

**ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO - PD&I 006/2025**

**ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO - PD&I 006/2025 QUE ENTRE SI CELEBRAM O CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS, A EMPRESA FERROVIA CENTRO-ATLANTICA S.A E A FUNDAÇÃO DE APOIO À EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS.**

**1º PARCEIRO**

Nome: **CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**

Natureza jurídica: Autarquia de regime especial vinculada ao Ministério da Educação

CNPJ: 17.220.203/0001-96

Endereço: Avenida Amazonas, nº 5.253, Bairro Nova Suíça

Cidade: Belo Horizonte

UF: MG

CEP: 30.421-169

Representante legal: Patterson Patrício de Souza

Cargo: Diretor de Extensão e Desenvolvimento Comunitário

Ato de nomeação: Delegação de Competência por meio da Portaria Normativa GDG/CEFET-MG nº 92, de 13/02/2025

Doravante denominado **CEFET-MG**

**2º PARCEIRO**

Nome: **FERROVIA CENTRO-ATLANTICA S.A**

Natureza jurídica: Sociedade anônima aberta

CNPJ: 00.924.429/0001-75

Endereço: Rua Sapucaí, 383, Floresta

Cidade: Belo Horizonte

UF: MG

CEP: 30.150-904

Representantes legais: Conforme assinado ao final

Doravante denominado **Parceiro**

**INTERVENIENTE**

Nome: **FUNDAÇÃO DE APOIO À EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS**

Natureza jurídica: Pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos

CNPJ: 00.278.912/0001-20

Endereço: Rua Alpes, nº 467, Bairro Nova Suíça

Cidade: Belo Horizonte

UF: MG

CEP: 30.421-145

Representante legal: Sr. Flávio Antônio dos Santos

Cargo: Diretor-Presidente

Doravante denominada **Fundação de Apoio**

Em conjunto denominados simplesmente **parceiros**.

Os PARCEIROS, anteriormente qualificados, resolvem celebrar o presente acordo de parceria para pesquisa, desenvolvimento e inovação - PD&I, em conformidade com as normas legais vigentes no Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação - MLCT&I (Emenda Constitucional nº 85, 26 de fevereiro de 2015, Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 e Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018), que deverá ser executado com estrita observância das seguintes cláusulas e condições:

**CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO**

**1.1.** O presente Acordo de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) tem por objeto a cooperação técnica e científica entre os PARCEIROS para desenvolver a atividade de extensão intitulada "**Planejamento Otimizado de Manutenção de Pontes por Meio de Modelos de Otimização e Inteligência Artificial**", a ser executada nos termos do plano de trabalho e da planilha financeira anexos, visando à transferência de recursos financeiros, à gestão administrativa e financeira, e à execução técnica de Projeto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, aprovado como ação de extensão nos termos da Portaria Administrativa DEDC/CEFET-MG nº 195, de 02 de junho de 2025.

## CLÁUSULA SEGUNDA – DO PLANO DE TRABALHO

**2.1.** O plano de trabalho anexo, que integra este instrumento, define os objetivos a serem atingidos no projeto a ser executado no presente acordo de parceria, apresenta o planejamento dos trabalhos que serão desenvolvidos, detalha as atividades e as atribuições de cada um dos PARCEIROS, a alocação de recursos humanos, materiais e financeiros, bem como o cronograma físico-financeiro do projeto, a fim de possibilitar a fiel consecução do objeto desta parceria, estabelecendo objetivos, metas e indicadores.

**2.2.** Na execução do plano de trabalho, a atuação dos PARCEIROS dar-se-á sempre de forma associada. Para tanto, os PARCEIROS indicarão, na forma da Subcláusula 3.1, seus respectivos coordenadores/representantes de projeto, que serão responsáveis pela supervisão e pela gerência das atividades correspondentes ao plano de trabalho.

**2.3.** Recai sobre o Coordenador do projeto, designado pelo CEFET-MG, Prof. Flávio Vinícius Cruzeiro Martins, nos termos da alínea c, Subcláusula 3.1.1., as responsabilidades técnicas e de articulação correspondentes.

**2.4.** Situações capazes de afetar sensivelmente as especificações ou os resultados esperados para plano de trabalho deverão ser formalmente comunicadas pelos coordenadores/representantes de projeto ao setor responsável, aos quais competirá avaliá-las e tomar as providências cabíveis.

**2.5.** A impossibilidade técnica e científica quanto ao cumprimento de qualquer fase do plano de trabalho que seja devidamente comprovada e justificada acarretará a suspensão de suas respectivas atividades até que haja acordo entre os PARCEIROS quanto à alteração, à adequação ou à extinção do acordo.

## CLÁUSULA TERCEIRA - DAS ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

**3.1.** São responsabilidades e obrigações, além dos outros compromissos assumidos neste acordo de parceria para PD&I:

### 3.1.1. Do CEFET-MG:

- a) Prestar aos parceiros informações sobre os recursos recebidos e a respectiva situação de execução dos projetos aprovados, nos termos deste Acordo;
- b) Constituir a equipe técnica necessária para o desenvolvimento das atividades, conforme previsão no Plano de Trabalho, zelando pela qualificação e compatibilidade de atribuições;
- c) Executar, com diligência, eficiência e observância aos padrões técnicos e prazos estabelecidos, as ações sob sua responsabilidade previstas no Plano de Trabalho;
- d) Monitorar a execução do projeto, avaliando o cumprimento de metas e indicadores, e prestar contas da aplicação dos recursos conforme os marcos definidos contratualmente;
- e) Analisar e aprovar, quando em conformidade, as prestações de contas e os relatórios técnico-financeiros elaborados pela Fundação de Apoio;
- f) Fornecer à Fundação e ao parceiro financiador, sempre que solicitado, as informações técnicas, documentais e operacionais necessárias à boa condução do projeto, inclusive dados de execução, indicadores e catálogos técnicos eventualmente requeridos;
- g) Permitir o acesso de representantes dos órgãos de controle interno e externo, como a Controladoria-Geral da União e o Tribunal de Contas da União, aos documentos, sistemas e locais de execução do projeto, sempre que houver solicitação formal;
- h) Garantir, mediante prévio agendamento, o acesso de representantes do parceiro privado aos ambientes e estruturas necessárias à execução das atividades previstas no projeto;
- i) Orientar o trabalho do aluno de pós-graduação.

### 3.1.2. Do PARCEIRO:

- a) Transferir os recursos financeiros à Fundação de Apoio, segundo o cronograma de desembolso constante no plano de trabalho e planilha financeira anexos;
- b) Indicar coordenador/representante, no prazo de 15 (quinze) dias úteis contados da assinatura deste acordo, para acompanhar a sua execução;
- c) Colaborar, nos termos do plano de trabalho, para que o acordo alcance os objetivos nele descritos;
- d) Fornecer as informações e os dados solicitados ao coordenador do projeto necessários ao cumprimento das atividades previstas no plano de trabalho;
- e) Disponibilizar pelo menos um gestor com o conhecimento da operação e dos dados necessários para execução do projeto para atuar de forma colaborativa nas etapas metodológica;
- f) Facilitar a interação com a equipe responsável pelo projeto de acordo com as demandas das etapas propostas sob demanda dos membros pesquisadores;

### 3.1.3. Da Fundação de Apoio

- a) Aplicar os recursos repassados exclusivamente nas atividades relacionadas à consecução do objeto deste acordo de parceria para PD&I;
- b) Prestar ao CEFET-MG informações sobre os recursos recebidos e a respectiva situação de execução dos projetos aprovados, nos termos deste acordo;
- c) Indicar responsável, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contados da assinatura deste acordo, para acompanhar a sua execução;
- d) Executar a gestão administrativa e financeira dos recursos transferidos para a realização do objeto deste acordo, em conta específica;
- e) Informar previamente ao PARCEIRO os dados bancários e cadastrais necessários à realização dos aportes financeiros;

- f) Restituir ao CEFET-MG, ao final da vigência do Acordo ou em caso de rescisão, os saldos financeiros não utilizados, inclusive os rendimentos de aplicação, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, exceto nos casos de expressa autorização para reprogramação ou nova destinação;
- g) Restituir ao parceiro privado, quando couber, os saldos relativos ao seu aporte, nos mesmos prazos e condições descritos no item anterior, salvo se houver formalização de doação ao CEFET-MG ou redirecionamento a outro projeto, mediante manifestação expressa;
- h) Responsabilizar-se pelo recolhimento de impostos, taxas, contribuições e outros encargos porventura devidos em decorrência das atividades vinculadas a este acordo de parceria;
- i) Manter, durante toda a execução do acordo de parceria, todas as condições de habilitação e de qualificação exigidas para a sua celebração, responsabilizando-se pela boa e integral execução das atividades ora descritas;
- j) Nas compras de bens e nas contratações de serviços, observar as regras do Decreto nº 8.241, de 2014;
- k) Observar os princípios da legalidade, eficiência, moralidade, publicidade, economicidade, legalidade e impessoalidade, nas aquisições e contratações realizadas, bem como no desenvolvimento de todas as suas ações no âmbito deste acordo de parceria;
- l) Manter registros contábeis, fiscais e financeiros completos e fidedignos relativamente à aplicação dos aportes recebidos do PARCEIRO, fazendo-o em estrita observância às normas tributário-fiscais em vigor e, especialmente, à legislação que instituiu contrapartidas em atividades de PD&I para a concessão de incentivos ou de benefícios dos quais o PARCEIRO seja ou se torne beneficiário;
- m) Cumprir todas as normas pertencentes ao ordenamento jurídico brasileiro, em especial as trabalhistas, previdenciárias e tributárias derivadas da relação existente entre si e seus empregados e/ou contratados, durante a execução do projeto objeto do plano de trabalho, de forma que não se estabelecerá, em hipótese alguma, vínculo empregatício entre esses empregados, funcionários, servidores ou contratados da Fundação de Apoio e PARCEIROS;
- n) Responsabilizar-se pelos salários e todos os ônus trabalhistas e previdenciários, bem como pelas reclamações trabalhistas ajuizadas, e por quaisquer autos de infração, e ainda, fiscalização do Ministério do Trabalho e da Previdência Social a que der causa, com relação a toda a mão de obra contratada em decorrência do presente acordo de parceria;
- o) Proceder à abertura de conta bancária específica e vinculada ao projeto, em instituição financeira pública, para movimentação exclusiva dos recursos, mediante solicitação formal do coordenador institucional.
- p) Controlar os pagamentos das despesas geradas pela execução do projeto, com a devida documentação comprobatória, inclusive no que tange a contratações, aquisições e repasses a colaboradores.
- q) Efetuar a aquisição de bens e materiais de consumo conforme as especificações técnicas e orçamentárias constantes da planilha financeira, com observância ao Decreto nº 8.241/2014 e demais normas aplicáveis;
- r) Controlar, identificar e rastrear os bens patrimoniais adquiridos para o projeto, realizando a devida destinação ao CEFET-MG, quando couber, ao término de sua execução;
- s) Realizar as contratações de pessoal técnico e de apoio, por tempo determinado, nos moldes previstos na legislação, podendo fazê-lo por meio de vínculo celetista, bolsas ou outros instrumentos jurídicos válidos;
- t) Efetuar o pagamento de bolsas e demais despesas de pessoal previstas, em conformidade com o plano orçamentário aprovado, a legislação pertinente e as diretrizes do CEFET-MG;
- u) Apresentar relatórios técnico-financeiros parciais e finais, em modelo previamente aprovado pelo CEFET-MG, evidenciando os avanços, as despesas executadas e os resultados alcançados;
- v) Elaborar e encaminhar a prestação de contas do projeto, devidamente instruída com notas fiscais, contratos, comprovantes bancários, planilhas e demais documentos exigidos, para análise do CEFET-MG e do parceiro privado;
- w) Observar rigorosamente a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) no tratamento de quaisquer dados pessoais decorrentes da execução do projeto;
- x) Guardar sob sua custódia, pelo prazo mínimo de 10 (dez) anos, todos os documentos comprobatórios da execução do objeto, da prestação de contas e dos relatórios financeiros, em atendimento ao art. 4º, §3º da Portaria Interministerial nº 424/2016;
- y) Manter equipe técnica própria alocada no projeto, com formação e qualificação compatíveis às atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação a serem desenvolvidas, conforme previsto no plano de trabalho;

**3.2.** O coordenador de projeto poderá ser substituído a qualquer tempo, competindo a cada PARCEIRO comunicar ao outro acerca desta alteração.

**3.3.** Os PARCEIROS são responsáveis, nos limites de suas obrigações, respondendo por perdas e danos quando causarem prejuízo em razão da inexecução do objeto do presente acordo de parceria para PD&I ou de publicações a ele referentes.

#### CLÁUSULA QUARTA - DOS RECURSOS FINANCEIROS

**4.1.** O PARCEIRO transferirá recursos financeiros à Fundação de Apoio no valor total de **R\$ 149.500,00** (Cento e quarenta e nove mil e quinhentos reais), conforme cronograma de desembolso constante no plano de trabalho e planilha financeira, anexos a este Acordo.

**4.1.1.** O custo operacional pela gestão administrativa do presente Acordo realizada pela Fundação de Apoio é de **R\$ 12.000,00** (doze mil reais) conforme descrito na Planilha Financeira anexa, que serão descontados pela Fundação de Apoio dos valores repassados pelo Parceiro.

**4.1.2.** O CEFET-MG receberá a título de ressarcimento institucional o valor total de **R\$ 12.500,00** (doze mil e quinhentos reais), que será descontado do valor total do Projeto e pago pela Fundação de Apoio através de Guias de Recolhimento da União, conforme descrito na Planilha Financeira anexa.

**4.2.** O PARCEIRO efetuará os aportes financeiros previstos no plano de trabalho por meio de depósitos em conta corrente

específica, servindo o comprovante da operação bancária como recibo, para fins de direito.

**4.3.** Eventuais ganhos financeiros com aplicação serão revertidos para garantir a integral execução do objeto desta parceria ou restituídos, nos termos da alínea "f" do subitem 3.1.3 da Cláusula Terceira.

**4.4.** Qualquer alteração no plano de trabalho que torne necessário o aporte de recursos adicionais pelo PARCEIRO, deverá ser prévia e formalmente aprovada pelos PARCEIROS e formalizada mediante aditivo.

**4.5.** A transposição, o remanejamento ou a transferência de recursos de categoria de programação para outra poderão ocorrer com o objetivo de conferir eficácia e eficiência às atividades de ciência, tecnologia e inovação.

**4.5.1.** No âmbito deste projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação, o coordenador/representante indicará a necessidade de alteração das categorias de programação, as dotações orçamentárias e a distribuição entre grupos de natureza de despesa em referência ao projeto de pesquisa aprovado originalmente.

**4.5.2.** Por ocasião da ocorrência de quaisquer das ações previstas no item anterior, o CEFET-MG poderá alterar a distribuição inicialmente acordada, promover modificações internas ao seu orçamento, alterar rubricas ou itens de despesas, desde que não modifique o valor total do projeto.

**4.6.** São dispensáveis de formalização por meio de termo aditivo as alterações previstas no item 4.5 que importem em transposição, remanejamento ou transferência de recursos de categoria de programação para outra até o limite de 20% (vinte por cento) do valor total do Projeto, com o objetivo de conferir eficácia e eficiência às atividades previstas no plano de trabalho, desde que não haja alteração do valor total do projeto.

**4.6.1.** Alterações na distribuição entre grupos de natureza de despesa e alterações de rubricas ou itens de despesas, dentro do limite estabelecido no item 4.6, necessárias para efetiva execução do projeto, ficarão dispensadas de prévia anuência do PARCEIRO, hipótese em que o coordenador/representante do projeto solicitará a alteração ao CEFET-MG, devendo constar as razões que ensejaram as alterações, indicando a necessidade de alteração das categorias de programação, as dotações orçamentárias e a distribuição entre grupos de natureza de despesa em referência ao projeto de pesquisa aprovado originalmente.

## **CLÁUSULA QUINTA - DO PESSOAL**

**5.1.** Cada PARCEIRO se responsabiliza, individualmente, pelo cumprimento das obrigações legais derivadas da relação existente entre si e seus empregados, servidores, administradores, prepostos e/ou contratados, que colaborarem na execução do objeto deste acordo, de forma que não se estabelecerá, em hipótese alguma, vínculo empregatício ou de qualquer outra natureza com o PARCEIRO e o pessoal do CEFET-MG e vice-versa, cabendo a cada PARCEIRO (e à Fundação de Apoio, se houver) a responsabilidade pela condução, coordenação e remuneração de seu pessoal, e por administrar e arquivar toda a documentação comprobatória da regularidade na contratação.

## **CLÁUSULA SEXTA - DA PROPRIEDADE INTELECTUAL E DA CRIAÇÃO PROTEGIDA**

**6.1.** Todos os dados, técnicas, tecnologia, know-how, marcas, patentes e quaisquer outros bens ou direitos de propriedade intelectual de um parceiro que este venha a utilizar para execução do projeto continuarão a ser de sua propriedade exclusiva, não podendo o outro parceiro cedê-los, transferi-los, aliená-los, divulgá-los ou empregá-los em quaisquer outros projetos ou sob qualquer outra forma sem o prévio consentimento escrito do seu proprietário.

**6.2.** Todo desenvolvimento tecnológico passível de proteção intelectual, em qualquer modalidade, proveniente da execução do presente acordo de parceria, deverá ter a sua propriedade compartilhada entre os PARCEIROS, na mesma proporção em que cada um contribuiu com recursos economicamente mensuráveis (humanos, materiais, etc), além do conhecimento pré-existente aplicado, conforme previsto no art. 9º, § 3º, da Lei nº 10.973, de 2004.

**6.2.1.** No caso de modificação ou aperfeiçoamentos em tecnologia pré-existente (como certificado de adição ou similar em âmbito internacional), a propriedade será integralmente do titular original, ressalvados os direitos de uso e exploração comercial, conforme definido em instrumento jurídico próprio.

**6.3.** A divisão da titularidade sobre a propriedade intelectual prevista na Subcláusula 6.2 será 50% dos direitos de propriedade intelectual ao CEFET-MG e 50% ao Parceiro. A cotitularidade será assinada pelas partes e será apresentada nos autos do processo.

**6.4.** O instrumento previsto na Subcláusula 6.3 observará os requisitos legais e formais necessários para sua celebração e poderá ser averbado junto aos órgãos competentes.

**6.5.** Eventuais impedimentos de um dos PARCEIROS não prejudicará a titularidade e/ou a exploração dos direitos da propriedade intelectual pelos demais.

**6.6.** Os PARCEIROS devem assegurar, na medida de suas respectivas responsabilidades, que os projetos propostos e que a alocação dos recursos tecnológicos correspondentes não infrinjam direitos autorais, patentes ou outros direitos intelectuais, assim como direitos de terceiros.

**6.7.** Na hipótese de eventual infração de qualquer direito de propriedade intelectual relacionada às tecnologias resultantes, os parceiros concordam que as medidas judiciais cabíveis visando coibir a infração do respectivo direito podem ser adotadas em conjunto ou separadamente.

**6.8.** Os depósitos de pedidos de proteção de propriedade intelectual devem ser iniciados necessariamente junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI e registrados no sistema de acompanhamento do CEFET-MG.

**6.9.** As decisões relacionadas à preparação, processamento e manutenção de pedido de patente das tecnologias resultantes deste instrumento, no Brasil e em outros países, devem ser tomadas em conjunto pelos PARCEIROS.

**6.9.1.** Caberá ao CEFET-MG, com exclusividade, a responsabilidade de preparar, arquivar, processar e manter pedidos de patente no Brasil e em outros países.

**6.10.** Tanto no que se refere à proteção da propriedade intelectual quanto às eventuais medidas judiciais, os PARCEIROS concordam que as despesas deverão ser suportadas de acordo com os percentuais definidos para a titularidade.

**6.11.** A Fundação de Apoio não terá direitos sobre quaisquer resultados obtidos que possam vir surgir durante a execução deste Acordo de Parceria, passíveis ou não de proteção legal

## **CLÁUSULA SÉTIMA - DA DIVULGAÇÃO E DAS PUBLICAÇÕES**

**7.1.** Os PARCEIROS concordam em não utilizar o nome do outro PARCEIRO ou de seus empregados em qualquer propaganda, informação à imprensa ou publicidade relativa a este acordo de parceria ou a qualquer produto ou serviço decorrente deste, sem a prévia aprovação por escrito do outro PARCEIRO.

**7.2.** Fica vedado aos PARCEIROS utilizar, no âmbito deste acordo de parceria, nomes, símbolos e imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou servidores públicos.

**7.3.** Os PARCEIROS não poderão utilizar o nome, logomarca ou símbolo um do outro em promoções e atividades afins alheias ao objeto deste acordo, sem prévia autorização do respectivo PARCEIRO sob pena de responsabilidade civil em decorrência do uso indevido do seu nome e da imagem.

**7.4.** As publicações, materiais de divulgação e resultados materiais, relacionados com os recursos do presente acordo, deverão mencionar expressamente o apoio recebido dos PARCEIROS.

## **CLÁUSULA OITAVA - DAS INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS E SIGILOSAS**

**8.1.** Os PARCEIROS adotarão todas as medidas necessárias para proteger o sigilo das informações confidenciais recebidas em função da celebração, desenvolvimento e execução do presente acordo de parceria, inclusive na adoção de medidas que assegurem a tramitação do processo, não as divulgando a terceiros, sem a prévia e escrita autorização do outro PARCEIRO.

**8.2.** Os PARCEIROS informarão aos seus funcionários e prestadores de serviços e consultores que necessitem ter acesso às informações e conhecimentos que envolvem o objeto do acordo, acerca das obrigações de sigilo assumidas, responsabilizando-se integralmente por eventuais infrações que estes possam cometer.

**8.3.** Os PARCEIROS farão com que cada pessoa de sua organização, ou sob o seu controle, que receba informações confidenciais, assuma compromisso de confidencialidade, por meio da assinatura de termo de confidencialidade.

**8.4.** Não haverá violação das obrigações de confidencialidade previstas no acordo de parceria nas seguintes hipóteses:

**8.4.1.** informações técnicas ou comerciais que já sejam do conhecimento dos PARCEIROS na data da divulgação, ou que tenham sido comprovadamente desenvolvidas de maneira independente e sem relação com o acordo pelo PARCEIRO que a revele;

**8.4.2.** informações técnicas ou comerciais que sejam ou se tornem de domínio público, sem culpa do(s) PARCEIROS(S);

**8.4.2.1.** qualquer informação que tenha sido revelada somente em termos gerais não será considerada de conhecimento ou domínio público.

**8.4.3.** informações técnicas ou comerciais que sejam recebidas de um terceiro que não esteja sob obrigação de manter as informações técnicas ou comerciais em confidencialidade;

**8.4.4.** informações que possam ter divulgação exigida por lei, decisão judicial ou administrativa;

**8.4.5.** revelação expressamente autorizada, por escrito, pelos PARCEIROS.

**8.5.** A divulgação científica, por meio de artigos em congressos, revistas e outros meios, relacionada ao objeto deste instrumento poderá ser realizada mediante autorização por escrito dos PARCEIROS, e não deverá, em nenhum caso, exceder ao estritamente necessário para a execução das tarefas, deveres ou contratos relacionados com a informação divulgada.

**8.6.** Para efeito dessa cláusula, todas as informações referentes ao projeto serão consideradas como informação confidencial, retroagindo às informações obtidas antes da assinatura do acordo.

**8.7.** Para efeito dessa cláusula, a classificação das informações como confidenciais será de responsabilidade de seu titular, devendo indicar os conhecimentos ou informações classificáveis como confidenciais por qualquer meio.

**8.8.** As Partes se obrigam a não divulgar os dados e informações às quais venham a ter acesso em razão deste Acordo, obrigando-se, ainda, a não permitir que nenhum de seus empregados ou terceiros sob a sua responsabilidade façam uso destas informações para fins diversos do objeto contratual. Esta obrigação permanecerá em vigor por um período de 02 (dois) anos após o término deste Acordo.

**8.8.1.** As Partes se absterão de divulgar a existência do presente Acordo, o nome e a marca dos Parceiros para qualquer finalidade, exceto quando obtida a expressa autorização de cada Parceiro neste sentido.

**8.8.2.** A obrigação de confidencialidade ora estabelecida não se aplica às informações que forem requeridas por autoridades competentes. Neste caso, obriga-se a Parte requerida (i) a informar prontamente à outra Parte o recebimento de ordem de autoridade competente para a divulgação; e (ii) a limitar-se a divulgar apenas as informações que forem efetivamente objeto do requerimento.

**8.8.3.** Na hipótese de infração da obrigação de confidencialidade ora estabelecida, ficará a Parte infratora obrigada a pagar à outra Parte multa de natureza não compensatória correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total deste Acordo.

## **CLÁUSULA NONA - DA PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS**

**9.1.** Os PARCEIROS obrigam-se ao cumprimento das previsões decorrentes das leis e normas aplicáveis, nacionais e internacionais, desde que internalizadas pelo ordenamento jurídico brasileiro, versando sobre preservação da privacidade



e proteção de dados pessoais, especialmente a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados), a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet) e o Decreto nº 8.771, de 11 de maio de 2016.

**9.2.** Os PARCEIROS deverão manter um Programa de Governança em Proteção de Dados, contemplando dispositivos sobre proteção de dados pessoais, medidas administrativas, técnicas e físicas razoáveis concebidas para assegurar e proteger a confidencialidade, integridade e disponibilidade de todas as informações confidenciais e demais informações que possam identificar, direta ou indiretamente, uma pessoa física, quando em posse dos PARCEIROS, contra acesso não-autorizado, ilícito ou acidental, divulgação, transferência, destruição, perda ou alteração.

**9.3.** "Leis Aplicáveis à Proteção de Dados" significa todas as leis, normas e regulamentos que regem o processamento de dados pessoais, especificamente, a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei Federal n. 13.709/2018 ("Lei Geral de Proteção de Dados")), além das normas e dos regulamentos adotados pelas competentes autoridades de proteção de dados. Expressões utilizadas em contrato, tais como, 'titular dos dados', 'dados pessoais', 'tratamento', 'violação de dados pessoais', etc., serão interpretadas com base no significado atribuído a elas na Lei Geral de Proteção de Dados.

**9.4.** Os Parceiros se obrigam a tratar eventuais dados pessoais relacionados à execução do presente contrato de acordo com a Lei nº 13.709/2018 - Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), e demais determinações legais, incluindo, mas não se limitando às normas publicadas pela ANPD.

**9.5.** O tratamento dos dados pessoais se dará unicamente para atendimento das finalidades para qual os dados foram coletados, ficando ressalvada as hipóteses em que a outra Parte seja controlador dos dados pessoais tratados.

**9.6.** Caso ocorra qualquer incidente que implique em violação ou risco de violação de dados pessoais, a parte que der causa ou tenha de qualquer forma contribuído para a violação deverá comunicar e manter informada a outra parte no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas úteis da ciência do incidente, visando, contribuir com a apuração e cessar ou mesmo reduzir os efeitos decorrentes do fato.

**9.7.** A comunicação preliminar deverá estar subsidiada, quando disponíveis, com as seguintes informações:

- a) descrição da natureza da violação dos dados pessoais, incluindo as categorias e o número aproximado de titulares de dados implicados, bem como as categorias e o número aproximado de registros de dados implicados;
- b) descrição das prováveis consequências ou das consequências já concretizadas da violação dos Dados Pessoais;
- c) descrição das medidas adotadas ou propostas para reparar a violação dos dados pessoais e mitigar os possíveis efeitos adversos. A tempestividade e regularidade da comunicação não isenta a parte causadora da responsabilização por perdas e danos.

**9.8.** Caso o titular dos dados pessoais faça alguma requisição a qualquer dos Parceiros no exercício de seus direitos previstos na Lei Geral de Proteção de Dados, a Parte solicitada deverá proceder ao atendimento da requisição feita por esta e deverá comunicar tal fato imediatamente à outra Parte para que esta tome as medidas cabíveis, exceto se a comunicação for comprovadamente impossível ou implicar em esforço desproporcional.

**9.9.** Qualquer subcontratação das atividades de tratamento de dados deverá ser autorizada pelos Parceiros. Caso haja subcontratação do tratamento sem a anuência da outra Parte, o Parceiro Subcontratante será única e integralmente responsável pela regularidade do tratamento, respondendo por eventuais perdas e danos.

**9.10.** Findo o prazo de vigência do presente contrato, os dados pessoais que, porventura, tenham sido tratados, deverão ser devolvidos à Controladora e excluídos do banco de dados da Operadora, ressalvando-se eventual disposição legal que exija a manutenção dos dados ou pela expressa autorização do titular dos dados. Não obstante, o dever de sigilo e de confidencialidade dos dados pessoais trocados no âmbito deste Contrato deverão permanecer em vigor mesmo após o término de vigência do presente Acordo.

## CLÁUSULA DÉCIMA - CONFORMIDADE COM AS LEIS ANTICORRUPÇÃO

**10.1.** Os Parceiros se obrigam a observar e cumprir rigorosamente, a todo tempo, todos os regulamentos e leis brasileiras em vigor aplicáveis às mesmas, em especial a Lei Federal Anticorrupção nº 12.846/2013, bem como a qualquer outra lei antissuborno, lei anticorrupção ou lei sobre conflitos de interesses aplicáveis aos Parceiros. Declaram, ainda, que têm conhecimento da existência e conteúdo do Código de Conduta e da Política de Antissuborno adotada pela VLI, ambos disponíveis no link <https://www.vli-logistica.com.br/esg/governanca/>.

**10.2.** Os Parceiros declaram que, direta ou indiretamente, por meio de seus representantes, empregados, servidores, terceiros, administradores, diretores, conselheiros, sócios ou acionistas (i) não oferecem, doam, recebem, prometem, pagam ou autorizam o pagamento em dinheiro ou qualquer outro meio financeiro, que constitua prática ilegal ou de corrupção sob as leis brasileiras e outras, se aplicável; e/ou (ii) não dão ou não concordam em dar ou receber benefícios, presentes ou qualquer coisa de valor, caracterizando suborno, conflito de interesses ou corrupção junto a qualquer pessoa ou entidade, pública ou privada, com o objetivo de obter qualquer tipo de vantagem ilícitamente para si ou para outra Parte e/ou seus negócios.

**10.3.** Os Parceiros, incluindo seus empregados, servidores, representantes, terceiros, administradores, diretores, conselheiros, sócios ou acionistas não irão (i) induzir empregado ou representante de qualquer uma dos Parceiros, ou um funcionário de órgão ou agência governamental ou repartição da mesma, ou candidato/partido político, para obter qualquer vantagem ou benefício indevido; (ii) influenciar a ação ou omissão de qualquer uma das pessoas mencionadas anteriormente para obter qualquer vantagem ou benefício ilícito; e/ou (iii) obter ou manter atividades por meio de conduta ou práticas ilegais ou concorrência desleal em relação a um Contrato, Ordem de Compra ou Acordo Comercial de qualquer com uma ou ambas os Parceiros; (iv) não irão oferecer, doar, receber, transferir, manter, usar ou esconder recursos que decorram de qualquer atividade ilícita, bem como não irão contratar como empregado ou de alguma forma manter relacionamento profissional com pessoas físicas ou jurídicas envolvidas com atividades criminosas, como corrupção, lavagem de dinheiro, tráfico de drogas e/ou terrorismo.

**10.4.** Os PARCEIROS declaram-se cientes de que seus departamentos jurídicos e/ou advogados contratados estão autorizados, em caso de práticas que atentem contra os preceitos dessa cláusula, a solicitar a imediata abertura dos procedimentos criminais, cíveis e administrativos cabíveis à cada hipótese:

**10.4.1.** Os PARCEIROS não poderão, em hipótese alguma, dar ou oferecer nenhum tipo de presente, viagens, vantagens a qualquer empregado, servidor, preposto ou diretor de outro PARCEIRO, especialmente àqueles responsáveis pela fiscalização do presente acordo. Serão admitidos apenas, em épocas específicas, a entrega de brindes, tais como canetas, agendas, folhinhas, cadernos etc.;

**10.4.2.** Os PARCEIROS somente poderão representar outro PARCEIRO perante órgãos públicos quando devidamente autorizado para tal, seja no corpo do próprio acordo, seja mediante autorização prévia, expressa e escrita de seu representante com poderes para assim proceder;

**10.4.3.** Os PARCEIROS e seus empregados/prepostos, quando agirem em nome ou defendendo interesses deste acordo perante órgãos, autoridades ou agentes públicos, não poderão dar, receber ou oferecer quaisquer presentes, vantagens ou favores a agentes públicos, sobretudo no intuito de obter qualquer tipo de favorecimento para os PARCEIROS;

**10.4.4.** Os PARCEIROS, quando agirem em nome ou defendendo seus interesses, não poderão fornecer informações sigilosas a terceiros ou a agentes públicos, mesmo que isso venha a facilitar, de alguma forma, o cumprimento desse acordo;

**10.4.5.** Os PARCEIROS, ao tomar conhecimento de que algum de seus prepostos ou empregados descumpriram as premissas e obrigações acima pactuadas, denunciarão espontaneamente o fato, de forma que, juntos, elaborem e executem um plano de ação para:

I - afastar o empregado ou preposto imediatamente;

II - evitar que tais atos se repitam; e

III - garantir que o acordo tenha condições de continuar vigente.

**10.5.** Os Parceiros declaram que não se encontram, assim como membros da equipe executora do projeto, representantes, administradores, diretores, conselheiros, sócios ou acionistas, direta ou indiretamente (i) sob investigação pública em virtude de denúncias de suborno, corrupção ou demais violações das leis anticorrupção aplicáveis; (ii) respondendo a processo judicial de caráter não sigiloso, ou tenham sido condenados ou indiciados por tais práticas; (iii) formalmente vinculados a investigações de conhecimento público relacionadas a práticas de terrorismo, lavagem de dinheiro ou financiamento a tais atos; ou (iv) incluídos em listas públicas de restrições, sanções econômicas ou comerciais impostas por autoridade governamental competente. As declarações acima são prestadas com base nas informações disponíveis e acessíveis publicamente na presente data, não se estendendo a fatos, procedimentos ou investigações que tramitem sob sigilo legal ou que ainda não tenham sido formalmente comunicados ou tornados públicos.

**10.6.** Os Parceiros obrigam-se a notificar prontamente e por escrito a outra parte a partir do momento em que tiverem conhecimento formal e público de qualquer instauração de processo judicial ou administrativo não sigiloso envolvendo membros da equipe executora do projeto, relacionado a violações de leis anticorrupção, práticas de suborno, corrupção, lavagem de dinheiro, terrorismo ou sanções econômicas; ou qualquer fato de domínio público que possa resultar no descumprimento das declarações constantes desta cláusula, não se aplicando a procedimentos, investigações ou processos que tramitem sob sigilo judicial, legal ou administrativo, enquanto mantido tal regime.

**10.7.** Os Parceiros declaram (i) que se responsabilizam integralmente por qualquer ato indevido e/ou de desrespeito aos documentos citados ou às legislações e regulamentos vigentes nos países onde atua, por parte de seus empregados, subcontratados ou representantes; e (ii) que responderão integralmente pelos atos praticados por seus empregados, servidores, representantes e subcontratados, inclusive caso não atendam os requisitos legais e técnicos para os serviços aos quais tenham sido contratados, pela veracidade das informações fornecidas e pelo possível dano tangível ou intangível causado por culpa ou dolo.

**10.8.** Os Parceiros, neste ato, declaram não utilizar e não possuir em toda a sua cadeia produtiva, direta ou indiretamente, trabalho escravo, em condições degradantes, trabalhadores submetidos ou forçados a condições ilegais de domínio do empregador, trabalho por menores de 16 (dezesseis) anos, salvo na condição de aprendiz a partir dos 14 (quatorze) anos, conforme estabelecido no artigo 7º, inciso XXXIII da Constituição Federal, bem como não permitir qualquer tipo de discriminação e respeitar a liberdade de associação, sob pena de rescisão deste instrumento, de pleno direito, submetendo-se a Parte, em caso de infração desta cláusula, ao ressarcimento das perdas e danos causados, pagamento de multa contratual e às penalidades previstas em lei.

**10.9.** Os Parceiros declaram que (i) não são indivíduos e/ou entidades com as quais transações são restritas e/ou proibidas com base em qualquer sanção econômica, comercial ou qualquer outra restrição semelhante imposta oficialmente pelo Brasil, Estados Unidos da América, União Europeia, Nações Unidas, Canadá, pelo Reino Unido (UK), Suíça, por Cingapura e/ou por qualquer outra jurisdição aplicável à qualquer dos Parceiros ("Sanções"); e (ii) nenhuma parte que tenha qualquer tipo de interesse nas transações contempladas por este instrumento ("Pessoas Sancionadas") são: (i) indicadas em qualquer lista oficial de Pessoas Sancionadas em; (ii) localizadas, organizadas ou residentes em países ou territórios listados nas Sanções que proíbam, de forma geral, transações com os referidos países ou territórios; ou (iii) controlados, ou agem em benefício de Pessoas Sancionadas ou localizados em países ou territórios listados nas Sanções. Os Parceiros declaram, ainda, que nenhum produto, tecnologia e/ou serviço, conforme o caso, que qualquer dos Parceiros adquiriram e/ou de outra forma obtenham no âmbito deste instrumento (i) foi produzido ou outra forma obtida, (ii) envolveu; e (iii) beneficiou, qualquer Pessoa Sancionada e/ou País Sancionado. A celebração deste instrumento e a performance das atividades aqui descritas não violam nenhuma sanção e não são sujeitas à limitação por nenhuma sanção.

**10.10.** Cada Parte poderá exigir da outra a comprovação de cumprimento satisfatório das referidas políticas. O não cumprimento por qualquer um dos Parceiros dos termos previstos nesta cláusula será considerado uma infração grave a este Contrato e conferirá à outra Parte o direito de, agindo de boa-fé, declarar rescindido imediatamente o presente Contrato, sem qualquer ônus ou penalidade, sendo a Parte infratora responsável pelas perdas e danos, nos termos da lei aplicável.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DO ACOMPANHAMENTO**

**11.1.** Aos coordenadores indicados pelos PARCEIROS competirá dirimir as dúvidas que surgirem na execução, no monitoramento, na avaliação e na prestação de contas e de tudo dará ciência às respectivas autoridades.

**11.2.** O coordenador do projeto indicado pelo CEFET-MG anotará, em registro próprio, as ocorrências relacionadas com a execução do objeto, recomendando as medidas necessárias à autoridade competente para regularização das inconsistências observadas.

**11.3.** O acompanhamento do projeto pelos coordenadores não exclui nem reduz a responsabilidade dos PARCEIROS perante terceiros.

**11.4.** A impossibilidade técnica ou científica quanto ao cumprimento de qualquer fase do Plano de Trabalho, que seja devidamente comprovada e justificada, acarretará a suspensão de suas respectivas atividades até que haja acordo entre os PARCEIROS quanto à alteração, à adequação ou término do Plano de Trabalho e consequente extinção deste Acordo.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DA VIGÊNCIA E DA PRORROGAÇÃO**

**12.1.** O presente acordo de parceria para PD&I vigorará pelo prazo de 06 (seis) meses, a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado por meio de termo aditivo, mediante a apresentação de justificativa técnica, com as respectivas alterações no plano de trabalho.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DAS ALTERAÇÕES**

**13.1.** As cláusulas e condições estabelecidas no presente instrumento poderão ser alteradas mediante celebração de termo aditivo, devidamente justificado.

**13.2.** É vedado o aditamento do presente acordo com o intuito de desnaturar o seu objeto, sob pena de vício de legalidade.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DO MONITORAMENTO, DA AVALIAÇÃO E DA PRESTAÇÃO DE CONTAS**

**14.1.** Os PARCEIROS exercerão a fiscalização técnico-financeira das atividades do presente acordo.

**14.2.** O Coordenador da Atividade deverá encaminhar à Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário do CEFET-MG:

a) Formulário de Resultado Parcial: anualmente, até o último dia útil do mês de dezembro de cada ano de vigência deste acordo, em conformidade com os indicadores estabelecidos no respectivo plano de trabalho; e

b) Formulário de Resultado Final: no prazo de até 120 (cento e vinte) dias contados da conclusão do objeto deste acordo, em conformidade com os indicadores estabelecidos no respectivo plano de trabalho.

**14.3.** Nos Formulários de Resultado de que tratam os itens "a" e "b" da Subcláusula 14.2, deverá ser demonstrada a compatibilidade entre as metas previstas e as alcançadas no período, bem como apontadas as justificativas em caso de discrepância, consolidando dados e valores das ações desenvolvidas.

**14.4.** Caberá a cada PARCEIRO adotar as providências necessárias julgadas cabíveis, caso os relatórios parciais de que trata a alínea "a" da Subcláusula 14.2 demonstrem inconsistências na execução do objeto deste acordo.

**14.5.** A prestação de contas será simplificada, privilegiando os resultados da pesquisa, e seguirá as regras e procedimentos adotados pelo CEFET-MG.

**14.6.** A Fundação de Apoio deverá apresentar a prestação de contas financeira, em até 60 (sessenta) dias, contados do termo final do prazo de vigência previsto neste Acordo.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DA EXTINÇÃO DO ACORDO**

**15.1.** O presente acordo de parceria poderá ser extinto por:

**15.1.1** rescisão, em caso de inadimplemento total ou parcial das cláusulas deste instrumento jurídico ou condições pactuadas no plano de trabalho;

**15.1.2.** resolução, por ocorrência de caso fortuito ou força maior que impeça a sua execução;

**15.1.3.** denúncia, por vontade de qualquer dos PARCEIROS e independente da sua aceitação pelo(s) outro(s).

**15.2.** Constituem motivos para rescisão de pleno direito o inadimplemento de quaisquer das cláusulas pactuadas neste acordo, o descumprimento das normas estabelecidas na legislação vigente ou a superveniência de norma legal ou fato que torne material ou formalmente inexecutável o instrumento, imputando-se aos PARCEIROS as responsabilidades pelas obrigações até então assumidas, devendo o PARCEIRO que se julgar prejudicado notificar o outro para que apresente esclarecimentos no prazo de 15 (quinze) dias corridos.

**15.2.1.** Prestados os esclarecimentos, os PARCEIROS deverão, por consenso, decidir pela rescisão ou manutenção do acordo.

**15.2.2.** Decorrido o prazo para esclarecimentos, caso não haja resposta, o acordo será rescindido de pleno direito, independentemente de notificações ou interpelações, judiciais ou extrajudiciais.



**15.3.** O presente acordo será rescindido em caso de decretação de falência, liquidação extrajudicial ou judicial, ou insolvência de qualquer dos PARCEIROS, ou, ainda, no caso de propositura de quaisquer medidas ou procedimentos contra qualquer dos PARCEIROS para sua liquidação e/ou dissolução.

**15.4.** Este acordo poderá, a qualquer tempo, ser denunciado pelos PARCEIROS, devendo o interessado externar formalmente a sua intenção nesse sentido, com a antecedência mínima de 60 (sessenta) dias, respeitadas as obrigações assumidas com terceiros, creditando eventuais benefícios adquiridos no período.

**15.5.** O presente acordo será extinto com o cumprimento do objeto ou com o decurso do prazo de vigência.

**15.6.** Quando da extinção, denúncia ou rescisão, os PARCEIROS deverão pactuar a eventual destinação dos saldos financeiros remanescentes, da eventual propriedade intelectual e de outros aspectos que se fizerem necessários.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DA PUBLICIDADE**

**16.1.** A publicação do extrato do presente acordo no Diário Oficial da União (DOU) é condição indispensável para sua eficácia e será providenciada pelo CEFET-MG no prazo de até 20 (vinte) dias da sua assinatura.

#### **CLAUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DOS BENS**

**17.1.** Após execução integral do objeto desse acordo, os bens patrimoniais, materiais permanentes ou equipamentos adquiridos serão revertidos ao CEFET-MG, por meio de termo de doação.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DAS NOTIFICAÇÕES**

**18.1.** Qualquer comunicação ou notificação relacionada ao presente acordo poderá ser feita pelos PARCEIROS/FUNDAÇÃO DE APOIO, por qualquer meio físico ou eletrônico que garanta a certeza da ciência pelo destinatário, conforme as seguintes informações:

**CEFET-MG:** Avenida Amazonas, nº 5.253, Bairro Nova Suíça, Belo Horizonte-MG, CEP: 30.421-169, e-mail: flaviocruzeiro@cefetmg.br

**Parceiro:** Rua Sapucaí, 383, Floresta, Belo Horizonte-MG, CEP: 30.150-904, e-mail: marcela.Vieira@vli-logistica.com.br

**Fundação de Apoio:** Rua Alpes, nº 467, Bairro Nova Suíça, Belo Horizonte-MG, CEP: 30.421-145, e-mail: fundacao@fundacaocefetminas.org.br.

**18.2.** Qualquer dos PARCEIROS poderá, mediante comunicação por escrito, alterar o endereço para o qual as comunicações ou solicitações deverão ser enviadas.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DISPOSIÇÕES GERAIS**

**19.1.** É livre o acesso dos agentes da administração pública, do controle interno e do Tribunal de Contas aos documentos e às informações relacionados a esse acordo, bem como aos locais de execução do respectivo objeto, ressalvadas as informações tecnológicas e dados das pesquisas sigilosos.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA – DA CONCILIAÇÃO E DO FORO**

**20.1** Eventual controvérsia que possa surgir na execução do presente acordo de parceria e que não puder ser solucionada consensualmente pelos PARCEIROS, deverá ser encaminhada ao órgão de consultoria e assessoramento jurídico da ICT pública, sob a coordenação e supervisão da Câmara de Conciliação e Arbitragem da Administração Federal – CCAF, órgão da Advocacia-Geral da União, para prévia tentativa de conciliação e solução administrativa de dúvidas de natureza eminentemente jurídica relacionadas à execução da parceria.

**20.1.1.** Não logrando êxito a tentativa de conciliação e solução administrativa, então, será competente para decidir sobre a controvérsia deste acordo o foro da Justiça Federal, Seção Judiciária de Minas Gerais, sediado na cidade de Belo Horizonte, para dirimir quaisquer litígios oriundos deste Acordo, nos termos do inciso I do artigo 109 da Constituição Federal.

E como prova de assim haverem livremente pactuado, firmam os parceiros o presente instrumento, para que produza entre si os efeitos legais.

Documento assinado digitalmente



PATTERSON PATRÍCIO DE SOUZA  
Data: 13/11/2025 17:12:04-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Patterson Patrício de Souza**  
**Diretor de Extensão e Desenvolvimento Comunitário**  
**CEFET-MG**

Documento assinado digitalmente



WILLIAM DENER ASSIS FONSECA  
Data: 14/11/2025 10:58:06-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**William Dener Assis Fonseca**  
**Representante legal**  
**Parceiro**

Documento assinado digitalmente



RAFAEL BRUNO FERREIRA  
Data: 14/11/2025 11:17:01-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Rafael Bruno Ferreira**  
**Representante legal**  
**Parceiro**

Documento assinado digitalmente



FLAVIO ANTONIO DOS SANTOS  
Data: 13/11/2025 19:00:18-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Flávio Antônio dos Santos**  
**Presidente**  
**Fundação de Apoio**



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EXTENSÃO E DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO**  
**COORDENAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO**

Plano de Trabalho  
*Modelo CDCO*  
*Versão 3.0*

---

## 1. DADOS GERAIS

**Título: Planejamento Otimizado de Manutenção de Pontes por Meio de Modelos de Otimização e Inteligência Artificial**

Tipo de ação:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Programa   | <input type="checkbox"/> Curso                |
| <input type="checkbox"/> Projeto  | <input type="checkbox"/> Evento               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Projeto de Pesquisa, desenvolvimento e inovação | <input type="checkbox"/> Prestação de serviço |

Área temática prioritária:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Comunicação                | <input type="checkbox"/> Meio ambiente         |
| <input type="checkbox"/> Cultura                    | <input type="checkbox"/> Saúde                 |
| <input type="checkbox"/> Direitos humanos e justiça | <input type="checkbox"/> Tecnologia e produção |
| <input type="checkbox"/> Educação                   | <input type="checkbox"/> Trabalho              |

**Vigência: de 13/11/2025 a 13/02/2026**

Público alvo interno: Alunos de pós-graduação e pesquisadores

Público alvo externo: gestores da empresa parceira

Estimativa de público interno: 8 pessoas

Estimativa de público externo: 4 pessoas

População vulnerável: ☐ sim ☒ não

Requer financiamento: ☒ sim ☐ não | Em caso positivo, anexar Planilha de Custos

Fonte de financiamento: ☐ interno ☒ externo ☐ não se aplica

Requer apoio de Fundação: ☒ sim ☐ não

Usa outros recursos institucionais: ☐ sim ☒ não

Em caso positivo, identificar instalações ou equipamentos:

Modalidade: ☐ presencial ☐ semipresencial ☒ remota

Se for presencial, identificar locais de realização:

Integra outra ação de extensão em execução: ☐ sim ☒ não

Em caso positivo, código SIGAA ou número do processo:

## 1.1 Identificação dos parceiros

### **1º Parceiro (ICT Pública)**

Razão Social: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

CNPJ: 17.220.203/0001-96

Endereço: Av. Amazonas, 5253 – Nova Suíça, Belo Horizonte/MG – CEP: 30.421-169

Representante legal: Prod. Carla Simone Chamon

Cargo: Diretora-Geral

Telefone: (31) 3319-710

E-mail: gabinete@cefetmg.br

### **2º Parceiro (Instituição privada):**

Razão Social: Ferrovia Centro-Atlântica S.A.

CNPJ: 00.924.429/0001-75

Endereço: Rua Sapucaí, 383 – Floresta, Belo Horizonte/MG – CEP: 30.150-094

Representante legal: William Denner Assis Fonseca

Cargo: Especialista em Obras de Artes Especiais

Telefone: (xx)

E-mail: recepcao.bh@vli-logistica.com.br

### **Fundação de Apoio:**

Razão Social: Fundação de Apoio a Educação e Desenvolvimento Tecnológico de Minas Gerais –  
Fundação CEFETMINAS

CNPJ: 00.278.912/0001-20

Endereço: Rua Alpes, 467 – Nova Suíça, Belo Horizonte/MG – CEP: 30.421-410

Representante legal: Flávio Antônio dos Santos

Cargo: Presidente

Telefone: (31) 3372-8958

E-mail: fundacao@fundacaocefetminas

---

## **2. COORDENAÇÃO DA AÇÃO**

Coordenador(a): Flávio Vinícius Cruzeiro Martins

SIAPE: 2630495

E-mail: flaviocruzeiro@cefetmg.br

Setor de lotação: Departamento de Computação – campus Nova Gameleira

### 3. CARACTERIZAÇÃO DA AÇÃO

#### 3.1 Resumo (máximo de 300 palavras):

A gestão eficiente da manutenção de pontes ferroviárias é um dos principais desafios enfrentados pelas operadoras e órgãos responsáveis pela infraestrutura ferroviária, especialmente diante do envelhecimento das estruturas e da necessidade de garantir a segurança operacional com restrições orçamentárias. Este projeto tem como objetivo desenvolver e aplicar modelos baseados em Otimização e Inteligência Artificial (IA) para apoiar o planejamento de manutenções corretivas e preventivas, promovendo maior eficiência na alocação de recursos e na preservação das condições estruturais ao longo do tempo.

Na primeira fase do projeto, será realizada uma análise detalhada dos dados históricos e dos processos atualmente empregados na inspeção das pontes ferroviárias. A partir desse diagnóstico, buscaremos identificar os modelos de degradação mais compatíveis com a realidade da malha ferroviária em questão, considerando aspectos como tipo estrutural, frequência de tráfego, condições ambientais e práticas de manutenção. O uso de técnicas de aprendizado de máquina e modelagem estatística permitirá prever padrões de deterioração e apontar oportunidades de aprimoramento nos processos de inspeção, com uma visão estratégica de curto, médio e longo prazo.

Com base nos modelos preditivos gerados, serão desenvolvidas estratégias de otimização para o planejamento de manutenções, visando garantir que os investimentos ocorram nos momentos mais adequados sob as perspectivas de risco e custo. Ao final, espera-se alcançar maior assertividade nos orçamentos de médio e longo prazo, com ganhos significativos em segurança operacional, eficiência na gestão da infraestrutura e racionalização dos recursos financeiros.

A ação é academicamente relevante ao integrar métodos avançados em uma aplicação de alto impacto social. Seu público interno inclui estudantes e pesquisadores do CEFET-MG, enquanto o público externo envolve profissionais da empresa parceira e gestores de infraestrutura ferroviária, ampliando o alcance e a aplicabilidade dos resultados.

#### 3.2 Objetivos:

Desenvolver e aplicar modelos de Otimização e Inteligência Artificial para apoiar o planejamento estratégico da manutenção de pontes ferroviárias, com foco na previsão da degradação estrutural, na melhoria dos processos de inspeção e na alocação eficiente de recursos para manutenções corretivas e preventivas.

##### Objetivos Específicos:

1. Avaliar os dados e processos atuais de inspeção de pontes ferroviárias, identificando lacunas e oportunidades de melhoria sob as perspectivas técnica e operacional.
2. Selecionar e/ou desenvolver modelos de degradação estrutural compatíveis com o contexto ferroviário, considerando características das pontes, condições de operação, ambiente e histórico de manutenção.
3. Aplicar técnicas de Inteligência Artificial, como aprendizado de máquina e análise preditiva, para modelar o comportamento de deterioração das estruturas ao longo do tempo.
4. Propor diretrizes para o aperfeiçoamento do processo de inspeção, com foco em sua evolução em curto, médio e longo prazo.
5. Desenvolver modelos de otimização para o planejamento de manutenções, visando maximizar a eficácia das intervenções e otimizar o uso dos recursos disponíveis.
6. Aumentar a assertividade dos orçamentos de médio e longo prazo, com base em curvas de degradação e análise de risco.
7. Contribuir para a tomada de decisão estratégica na gestão da infraestrutura ferroviária, promovendo segurança operacional e sustentabilidade financeira.

#### 3.3 Justificativa

As pontes ferroviárias representam elementos críticos da infraestrutura de transporte, cuja integridade estrutural está



diretamente relacionada à segurança operacional, à eficiência logística e à sustentabilidade dos investimentos no setor. Com o envelhecimento progressivo das estruturas e o aumento das demandas por transporte ferroviário, torna-se cada vez mais urgente adotar estratégias modernas e inteligentes para sua manutenção e gestão.

Atualmente, muitos processos de inspeção e planejamento de manutenção ainda se baseiam em abordagens reativas ou em modelos genéricos, que nem sempre consideram as especificidades das pontes ferroviárias, como a frequência elevada de cargas dinâmicas, as variações ambientais e os diferentes regimes operacionais ao longo da malha. Essa limitação pode levar à realização de intervenções de engenharia em momentos inadequados, resultando em desperdício de recursos, aumento dos riscos de colapsos estruturais e redução da vida útil das obras de arte especiais.

Diante desse cenário, a aplicação de técnicas de Otimização e Inteligência Artificial surge como uma alternativa promissora para transformar dados históricos e operacionais em ferramentas de apoio à decisão mais precisas e proativas. A utilização de modelos preditivos e algoritmos de otimização pode contribuir significativamente para melhorar a assertividade no planejamento orçamentário, direcionar ações de manutenção com base em risco e criticidade, além de garantir que os investimentos ocorram de forma mais estratégica.

Espera-se que o projeto gere impactos relevantes para as áreas de Engenharia, Computação Aplicada e Gestão de Infraestruturas, ao propor soluções tecnológicas inovadoras aplicáveis à realidade brasileira. Para as comunidades atendidas — especialmente aquelas situadas em regiões que dependem do transporte ferroviário — os benefícios incluem maior segurança nas travessias, continuidade dos serviços logísticos e redução de custos operacionais.

A participação discente é fundamental para o êxito do projeto, proporcionando uma vivência prática em um contexto interdisciplinar e real de aplicação do conhecimento. Além de fortalecer a formação técnica e científica, o envolvimento em ações com impacto social contribui para o desenvolvimento de competências profissionais e de uma postura cidadã comprometida com o bem público e com a sustentabilidade da infraestrutura nacional.

### 3.4 Fundamentação teórica:

O gerenciamento de pontes ferroviárias demanda contínuo entendimento do nível de performance dos ativos. Pois o conhecimento sobre o grau de deterioração permite estabelecer melhores níveis de segurança estrutural e uma alocação de recursos mais precisa nos planejamentos de inspeções e manutenções. No Brasil, a norma NBR 9452 estabelece o padrão básico de inspeção de pontes definindo tipos de inspeções aplicáveis e os dados a serem coletados para cada tipo de inspeção considerando seu grau de especificidade. Como produto por fim, obtém-se, além dos dados relativos ao estado geral, o índice de classificação por meio da avaliação de três parâmetros: estrutural, de durabilidade e funcional.

Os dados coletados em campo permitem que modelos sejam propostos a fim de se obter informações preditivas do conjunto de pontes. Nesse sentido abordagens markovianas foram utilizadas em trabalhos como de Oliveira (2019) e Santos *et al.* (2022). Por meio do histórico das classificações gera-se matrizes de transição que indicam a probabilidade da alteração do valor do índice de classificação do conjunto de pontes. Pela normativa brasileira a escala de classificação para classificação varia de 1 a 5, indicando melhor estado de conservação as pontes com maior nota 5 e para os casos críticos e de iminente colapso a nota menor 1.

Em suma, os resultados gerados com o uso de cadeias de Markov possibilitam entender as probabilidades individuais para mudança de estados dos ativos, Figura 1. Ou seja, são auxiliares em cenários preditivos do arranjo geral de notas e demandas financeiras futuras para reparo, reforço e, em casos mais críticos, substituição das pontes ferroviárias. Contudo, é necessário que o histórico das classificações possua um volume considerável e com aderência elevada para que a aplicações das cadeias de Markov apresente resultados coerentes e úteis para a realidade do gerenciamento de pontes.

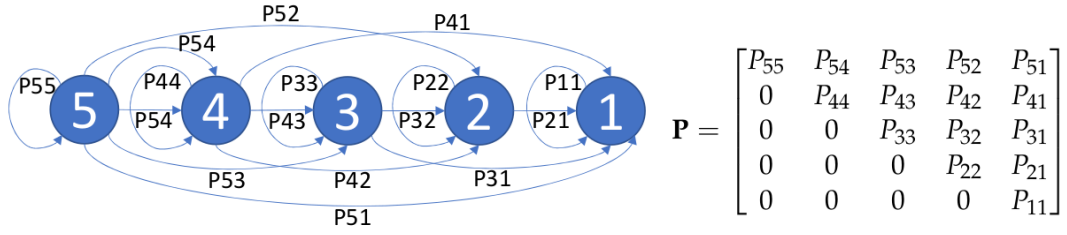


Figura 1 - Probabilidade de transição para 5 níveis de classificação (SANTOS, 2022).

Os estados possíveis das pontes ferroviárias possuem dependência direta com incertezas de natureza intrínseca que são geradas da aleatoriedade das variáveis que determinam os valores de resistência e das solicitações externas, das limitações de medidas para tratamentos de erros e do conhecimento existente a respeito do comportamento estrutural e de seu estado de conservação e performance. Sobretudo, a predição da performance futura envolve incertezas que demandam uma abordagem probabilística (YANG, FRANGOPOL, TENG, 2019). O conceito de confiabilidade pode ser definido como a probabilidade de que um sistema não apresentar falhas, considerando suas asserções de projeto e sua vida útil esperada (BONATTE, 2022).

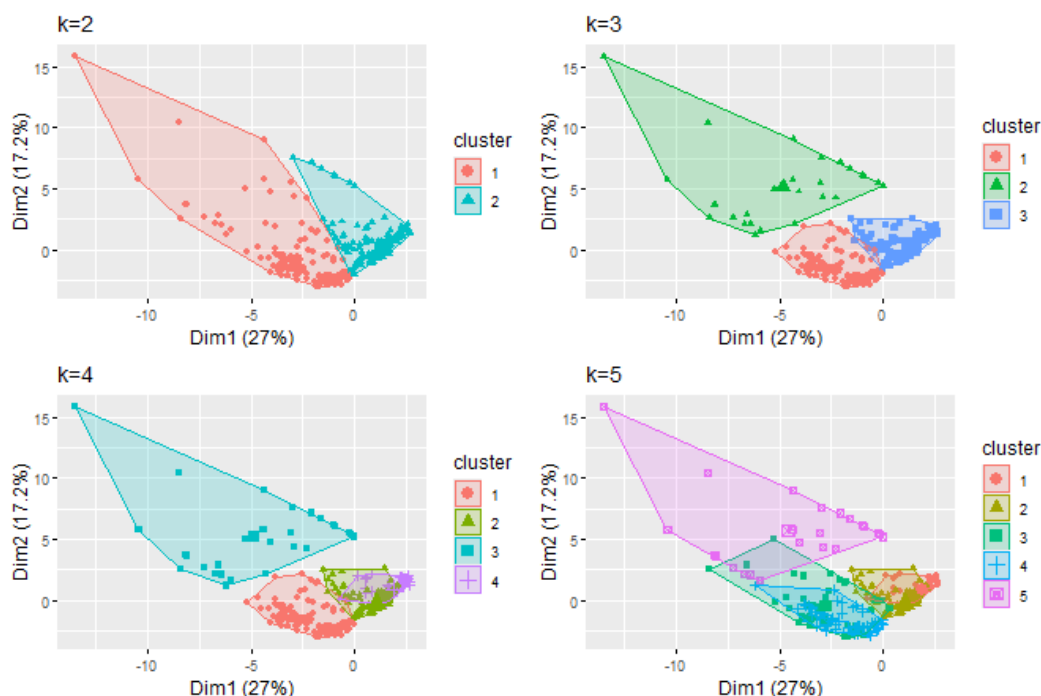
Nesse contexto, o intuito dos estudos de confiabilidade estrutural é definir a probabilidade de sujeição aos estados limites de segurança (BECK, 2019), descritos e limitados por equações de estado limite,  $g(\mathbf{X})$  da Equação (1), associadas a um modo de falha de determinada estrutura. Onde  $\mathbf{X}_R$  e  $\mathbf{X}_S$  são os vetores relativos às variáveis aleatórias de resistência e solicitações, respectivamente. Nessa abordagem pode-se computar o colapso capacitivo individual dos elementos ou a combinação de falha de um conjunto de elementos podendo gerar um evento colapsivo geral da estrutura.

$$g(\mathbf{X}) = g(\mathbf{X}_R, \mathbf{X}_S) = g(X_1, X_2, X_3 \dots X_n) \quad (1)$$

Em abordagem mais direcionada à compreensão do conjunto de pontes por meio das características dos dados de cadastro definidos na NBR 9452 e nos históricos de anomalias identificadas nas inspeções de campo, pode-se utilizar a análise de agrupamentos, ou clusterização, a fim de se obter por meio de similaridade estruturas subjacentes e padrões de classificação naturais no conjunto de dados (CARVALHO NETO, 2023). Os algoritmos ou métodos de agrupamento não-hierárquicos são aqueles desenvolvidos para gerar agrupamentos em  $k$  grupos definidos com  $n$  elementos.

Segundo Mingoti (2005, p. 192) é necessário que "a partição satisfaça dois requisitos básicos: 'coesão' interna (ou semelhança interna) e isolamento (ou separação) dos clusters formados". Algoritmos de agrupamentos auxiliam na investigação mais detalhada de subconjuntos de pontes ferroviárias por meio da identificação de padrões. Sendo assim, possibilitando um cenário de tomada de decisão mais assertivo ao se considerar a hipótese básica de que pontes com características constitutivas e condições de trabalho semelhantes tendem a apresentar demandas de intervenções em períodos próximos de suas vidas úteis.

A Figura 2 apresenta o resultado da clusterização de um banco de dados de pontes ferroviárias para diferentes valores de  $k$  (número de clusters) gerado a partir do uso do algoritmo *K-means*. O valor máximo do exemplo ( $k = 5$ ) está associado, analogamente, à faixa de valores definida na norma brasileira.



**Figura 2** - Exemplo de clusterização de conjunto de pontes (CARVALHO NETO, 2025).

Em perspectiva final do gerenciamento de pontes decorre a necessidade de se estabelecer o cenário ótimo para destinação orçamentária dos recursos disponíveis para manutenção. Tal tomada de decisão sintetiza o que pode ser considerado como o maior interesse dos sistemas de gerenciamento de pontes. O foco central desse cenário é a definição das prioridades das pontes a serem atendidas, considerando diversos aspectos relacionados ao nível de desempenho, índices de classificação, relevância e demanda financeira individual das pontes e/ou trechos ferroviários.

Dessa forma, modelos de otimização podem ser utilizados aplicando-se restrições de diversas naturezas com adequações às diversas diretrizes operacionais das concessionárias.

Após definição do conjunto de pontes selecionado via modelo de otimização para manutenção, pode-se realizar comparações diretas pelas métricas estabelecidas dos *clusters* gerados por meio de algoritmos de agrupamento e via índice de condição (IC) das pontes ferroviárias. Importante observar que a métrica definida para o índice de condição, em geral, é resultante de considerações específicas da equipe de gerenciamento. Podendo ser composta por conceitos como criticidade e severidade do ativo associados ao valor estabelecido pela nota obtida por procedimento normativo da NBR 9452.

### 3.5 Metodologia

O desenvolvimento deste projeto será conduzido por meio de uma abordagem integrada, envolvendo levantamento de dados, modelagem estatística, aplicação de técnicas de Inteligência Artificial (IA), e formulação de modelos de otimização. As etapas metodológicas previstas estão organizadas conforme descrito abaixo:

#### 1. Diagnóstico Inicial e Coleta de Dados

- Levantamento e sistematização dos dados históricos de inspeção, manutenção e desempenho estrutural das pontes ferroviárias, com base nos registros fornecidos pela operadora ferroviária e em conformidade com a NBR 9452.
- Entrevistas com técnicos responsáveis pelas inspeções e manutenções, visando compreender as práticas atuais, rotinas operacionais e dificuldades enfrentadas.

#### 2. Agrupamento e Classificação de Pontes

- Aplicação de algoritmos de clusterização para identificar grupos de pontes com características semelhantes,

- permitindo a definição de estratégias padronizadas de manutenção.
- Exploração de técnicas como K-means, DBSCAN e agrupamento hierárquico.

### 3. Formulação dos Modelos de Otimização

- Desenvolvimento de modelos de otimização combinatória podendo considerar diferentes objetivos (ex.: minimização de custos, maximização da vida útil, redução de risco estrutural).
- Aplicação de algoritmos heurísticos e meta-heurísticos para resolver os problemas formulados.

### 4. Modelagem Preditiva da Degradação Estrutural

- Aplicação de técnicas de aprendizado de máquina supervisionado (como árvores de decisão, random forests e redes neurais) e modelos probabilísticos (como Cadeias de Markov) para estimar a evolução do estado de conservação das pontes ao longo do tempo.
- Integração de variáveis como tipo estrutural, idade da ponte, volume de tráfego (VMD), classes de agressividade ambiental e histórico de intervenções.

### 5. Validação e Simulação de Cenários

- Validação dos modelos preditivos e de otimização com base em dados reais e testes retrospectivos.
- Simulação de diferentes cenários de alocação de recursos e estratégias de manutenção ao longo do tempo.

Distribuição de Responsabilidades por Etapa

**Equipe: 1x Coordenador, 1x pesquisador, 1x pós-doutorando, 1x Colaborador externo da empresa parceira.**

<b>Etapa / Atividade</b>	<b>Responsável Principal(es)</b>
<b>1. Diagnóstico Inicial e Coleta de Dados</b>	<b>Pesquisador</b> (execução) Supervisão: Coordenador e Pós-doutorando
<b>2. Modelagem Preditiva da Degradação Estrutural</b>	<b>Pós-doutorando</b> (modelagem estatística e aprendizado de máquina) Apoio: Pesquisador Coordenação: Prof. Flávio
<b>3. Agrupamento e Classificação de Pontes</b>	<b>Pós-doutorando</b> (execução com técnicas de clusterização) Supervisão: Coordenador
<b>4. Formulação dos Modelos de Otimização</b>	<b>Coordenador e Pós-Pesquisador</b> (desenvolvimento de modelos) Apoio: Pesquisador
<b>5. Validação e Simulação de Cenários</b>	<b>Pós-doutorando</b> (avaliação dos resultados) Apoio: Pesquisador Revisão crítica: Coordenador
<b>6. Consolidação dos Resultados e Redação de Relatório Final</b>	<b>Todos</b> (redação colaborativa) Coordenação: Prof. Flávio Vinícius

Para a execução das atividades, os principais insumos laboratoriais serão os próprios computadores dos participantes envolvidos, que serão utilizados para análise de dados, desenvolvimento dos modelos e simulações. A ação atingirá o público-alvo externo — representado pela empresa parceira e seus profissionais de engenharia — por meio da transferência de conhecimento, relatórios técnicos e aplicação prática dos modelos desenvolvidos. Já o público interno do CEFET-MG será contemplado com a participação ativa de discentes de pós-graduação, promovendo seu desenvolvimento acadêmico, profissional e cidadão por meio da vivência em pesquisa aplicada e em cooperação com o setor produtivo.

### 3.6. Resultados esperados:

Ao final do projeto, sob condições adequadas para o desenvolvimento da proposta metodológica, espera-se alcançar parcial ou integralmente os seguintes resultados principais:

- Modelos preditivos para estimar a evolução da condição estrutural das pontes ferroviárias, com base em dados históricos e variáveis contextuais.
- Agrupamentos de pontes ferroviárias com perfis semelhantes de degradação, possibilitando estratégias de manutenção mais padronizadas e eficientes.
- Modelos de otimização para planejamento de manutenção corretiva e preventiva, com maior precisão na alocação de recursos financeiros e operacionais.
- Proposta de aperfeiçoamento das rotinas de inspeção, com base na análise de dados, visando maior efetividade e integração com os modelos desenvolvidos.
- Publicações técnicas e/ou científicas, contribuindo para a disseminação do conhecimento e para a qualificação de práticas no setor de infraestrutura ferroviária.

Com base nas etapas descrita na metodologia, pretende-se atingir os seguintes resultados:

- 01 Modelo preditivo baseado em IA para estimar a evolução da condição estrutural da ponte.
- 01 Modelo de otimização para apoiar a equipe gestora em questões orçamentárias.
- 01 Artigo científico.
- 01 Relatório final.

### 3.7 Diretos de propriedade intelectual

O projeto, em sua concepção inicial, não contempla o registro de patentes ou software, uma vez que se trata apenas da criação e desenvolvimento de modelos matemáticos de otimização. Conforme a Lei Nº 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, em seu Art. 10, não são consideradas invenções nem modelos de utilidade: descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos. No entanto, conforme descrito nas Etapas 2, 3 e 4, poderá haver a necessidade de desenvolver algoritmos personalizados para a resolução dos modelos propostos. Tais algoritmos estão sujeitos à proteção de propriedade intelectual. Devido a essa possibilidade, a justificativa de cotitularidade com 50% dos direitos de propriedade intelectual ao CEFET-MG e 50% à Ferrovia Centro Atlântica S.A. será assinada pelas partes e será apresentada nos autos do processo.

### 3.8 Parceiros e obrigações

1) Compete ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG):

- Autorizar os servidores vinculados e listados como membros da equipe proponente a participar do presente projeto, conforme a carga horária prevista neste plano de trabalho;
- Participar, por meio do proponente da proposta, das seis etapas listadas na seção de Metodologia, assegurando o alcance dos resultados sob sua responsabilidade.
- Orientar o trabalho do aluno de pós-graduação.

2) Compete à Ferrovia Centro Atlântica S.A.

- Fornecer ao proponente da proposta as informações e os dados solicitados para que ele possa desempenhar suas funções como coordenador e pesquisador especialista em otimização e inteligência artificial na equipe do projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação em questão.
- Disponibilizar pelo menos 1 gestor com o conhecimento da operação e dos dados necessários para execução do projeto para atuar de forma colaborativa nas etapas metodológicas.
- Facilitar a interação com a equipe responsável pelo projeto de acordo com as demandas das etapas propostas sob demanda dos membros pesquisadores.
- A empresa parceira compromete-se a aportar o valor total de R\$150.000,00 (cento e cinquenta mil reais) como contrapartida financeira ao projeto, a ser pago em 6 (seis) parcelas iguais, conforme cronograma definido, sendo esta a origem dos recursos necessários para a execução da proposta.



### 3.9 Referências

- BECK, A. T. Confiabilidade e Segurança das Estruturas. 1. ed. [S.l.]: Elsevier, 2019.
- BONATTE, M. et al. Aplicação de redes neurais em modelos preditivos de deterioração de pontes rodoviárias. In: Anais da VI Jornada Portuguesa de Pontes e Estruturas. [s.n.], 2022. p. 1607–1622. Disponível em: <http://jpee2022.Inec.pt/index.html>.
- CARVALHO NETO, J. F.; CRUZEIRO, F. V. M.; BITTENCOURT, T. N. Aplicação de ferramentas de agrupamento de dados no contexto de gerenciamento de pontes ferroviárias no Brasil. In: Anais do XIV Congresso Brasileiro de Pontes e Estruturas. [s.n.], 2023. Disponível em: [http://abpe.org.br/trabalhos2023/trabalhos/ID\\_133.pdf](http://abpe.org.br/trabalhos2023/trabalhos/ID_133.pdf).
- CARVALHO NETO, J. F.; CRUZEIRO, F. V. M.; BITTENCOURT, T. N. Panorama da obtenção de dados de inspeção para modelos matemáticos preditivos de deterioração de pontes no Brasil. Observatório de la Economía Latinoamericana, v. 22, n. 3, p. 1–22, 2024.
- CARVALHO NETO, J. F. Sobre Gerenciamento de Pontes: Modelo para Priorização de Manutenção de Pontes Ferroviárias com o Uso de Técnicas de Otimização e Clusterização. Tese (Doutorado) — Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-MG), Belo Horizonte, Brasil, 2025.
- MINGOTI, S. A. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. [S.l.]: UFMG, 2005.
- OLIVEIRA, C. B. de L. DETERMINAÇÃO E ANÁLISE DE TAXAS DE DETERIORAÇÃO DE PONTES RODOVIÁRIAS DO BRASIL. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil, 2019.
- SANTOS, A. F. et al. Improvement of the inspection interval of highway bridges through predictive models of deterioration. Buildings, n. 1, p. 1–22, 2022.
- YANG, D. Y.; FRANGOPOL, D. M.; TENG, J. G. Probabilistic life-cycle optimization of durability enhancing maintenance actions: Application to FRP strengthening planning. Engineering Structures, v. 188, p. 340–349, 2019.

### 4. MEMBROS DA EQUIPE

Nome	Docente, TAE, discente ou externo	Função na ação	Início	Fim
Flávio Vinícius Cruzeiro Martins	Docente	Coordenador(a)	Nov/2025	Fev/2026
Ulisses Cotta Cavalca	Docente	Pesquisador	Nov/2025	Fev/2026
João Francisco de Carvalho Neto	Discente	Pós-doutorando	Nov/2025	Fev/2026
William Dener Assis Fonseca	Externo	Colaborador	Nov/2025	Fev/2026

### 5. CRONOGRAMA

Vigência: de 13/11/2025 a 13/02/2026 Atividades	( ) Semanas ( x ) Meses ( ) Anos		
	1	2	3
1. Diagnóstico Inicial e Coleta de Dados	X		
2. Agrupamento e Classificação de Pontes	X	X	
3. Formulação dos Modelos de Otimização	X	X	
4. Validação e Simulação de Cenários		X	X
5. Modelagem Preditiva da Degradação Estrutural		X	X
6. Consolidação dos Resultados			X





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EXTENSÃO E DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO**  
Coordenação de Desenvolvimento Comunitário – CDCO

**PLANILHA FINANCEIRA**

**Planejamento Otimizado de Manutenção de Pontes por Meio de Modelos de Otimização e Inteligência Artificial**

**Data de elaboração da Planilha: 07/11/2025**

**Versão da Planilha: 1.0**

**Forma de repasse** (selecione a forma de repasse):

Pagamento diretamente à FCM

**1. FORMA DE REMUNERAÇÃO¹ (PESSOAS FÍSICAS)**

a) Selecione na coluna "Pagamento (C)" se o pagamento será realizado pelo CEFET-MG ou pela FCM.

b) Selecione na coluna "Forma de Remuneração (D)" a forma de remuneração de cada integrante, dentre as seguintes opções:

- BEXT: Bolsa de Extensão;
- BINOV: Bolsa de Estímulo à Inovação;
- BEST-O: Bolsa de Estágio – obrigatório;
- BEST-NO: Bolsa de Estágio – não-obrigatório;
- RPA: Recibo de Pagamento Autônomo;
- CLT: Consolidação das Leis do Trabalho.

c) Haverá a incidência de 20% do INSS patronal nos pagamentos realizados sob a forma de RPA.

**1.1 Docentes, TAEs ou discentes**

As colunas destacadas de amarelo são preenchidas automaticamente. Favor não editá-las.

	Pessoa física – atividade desempenhada	Pagamento	Forma de Remuneração	Qtde. [A]	Unidade (horas / meses)	Valor Unitário Bruto (R\$) [B]	Encargos sociais [C]	Valor Total Bruto (R\$) [D=A*B+C]
1.1.1	Flávio Vinícius Cruzeiro Martins	FCM	BINV	83	horas	R\$ 570,00	R\$ -	R\$ 47.310,00
1.1.2	João Francisco de Carvalho Neto	FCM	BINV	4	meses	R\$ 11.999,96	R\$ -	R\$ 47.999,84
1.1.3	Ulisses Cotta Cavalca	FCM	BINV	65	horas	R\$ 456,00	R\$ -	R\$ 29.690,16
1.1.4							R\$ -	R\$ -
1.1.5							R\$ -	R\$ -
1.1.6							R\$ -	R\$ -
1.1.7							R\$ -	R\$ -
1.1.8							R\$ -	R\$ -
1.1.9							R\$ -	R\$ -
1.1.10							R\$ -	R\$ -

Para inserir novas linhas, clique com o botão direito e selecione a opção 'Inserir Linhas Acima'. Em seguida, copie a última linha do quadro com as fórmulas e formatações correspondentes.

**Subtotal – item 1.1: R\$ 125.000,00**

**1.2 Colaboradores externos**

As colunas destacadas de amarelo são preenchidas automaticamente. Favor não editá-las.

	Pessoa física – atividade desempenhada	Pagamento	Forma de Remuneração	Qtde. [A]	Unidade (horas / meses)	Valor Unitário Bruto (R\$) [B]	Encargos sociais [C]	Valor Total Bruto (R\$) [D=A*B+C]
1.2.1							R\$ -	R\$ -
1.2.2							R\$ -	R\$ -
1.2.3							R\$ -	R\$ -
1.2.4							R\$ -	R\$ -
1.2.5							R\$ -	R\$ -
1.2.6							R\$ -	R\$ -
1.2.7							R\$ -	R\$ -
1.2.8							R\$ -	R\$ -
1.2.9							R\$ -	R\$ -
1.2.10							R\$ -	R\$ -

Para inserir novas linhas, clique com o botão direito e selecione a opção 'Inserir Linhas Acima'. Em seguida, copie a última linha do quadro com as fórmulas e formatações correspondentes.

**Subtotal – item 1.2: R\$ -**

**2. SERVIÇOS DE TERCEIROS (PESSOAS JURÍDICAS)**

As colunas destacadas de amarelo são preenchidas automaticamente. Favor não editá-las.

Selecione na coluna "Pagamento (D)" se o pagamento será realizado pelo CEFET-MG ou pela FCM.

Pessoa jurídica – atividade desempenhada	Pagamento	Qtde. [A]	Unidade (horas / meses / unidade)	Valor Unitário Bruto (R\$) [B]	Valor Total Bruto (R\$) [C=A*B]
--	-----------	-----------	-----------------------------------	--------------------------------	---------------------------------



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EXTENSÃO E DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO**  
Coordenação de Desenvolvimento Comunitário – CDCO

2.1						R\$ -
2.2						R\$ -
2.3						R\$ -
2.4						R\$ -
2.5						R\$ -
2.6						R\$ -
2.7						R\$ -
2.8						R\$ -
2.9						R\$ -
2.10						R\$ -
Para inserir novas linhas, clique com o botão direito e selecione a opção 'Inserir Linhas Acima'. Em seguida, copie a última linha do quadro com as fórmulas e formatações correspondentes.						
<b>Subtotal – item 2:</b>						<b>R\$ -</b>

### 3. MATERIAIS

#### 3.1. Material de consumo

As colunas destacadas de amarelo são preenchidas automaticamente. Favor não editá-las.

Selecione na coluna "Pagamento (D)" se o pagamento será realizado pelo CEFET-MG ou pela FCM.

Descrição		Pagamento	Qtde. [A]	Unidade	Valor Unitário Bruto (R\$) [B]	Valor Total Bruto (R\$) [C=A*B]
3.1.1						R\$ -
3.1.2						R\$ -
3.1.3						R\$ -
3.1.4						R\$ -
3.1.5						R\$ -
3.1.6						R\$ -
3.1.7						R\$ -
3.1.8						R\$ -
3.1.9						R\$ -
3.1.10						R\$ -

Para inserir novas linhas, clique com o botão direito e selecione a opção 'Inserir Linhas Acima'. Em seguida, copie a última linha do quadro com as fórmulas e formatações correspondentes.

**Subtotal – item 3.1:** **R\$ -**

#### 3.2. Material permanente

As colunas destacadas de amarelo são preenchidas automaticamente. Favor não editá-las.

- a) Selecione na coluna "Pagamento (D)" se o pagamento será realizado pelo CEFET-MG ou pela FCM.  
b) A destinação do material permanente a ser adquirido deve estar descrito no Plano de Trabalho.

Descrição		Pagamento	Qtde. [A]	Unidade	Valor Unitário Bruto (R\$) [B]	Valor Total Bruto (R\$) [C=A*B]
3.2.1						R\$ -
3.2.2						R\$ -
3.2.3						R\$ -
3.2.4						R\$ -
3.2.5						R\$ -
3.2.6						R\$ -
3.2.7						R\$ -
3.2.8						R\$ -
3.2.9						R\$ -
3.2.10						R\$ -

Para inserir novas linhas, clique com o botão direito e selecione a opção 'Inserir Linhas Acima'. Em seguida, copie a última linha do quadro com as fórmulas e formatações correspondentes.

**Subtotal – item 3.2:** **R\$ -**

### 4. DIÁRIAS E PASSAGENS

#### 4.1. Diárias



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EXTENSÃO E DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO**  
Coordenação de Desenvolvimento Comunitário – CDCO

As colunas destacadas de amarelo são preenchidas automaticamente. Favor não editá-las.

Selecione na coluna "Pagamento (D)" se o pagamento será realizado pelo CEFET-MG ou pela FCM.

Descrição		Pagamento	Qtde. [A]	Unidade	Valor Unitário Bruto (R\$) [B]	Valor Total Bruto (R\$) [C=A*B]
4.1.1						R\$ -
4.1.2						R\$ -
4.1.3						R\$ -
4.1.4						R\$ -
4.1.5						R\$ -
4.1.6						R\$ -
4.1.7						R\$ -
4.1.8						R\$ -
4.1.9						R\$ -
4.1.10						R\$ -

Para inserir novas linhas, clique com o botão direito e selecione a opção 'Inserir Linhas Acima'. Em seguida, copie a última linha do quadro com as fórmulas e formatações correspondentes.

**Subtotal – item 4.1:** R\$ -

#### 4.2. Passagens

As colunas destacadas de amarelo são preenchidas automaticamente. Favor não editá-las.

Selecione na coluna "Pagamento (D)" se o pagamento será realizado pelo CEFET-MG ou pela FCM.

Descrição		Pagamento	Qtde. [A]	Unidade	Valor Unitário Bruto (R\$) [B]	Valor Total Bruto (R\$) [C=A*B]
4.2.1						R\$ -
4.2.2						R\$ -
4.2.3						R\$ -
4.2.4						R\$ -
4.2.5						R\$ -
4.2.6						R\$ -
4.2.7						R\$ -
4.2.8						R\$ -
4.2.9						R\$ -
4.2.10						R\$ -

Para inserir novas linhas, clique com o botão direito e selecione a opção 'Inserir Linhas Acima'. Em seguida, copie a última linha do quadro com as fórmulas e formatações correspondentes.

**Subtotal – item 4.2:** R\$ -

### QUADRO RESUMO

As colunas destacadas de amarelo são preenchidas automaticamente. Favor não editá-las.

O custo operacional da FCM deverá ser preenchido somente após a referida fundação aceitar o convite do CEFET-MG e informar os seus custos.

Valor	% Item	% Global	Valor (R\$)
<b>1. FORMA DE REMUNERAÇÃO' (PESSOAS FÍSICAS)</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>R\$ 125.000,00</b>
1.1 Docentes, TAEs ou discentes	100,0%	100,0%	R\$ 125.000,00
1.2 Colaboradores externos	0,0%	0,0%	R\$ -
<b>2. SERVIÇOS DE TERCEIROS (PESSOAS JURÍDICAS)</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>R\$ -</b>
<b>3. MATERIAIS</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>R\$ 0,00</b>
3.1. Material de consumo	0,0%	0,0%	R\$ -
3.2. Material permanente	0,0%	0,0%	R\$ -
<b>4. DIÁRIAS E PASSAGENS</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>R\$ 0,00</b>
4.1. Diárias	0,0%	0,0%	R\$ -
4.2. Passagens	0,0%	0,0%	R\$ -
<b>VALOR DA AÇÃO:</b>			<b>R\$ 125.000,00</b>
Ressarcimento Institucional do CEFET-MG (Art. 24 da Resolução CD-021/22)			<b>R\$ 12.500,00</b>
Custo Operacional da FCM (Art. 22 da Resolução CD-021/22)			<b>R\$ 12.000,00</b>
<b>VALOR TOTAL:</b>			<b>R\$ 149.500,00</b>





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EXTENSÃO E DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO**  
Coordenação de Desenvolvimento Comunitário – CDCO

## CRONOGRAMA DE REPASSES

*As colunas destacadas de amarelo são preenchidas automaticamente. Favor não editá-las.*

*a) Se o pagamento for realizado diretamente à FCM, o valor do repasse ao CEFET-MG corresponde ao valor do Ressarcimento Institucional.*

*b) Informar o produto ou entrega correspondente ao cronograma de pagamento e repasse, quando for o caso.*

Etapas da Ação		Pagamentos à FCM					Repasses ao CEFET-MG
Etapa	Produto ou Entrega	Mês / Ano	Valor [R\$]	Valor acumulado [R\$]	Percentual [%]	Percentual acumulado [%]	Valor a ser repassado[R\$]
1	Diagnóstico Inicial e Coleta de Dados	Dez/25	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00	20,1%	20,1%	R\$ 0,00
2	Agrupamento e Classificação de Pontes	Dez/25	R\$ 30.000,00	R\$ 60.000,00	20,1%	40,1%	R\$ 0,00
3	Formulação dos Modelos de Otimização	Fev/26	R\$ 30.000,00	R\$ 90.000,00	20,1%	60,2%	R\$ 0,00
4	Modelagem Preditiva da Degradação Estrutural	Mar/26	R\$ 30.000,00	R\$ 120.000,00	20,1%	80,3%	R\$ 0,00
5	Validação, simulação de cenários e resultados	Mar/26	R\$ 29.500,00	R\$ 149.500,00	19,7%	100,0%	R\$ 0,00
				R\$ 149.500,00	0,0%	100,0%	R\$ 0,00
				R\$ 149.500,00	0,0%	100,0%	R\$ 0,00
				R\$ 149.500,00	0,0%	100,0%	R\$ 0,00
				R\$ 149.500,00	0,0%	100,0%	R\$ 0,00
				R\$ 149.500,00	0,0%	100,0%	R\$ 0,00
				R\$ 149.500,00	0,0%	100,0%	R\$ 0,00
				R\$ 149.500,00	0,0%	100,0%	R\$ 0,00
<b>TOTAL:</b>			<b>R\$ 149.500,00</b>	<b>R\$ 149.500,00</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>R\$ 0,00</b>

\_\_\_\_\_  
**Coordenador da Ação de Extensão**

### Informações adicionais:

a) A bolsa de extensão é passível de recolhimento de imposto de renda, tendo em vista o disposto no Ofício FCM 153 - 2021, de 13/12/2021, o qual está fundamentado no inciso I do art. 36 do Decreto nº 9580/2018 e, em particular, no que dispõe a Solução de Consulta nº 140 – Cosit, de 21/09/2021. Exemplos de ações para esta forma de remuneração: cursos de extensão pagos (lato sensu, entre outros);

b) A bolsa de estímulo a inovação é **não** tributável, de acordo com o art. 35 do Decreto nº 9580/2018 e a Lei 8.958/94. Exemplos de ações para esta forma de remuneração: projetos de PD&I;

c) A bolsa de estágio (BEST-O e BEST-NO) é tributável a partir do valor mensal de R\$1.903,98 e pode ser paga aos discentes membros de prestações de serviço (art. 8 do Decreto 7416/2010). Se o estágio for não obrigatório (BEST-NO), deve-se incluir os valores adicionais (auxílio transporte e seguro) no valor unitário bruto (coluna G);

d) O Recibo de Pagamento Autônomo (RPA) é tributável. Exemplos de ações para esta forma de remuneração: prestações de serviço de uma forma geral;

e) Sob a remuneração via CLT incidem encargos sociais de acordo com a legislação vigente, que serão calculados pela contabilidade da FCM. Já os valores referentes aos benefícios (auxílio transporte, seguro de vida, alimentação, plano de saúde e outros), conforme aplicável, devem ser previstos na rubrica serviços de terceiros - pessoa jurídica (item 2).