuidade das atividades dentro do TED.
- Executar PE e Entregar (UFLA): Ao receber a autorização formal da coordenação do SGB/CPRM, serão iniciadas as atividades de desenvolvimento da demanda pela equipe da UFLA. É importante destacar que, sempre que necessário, a equipe UFLA entrará em contato com o SGB/CPRM, para alinhamentos técnicos, apresentar relatórios de avanço da atividade e participar de reuniões de acompanhamento e análise de riscos.
- Homologação do produto (SGB/CPRM): Após a formalização da UFLA quanto à entrega do produto, uma reunião entre as partes deverá ser realizada para a apresentação do resultado, a fim de facilitar a homologação do mesmo por parte do SGB/CPRM.
- Gerar termo de Fechamento da DT XX.1 (UFLA): Com a aprovação do produto, será gerado pela UFLA um Termo de Fechamento da DT correspondente, o qual, além de apresentar os resultados obtidos, apresentará também o esforço final para a execução da demanda, calculados por homem/hora.
- Cancelamento/interrupção da DT: A demanda tecnológica poderá ser cancelada por ambas as partes, mediante justificativa consensuada para cancelamento/interrupção. A partir desta ação, deverá ser gerado um relatório de esforço alocado até o momento do cancelamento/interrupção e deverão ser contabilizados do saldo do TED.

PRINCIPAIS PERFS TÉCNICO-CIENTÍFICOS ENVOLVIDOS NO EXECUÇÃO

Visando o desenvolvimento das atividades previstas neste Plano de Trabalho para incorporação de inovações tecnológicas dentro dos processos e atividades da SGB/CPRM, as macro-atividades de Inovação continuada e Execução das Demandas Tecnológica (DT) serão subdivididas em grupos de competências e capacidades técnicas, medindo por horas de dedicação, sendo eles:

Design da Inovação – O *Design* da inovação mostra como o SGB/CPRM poderá contribuir para o processo de geração de valor para seus usuários internos e externos, encontrando soluções verdadeiras para cada demanda técnica e impactando positivamente a sociedade. Compõem esse grupo perfis de *Design* de Serviço/Serviço, *Design* de UX, *Design* UI, Analista de *Customer Success*, Especialista em Ciências Humanas, entre outros.

Ciência de Dados – A Ciência de Dados atuará de forma interdisciplinar voltada para o estudo e a análise de dados existentes e produzidos nos eixos temáticos, estruturados e não-estruturados, extraindo conhecimento, detecção de padrões e/ou obtenção de insights para possíveis tomadas de decisão. Compõem esse grupo perfis de Analista de Ciência de Dados, Arquiteto de Solução de Big Data, Engenheiro de *Machine Learning*, Arquiteto de Informação, Estatístico, Especialista de Geoprocessamento, Governança de Dados, entre outros.

Gestão e Planejamento de Projetos – Este grupo estará responsável por atividades gerais de planejamento, gestão de projetos e processos, qualificação de demandas temáticas e gestão do ciclo de inovação. Compõem esse grupo perfis de Diretoria Técnica de Sistemas, Gerente de Projetos, Gerente de *Analytics*, Gerente de Inovação, Coordenador Técnico de Pesquisa e apoios administrativos.

Pesquisa Técnico-Científica – Este grupo será responsável pela aplicação prática de processos metodológicos de investigação para desenvolvimento de estudos necessários à melhoria contínua dos sistemas tecnológicos do SGB/CPRM. Compõem esse grupo perfis docentes e pesquisadores com especializações em ciências naturais, ciências da terra, ciências humanas, matemática aplicada, engenharia e sistemas tecnológicos.

Desenvolvimento Tecnológico - O Desenvolvimento Tecnológico será a operacionalização do resultado dos relatórios de Recomendações Técnicas e/ou Relatórios de Projetos de Solução (*Solution Design*). Fazem parte desse grupo perfis como Analista de Negócios, Analista de Produtos, Desenvolvedor, Administrador de Banco de Dados, Analista de Qualidade de Software, Analista de Geoprocessamento, *Web Designer*, Analista de Pesquisa, Analista de Conteúdo, entre outros.

Arquitetura de Solução e de Software – Este grupo será responsável pelo desenho e implementação de recursos e ferramentas de TI para atendimento das demandas temáticas aprovadas pela SGB/CPRM, bem como definir o comportamento, níveis de entrega e documentações necessárias à operação dos sistemas. Compõem esse grupo perfis de Arquiteto de Soluções, Arquiteto de Software, Especialista de Segurança da Informação, Analista de Infraestrutura, Analista de Administração de Redes, entre outros.

Gestão de Configuração de Produtos: Grupo dedicado a atividades de planejamento, gestão de projetos e processos, qualificação de demandas temáticas, ciclos de inovação com foco na manutenção dos níveis de excelência de serviços e produtos. Compõem esse grupo perfis de Diretoria Técnica de Sistemas, Gerente de Projetos, Gerente de *Analytics*, Gerente de Inovação, Coordenador Técnico de Pesquisa e apoios administrativos.

PRINCIPAIS DOCUMENTOS DO ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS

Dentre a gama de relatórios e termos que serão necessários durante a execução do TED, podemos citar alguns como principais, a fim de ilustrar o controle documental para organização e operacionalização deste Termo de Execução Descentralizada:

- Termo de Abertura da Demanda Temática;
- Relatório de *Solution Design* / Recomendações Técnicas;
- Termo de Planejamento de Execução;
- Termo de Homologação;
- Termo de Fechamento;
- Termo de Cancelamento / Interrupção;
- Relatório de Atividades (RA)

Termo de Abertura da Demanda Temática.

Para formalização, o SGB/CPRM deverá proceder com a emissão da demanda tecnológica (DT) que deverá conter minimamente:

- Número da DT (sequencial): identificação da demanda temática para controle de ambas as partes;
- Identificação Responsável pela solicitação: responsável pela abertura da Demanda por parte do SGB/CPRM;
- Data de abertura: data da realização da abertura da Demanda;
- Descrição da Demanda: descrição dos objetivos da Demanda;
- Resultado Esperado: descrição dos resultados esperados dos serviços objeto da Demanda;
- Assinatura do Responsável pela solicitação: assinatura do responsável pela abertura da Demanda por parte do SGB/CPRM.

Relatório *Solution Design* / Recomendações Técnicas

No término de cada etapa do ciclo de inovação serão entregues relatórios parciais referentes às atividades desenvolvidas e ferramentas aplicadas, bem como principais direcionamentos e insights para as fases seguintes.

Ao final do processo, após a etapa 04, toda a documentação gerada nas 04 fases será compilada e entregue juntamente com as análises realizadas, incluindo-se os entregáveis gerados a partir de ferramentas utilizadas tais como mapas mentais, canvas de modelos de negócios, pesquisas de campo e protótipos. A definição de ferramentas e técnicas que serão utilizadas em cada fase dependerá do escopo de cada demanda.

O relatório final do ciclo de inovação funcionará como guia para consulta e desenvolvimento dos passos seguintes da demanda, funcionando como uma ferramenta descomplicada e ágil para gestão do conhecimento.

Termo de Planejamento de Execução

No intuito de realizar um planejamento adequado levando em conta todas as variáveis e insumos para execução dos trabalhos contidos na Demanda temática, a UFLA deverá apresentar um documento denominado Planejamento de Execução após o recebimento de uma formalização por parte do SGB/CPRM de que as atividades serão realizadas pela equipe da UFLA. Este documento deverá conter alguns itens, conforme descrito na sequência:

- Número da DT (sequencial): identificação da DT para controle de ambas as partes;
- Tempo necessário para execução: de acordo com a descrição da demanda apresentada no produto, a UFLA deverá apresentar o prazo para execução;

- Insumos necessários: serão apresentados os insumos necessários para a realização dos trabalhos previsto na DT, tais insumos deverão ser previamente providenciados pelo SGB/CPRM;
- Valor do serviço a ser desenvolvido (em reais – R\$) considerando a atividade requerido na respectiva Demanda Tecnológica;
- Identificação da interdependência de outras atividades, ações externas que possam comprometer a entrega da demanda: mapeamento de possíveis entraves que poderão vir a impedir, ou a prejudicar o desenvolvimento das atividades dentro do contexto do projeto;
- Riscos pela não execução da DT: os impactos pela não execução das atividades da DT;
- Resultados/Produtos esperados: quais serão os produtos gerados com sua respectiva descrição;
- Necessidade, quando houver, de complementações futuras, outras atividades que poderão/ deverão ser desenvolvidas em virtude da requisição descrita na Demanda temática: para atividades que serão desenvolvidas e ainda complementadas deverão ser registradas essas possibilidades de complementação.

Este documento de Planejamento será submetido à aprovação por parte do SGB/CPRM que, após aprovado, entrará em fase de execução pela UFLA.

Produtos e relatórios de execução

Ao término de cada uma das demandas, um produto/relatório será gerado a fim de apresentar a solução entregue para homologação, podendo conter:

- Termo de Homologação - A formalização da entrega será realizada pela UFLA por e-mail para o SGB/CPRM, onde serão encaminhados os insumos necessários para análise.
- Termo de Fechamento - Após a formalização da entrega e homologação do produto pela equipe SGB/CPRM, a UFLA encaminhará o Termo de Fechamento que conterá as atividades realizadas, os resultados obtidos e o custo realizado nesta demanda.
- Termo de Cancelamento / Interrupção da Demanda Temática - Nos casos de desistência do desenvolvimento das atividades previstas na Demanda temática, o termo deverá conter a data do cancelamento/interrupção, a justificativa consensuada, a referência do termo de abertura respectivo e planejamento de execução, quando houver e assinatura do responsável pelo cancelamento/interrupção.

Relatórios de Atividades (RA)

Os Relatórios de Atividades (RA) deverão ser apresentados pela UFLA ao SGB/CPRM com frequência trimestral, contendo o histórico de demandas abertas, em execução e executadas, percentual de realização dos produtos listados nas metas do TED, valores despendidos e o cronograma atualizado a data de fechamento do RA.

As metas e as descrições de seus produtos são apresentadas com seus respectivos saldos financeiros no Item 9 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, com medição em horas de dedicação. O valor unitário apresentado refere-se ao valor médio a ser apurado para os principais perfis técnico-científicos envolvidos na execução dos trabalhos.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

O Serviço Geológico do Brasil – SGB/CPRM é uma Empresa Pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia, criada pelo Decreto-Lei no. 764, de 15 de agosto de 1969. Sua missão é gerar e disseminar conhecimento geocientífico com excelência, contribuindo para melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável do Brasil, atuando em diversas áreas das geociências, sintetizada em três grandes linhas de atuação: Geologia e Recursos Minerais, Geologia Aplicada e Ordenamento Territorial, Hidrologia e Hidrogeologia. As atribuições da empresa, definidas pela Lei no 8.970/1994, englobam a geração de conhecimento capaz de estimular o aproveitamento sustentável dos recursos minerais e hídricos do país; subsídios à formulação da política mineral e preservação do meio ambiente; ampliação da compreensão dos fenômenos naturais ligados à ciência da terra, tais como terremotos, deslizamentos, subsidências, enchentes, secas, desertificação e outros, bem como os relacionados à paleontologia, à geologia marinha e ao patrimônio geológico. Esse conhecimento geocientífico gerado é acessível a todos os interessados, quer sejam órgãos da administração pública, do setor privado no âmbito de suas atuações, ou mesmo à população em geral. Dada a natureza jurídica de Empresa Pública, o beneficiário final dos resultados é a própria sociedade, cujos produtos são de utilidade para um vasto espectro de atividades e segurança, que incluem: Desenvolvimento do setor mineral, ampliando a competitividade e atratividade para investimento em prospecção e pesquisa mineral; Aumento do conhecimento das fragilidades e limitações do meio ambiente frente aos desafios de ocupação, infraestrutura, aproveitamento econômico dos recursos minerais e hídricos; Planejamento, gestão e ordenamento territorial, com destaque para a prevenção de desastres naturais, por meio de sistemas de alerta de cheias, inundações ou mesmo sistemas de identificação e monitoramento de áreas de risco geológico.

Essa relato descreve, de forma sucinta, as áreas de atuação e capilaridade do trabalho do Serviço Geológico distribuído por todo o território brasileiro e gestor de um grande acervo de dados disponíveis em seus diversos bancos de dados. Para manter essa engrenagem ativa é fundamental a utilização massiva de tecnologia da informação, em suas diversas fases, como coleta e alimentação, tratamento e armazenamento, processamento e análise, além da disponibilização e mesmo retroalimentação à sociedade.

O próprio planejamento estratégico da empresa (2020-2024) reafirma o compromisso dessas entregas para a sociedade e aponta o “fortalecimento de iniciativas na área de inovação, pesquisa e desenvolvimento de produtos, serviços e novos mercados, antecipando demandas futuras da sociedade”.

No plano geral, as instituições estão cada vez mais pressionadas frente à evolução da tecnologia da informação. Os recursos tecnológicos tornam os sistemas cada vez mais eficientes, ao passo que a sociedade está cada vez mais exigente, demandando respostas mais rápidas e, sobretudo, mais confiáveis. Nessa linha, é perceptível o desafio porque passam as instituições, que precisando acompanhar esse avanço tecnológico, muitas vezes não dispõem de todos os recursos. Mesmo os sistemas que um dia foram pioneiros, e que continuam sendo usados, precisam ser aperfeiçoados frente às novas tecnologias. Ferramentas que facilitem a coleta e tratamento de dados, armazenamento eficiente, escalabilidade, e divulgação, são muito demandados na missão de gerar e difundir a informação geológica e hídrica, e sobretudo precisam ser franqueadas à sociedade na velocidade que esta necessita, requer, ou mesmo, de forma antecipada, ser colocada à disposição através da transparência ativa, dos sistemas de previsões e alertas em tempo real, dashboards, ou outras soluções que a tecnologia permita.

Hoje as demandas da sociedade vão além da informação em si. Passam por questões como: a valorização da coisa pública, transparência, mecanismo de acompanhamento e fiscalização de uso dos recursos em comparação às entregas, governança, garantia da plena satisfação, produtos com qualidade e credibilidade técnica e agregação de valor, e ao conhecimento como base para outras ações.

Nesse cenário de demandas mais amplas, por vezes com soluções baseados em novos sistemas informatizados, ou mesmo em melhorias nos já existentes, procura-se atender não só às áreas técnicas internas, tornando o trabalho mais eficiente e produtivo, bem como uma melhor resposta aos usuários como consumidores finais dos dados. A pressão sobre a área de desenvolvimento de sistemas é cada vez maior e, apesar de termos pessoas altamente

capacitadas, nem sempre são em número suficiente para fazer frente ao volume de trabalho demandado, e na velocidade em que as transformações tecnológicas estão acontecendo.

Alguns passos foram dados rumo a acompanhar a evolução da tecnologia. Foi investido inicialmente em infraestrutura com a aquisição de uma Plataforma Tecnológica de Sistemas de Informações Geográficas moderna, com a renovação do pátio dos servidores físicos, com aquisições de: sistemas operacionais modernos, *storages*, *switches*, *Fortigate* e *software* de *backup*. Além disso, foi implantado um sistema de WiFi, uma infraestrutura de rede, com contratação de links de dados de alta performance (RNP), os quais permitiram um ganho de performance considerável em nossos trabalhos remotos. Foi também adotada a impressão sustentável, com a adoção do modelo de ilhas de impressão, executou-se a aquisição de desktops e laptops e a modernização das salas técnicas nas unidades regionais. Além da infraestrutura física, foram desenvolvidos alguns aplicativos específicos, foi feita a implantação de novo Portal de Dados e a contratação de desenvolvimento externo de aplicativos. Todos esses investimentos já se antecipavam à tendência de uma nova forma de trabalhar, novos processos, novas facilidades da tecnologia e a ampliação de novas formas de comunicação cada vez mais rápidas. Tudo isso foi o alicerce básico, mas que não supre, na sua totalidade, as demandas dos usuários internos e externos.

Visando o próximo passo na evolução dos nossos sistemas, constatamos que esse objetivo não poderá ser alcançado somente com a atuação da equipe interna. Surge então, como alternativa, a busca de parcerias externas com expertise para nos ajudar a manter firme o propósito dessa missão.

HISTÓRICO

A história da tecnologia da informação e Banco de Dados no Serviço Geológico do Brasil remonta aos primeiros anos da empresa na década de 70, um pioneirismo baseado na estruturação de bases de dados, no desenvolvimento de sistemas geocientíficos em apoio a projetos de mapeamento. Como exemplo desses sistemas, o módulo SIR – Sistema de Informações em Recursos Naturais, que era um sistema gerenciador de banco de dados, baseado em computador de grande porte IBM (“Mainframe”), e outros módulos, tais como: o SIGA – Sistema de Informações Geológicas do Brasil - que permitia o acesso público às bases de dados; o SIGEQ – para processamento e tratamento dos dados geoquímicos, desenvolvimento da base de dados SEAG que estabeleceu um padrão brasileiro para a coleta, arquivamento e tratamento de dados geoquímicos; ou mesmo alguns programas específicos que davam suporte, por exemplo, ao uso dos dados geofísicos, os quais propiciaram a produção do primeiro mapa de contorno automatizado, em 1975. À época, a centralização já era vista como uma limitação ao uso das ferramentas de geoprocessamento. Esse fato levou à construção dos sistemas MicroSIR e MicroSIGA, os quais foram utilizados, de forma descentralizada, nas unidades regionais. Na década de 1980 foram implantadas as primeiras Bases de Dados, tais como: a BIBL para o acervo bibliográfico, a AFLORA para a Descrição dos Afloramentos de Rochas, a PETR para a Descrição Petrográficas, a META para Ocorrências Minerais e a PALE para Paleontologia. Além dessas Bases de Dados, foram desenvolvidos aplicativos específicos para as áreas técnicas, como, por exemplo, o software GEOQUANT, para tratamento de dados geoquímicos em microcomputador. Na década de 1990, tivemos grandes mudanças tecnológicas, com os microcomputadores se tornando bem mais acessíveis. Os computadores de grande porte, que necessitavam de grandes infraestruturas e recursos, foram naturalmente substituídos por PCs (“downsize”). Em paralelo, ocorreu uma popularização dos softwares comerciais de Sistema de Informações Geográficas e de processamento de imagens, houve melhorias na comunicação, com ampliação do acesso à Internet, além de novas formas de armazenamento e de distribuição de dados. Esse novo momento tecnológico modificou, sobremaneira, o modo de se trabalhar com os dados geológicos, oferecendo mais autonomia aos técnicos na execução dos trabalhos em seu próprio ambiente pessoal. Passou-se a exigir também mudanças na remodelagem e construção de novas estruturas de banco de dados e na utilização de novos softwares, o que precipitou uma grande mudança no início dos anos 2000: dispendo-se de uma nova forma de trabalhar os mapas geológicos em sistema de informações geográficas, foi concebido o Projeto GIS Brasil, o qual agiu como catalisador dessa mudança, tendo como resultado mais visível, o desenvolvimento do banco de dados Geobank, hoje rebatizado para GeoSGB.

Entre os principais sistemas geocientíficos operados, hoje, pelo Serviço Geológico do Brasil, podemos destacar: o Sistema GeoSGB, que reúne os acervos de bases de dados espaciais de geologia e recursos minerais, hidrogeologia, gestão territorial e prevenção de riscos, com destaque para as bases de dados de afloramentos, geocronologia, geodiversidade, geoquímica, litoestratigrafia, paleontologia, petrografia, projetos, levantamentos geofísicos, recursos minerais, riscos geológicos, acervo de dados das litotecas; os Sistemas específicos, como SIAGAS e RIMAS, que reúnem o acervo de dados dos poços de captação de água subterrâneas e dos poços de monitoramento hidrogeológico; o Sistema AGUAMIN reunindo o acervo de resultados analíticos de águas minerais; o Sistema de gestão das atividades de monitoramento hidrológico – SGIH (em desenvolvimento); o Sistema de controle de amostras em Laboratório de materiais geológicos – SCA; Sistema RockLabs para armazenamento e custódia do dados do acervo de amostras da litotecas do Serviço Geológico (rochas, solos, sedimento de corrente, concentrado de bateia), adquirido por doação através de acordo com a PRETEC, uma empresa de base tecnológica spin-off da COPPE/UFRJ (início de implantação); o Sistema da Rede de Bibliotecas - RIGEO, como repositório das informações produzidas em todas as áreas (relatório, mapas, informes, etc.); o Sistema de cadastros e quantificação de geossítios- GEOSIT, e o Sistema de alerta de eventos críticos – SACE;

Como pode ser observado, as linhas de atuação do Serviço Geológico do Brasil são bastante diversas, muitas delas apoiadas em sistemas de informação, cujo funcionamento, em alguns casos, requer a integração entre essas diversas bases de dados.

Essa integração passa por tarefas complexas em tecnologia, modelamento de dados, tratamento de dados, migração de dados entre plataformas, estudos sobre reaproveitamentos de fases de desenvolvimento já executadas, implantação e, finalmente, por soluções de saída com a utilização de aplicativos de visualização de dados via Geoportal, via *webservices*, com o uso de *dashboards* e de soluções para aplicativos móveis, etc.

Um aspecto importante é que, como instituição pública, existe uma necessidade e responsabilidade grande com a publicação e confiabilidade dos dados, muitas vezes usados para a tomada de decisões importantes.

Uma dificuldade comum em termos tecnológicos é compreender e transformar as necessidades mais simples, as especificidades de cada atividade e de cada usuário, traduzindo-as na construção de sistemas, de maneira que essas soluções se tornem ferramentas funcionais, as quais, em última análise, facilitarão o uso e a disponibilização dos dados.

Os estágios propostos, tais como: o levantamento de requisitos, os custos e prazos, os novos requisitos, a atualização de tecnologias, a necessidade de incorporação de novas funcionalidades, a ciência de dados, a automatização de processos, a vida útil dos sistemas, etc., passam, naturalmente, pela necessidade de expertise altamente especializada, e na “tradução” dessas demandas, sobretudo no planejamento do desenvolvimento dos sistemas, além de como lidar com aspectos operacionais de arquitetura, da linguagem, da concepção, da construção, do desenvolvimento, da operação, da manutenção e das alterações evolutivas.

O MODELO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

A área temática do projeto, seu foco e metas estratégicas apresentam contornos técnicos que justificam o emprego da descentralização de sua execução por meio de Termo de Execução Descentralizada - TED, mas também se caracterizam em função da necessária expansão da execução do projeto, com vistas à concreta obtenção dos seus resultados.

A adoção desse instrumento faz-se adequada e vantajosa para que se possa responder, com maior efetividade, à crescente demanda por serviços e produtos tecnológicos, inovadores e de maior qualidade e confiabilidade.

Importante mencionar que, os elementos destacados em um TED, poderão agregar, às responsabilidades institucionais do SGB/CPRM, maior eficiência, mais modernidade, além de objetividade e transparência, o que, em última análise, permitirá a potencialização do conhecimento gerado e da sua efetiva

gestão e disseminação, junto aos diversos setores usuários.

A adoção de um TED é motivada na necessidade de:

- Realizar uma jornada de inovação para a modernização dos sistemas e da infraestrutura da SGB/CPRM; identificar os requisitos e produtos esperados dos novos sistemas; avaliar e executar a compatibilidade entre os sistemas existentes, em operação, com as novas soluções contratadas, em desenvolvimento, além de, sobretudo, executar a compatibilidade com a infraestrutura e Plataforma Tecnológica já implantadas;
- Pesquisar métodos e tecnologias inovadoras para o desenvolvimento dos novos sistemas, traçar as estratégias e priorizar a implementação. Nessa linha serão avaliadas oportunidades e ameaças, permitindo a avaliação do quanto seria interessante o acesso a estudos de “soluções redundantes” em formato de software livre, os quais surgem como alternativas, frente a eventuais dificuldades e desafios futuros;
- Desenvolver e publicar artigos científicos;
- Realizar a implementação de novos sistemas;
- Transferir conhecimentos nas tecnologias utilizadas;
- Capacitar os desenvolvedores em novas linguagens de programação;
- Gerar abertura para fortalecimento institucional, com a participação dos técnicos em programas de capacitação em áreas correlatas;
- Desenvolver, com base em ações específicas de novos sistemas, atividades preparatórias, materializadas por seus respectivos relatórios de atividades, tais como: realização de diagnóstico dos atuais sistemas; análises das demandas por tecnologias; levantamentos de requisitos, prototipação e validação; plano de execução e estratégia de implementação; seminários e cursos de capacitação e nivelamento, etc.;

A EXPERIÊNCIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA

Conforme índice divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais (INEP), do Ministério da Educação (MEC), a Universidade Federal de Lavras (UFLA) foi considerada a terceira melhor universidade do País pelo Índice Geral de Cursos (IGC) e a melhor universidade do estado de Minas Gerais por três anos consecutivos. Além disso, a Universidade se destaca por atuar em extensão, pesquisa e qualificação profissional em parcerias institucionais junto às esferas de governos municipal, estadual e federal na consecução de ações e atividades em programas voltados ao desenvolvimento de políticas públicas. Destacam-se as iniciativas da Agência UFLA de Inovação, Geotecnologia e Sistemas Inteligentes – Zetta no âmbito do desenvolvimento de ferramentas tecnológicas para modernizar e dar *performance*, agilidade, segurança e transparência às atividades no serviço público especialmente em temas de gestão ambiental, florestal, de recursos hídricos, de atos autorizativos e de comando, fiscalização e controle ambiental a partir de modernas técnicas de ciências de dados e geotecnologias.

A Zetta tem como seus pilares principais: Criatividade, Inovação, Tecnologia e Sociedade. Inserida no âmbito da Universidade Federal de Lavras, atua como um polo sinérgico na construção de tecnologias inovadoras. A Agência Zetta possui como principal objetivo potencializar o conhecimento gerado pelos pesquisadores da UFLA, transformando-os em produtos inovadores para a sociedade, gerando assim, frutos que ultrapassam os limites da pesquisa e alcançam a iniciativa privada e o mercado da indústria nacional.

Sediada no campus da UFLA, no município de Lavras-MG, no sul de Minas Gerais, a Zetta possui estrutura, equipe permanente para execução, manutenção e atendimento aos projetos atuais e capacidade de ampliação para projetos futuros. Ao longo do tempo, a Agência Zetta foi integrando novos pesquisadores e técnicos na área de Tecnologia de Informação e Gestão conforme sua expertise na solução de problemas ligados à geotecnologia e na ampliação de sistemas inteligentes.

Reconhecida nacional e internacionalmente por sua expertise em sistemas inteligentes e inovação tecnológica, a UFLA Zetta mantém avançado diálogo com o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA para sediar um dos polos de inovação da Agricultura brasileira na perspectiva de desenvolver um polo de Agricultura 4.0, explorando todo o *know-how* da universidade em ciências agrárias e também em inovação, sistemas inteligentes, sensoriamento remoto e gestão para o desenvolvimento rural.

Também nesta perspectiva, a Zetta está indicada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG como uma das Agências de Inovação do Estado a concorrer ao edital de Laboratório de Inteligência Artificial para Agricultura 4.0 que será realizado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC.

Destaca-se que, o Ministério do Meio Ambiente - MMA, a partir de um dos resultados das reuniões e dos debates do Grupo de Trabalho de implantação do Código Florestal (que indicavam os benefícios em se desenvolver a plataforma SICAR em parceria com universidades) e após verificação da capacidade da UFLA para o desafio, iniciou, em 2013, uma parceria que culminou no desenvolvimento da plataforma e módulos do SICAR utilizados hoje, de forma direta ou indireta, por todas as Unidades Federativas brasileiras. A execução dos recursos aportados, por execução descentralizada do Serviço Florestal Brasileiro com a UFLA, tem sido realizada por meio de contratos e convênios da Universidade com a sua Fundação, desde o início do Projeto SICAR.

As atividades de Capacitação sobre o módulo de inscrição do CAR (CapCAR), para usuários do SICAR, se tornou exequível por causa da intermediação – entre UFLA e Ministério do Meio Ambiente – realizada pela FUNDECC. Esta ação beneficiou aproximadamente 41.000 (quarenta e uma mil) pessoas, somadas as cinco edições do CapCAR. A evolução do SICAR e de seus módulos, por meio da parceria com a UFLA, possibilitou o aprimoramento de diversos procedimentos diante da necessária celeridade imposta pelo Código Florestal brasileiro (Lei nº 12.651/2012). Possibilitou, também, o aprendizado dos desenvolvedores diante da complexidade do processo de acompanhamento dos projetos e dos riscos inerentes à complexa gestão que envolve todos os órgãos ambientais dos estados brasileiros e o monitoramento via satélite da vegetação nativa (cerca de 540 milhões de hectares) de imóveis rurais declarados no SICAR.

Além dos marcos citados acima, a Zetta desenvolveu, entre outros, os seguintes projetos que fazem uso intensivo de Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto e Tecnologia da Informação (TI): Zoneamento Ecológico e Econômico do Estado do Espírito Santo; Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais; Sistema de Gestão do Meio Ambiente de Minas Gerais - GEOSIAM; Inventário Florestal de Minas Gerais; Geotecnologia como ferramenta na estratificação da fitofisionomia Cerrado para Inventários Florestais; e desenvolvimento e pesquisas técnicas de sensoriamento remoto de informações geográficas e georreferenciadas, como instrumento de política, planejamento e gestão - SIG Inventário.

A UFLA, por intermédio da Zetta, executa também projetos de inovação, modernização, transparência e fortalecimento da gestão ambiental e florestal por meio de ferramentas de tecnologia da informação com diversas Unidades Federativas tais como Rondônia, Pará, Acre, Amazonas, Amapá, Tocantins, Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul.

Recentemente, a UFLA estabeleceu parceria com o Ministério Público Federal, por meio do TED MPPF/UFLA PGEA nº 1.00.000.009896/2020-99 executando o Projeto de PD&I, Implementação de Sistemas e Transferência de Conhecimento e Tecnologia, com foco na inovação e modernização dos recursos tecnológicos aplicados à investigação no âmbito do Ministério Público Federal – MPF.

Além disso, a Universidade, por ter como um dos pilares o ensino e a extensão do conhecimento, prima, para além da prestação de serviços, com empresas privadas, pela Transferência de Tecnologia utilizada na inovação e evolução dos sistemas que com os quais trabalha, garantindo, em longo prazo, a independência e autonomia para continuidade da evolução e manutenção das demandas temáticas com corpo técnico próprio. O desenvolvimento das

capacidades institucionais engloba a transferência de tecnologia, suporte técnico-científico e a capacitação de recursos humanos com o objetivo de suportar as competências institucionais necessárias para a inovação e gestão da transformação digital, necessárias ao objeto deste Plano de Trabalho.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da Administração Pública Federal?

- () Sim
- (x) Não

A UFLA contará com o apoio da Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural – FUNDECC, credenciada pelos Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação (MCTI) e Ministério da Educação (MEC) e autorizada pelo Conselho Universitário (CUNI/UFLA) como fundação de apoio da UFLA. A FUNDECC possui uma equipe técnica especializada e capacitada, sistema de gestão informatizado e online para gestão financeira de recursos provenientes de projetos realizados com a UFLA, instituições de fomento, empresas públicas e privadas, dentre outros. Assim, a FUNDECC é a alternativa mais viável para desenvolvimento institucional, científico e tecnológico da Universidade Federal de Lavras, assessorando a gestão e execução dos projetos. A Lei nº 8.958/94 em seu art. 3º, §1º, com redação dada pela lei nº 12.863/13 prevê:

...que as fundações de apoio, com anuência expressa das instituições apoiadas, poderão captar e receber diretamente os recursos financeiros necessários à formação e à execução dos projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, sem ingresso na conta única do Tesouro Nacional.

Neste sentido se faz de suma importância a celebração de convênio com a finalidade de repassar à FUNDECC a gestão dos recursos provenientes do presente projeto para que esta Instituição Federal de Ensino Superior consiga executar a parte técnica e atingir os objetivos propostos. Atualmente a UFLA encontra dificuldades na execução de projetos em decorrência das demandas de pessoal, aquisição de insumos e manutenção de bens duráveis, bem como a logística necessária à realização de cada uma das etapas das rotinas realizadas.

A FUNDECC poderá realizar a gestão administrativa, financeira, contábil e de logística, dando autonomia à equipe técnica para realizar a parte técnica do projeto dentro do padrão de excelência esperado para uma Instituição renomada como a UFLA.

Desta forma, fica autorizado o repasse dos recursos para a fundação de apoio regida pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, por meio da celebração de convênio.

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

- () Direta, por meio da utilização da capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.
- () Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.
- (x) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2º)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?

- (x) Sim
- () Não

O pagamento será destinado aos seguintes custos indiretos, até o limite de 20% do valor global pactuado:

1. Manutenção e limpeza de imóveis.
2. Fornecimento de energia elétrica e de água.
3. Consultoria técnica, contábil e jurídica.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Metas	Descrição	Unidade de Medida	Qtd	Valor	Início	Fim
I - PESQUISA, DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E CIÊNCIA DE DADOS APLICADOS À GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS	Geo Colab	Relatório	1	100.000,00	fev./2024	out./2024
	P3M: Desenvolvimento de SIG para diversos planos de informação com a temática da Plataforma		1	1.650.000,00	jul./2021	out./2024

	Mineral onde estarão disponibilizados gráficos e ferramenta de download.					
	Geofísica		1	0	jul./2021	ago./2022
2 - PESQUISA, DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E CIÊNCIA DE DADOS APLICADOS À GESTÃO TERRITORIAL	Sistema de Cadastro de Deslizamento e Inundações - SBCD	Relatório	1	33.570,20	jul./2021	ago./2022
3 - PESQUISA, DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E CIÊNCIA DE DADOS APLICADOS À HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA	Sistema de Alerta e Eventos Críticos - SACE	Relatório	1	300.000,00	jul./2021	out./2024
	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS e RIMAS		1	200.000,00	jul./2021	out./2024
	Solos e Águas - HYBRAS		1	200.000,00	jul./2021	out./2024
4 - CAPACITAÇÃO E TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA	Capacitação tecnológica	Relatório	1	90.000,00	jul./2021	out./2024
5 - CIÊNCIA E GOVERNANÇA DE DADOS	Estruturação e Aplicação de Modelos de Dados e Informações, critérios de Interoperabilidade e Governança de Dados	Relatório	1	4.466.429,80	jul./2021	out./2024

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

MÊS/ANO	VALOR
12/2021	R\$ 2.030.000,00
06/2022	R\$ 2.000.000,00
12/2023	R\$ 3.010.000,00
TOTAL:	R\$ 7.040.000,00

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD

CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	CUSTO INDIRETO	VALOR PREVISTO
33.90.39	Sim	R\$ 129.066,67
33.90.37	Sim	R\$ 258.133,33
33.50.41	Não	R\$ 6.652.800,00
TOTAL GERAL:		R\$ 7.040.000,00

12. PROPOSIÇÃO**JOSÉ ROBERTO SOARES SCOLFORO**

Reitor da Universidade Federal de Lavras – UFLA

13. APROVAÇÃO**INÁCIO CAVALCANTE DE MELO**

Diretor Presidente da CPRM

PAULO AFONSO ROMANO

Diretor de Infraestrutura Geocientífica da CPRM

documento assinado eletronicamente



Documento assinado eletronicamente por **José Roberto Soares Scolforo, Usuário Externo**, em 08/08/2024, às 11:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **PAULO AFONSO ROMANO, Diretor(a) de Infraestrutura Geocientífica**, em 12/08/2024, às 11:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Inácio Cavalcante Melo Neto, Diretor(a)-Presidente**, em 12/08/2024, às 14:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site sei.sgb.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **2066709** e o código CRC **E21CAD69**.