

**CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO EDUCACIONAL
29271.01.01/2026.03-00 PARA IMPLEMENTAÇÃO DE CURSOS PARA
CAPACITAÇÃO QUE ENTRE SI CELEBRAM AS PARTES INDICADAS
NO PREÂMBULO DESTE INSTRUMENTO**

A **FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA - FUNDEP**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 18.720.938/0001-41, com sede na Avenida Presidente Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte – Minas Gerais, CEP 31270-901, neste ato representada por seu Presidente, Professor Jaime Arturo Ramírez, e-mail presidencia@fundep.com.br, doravante denominada **COORDENADORA**; e

A **UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ARIDO – UFRSA**, autarquia federal inscrita no CNPJ/MF sob o nº 24.529.265/0001-40, com sede na Avenida Francisco Mota, nº 572, Presidente Costa e Silva, Mossoró – Rio Grande do Norte, CEP 59625-900, neste ato representada na forma dos seus atos constitutivos, doravante denominada **INSTITUIÇÃO SELECIONADA**, com interveniência administrativa e financeira da **FUNDAÇÃO GUIMARÃES DUQUE**, fundação privada inscrita no CNPJ/MF sob o nº 08.350.241/0001-72, com sede na Avenida Francisco Mota, nº 572, Campus UFRSA, Presidente Costa e Silva, Mossoró – Rio Grande do Norte, CEP 59625-900, neste ato representada na forma dos seus atos constitutivos, doravante denominada **FUNDAÇÃO DE APOIO**.

CONSIDERANDO:

- I- Que o Governo Federal, nos termos da Lei nº 14.902/2024, instituiu o Programa Nacional de Mobilidade Verde e Inovação - Mover, que substituiu o Programa Rota 2030 e tem como objetivo apoiar e promover o desenvolvimento tecnológico, a competitividade, a inovação, a segurança veicular, a proteção ao meio ambiente, a eficiência energética e a qualidade de automóveis, caminhões, ônibus, chassis com motor, máquinas autopropulsadas e autopeças;
- II- Que a Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa – Fundep foi credenciada como Instituição Coordenadora, nos termos da Portaria SEPEC/ME nº 10.033, de 25 de novembro de 2022, com a finalidade de coordenar o programa prioritário “Linha VI – Estímulo à produção de tecnologias relacionadas à conectividade veicular”, do Programa Mover;
- III- Que um dos objetivos do programa prioritário mencionado é a capacitação, formação e treinamento de profissionais do setor automotivo;
- IV- Que a Fundep divulgou a Chamada **MOBLAB 2.0: CHAMADA PÚBLICA DE FORMAÇÃO E INOVAÇÃO APLICADAS À CONECTIVIDADE VEICULAR**, com a finalidade de selecionar instituições que ofereçam cursos no Eixo 3 da Linha VI: Desenvolvimento de Competências em Análise de Dados e Inteligência Artificial aplicada à Análise de Sistemas Complexos; e
- V- Que a proposta apresentada pela INSTITUIÇÃO SELECIONADA foi aprovada por meio da referida Chamada conforme resultado divulgado pela COORDENADORA em 17/07/2026.

As Partes resolvem firmar o presente **CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO EDUCACIONAL**, mediante as seguintes cláusulas e condições:

Coordenadora Linhas IV, V e VI



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERNO E INFRAESTRUTURA



CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

O presente CONTRATO tem por objeto a execução do curso **Trilha de Aprendizagem Aplicada – Manutenção Preditiva Veicular (3 sub cursos de extensão + 3 PoCs)** em modalidade **presencial** para capacitação do público-alvo descrito no edital.

O serviço será realizado conforme o Plano Acadêmico que passa a fazer parte deste instrumento jurídico como anexo em conformidade com o disposto na chamada e no Manual de Operações da Fundep.

CLÁUSULA SEGUNDA – DA EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

Para a execução das atividades ora contratadas, a INSTITUIÇÃO SELECIONADA colocará à disposição da COORDENADORA toda sua infraestrutura necessária para a execução do objeto do presente instrumento, comprometendo-se a manter um grupo de apoio composto por profissionais selecionados com a formação e experiência nas atividades a serem desenvolvidas.

Parágrafo Único: a execução das atividades ora contratadas poderá ser prorrogada desde que haja acordo entre as partes, formalizado por um Termo Aditivo.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO PREÇO E DA FORMA DE PAGAMENTO

Pelos serviços objeto deste instrumento, a COORDENADORA pagará à INSTITUIÇÃO SELECIONADA o valor equivalente ao número de alunos matriculados no curso, conforme preço unitário estabelecido na proposta previamente selecionada e desde que atendido o limite mínimo de alunos, realizando as retenções previstas legalmente.

Parágrafo Primeiro: o montante total a ser pago pelos serviços prestados não poderá exceder o valor de **R\$ 779.700,00 (setecentos e setenta e nove mil e setecentos reais)**, calculado a partir do número máximo de alunos que podem ser matriculados.

Parágrafo Segundo: o pagamento será realizado em até 30 (trinta) dias após a emissão da Nota Fiscal, devidamente aprovada pela COORDENADORA.

CLÁUSULA QUARTA – CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Na hipótese da INSTITUIÇÃO SELECIONADA entregar os documentos comprobatórios da realização dos serviços avençados e/ou documentos que habilitem o pagamento pela COORDENADORA fora do prazo contratual, dificultando o cumprimento do prazo pela COORDENADORA, a data do vencimento para a realização do depósito será postergada proporcionalmente ao atraso na entrega dessa documentação, acrescida do prazo de 05 (cinco) dias úteis de que dispõe a COORDENADORA para realizar a conferência dos dados constantes na referida documentação.

Parágrafo Primeiro: na nota fiscal emitida deverá constar obrigatoriamente, além da data de assinatura do CONTRATO e do período a que se refere a prestação dos serviços, as seguintes informações:

- a) O número do instrumento contratual ao qual se vincula a respectiva nota;
- b) O nome e código do banco;

Coordenadora Linhas IV, V e VI



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E EXTERIO



- c) Agência, código e endereço;
- d) Número da conta corrente da INSTITUIÇÃO SELECIONADA; e
- e) Quantidade de matrículas confirmadas.

Parágrafo Segundo: sempre que for apresentado faturamento com informações bancárias diferentes daquelas indicadas por força desta cláusula, estas alterações somente serão consideradas se acompanhadas de comunicação formal à COORDENADORA, e somente prevalecerão para o fim específico deste pagamento.

Parágrafo Terceiro: a remuneração somente será devida pela COORDENADORA à INSTITUIÇÃO SELECIONADA após a apresentação das respectivas notas fiscais.

Parágrafo Quarto: fica assegurado à COORDENADORA o direito de deduzir do pagamento devido à INSTITUIÇÃO SELECIONADA, independente da aplicação de multas, importâncias correspondentes a débitos que esta última tiver dado causa.

Parágrafo Quinto: o comprovante de depósito bancário valerá como quitação da quantia devida pela COORDENADORA à INSTITUIÇÃO SELECIONADA pelos serviços prestados em razão da celebração deste instrumento.

Parágrafo Sexto: para assegurar o cumprimento das obrigações definidas neste CONTRATO, como de responsabilidade da INSTITUIÇÃO SELECIONADA, a COORDENADORA poderá, nas hipóteses em que se verificar cumprimento irregular das obrigações contratuais, reter parcelas de pagamentos contratuais ou eventuais créditos de sua titularidade, mediante notificação escrita à INSTITUIÇÃO SELECIONADA, com prazo de 15 (quinze) dias para a correção de eventuais irregularidades, podendo proceder a retenção dos pagamentos somente se a INSTITUIÇÃO SELECIONADA não o fizer injustificadamente, ficando certo que a COORDENADORA poderá aplicar, ainda, as penalidades contratuais e legais cabíveis à espécie respeitadas as limitações deste CONTRATO. O mesmo se aplica à FUNDAÇÃO DE APOIO.

Parágrafo Sétimo: os pagamentos previstos nesta cláusula estão expressamente condicionados ao cumprimento de todas as condições contratuais avençadas, ficando certo para as Partes que o pagamento sem que sejam observadas as condições será considerada mera liberalidade da COORDENADORA e dele não decorrerá nenhuma alteração ou novação aos termos impostos, sendo considerado, ainda, como simples pagamento e não quitação pela falta devida, ficando certo, ainda, que a COORDENADORA poderá aplicar, ainda, as penalidades contratuais e legais cabíveis à espécie, respeitadas as limitações deste CONTRATO.

Parágrafo Oitavo: sem prejuízo de qualquer outra disposição contratual, vindo a COORDENADORA a responder por qualquer ação ou reclamação proposta por empregados da INSTITUIÇÃO SELECIONADA e/ou da FUNDAÇÃO DE APOIO, e/ou qualquer terceiro em decorrência dos serviços prestados, poderá a COORDENADORA, mediante simples notificação escrita, reter e utilizar os créditos de titularidade da INSTITUIÇÃO SELECIONADA, até o montante necessário ao pagamento integral da obrigação exigida, incluindo custas, despesas processuais e honorários advocatícios estipulados em 20% (vinte por cento) do valor estipulado em condenação da INSTITUIÇÃO SELECIONADA ou FUNDAÇÃO DE APOIO.

CLÁUSULA QUINTA – DA NÃO CONFORMIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Caso a INSTITUIÇÃO SELECIONADA deixe de cumprir tempestiva ou satisfatoriamente qualquer de suas obrigações, e salvo se decorrente de fato imputável exclusivamente à COORDENADORA, esta última, sem prejuízo das demais condições previstas neste CONTRATO, terá o direito de suspender os pagamentos até que tal obrigação seja satisfatória e integralmente cumprida.

Parágrafo Primeiro: a insatisfação ou inadimplência de que trata esta Cláusula deverá ser precedida por comunicação expressa dos fatos, na qual será estipulado o prazo para correção ou execução das atividades em não conformidade com este CONTRATO e seus eventuais anexos.

Parágrafo Segundo: corrigido o impedimento do pagamento, este deverá ocorrer no prazo máximo de 05 (cinco) dias a contar da data da correção.

CLÁUSULA SEXTA – DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES

Sem prejuízo das disposições contidas na legislação aplicável, constituem obrigações das Partes:

6.1. DA COORDENADORA:

- a) Prestar apoio necessário à INSTITUIÇÃO SELECIONADA na execução dos serviços ora contratados;
- b) Conduzir toda a coordenação técnica administrativa do objeto a ser contratado, inclusive quanto ao envolvimento de terceiros;
- c) Garantir o acesso a informações que se fizerem necessárias para que os serviços possam transcorrer normalmente, sem interrupções;
- d) Dar andamento às providências a seu cargo;
- e) Acompanhar a execução e inspecionar os serviços objeto deste CONTRATO, com amplos poderes para recusá-los ou sustá-los, desde que não estejam de acordo com as normas nele estabelecidas;
- f) Designar um funcionário responsável para o acompanhamento dos serviços junto à INSTITUIÇÃO SELECIONADA;
- g) Efetuar o pagamento dos serviços executados e aprovados no prazo fixado, conforme cláusulas terceira e quarta deste CONTRATO; e
- h) Fiscalizar a execução do objeto contratado.

6.2. DA INSTITUIÇÃO SELECIONADA

- a) Desempenhar os serviços na forma descrita no anexo deste CONTRATO com todo zelo e diligência, observada a legislação vigente, resguardando os interesses da COORDENADORA;
- b) Divulgar, captar, planejar, executar, avaliar e certificar os cursos;

- c) Disponibilizar aos alunos os materiais didáticos do curso desde o início das aulas, observados o cronograma e a modalidade contratada (presencial ou online), assegurando o acesso a tais materiais até a conclusão do curso.
- d) Dar início às aulas conforme cronograma constante no Plano Acadêmico, cujo prazo poderá ser prorrogado mediante justificativa e prévia aprovação da COORDENADORA;
- e) Informar à COORDENADORA o nome do responsável técnico e equipe, com os documentos que comprovem a qualificação;
- f) Monitorar e controlar o número de vagas oferecidas de forma a evitar superlotação das turmas. Observar a distribuição do percentual de até cinquenta por cento das vagas pelas empresas apoiadoras;
- g) Alocar a estrutura organizacional necessária à boa execução dos serviços contratados;
- h) Cumprir diligentemente os prazos, termos e condições estabelecidos neste instrumento;
- i) Agir de forma diligente e oportuna para atender à COORDENADORA, observando as boas práticas de execução dos serviços, normas de segurança do trabalho e técnicas aplicáveis;
- j) Responsabilizar-se por todos os documentos entregues pela COORDENADORA, enquanto permanecerem sob sua guarda para a consecução dos serviços pactuados, respondendo pelo seu mau uso, perda, extravio ou inutilização;
- k) Utilizar-se de profissionais de comprovada capacidade técnica para a realização do objeto do presente CONTRATO;
- l) Substituir imediatamente, sempre que a COORDENADORA avaliar e julgar, o profissional que esteja desempenhando suas funções de forma insatisfatória, ou tenha comportamento inadequado quanto ao cargo que ocupa. Para tanto, a COORDENADORA fará uma solicitação formal à INSTITUIÇÃO SELECIONADA;
- m) Assumir a responsabilidade por todos os encargos previdenciários e obrigações sociais previstas na legislação social e trabalhista em vigor, obrigando-se a saldá-los na época própria, uma vez que seus empregados não manterão nenhum vínculo empregatício com a COORDENADORA;
- n) Assegurar-se de que seus profissionais cumprirão, enquanto da realização dos serviços, os regulamentos de segurança e outros aplicáveis, particularmente os que disserem respeito à salvaguarda de informações sigilosas;
- o) Assegurar a execução dos serviços estipulados neste documento, observando os padrões de qualidade adequados e tomando em tempo as providências cabíveis para a correção das discrepâncias que vierem a ocorrer, sem ônus adicional para a COORDENADORA;
- p) Refazer qualquer serviço executado em desacordo com as exigências estipuladas no presente contrato, ficando os custos desta tarefa a seu cargo;

- q) Responsabilizar-se por acidentes ocorridos com pessoas ou bens que sejam direta ou indiretamente decorrentes de negligência ou omissão sua, de seus prepostos ou ainda de outros a seu serviço, reparando os danos ou efetuando a compensação por lesões corporais a que derem causa;
- r) Apresentar à COORDENADORA informações consolidadas sobre o total de alunos matriculados, em conformidade com o documento a ser disponibilizado pela COORDENADORA para validação das matrículas;
- s) Emitir documento fiscal e submeter à aprovação da COORDENADORA;
- t) Encaminhar à Coordenadora, no sétimo mês de execução, relatório parcial de atividades contendo os resultados obtidos no primeiro semestre, nos casos de cursos com duração superior a 6 (seis) meses; e
- u) Enviar à COORDENADORA, em até 30 (trinta) dias após a realização do curso, um relatório técnico final com os resultados obtidos e os desafios observados.

6.3. DA FUNDAÇÃO DE APOIO

- a) Gerir administrativamente os recursos referentes ao objeto deste CONTRATO;
- b) Emitir Recibo, endereçado à COORDENADORA, para recebimento dos pagamentos pertinentes ao objeto deste CONTRATO;
- c) Comprovar, sempre que solicitado, o recolhimento de tributos e contribuições sociais a seu cargo;
- d) Realizar a contratação do pessoal, porventura necessário à execução do objeto do CONTRATO, responsabilizando-se por todos os encargos trabalhistas, previdenciários e fiscais, decorrentes da contratação. Além de ser a única responsável por deter vínculo trabalhista com os referidos profissionais;
- e) Emitir, mensalmente, documento fiscal e submeter à aprovação da COORDENADORA; e
- f) Assegurar-se de que seus profissionais cumprirão, enquanto da realização dos serviços, os regulamentos de segurança e outros aplicáveis, particularmente os que disserem respeito à salvaguarda de informações sigilosas.

CLÁUSULA SÉTIMA – DAS RESPONSABILIDADES

7.1. TRABALHISTA

Cada PARTE se responsabiliza, individualmente, pelo cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias, fundiárias e tributárias derivadas da relação existente entre si e seus empregados, servidores, administradores, prepostos e/ou contratados, que colaborarem na execução do objeto deste CONTRATO, de forma que não se estabelecerá, em hipótese alguma, vínculo empregatício ou de

qualquer outra natureza com a COORDENADORA, e a INSTITUIÇÃO SELECIONADA e vice-versa, cabendo a cada PARTE se responsabilizar pela condução, coordenação e remuneração de seu pessoal, e por administrar e arquivar toda a documentação comprobatória da regularidade na contratação.

7.2. CIVIL

Cada PARTE deverá indenizar as demais por quaisquer prejuízos, causados por seus empregados, prepostos, agentes ou prestadores de serviços, durante a execução dos Serviços.

Parágrafo único: caso uma das Partes seja obrigada a pagar ou indenizar terceiros, importância decorrente das atividades da INSTITUIÇÃO SELECIONADA esta ficará obrigada a ressarcir a PARTE lesada de todos os valores despendidos, incluindo custas processuais e honorários advocatícios, em até 72 (setenta e duas) horas do efetivo pagamento ou indenização.

7.3. TRIBUTÁRIA

A INSTITUIÇÃO SELECIONADA / FUNDAÇÃO DE APOIO se responsabiliza pelo recolhimento de todos os tributos que incidam ou que venham a incidir sobre a operação objeto deste CONTRATO.

Parágrafo Primeiro: se, por qualquer motivo, a COORDENADORA for obrigada a realizar a retenção de qualquer tributo, fica acordado que a INSTITUIÇÃO SELECIONADA receberá o valor do pagamento líquido, ou seja, já descontado o valor do tributo objeto da retenção.

Parágrafo Segundo: caso a COORDENADORA seja obrigada, em virtude de procedimento administrativo ou por força de decisão judicial, a pagar ou indenizar qualquer importância referente a tributos não pagos pela INSTITUIÇÃO SELECIONADA e/ou FUNDAÇÃO DE APOIO, esta ficará obrigada a ressarcir à COORDENADORA de todos os valores despendidos, incluindo custas e honorários advocatícios, em até 72 (setenta e duas) horas do efetivo pagamento ou indenização.

CLÁUSULA OITAVA – DA GARANTIA DOS SERVIÇOS

A INSTITUIÇÃO SELECIONADA e/ou FUNDAÇÃO DE APOIO responderá, independentemente da existência de culpa, pela reparação de danos causados à COORDENADORA por impropriedades no objeto da contratação, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua fruição e riscos, podendo eximir-se de responsabilidade quando provar que, tendo executado o objeto, a impropriedade inexistir ou quando demonstrar a culpa exclusiva da COORDENADORA;

CLÁUSULA NONA – DA PUBLICIDADE

Às Partes é vedada a utilização de quaisquer materiais inerentes ao presente instrumento para publicidade de qualquer natureza, exceto se tal utilização for objeto de aprovação prévia pela outra Parte.

Parágrafo Primeiro: no caso de realização, pela INSTITUIÇÃO SELECIONADA, de quaisquer ações promocionais referentes ao tratado no caput desta cláusula, fica desde já acordado que a INSTITUIÇÃO SELECIONADA deverá realizá-las conforme legislação vigente, bem como respeitando determinações aprovadas pela COORDENADORA em relação ao seu conteúdo, não interferindo na forma e limites espaciais e temporais de tal publicidade.

Parágrafo Segundo: as partes não poderão utilizar, exceto mediante prévia e expressa anuência por escrito das Partes, qualquer nome, marca, logotipo ou símbolo de propriedade exclusiva de uma das Partes, nem fazer qualquer declaração ou referência que indique a existência de qualquer vínculo ou relação contratual ou negocial além do disposto neste CONTRATO.

CLÁUSULA DÉCIMA – DA PROPRIEDADE INTELECTUAL E DA CRIAÇÃO PROTEGIDA

Todos os dados, técnicas, tecnologia, know-how, marcas, patentes e quaisquer outros bens ou direitos de propriedade intelectual/industrial de uma PARTE que esta venha a utilizar para execução do CONTRATO continuarão a ser de sua propriedade exclusiva, não podendo a outra PARTE 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.

Parágrafo Primeiro: todo desenvolvimento tecnológico passível de proteção intelectual, em qualquer modalidade, proveniente da execução do presente CONTRATO, deverá ter a sua propriedade destinada conforme decidido entre a INSTITUIÇÃO SELECIONADA e a COORDENADORA em instrumento jurídico próprio.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA CONFIDENCIALIDADE

11.1 As Partes obrigam-se a manter absoluto sigilo sobre todas as informações técnicas, administrativas, financeiras ou de qualquer natureza a que tiverem acesso em razão da celebração, desenvolvimento e execução do presente Contrato, independentemente do meio de divulgação, adotando todas as medidas necessárias para protegê-las e assegurar a adequada tramitação de documentos e dados, a fim de evitar sua divulgação, revelação, publicação, venda, cessão ou qualquer forma de transferência a terceiros, sem prévia e expressa autorização escrita da Parte titular.

11.2 Consideram-se Informações Confidenciais todas aquelas que não sejam de domínio público e que estejam relacionadas ao objeto contratual, às instituições envolvidas ou aos projetos executados.

11.3 As Informações Confidenciais serão utilizadas exclusivamente para a consecução dos objetivos deste Contrato, sendo vedado seu uso para finalidade diversa, bem como sua divulgação total ou parcial sem autorização prévia e expressa da Parte titular.

11.4 O acesso às Informações Confidenciais deverá ser restrito a empregados, colaboradores, representantes ou terceiros que necessitem conhecê-las para a execução do Contrato, competindo às Partes instruí-los quanto ao dever de sigilo e assegurar que estejam sujeitos a obrigação de confidencialidade.

11.5 Não será considerada violação das obrigações de sigilo a divulgação de informações que:

- a) já sejam comprovadamente do conhecimento da Parte receptora na data da divulgação, ou tenham sido desenvolvidas de forma independente e sem relação com o Contrato;
- b) sejam ou se tornem de domínio público, sem culpa da Parte receptora;
- c) sejam recebidas de terceiro que não esteja obrigado a mantê-las em sigilo;
- d) tenham divulgação exigida por lei, decisão judicial ou administrativa, hipótese em que a Parte deverá, sempre que possível, comunicar previamente a outra;
- e) sejam expressamente autorizadas, por escrito, pela Parte titular.

11.6 O descumprimento desta cláusula sujeitará a Parte infratora à reparação integral das perdas e danos causados, sem prejuízo das demais medidas legais cabíveis.

11.7 A obrigação de confidencialidade permanecerá vigente durante a execução do Contrato e após seu término, pelo prazo legal aplicável ou enquanto as informações não se tornarem de domínio público, o que ocorrer por último.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA AUTONOMIA

O presente instrumento não gera qualquer vínculo empregatício entre os profissionais das Partes, tampouco responsabilidade solidária ou subsidiária das mesmas em hipótese de eventual descumprimento de obrigações previdenciárias e trabalhistas relativas aos profissionais alocados.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA DEFESA EM JUÍZO

Se terceiros ingressarem em juízo alegando que os produtos ou serviços fornecidos sob este instrumento infringem a legislação sobre patentes ou direitos autorais, caberá à INSTITUIÇÃO SELECIONADA, tomar todas as providências visando à promoção da defesa da COORDENADORA, respondendo por eventuais indenizações devidas, custas e honorários advocatícios.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DAS PROVIDÊNCIAS JUDICIAIS

A INSTITUIÇÃO SELECIONADA e/ou FUNDAÇÃO DE APOIO obriga-se a responder por todas e quaisquer ações judiciais, processos administrativos, reivindicações ou reclamações de seus empregados, inclusive mediante substituição e/ou exclusão da COORDENADORA do polo passivo da demanda, sendo, em quaisquer circunstâncias, nesse particular, considerada como única e exclusiva empregadora e responsável por quaisquer ônus que a COORDENADORA venha a arcar em qualquer época, decorrente de tais ações, reivindicações ou reclamações.

Parágrafo Primeiro: a INSTITUIÇÃO SELECIONADA e/ou FUNDAÇÃO DE APOIO autoriza expressamente a COORDENADORA a deduzir dos pagamentos a ela devidos, ou a cobrar na forma que melhor lhe convier, o valor dos danos causados diretamente à COORDENADORA ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do CONTRATO, bem como todos os custos incorridos pela COORDENADORA em autuações da Delegacia do Trabalho e/ou ações judiciais propostas por empregados da INSTITUIÇÃO SELECIONADA e/ou FUNDAÇÃO DE APOIO incluindo honorários advocatícios, custas e emolumentos.

Parágrafo Segundo: caso a COORDENADORA venha a ser condenada a pagar autuações da Delegacia do Trabalho e/ou indenizações decorrentes de ações trabalhistas impetradas por empregados da INSTITUIÇÃO SELECIONADA e/ou FUNDAÇÃO DE APOIO, relativas aos serviços objeto deste CONTRATO, fica a INSTITUIÇÃO SELECIONADA e/ou FUNDAÇÃO DE APOIO e, solidariamente, os seus representantes legais, assim designados no CONTRATO ou nos respectivos atos constitutivos, civilmente responsáveis pelo ressarcimento à COORDENADORA dos gastos por esta incorridos, os quais serão descontados dos pagamentos devidos à INSTITUIÇÃO SELECIONADA e/ou FUNDAÇÃO DE APOIO ou cobrados da forma que melhor convier à COORDENADORA, obedecidas as normas constitucionais e legais em vigor.

Parágrafo Terceiro: fica desde já ajustado que todos e quaisquer valores que vierem a ser imputados à INSTITUIÇÃO SELECIONADA e/ou FUNDAÇÃO DE APOIO, a título de multa ou penalidades em decorrência da execução dos serviços, bem como qualquer obrigação definida no CONTRATO

como de sua responsabilidade, que por eventual determinação judicial ou administrativa venha a ser paga pela COORDENADORA, revestem-se das características de liquidez e certeza, para efeito de execução judicial nos termos do art. 783 do Código de Processual Civil Brasileiro - CPC.

Qualquer ressarcimento à COORDENADORA deve ser efetivado no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas após a notificação escrita da INSTITUIÇÃO SELECIONADA e/ou FUNDAÇÃO DE APOIO, mediante pagamento realizado diretamente à COORDENADORA ou descontado de eventual crédito devido à INSTITUIÇÃO SELECIONADA.

Parágrafo Quarto: as multas e penalidades previstas no CONTRATO e nas demais condições deste instrumento não têm caráter compensatório, sendo que o seu pagamento não exime a INSTITUIÇÃO SELECIONADA e/ou FUNDAÇÃO DE APOIO quanto à responsabilidade pela reparação de eventuais danos, perdas ou prejuízos comprovadamente causados à COORDENADORA por atos ou omissões de sua responsabilidade.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DA RESCISÃO

Qualquer das Partes poderá, imotivadamente, dar por desfeito o presente CONTRATO, devendo a parte que pretender a rescisão, para tanto, notificar a outra com antecedência mínima de 30 (trinta) dias úteis de sua intenção de não mais prosseguir na relação jurídica contratada, caso em que a INSTITUIÇÃO SELECIONADA será ressarcida pelos serviços efetivamente realizados, bem como pelas despesas decorrentes da rescisão.

Parágrafo Único: caso a INSTITUIÇÃO SELECIONADA identifique situação que comprometa a viabilidade do curso de capacitação, poderá propor a rescisão antecipada deste CONTRATO em comum acordo com a COORDENADORA e, para isso, deverá notificar a COORDENADORA por escrito, justificando a inviabilidade de manutenção da oferta. Tal notificação constituirá o próprio ato de rescisão, sendo desnecessária a assinatura de qualquer documento adicional para formalizar o encerramento do CONTRATO. Nesse caso, como o pagamento está condicionado à realização efetiva do curso, nenhuma das Partes terá direito a qualquer valor ou penalidade em razão da rescisão antecipada.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA INEXECUÇÃO E DA RESCISÃO

O descumprimento de qualquer Cláusula ou de simples condição deste CONTRATO, assim como a execução do seu objeto em desacordo com o estabelecido em suas Cláusulas e Condições, dará direito à COORDENADORA de rescindi-lo mediante notificação expressa, sem que caiba a outra PARTE qualquer direito, exceto o de receber o estrito valor correspondente ao serviço realizado, desde que estejam de acordo com as prescrições ora pactuadas, assegurada a defesa prévia.

Parágrafo Primeiro: o CONTRATO poderá, ainda, ser rescindido nos seguintes casos:

- a) Lentidão ou atraso injustificado no cumprimento do objeto deste CONTRATO;
- b) Paralisação do serviço, sem justa causa e prévia comunicação à COORDENADORA;
- c) Decretação ou instauração de insolvência civil;
- d) Decretação de falência, pedido recuperação judicial ou extrajudicial da INSTITUIÇÃO SELECIONADA;

- e) Alteração dos atos constitutivos ou a modificação da finalidade ou da estrutura da INSTITUIÇÃO SELECIONADA, que, a juízo da COORDENADORA, prejudique a execução deste pacto;
- f) Transferência dos direitos e/ou obrigações pertinentes a este CONTRATO, sem prévia e expressa autorização da COORDENADORA;
- g) No caso de descumprimento da legislação sobre trabalho de menores, nos termos do disposto no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal;
- h) Razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pela máxima autoridade da esfera administrativa a que está subordinado à COORDENADORA e exaradas no processo administrativo a que se refere o CONTRATO
- i) Ocorrência de caso fortuito ou força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do CONTRATO.

Parágrafo Segundo: quando a rescisão ocorrer com base no subitem “h” do Parágrafo Primeiro desta cláusula, sem que haja culpa da INSTITUIÇÃO SELECIONADA, será esta ressarcida dos prejuízos regularmente comprovados que houver sofrido, tendo, ainda direito a pagamentos devidos pela execução do CONTRATO até a data da rescisão.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DA VIGÊNCIA

O presente CONTRATO terá vigência de **14 (quatorze)** meses a contar da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado de acordo com o interesse das Partes.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DO CASO FORTUITO E DE FORÇA MAIOR

A INSTITUIÇÃO SELECIONADA não será responsabilizada por atrasos na prestação dos serviços, resultante de caso fortuito ou força maior, conforme definidos no Parágrafo Único do art. 393 do Código Civil Brasileiro (Lei 10.406/2002), ou ainda por motivos de atos das autoridades brasileiras, desde que tais ocorrências tenham influência direta e comprovada sobre a prestação dos serviços.

Parágrafo Primeiro: a INSTITUIÇÃO SELECIONADA não se eximirá de quaisquer de suas responsabilidades decorrentes deste CONTRATO, exceto sob a alegação de que estes atrasos decorreram de caso fortuito ou força maior, devendo obedecer ao procedimento de que trata o Parágrafo Segundo desta Cláusula para que possam comprovar a ocorrência de qualquer excludente de responsabilidade.

Parágrafo Segundo: para que a INSTITUIÇÃO SELECIONADA possa invocar as justificativas previstas no *caput* desta Cláusula, deverá comunicar e comprovar à COORDENADORA o fato gerador do atraso, fazendo-o por escrito e no prazo máximo de 15 (quinze) dias, contados da data de sua ocorrência.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DA LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

A responsabilidade das Partes por perdas e danos causados à outra parte em decorrência do descumprimento de quaisquer disposições deste CONTRATO será objeto de indenização por uma

Coordenadora Linhas IV, V e VI

parte a outra quando devidamente comprovados, demonstrando-se o nexo causal entre o ato ou omissão de uma parte e o dano efetivamente causado à outra.

CLÁUSULA VIGÉSIMA – DA NOVAÇÃO, TOLERÂNCIA E OBRIGAÇÕES REMANESCENTES.

A não utilização pelas Partes, de quaisquer dos direitos a elas assegurados neste instrumento contratual ou na lei, em geral, ou a não aplicação de quaisquer sanções neles previstas, não importa em novação quanto a seus termos, não devendo, portanto, ser interpretada como renúncia ou desistência de aplicação ou de ações futuras.

Parágrafo Único: todos os recursos postos à disposição da COORDENADORA neste CONTRATO serão considerados como cumulativos, e não alternativos, inclusive em relação aos dispositivos legais.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DA CESSÃO

É expressamente vedada a transferência ou cessão, a qualquer título, dos direitos e obrigações assumidas pelas Partes no âmbito do presente instrumento, estipulando-se, na hipótese de inobservância desta Cláusula a rescisão do CONTRATO com as penalidades previstas em lei.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DA LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS

As Partes comprometem-se a cumprir a Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD) e demais normas aplicáveis à proteção de dados pessoais, sendo que os termos técnicos utilizados nesta cláusula possuem o significado atribuído pela referida legislação.

O tratamento de dados pessoais será realizado para finalidades legítimas, específicas e compatíveis com a execução contratual, com fundamento em base legal válida, tais como execução do contrato, cumprimento de obrigação legal ou regulatória, exercício regular de direitos ou outras hipóteses previstas na LGPD.

Ao realizarem o tratamento de dados, as Partes se comprometem a:

- I – Tratar os dados pessoais exclusivamente para a execução do objeto deste instrumento, observando os princípios da finalidade, adequação, necessidade, livre acesso, qualidade dos dados, segurança, transparência, prevenção, não discriminação e responsabilização e prestação de contas, conforme os termos da Lei nº 13.709/2018;
- II – Adotar medidas técnicas e administrativas razoáveis e aptas a proteger os dados pessoais contra acessos não autorizados, perda, alteração, divulgação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito;
- III – Manter sigilo e confidencialidade sobre os dados pessoais tratados, assegurando que qualquer pessoa que, sob sua responsabilidade, tenha acesso a tais dados estejam igualmente sujeita ao dever de confidencialidade agindo de acordo com o Contrato, leis de proteção de dados e instruções transmitidas pela Contratante;
- IV – Tratar os dados pessoais conforme as instruções legítimas da Parte Controladora, quando atuar na qualidade de Operador, aplicando todas as medidas de segurança e comunicando-lhe eventual instrução que entenda violar a legislação aplicável; e
- V – Comunicar imediatamente à Fundep a ocorrência de incidente de segurança que possa acarretar risco ou dano relevante aos titulares dos dados

No âmbito deste instrumento, a Fundep poderá coletar e tratar os dados pessoais da INSTITUIÇÃO SELECIONADA, bem como de terceiros eventualmente por ele(a) indicados, limitando-se aos dados mínimos necessários para a execução do objeto contratual, em observância ao art. 6º da LGPD.

A INSTITUIÇÃO SELECIONADA avaliará junto com a Fundep a forma de recebimento e envio de informação ou dados relativos à execução dos serviços contratados.

A Fundep será responsável exclusivamente pelo tratamento dos dados pessoais que efetivamente coletar, acessar ou tratar no âmbito de suas atividades de Coordenadora do Programa Mover, nos limites de sua atuação.

Os dados pessoais tratados no âmbito da execução técnica das atividades previstas no âmbito deste contrato serão de responsabilidade do receptor do dado, que responderá pelo respectivo tratamento.

A INSTITUIÇÃO SELECIONADA declara estar ciente de que seus dados pessoais poderão ser tratados e, quando necessário, compartilhados pela Fundep com instituições parceiras, órgãos financiadores, órgãos de controle e fiscalização ou entidades vinculadas ao Projeto, exclusivamente para finalidades relacionadas à execução deste contrato, ao cumprimento de obrigações legais ou regulatórias e ao exercício regular de direitos.

O compartilhamento de dados pessoais pela INSTITUIÇÃO SELECIONADA com terceiros somente poderá ocorrer mediante autorização prévia e expressa da Fundep ou quando houver fundamento legal válido.

A Fundep poderá manter os dados pessoais da INSTITUIÇÃO SELECIONADA durante a vigência do contrato e, após seu término, pelo prazo necessário ao cumprimento de obrigações legais, regulatórias, contratuais ou para resguardo de direitos, nos termos do art. 16 da LGPD.

A transferência internacional de dados pessoais, se necessária, somente ocorrerá nas hipóteses admitidas pela LGPD e mediante a adoção das salvaguardas legais cabíveis.

A Parte que tomar ciência de incidente de segurança que possa acarretar risco ou dano relevante aos titulares dos dados deverá comunicar a outra Parte no prazo de até 72 (setenta e duas) horas úteis a partir da ciência do fato, colaborando para a apuração dos fatos, fornecendo as informações disponíveis para apuração, contenção e mitigação dos impactos, e cooperando na adoção das medidas legais e regulatórias aplicáveis.

Verificada a ocorrência de incidente de segurança envolvendo dados pessoais sob sua responsabilidade, a parte responsável deverá notificar a Fundep, por escrito e de forma imediata, mediante comunicação simultânea à área contratante e ao e-mail institucional do Encarregado (DPO) dpo@fundep.ufmg.br, cooperando integralmente com a elaboração e execução do plano de resposta ao incidente, bem como na adoção de medidas de investigação, contenção e remediação de eventual vazamento, perda ou tratamento indevido de dados.

Caso o incidente envolva dados pessoais aos quais a Fundep não tenha tido acesso, caberá à Fundep comunicar imediatamente o fato à respectiva executora, para que esta adote as providências legais e regulatórias cabíveis, nos termos da legislação aplicável.

Cada Parte responderá, na medida de sua atuação, por danos decorrentes do tratamento irregular de dados pessoais que realizar, obrigando-se a manter a outra Parte indene por prejuízos decorrentes de descumprimento de suas próprias obrigações legais.

Encerrada a relação contratual, os dados pessoais serão eliminados, devolvidos ou mantidos pelo prazo legalmente exigido, conforme a responsabilidade de cada Parte e observadas as obrigações legais e regulatórias aplicáveis.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA– DO FORO

As Partes elegem o foro da comarca de Belo Horizonte, Minas Gerais, como o único competente para dirimir quaisquer divergências oriundas deste CONTRATO, renunciando a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA – DA CONCORDÂNCIA DAS PARTES

Por estarem de acordo quanto ao que se estipula, firmam o presente CONTRATO, assinado pelas Partes eletronicamente. A data de assinatura deste instrumento, para todos os efeitos, é a última data de assinatura de signatário.



Chamada Pública de Formação 01/2026 — MobLab 2.0
Programa MOVER — Linha VI | Fundep

MANUTENÇÃO PREDITIVA VEICULAR:

Análise de Vibrações, Machine Learning e Diagnóstico Embarcado

Área temática: Eixo 4 – Serviços, Diagnóstico e Manutenção Preditiva de Veículos

FOLHA DE ROSTO	
Título do Curso e Modalidade	Trilha de Aprendizagem Aplicada - Manutenção Preditiva Veicular (3 sub cursos de extensão + 3 PoCs)
Instituição de Ensino Proponente	Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) - Mossoró/RN
Classificação da Proponente	ICT - Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (Pública Federal)
Coordenador Geral	Prof. Dr. Fabrício José Nóbrega Cavalcante
Empresas parceira-Montadora	Stellantis automoveis brasil ltda (CNAE 29.1)
Empresas parceiras do setor	Retífica e Restauradora de Cabeçotes Maverick Soares Tornearia - Cadastradas no programa Mover-Rota in curso
Valor a ser Aportado pela Fundep	R\$ 779.700,00 (setecentos e setenta e nove mil e setecentos reais)
Área Temática Principal (item 2.2)	Área 4 — Serviços, Diagnóstico e Manutenção Preditiva de Veículos
Alcance Geográfico Esperado	Nacional
Tamanho da Turma (por subcurso)	Limite Inferior: 15 alunos Limite Superior: 40 alunos
Público-Alvo (item 4.2.g)	Profissionais de nível superior; técnicos/tecnólogos; estudantes a um ano da formatura ou recém-graduados em Eng. Mecânica, Mecatrônica, Computação, Controle e Automação e áreas correlatas à conectividade veicular

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo Geral

Capacitar profissionais e estudantes de nível superior e técnico do Brasil para atuação em serviços, diagnóstico e manutenção preditiva veicular, por meio de uma trilha progressiva de formação em IoT e aquisição de dados veiculares, machine learning aplicado a técnicas de manutenção preditiva e manutenção centrada na confiabilidade, e sistemas embarcados com redes automotivas para diagnóstico em tempo real, contribuindo, na esteira dos objetivos do Programa Mover (Lei nº 14.902/2024), para a descarbonização da mobilidade, a competitividade da cadeia automotiva nacional e o alinhamento a uma economia de baixo carbono.

1.2 Objetivos Específicos

- Capacitar, no Subcurso 1, profissionais em programação para sistemas embarcados (Python e C para microcontroladores), arquitetura ESP32/Arduino, instrumentação com sensores de vibração, temperatura, corrente e pressão, redes automotivas CAN e monitoramento IoT em tempo real (MQTT e dashboards) para aquisição de dados de diagnóstico;
- Habilitar, no Subcurso 2, participantes em Machine Learning aplicado ao diagnóstico veicular: análise de dados em Python, modelos supervisionados (Random Forest, Gradient Boosting), redes neurais e LSTM para séries temporais, detecção de anomalias (Isolation Forest, One-Class SVM, Autoencoder LSTM) e práticas de Manutenção 4.0 (CBM, PdM e FMEA digital), com deploy via MLOps e edge computing;
- Desenvolver, no Subcurso 3, competências em arquitetura de redes automotivas (CAN, LIN, FlexRay), Ethernet automotivo (10BASE-T1S/PLCA, 100BASE-T1 e superiores), Time-Sensitive Networking (TSN), segurança em redes automotivas e arquiteturas modernas de veículos (zonal, virtualização, microsserviços e Software-Defined Vehicle);
- Proporcionar experiência aplicada por meio de 3 PoCs articuladas, com dados, veículos e componentes reais fornecidos pelas empresas parceiras;
- Garantir o tratamento adequado da propriedade intelectual dos resultados das PoCs, por meio do Núcleo de Inovação Tecnológica da UFERSA;



- Estimular a empregabilidade dos egressos pelas empresas parceiras do arranjo (Stellantis, Retífica e Restauradora de Cabeçotes Maverick e Soares Tornearia), com possibilidade de continuidade formativa via Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Manutenção da UFERSA.

2. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

2.1 Lacuna de Aprendizado a ser Preenchida

O setor automotivo brasileiro passa por uma transformação tecnológica profunda. Veículos modernos são sistemas ciberfísicos que geram milhões de pontos de dados por hora, integrando sensores embarcados, redes automotivas (CAN, LIN, Ethernet TSN), análise de parâmetros e com o uso da inteligência artificial. A manutenção preditiva veicular, tema central da Área 4 da Chamada, combina essas tecnologias para antecipar falhas, reduzir custos operacionais e aumentar a disponibilidade dos veículos, criando uma lacuna crítica de profissionais qualificados no Brasil, além de proporcionar diagnósticos para a evolução do produto e/ou processo. Não existem, no país, programas de formação que articulem, em uma única trilha progressiva, aquisição de dados veiculares, via IoT, machine learning aplicado à análise de parâmetros e deploy de modelos em hardware embarcado com protocolos automotivos reais (UDS/ISO 14229, CAN, Ethernet TSN). Essa é exatamente uma oportunidade, que a referida proposta endereça.

2.2 Ganhos para o Setor Automotivo Nacional

No âmbito dos objetivos do Programa Mover (Lei nº 14.902/2024), a manutenção preditiva veicular contribui diretamente para a descarbonização da mobilidade e para a competitividade da cadeia automotiva nacional. Veículos monitorados continuamente operam dentro da faixa de eficiência projetada, com consumo de combustível e emissões de poluentes (CO, HC, NOx, MP) mantidos próximos aos limites homologatórios do PROCONVE. A intervenção no momento certo, e tecnicamente ótimo, do ciclo de vida do componente, reduz simultaneamente a substituição prematura ou o uso desta fora das condições mais ideais, onerando o ciclo de fabricação de reposição em insumos energéticos e materiais, e a falha tardia, responsável por perda de eficiência operacional e descarte antecipado do veículo. Trata-se,



portanto, de uma tecnologia habilitadora para a economia de baixo carbono no segmento de mobilidade, diretamente alinhada ao escopo da Linha VI do Programa.

A trilha articula expertise interinstitucional de quatro ICTs (UFERSA, IFPB, IFPE e IFCE) com três empresas do setor automotivo em papéis técnicos ativos, gerando dados, componentes e veículos reais com rastreabilidade técnica e validação industrial, diferencial que datasets simulados e laboratórios convencionais não alcançam.

2.3 Potencial de Empregabilidade pelas Empresas do Arranjo

O potencial de empregabilidade dos egressos pelas empresas parceiras do arranjo é concreto e imediato:

Stellantis: como montadora signatária do Programa Mover, demanda profissionais capacitados em diagnóstico embarcado, conectividade veicular e análise de dados para suas operações de pós-venda, serviços e P&D nas plantas brasileiras.

Retífica e Restauradora de Cabeçotes Maverick: identifica oportunidades na manutenção preditiva de motores para uma frente direta de modernização dos seus processos e diagnósticos, com absorção potencial em funções de análise técnica dos motores.

Soares Tornearia: busca profissionais capazes de integrar técnicas de diagnóstico preditivo às suas operações de manutenção de equipamentos automotivos e linhas industriais.

As três empresas firmam, mediante declaração de compromisso, sua participação ativa nas bancas técnicas das PoCs e na mesa-redonda de empregabilidade do encontro presencial obrigatório (mês 12), com potencial real de contratação dos melhores egressos.

3. PLANEJAMENTO PARA SELEÇÃO DE ALUNOS

3.1 Estratégias de Divulgação

A divulgação será conduzida pela UFERSA, com início em 01/11/2026, nos seguintes canais: portais institucionais e redes sociais da UFERSA, IFPB Cajazeiras, IFPE Garanhuns e IFCE Limoeiro do Norte; conselhos profissionais regionais (CREA-RN, CREA-PB, CREA-PE, CREA-CE); associações setoriais (Sindipeças, AEA, Anfavea); e comunicação direta nas empresas parceiras (Stellantis, Retífica e Restauradora de Cabeçotes Maverick e Soares Tornearia), para captação prioritária dos profissionais vinculados a essas organizações. A estratégia garante alcance regional e nacional, compatível com a modalidade online síncrona.



3.2 Prazos para Inscrições

As inscrições serão abertas com antecedência mínima de 4 semanas em relação ao início das aulas, conforme o cronograma da Seção 7:

Início das matrículas	01/12/2026
Finalização das matrículas	30/12/2026
Início do Subcurso 1 (SC1)	Mês 3 do projeto

3.3 Critérios e Documentos de Seleção

A seleção seguirá os critérios do item 4.2.g do edital. Os pré-requisitos e documentação por subcurso são apresentados a seguir:

Subcurso	Escolaridade Mínima	Conhecimentos Desejáveis
SC1 — IoT e Aquisição de Dados	Técnico em Eletromecânica, Eletrônica, Mecânica ou Informática; Tecnólogo; ou Graduando a um ano da formatura ou recém-graduado (até 1 ano)	Eletrônica básica e lógica de programação
SC2 — Machine Learning para Diagnóstico	Mesma escolaridade do SC1, com afinidade por análise de dados	Python básico, álgebra linear, estatística
SC3 — Sistemas Embarcados e Redes Automotivas	Mesma escolaridade do SC1, com afinidade por sistemas embarcados	Python, C/C++, redes e sistemas operacionais

Os documentos exigidos no momento da inscrição são: cópia digital do diploma ou comprovante de matrícula; histórico escolar; declaração de vínculo profissional (quando aplicável); e currículo Lattes (quando aplicável). A análise é realizada pelo coordenador geral, com apoio dos professores responsáveis pelos subcursos.

Em conformidade com o item 4.2.h do edital, até 50% das vagas de cada subcurso serão reservadas para profissionais vinculados às empresas parceiras (Stellantis, Retífica e Restauradora de Cabeçotes Maverick e Soares Tornearia), com distribuição acordada entre as partes. Em caso de empate, terão preferência candidatos com experiência comprovada na área automotiva ou em manutenção industrial. A conclusão de subcursos anteriores da trilha será considerada fator de peso na seleção dos subcursos subsequentes.



3.4 Coleta de Matrículas

As inscrições serão realizadas por meio do formulário eletrônico institucional da UFERSA. O candidato selecionado receberá comunicação formal por e-mail com instruções e prazo de confirmação. A matrícula somente será efetivada após a confirmação do candidato e validação dos documentos comprobatórios pela equipe administrativa da UFERSA. Cada subcurso terá sua matrícula gerenciada de forma independente, respeitando os limites mínimo (15 alunos) e máximo (40 alunos) estabelecidos.

3.5 Reporte de Matriculados à Fundep

Após a confirmação do número mínimo de matrículas por subcurso (15 alunos, item 4.2.f do edital), a UFERSA encaminhará à Fundep o relatório consolidado e não identificável dos matriculados, observando a LGPD (Lei nº 13.709/2018), conforme exigido pelo item 5.2.d do edital. O relatório inclui: número total de matriculados por subcurso, distribuição por perfil e confirmação do cumprimento dos critérios do item 4.2.g.

4. METODOLOGIA

A metodologia adotada é estruturada em uma trilha formativa progressiva composta por 3 subcursos sequenciais e modulares, organizada em três fases operacionais (planejamento, execução e acompanhamento), com 3 PoCs articulados em ambiente real e validação industrial pelas empresas parceiras. A metodologia é reproduzível e escalável em âmbito nacional, com caráter multidisciplinar.

4.1 Visão Geral da Trilha

Subcurso	CH	Sem.	Turma	PoC	Professor Responsável
SC1 — IoT e Aquisição de Dados	60h	8	40	PoC 1	Prof. Dr. Raphael Maciel de Sousa
SC2 — ML para Manutenção Preditiva	60h	8	40	PoC 2	Prof. Dr. Leandro Honorato de Souza Silva
SC3 — Sistemas Embarcados e Redes	60h	8	40	PoC 3	Prof. Dr. David Alain do Nascimento
TOTAL	180h	24	120	3 PoCs	—



4.2 Fase 1 — Planejamento (Meses 1–2)

Antes do início das aulas, a equipe dedicará 02 (dois) meses à preparação: elaboração e revisão do material didático (slides, apostilas, notebooks Jupyter e datasets); gravação de videoaulas de nivelamento; configuração da plataforma Google Classroom; capacitação dos 10 monitores discentes; definição do calendário detalhado de aulas síncronas; e alinhamento logístico com as empresas parceiras, para as contribuições às PoCs.

4.3 Fase 2 — Execução das Aulas e Conteúdos Didáticos (Meses 3–11)

4.3.1 Plataformas

Em conformidade com o item 4.2.j do edital, as aulas síncronas são realizadas via Google Meet (link fixo por subcurso, gravação automática) e todo o conteúdo é disponibilizado na plataforma Google Classroom imediatamente após o início do curso, permanecendo acessível até a sua conclusão. As gravações são disponibilizadas em até 24 horas após a aula.

4.3.2 Conteúdo Didático

Cada módulo é composto por: slides comentados em PDF, notebooks Jupyter com exercícios práticos, datasets reais ou sintéticos, videoaulas de nivelamento gravadas e referências bibliográficas. A sequência pedagógica adota a progressão: teoria → demonstração ao vivo → exercício guiado → atividade autônoma.

4.4 Fase 3 — Acompanhamento dos Alunos

O acompanhamento pedagógico é estruturado em duas camadas. O professor responsável conduz as aulas síncronas e responde dúvidas técnicas nos fóruns em até 48 horas. Os 10 monitores discentes (bolsistas UFERSA) realizam plantões semanais de 4h, acompanham a frequência, identificam alunos com dificuldades, consolidam dados de presença e emitem alertas para alunos com frequência abaixo de 75%. A frequência mínima para aprovação é de 75% nas aulas síncronas (item 4.2.k do edital). Critérios de avaliação: frequência (75%), atividades avaliativas (nota mínima 7,0 em escala 0–10) e desenvolvimento/defesa da PoC.

4.5 Subcurso 1 — IoT e Aquisição de Dados para Diagnóstico Veicular

Responsabilidade técnica do Prof. Dr. Raphael Maciel de Sousa (IFPB Cajazeiras), com expertise em Instrumentação Eletrônica, IoT, Sistemas Embarcados e protocolos de comunicação industriais.



SC1 — Caracterização	
Nível	Introdutório / Técnico
Carga Horária	60 horas (5 módulos + PoC 1)
Duração	8 semanas
Turma	Mínimo 15 Máximo 40 alunos
Modalidade	Online síncrona (3h/dia, 19h–22h)
Professor Responsável	Prof. Dr. Raphaell Maciel de Sousa
Apoio Técnico	Prof. Dr. Fábio Araújo Lima (IFPB) — instrumentação aplicada
Monitores	4 monitores (bolsistas UFERSA)

Ementa do Subcurso 1

Sem.	Módulo	Conteúdo	CH
1	Mód. 1 — Introdução à Programação para Sistemas Embarcados	Lógica de programação; Variáveis e estruturas de decisão; Loops e funções; Introdução ao Python; Manipulação básica de dados; Comunicação serial; Introdução à linguagem C para microcontroladores	10h
2	Mód. 2 — Fundamentos de Sistemas Embarcados e IoT	Arquitetura ESP32/Arduino; GPIO, ADC e PWM; Sensores e atuadores; Aquisição de dados; Interrupções e temporização; Comunicação UART, I2C e SPI	10h
3	Mód. 3 — Sensores e Aquisição de Dados	Sensores de vibração; Temperatura; Corrente; Pressão; Condicionamento de sinais; Filtragem; Taxa de amostragem; Introdução à FFT	10h
4	Mód. 4 — Redes Automotivas e Comunicação CAN	Introdução às redes automotivas; Funcionamento da comunicação CAN; Estrutura básica de mensagens CAN; Comunicação entre ECUs; Captura de dados da rede veicular; Interface MCP2515 com ESP32/Arduino;	10h
5	Mód. 5 — IoT e Monitoramento em Tempo Real	MQTT; Dashboards; Alertas automáticos;	10h
6	PoC 1	Sistema de Monitoramento Veicular para Diagnóstico Preditivo (ver Seção 4.8.1)	10h



4.6 Subcurso 2 — Machine Learning para Diagnóstico e Manutenção Preditiva

Responsabilidade técnica do Prof. Dr. Leandro Honorato de Souza Silva (IFPB Cajazeiras / UPE), Doutor em Engenharia da Computação (UPE, 2023). Possui 12 registros de software no INPI e produção científica em Aprendizagem de Máquina e Sistemas Embarcados, com publicações em Knowledge-Based Systems, IEEE Sensors Journal, IEEE Open Journal of the Computer Society e Applied Sciences.

SC2 — Caracterização	
Nível	Intermediário
Carga Horária	60 horas (5 módulos + PoC 2)
Duração	8 semanas
Turma	Mínimo 15 Máximo 40 alunos
Modalidade	Online síncrona (3h/dia, 19h–22h)
Professor Responsável	Prof. Dr. Leandro Honorato de Souza Silva
Apoio Técnico	Prof. Dr. Zoroastro Torres Vilar (UFERSA) Prof. Dr. Ramon Rudá (UFERSA)
Monitores	4 monitores (bolsistas UFERSA)

Ementa do Subcurso 2

Sem.	Módulo	Conteúdo	CH
1	Mód. 1 — Python para Análise de Dados Veiculares	NumPy, Pandas, Matplotlib, Seaborn; Jupyter; pipelines de ML com scikit-learn	8h
2	Mód. 2 — Modelos Supervisionados	Regressão Logística; Random Forest; Gradient Boosting (XGBoost, LightGBM); k-fold; classificação de falhas por DTC	12h
3	Mód. 3 — Redes Neurais e LSTM	MLP, backpropagation, regularização; LSTM e GRU para séries temporais de vibração; TensorFlow e Keras	12h
4	Mód. 4 — Detecção de Anomalias e Manutenção 4.0	Isolation Forest, One-Class SVM, Autoencoder LSTM; análise de desgaste; CBM e PdM; FMEA digital	12h
5	Mód. 5 — MLOps e Deploy em Edge Computing	MLflow; deploy em API REST com FastAPI; AWS IoT Core e Azure IoT Hub; edge computing	4h
6	PoC 2	Modelo Preditivo de Falhas com Análise de Vibrações – dataset real Stellantis (ver Seção 4.8.2)	12h

4.7 Subcurso 3 — Sistemas Embarcados, Redes Automotivas e Diagnóstico em Tempo Real

Responsabilidade técnica do Prof. Dr. David Alain do Nascimento (IFPE Garanhuns), Doutor em Ciência da Computação (CIn/UFPE). Tese sobre Ethernet TSN em redes automotivas; publicações em IEEE Transactions on Communications (2023).

SC3 — Caracterização	
Nível	Avançado
Pré-requisitos	C/C++, Conceitos de Redes, Sistemas Operacionais e Sistemas Embarcados
Carga Horária	60 horas (5 módulos + PoC 3)
Duração	8 semanas
Turma	Mínimo 15 Máximo 40 alunos
Modalidade	Online síncrona (3h/dia, 19h–22h)
Professor Responsável	Prof. Dr. David Alain do Nascimento
Apoio Técnico	Prof. Dr. Leandro Honorato (IFPB) Prof. Dr. Ramon Rudá (UFERSA)
Monitores	2 monitores (bolsistas UFERSA)

Ementa do Subcurso 3

Sem.	Módulo	Conteúdo	CH
1	Mód. 1 — Arquiteturas tradicionais de Redes Automotivas	Hierarquia E/E; CAN, LIN, FlexRay; introdução a Ethernet Automotivo	12h
2	Mód. 2 — Ethernet Automotivo	Ethernet Automotivo - Padrões de camada física: 10BASE-T1S e mecanismo PLCA, 100BASE-T1, 1000BASE-T1, MultiGBASE-T1 (2.5, 5 e 10Gbps)	12h
3	Mód. 3 — Time-Sensitive Networking	Time-Sensitive Networking: Ethernet com ultra confiabilidade	12h
4	Mód 4 – Segurança	Segurança em Redes Automotivas	6h
5	Mód 5 – Arquiteturas modernas de sistemas automotivos	Arquiteturas modernas de sistemas automotivos – Virtualização, Orquestração, Microserviços, Arquitetura Zonal, High-Performance Computing e Software-Defined Vehicle	6h
6	PoC 3	Sistema Embarcado de Diagnóstico Preditivo em Veículo Real (ver Seção 4.8.3)	12h



Encontro Presencial Obrigatório (item 4.2.m): realizado no mês 12, em ambiente adequado, estruturado e acessível para todos os participantes da proposta. Programação: apresentação das 3 PoCs para banca da Stellantis, mesa-redonda de empregabilidade com participação das três empresas parceiras e cerimônia de certificação. Despesas (passagens, diárias, hospedagem) previstas na rubrica orçamentária.

4.8 Planejamento e Execução das PoCs

As três PoCs formam uma trilha integrada e progressiva: a PoC 1 coleta dados; a PoC 2 treina o modelo de IA; a PoC 3 implanta o modelo em veículo real. Em cada PoC, os alunos seguem um ciclo metodológico de quatro etapas: (i) briefing técnico com o professor responsável e a empresa parceira; (ii) desenvolvimento em equipes de até 5 alunos; (iii) validação técnica com dados, componentes ou veículo reais; e (iv) apresentação e defesa para banca composta por professor, pesquisador e representante da empresa parceira. Os artefatos produzidos são acompanhados pelo NIT/UFERSA para avaliação de potencial de registro de software no INPI.

4.8.1 PoC 1 — Sistema de Monitoramento Veicular para Diagnóstico Preditivo

PoC 1	
Subcurso	SC1 — IoT e Aquisição de Dados
Carga Horária	12 horas
Responsável Técnico	Prof. Dr. Raphaell Maciel de Sousa
Empresa Parceira	Stellantis (veículo / componentes / dados reais)
Infraestrutura	Laboratório de Eletromecânica (IFPB Cajazeiras) + veículo da Stellantis
Descrição	Os alunos desenvolvem um protótipo integrado de aquisição de dados veiculares: leitor OBD-II + acelerômetro MEMS + microcontrolador ESP32 + transmissão MQTT + dashboard Grafana. O sistema monitora em tempo real RPM, temperatura, vibração de eixo e códigos DTC, gerando alertas baseados em limiares.

4.8.2 PoC 2 — Modelo Preditivo de Falhas com Análise de Vibrações

PoC 2	
Subcurso	SC2 — Machine Learning para Diagnóstico
Carga Horária	12 horas
Responsável Técnico	Prof. Dr. Leandro Honorato de Souza Silva
Empresas Parceiras	Stellantis (dataset real) Retífica e Restauradora de Cabeçotes Maverick (componentes desgastados e oficina)
Infraestrutura	LABSIN (IFPB) + Lab. de Vibrações DET/UFERSA + oficina de Retífica Marerick
Descrição	Pipeline completo de Machine Learning: aquisição de dataset real Stellantis → pré-processamento (wavelet/FFT) → treinamento de modelos (LSTM, Autoencoder LSTM, Random Forest) → validação cruzada → deploy em API REST. Aplicação da expertise UFERSA em análise de vibrações para detecção de falhas em rolamentos e sistemas rotativos.

4.8.3 PoC 3 — Sistema Embarcado de Diagnóstico Preditivo em Veículo Real

PoC 3	
Subcurso	SC3 — Sistemas Embarcados e Redes Automotivas
Carga Horária	12 horas
Responsável Técnico	Prof. Dr. David Alain do Nascimento
Empresas Parceiras	Stellantis (veículo de testes) Soares Tornearia (suportes mecânicos)
Infraestrutura	Laboratório do Grupo de Pesquisa em Computação e Comunicação em Tecnologias Emergentes (IFPE) + veículo Stellantis + LABSIN (IFPB)
Descrição	Integração com nuvem local + barramento CAN + sensores embarcados em veículo. Deploy do modelo treinado na PoC 2 para diagnóstico em tempo real, geração de alertas e envio para dashboard em nuvem. Apresentação ao vivo no evento presencial (mês 12).

4.9 Propriedade Intelectual

Os resultados das 3 PoCs serão acompanhados pelo NIT/UFERSA, coordenado pelo próprio Coordenador Geral, com apoio do Prof. Dr. Luiz Paulo de Oliveira Queiroz para avaliação de potencial de proteção intelectual, registro de software no INPI e/ou transferência



de tecnologia para as empresas parceiras. O histórico da equipe, com 12 patentes/registros de software no INPI vinculados ao Prof. Dr. Leandro Honorato e patentes adicionais vinculadas ao Prof. Dr. Luiz Paulo de Oliveira Queiroz, evidencia capacidade institucional comprovada nessa frente. A UFERSA, conta, atualmente, com 07 (sete) pedidos de patentes (uma carta patente) e 02 registros de softwares, tendo a UFERSA, um ativo de Propriedade Intelectual de 109 pedidos de patentes (28 cartas patentes concedidas) e 255 registros de softwares.

4.10 Certificação

A trilha é estruturada de forma modular: cada subcurso gera um certificado próprio, permitindo que o aluno curse (01) um, (02) dois ou os (03) três. A progressão SC1 → SC2 → SC3 é recomendada em razão da natureza cumulativa dos conteúdos.

Os alunos aprovados (frequência $\geq 75\%$, nota $\geq 7,0$ e defesa da PoC) receberão certificado de Curso de Extensão emitido pela UFERSA, com registro no SIGAA. As denominações:

Certificados Individuais (60h cada)
Curso de Extensão em IoT e Aquisição de Dados para Diagnóstico Veicular
Curso de Extensão em Machine Learning para Diagnóstico e Manutenção Preditiva Veicular
Curso de Extensão em Sistemas Embarcados, Redes Automotivas e Diagnóstico em Tempo Real

Cada certificado conterà: nome do participante, denominação do subcurso, carga horária, área temática (Área 4), nome do Coordenador Geral, período de realização e assinatura eletrônica institucional com certificado da UFERSA.

Os alunos que concluírem os três subcursos receberão adicionalmente, o certificado de conclusão da trilha completa:

Certificado da Trilha Completa (180h)
Trilha de Formação Tecnológica em Manutenção Preditiva Veicular: Análise de Vibrações, Machine Learning e Diagnóstico Embarcado

Este certificado fará menção explícita às três PoCs desenvolvidas, ao encontro presencial obrigatório e ao caráter interinstitucional da formação (UFERSA, IFPB, IFPE, IFCE).



4.11 Equipe Técnica e Experiência na Área

A equipe combina expertise complementar de quatro ICTs, com experiência comprovada na temática da conectividade veicular e manutenção preditiva (atendendo ao critério C2 do item 8 do edital). Destaca-se a experiência prévia da equipe com chamadas Mover/Fundep - o Vice-Coordenador, Prof. Me. Paulo Ricardo de Oliveira Queiroz, já atuou no projeto ROTA IN CURSO 02/2024 da Fundep, assumindo nesta proposta a coordenação administrativa e o planejamento estratégico, o que evidencia familiaridade com os processos e padrões da Coordenadora.

4.11.1 Coordenador Geral

Prof. Dr. Fabrício José Nóbrega Cavalcante	
Titulação	Doutor em Engenharia Mecânica — UFPB
Vínculos UFERSA	Professor Adjunto Diretor do NIT/UFERSA Coord. do Curso de Pós-Graduação em, Engenharia de Manutenção
Áreas	Mecânica da Fratura Projetos Mecânicos Manutenção Industrial Propriedade Industrial
Experiência na temática	Coordena projetos de cooperação com empresas no tema de manutenção inteligentes e diagnóstico de falhas mecânicas, com gestão de PI no NIT/UFERSA e experiência como Engenheiro de Desenvolvimento de Produtos e Engenharia de Manutenção na Moto Honda Amazônia Ltda.
Função na Proposta	Coordenação geral; gestão da PI das PoCs; articulação com Stellantis via NIT

4.11.2 Vice-Coordenador (Coordenação Administrativa)

Prof. Me. Paulo Ricardo de Oliveira Queiroz	
Titulação	Mestre em Engenharia Mecânica — UFPB
Vínculo	IFPB Campus Cajazeiras Coordenador de Engenharia de Controle e Automação
Experiência administrativa	Experiência prévia com chamadas Mover/Fundep (projeto ROTA IN CURSO 02/2024), planejamento estratégico e gestão de programas institucionais de fomento
Função na Proposta	Vice-Coordenação e coordenação administrativa da trilha: planejamento estratégico, gestão operacional dos subcursos, controle de cronograma e orçamento, interlocução administrativa com a Fundep e apoio à prestação de contas



4.11.3 Professores Responsáveis pelos Subcursos

Prof. Dr. Raphael Maciel de Sousa — SC1	
Vínculo	IFPB Campus Cajazeiras
Áreas	Instrumentação Eletrônica IoT Sistemas Embarcados Redes Industriais Veículos Autônomos
Atuação na conectividade veicular	Co-autor de "Predição de Potência Elétrica em Motores Trifásicos por Aprendizado de Máquina como Indicador de Manutenção Preditiva" (CONEMI 2025)
Função	Docente principal do SC1; supervisão da PoC 1

Prof. Dr. Leandro Honorato de Souza Silva — SC2	
Titulação	Doutor em Engenharia da Computação — UPE (2023)
Vínculos	Professor EBTT — IFPB Cajazeiras Professor Adjunto — UPE
Áreas	Aprendizagem de Máquina Visão Computacional Sistemas Embarcados
Grupos de pesquisa	Colíder do LABSIN (IFPB) Pesquisador do Grupo de Reconhecimento de Padrões (UPE)
Produção científica e PI	12 registros de software no INPI; publicações em Knowledge-Based Systems, IEEE Sensors Journal, IEEE Open Journal of Computer Society e Applied Sciences
Função	Docente principal do SC2; supervisão da PoC 2

Prof. Dr. David Alain do Nascimento — SC3	
Titulação	Doutor em Ciência da Computação — CIn/UFPE
Vínculo	Professor EBTT — IFPE Campus Garanhuns
Tese de Doutorado	"Enabling TSN Scheduled Traffic on Ethernet Multidrop In-Vehicle Networks" — alinhada ao SC3
Produção Relevante	"Modeling and Analysis of Time-Aware Shaper on Half-Duplex Ethernet PLCA Multidrop" — IEEE Transactions on Communications (2023)
Função	Docente principal do SC3; supervisão da PoC 3

4.11.4 Pesquisadores

Pesquisador	Vínculo / Expertise	Função na Proposta
Prof. Dr. Zoroastro Torres Vilar	UFERSA Doutor em Eng. de Materiais (UFCG) Coord. de Eng. Mecânica UFERSA Vibrações mecânicas	Apoio ao SC2 e supervisão da PoC 2
Prof. Dr. Fábio Araújo Lima	IFPB Cajazeiras Doutor em Eng. Mecânica Manutenção industrial	Apoio ao SC1 (Mód. 4)
Prof. Dr. Ramon Rudá	UFERSA Doutor em Engenharia Mecânica Projetos mecânicos e manutenção	Apoio técnico ao SC3 e às PoCs (projetos mecânicos)
Prof. Dr. Luiz Paulo de O. Queiroz	IFCE Limoeiro do Norte Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente PI e inovação tecnológica	Apoio ao NIT/UFERSA na gestão da PI das PoCs

4.11.5 Equipe de Apoio (Monitores)

Composta por 10 monitores discentes da UFERSA (Eng. Mecânica / Mecatrônica), remunerados a R\$ 1.000,00/mês por 10 meses, com atuação direta nas aulas síncronas, plantões semanais de dúvidas, gestão de plataforma, materiais e suporte logístico dos subcursos.

4.12 Infraestrutura dos Laboratórios

As atividades práticas (PoCs) e o suporte didático contam com infraestrutura laboratorial consolidada nas quatro ICTs envolvidas e nas empresas parceiras.

4.12.1 Laboratórios da UFERSA (Proponente)

Laboratório de Vibrações Mecânicas e Manutenção (DET/UFERSA)	
Aplicação	Base experimental do SC2 (Módulos 4 e 5) e da PoC 2 — Coord. Prof. Dr. Zoroastro Torres Vilar
Equipamentos	Bancadas dinamométricas e de simulação de falhas em rolamentos; bancada para análise de sistemas rotativos e modal experimental; mancais e eixos rotativos; sistema DAQ multicanal; acelerômetros PCB Piezotronics; analisador de espectro e de vibração portátil; câmera termográfica; estações MATLAB/Simulink; impressora 3D; sensores de deslocamento, geradores de funções, fontes reguláveis e multímetros digitais



Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT/UFERSA)	
Aplicação	Articulação com Stellantis, gestão da PI das PoCs e transferência tecnológica
Recursos	Estrutura para depósito de patentes no INPI; processos de transferência de tecnologia; suporte jurídico

4.12.2 Laboratórios do IFPB Cajazeiras (Parceiro)

LABSIN — Laboratório de Sistemas Inteligentes	
Aplicação	Base experimental para SC2 e SC3 (Edge AI) — Co-liderado pelo Prof. Dr. Leandro Honorato
Equipamentos	GPUs NVIDIA RTX; 4 kits NVIDIA Jetson Nano e 1 Jetson Orin; Arduino e Raspberry Pi 4; LiDAR RPLidar A1; servidor MLflow; licenças Python, TensorFlow, PyTorch, OpenCV, MATLAB

Laboratório de Eletromecânica	
Aplicação	Base experimental do SC1 e da PoC 1 — Coord. Prof. Dr. Raphaell Maciel de Sousa
Equipamentos	Bancadas de instrumentação; osciloscópios digitais; módulos CAN bus (MCP2515); leitores OBD-II ELM327; acelerômetros MEMS; kits ZigBee, LoRa, MQTT

Laboratório Cajazeirense de Processos de Produção (LC2P)	
Aplicação	Suporte ao SC2 e SC3 — Coord. Prof. Me. Paulo Queiroz
Equipamentos	Espectrômetro de emissão óptica; durômetro Rockwell; microscópio óptico; equipamentos de usinagem CNC; impressoras 3D

4.12.3 Laboratórios do IFPE Garanhuns (Parceiro)

Grupo do Grupo Pesquisa em Computação e Comunicação em Tecnologias Emergentes	
Aplicação	Suporte aos módulos sobre redes Ethernet TSN e sistemas tempo-real do SC3
Equipamentos	Bancadas para redes Ethernet automotivo; switches com suporte a TSN (IEEE 802.1Q); infraestrutura de nuvem privada (Starfish Cloud)

4.12.4 Infraestrutura das Empresas Parceiras

Validação Industrial das PoCs	
Stellantis	Dataset real de operação veicular para PoC 2; veículo de testes para PoC 1 e PoC 3; participação nas bancas
Retífica e Restauradora de Cabeçotes Maverick	Componentes rotativos com desgaste documentado para PoC 2; abertura da oficina para coleta de sinais em ambiente real
Soares Tornearia	Fabricação de suportes e fixações para acoplamento de sensores nas PoCs; fornecimento de peças em diferentes estados de desgaste

5. RESULTADOS PREVISTOS

A trilha foi concebida para gerar impacto mensurável em três dimensões: formação de capital humano (público-alvo), alcance geográfico e ganhos para o setor automotivo nacional e sua cadeia.

5.1 Formação e Público-Alvo

Capacidade de formação de até 120 profissionais ao longo dos três subcursos (máximo de 40 alunos por subcurso). Estima-se entre 30 e 40 alunos concluindo a trilha integral de 180h. Perfil dos egressos:

- SC1: profissional capaz de projetar sistemas de monitoramento veicular com CAN bus, OBD-II e MQTT, integrando sensores a dashboards de diagnóstico;
- SC2: profissional habilitado a desenvolver modelos preditivos de falhas com base em análise de vibrações e detecção de anomalias, com deploy em API REST;
- SC3: profissional apto a integrar redes automotivas (CAN, Ethernet TSN), sistemas tempo-real e diagnóstico embarcado com edge AI.

5.2 Alcance Geográfico

A modalidade online síncrona garante alcance nacional. A articulação entre UFERSA (RN), IFPB (PB), IFPE (PE) e IFCE (CE) amplifica esse alcance com redes de divulgação consolidadas em quatro estados do Nordeste, enquanto os canais da Stellantis permitem captação nacional. Meta: ao menos 40% dos matriculados provenientes de estados fora do eixo Sul-Sudeste.

5.3 Ganhos para o Setor Automotivo Nacional e sua Cadeia

- Qualificação da cadeia de serviços e manutenção preditiva e diagnóstico de falhas para melhoria de produtos automotivos: formação que endereça a lacuna em oficinas especializadas, concessionárias e centros de recondicionamento;
- Redução de custos operacionais e emissões: veículos sob manutenção preditiva operam com maior eficiência energética, alinhados ao PROCONVE e à descarbonização do Mover;
- Inovação e propriedade intelectual: previsão de ao menos 1 depósito de registro de software no INPI via NIT/UFERSA e 1 publicação científica conjunta;
- Empregabilidade direta nas empresas parceiras: Stellantis, Retífica e Restauradora de Cabeçotes Maverick e Soares Tornearia firmaram declaração de compromisso para participação nas bancas e mesa-redonda de empregabilidade no mês 12, com potencial de absorção;
- Continuidade formativa: egressos com perfil compatível para ingresso no PPG em Manutenção da UFERSA.

6. APOIO DAS EMPRESAS

Esta seção demonstra a relevância das contribuições das três empresas parceiras para a realização do curso, a carga horária de dedicação às atividades práticas (PoCs) e a infraestrutura disponibilizada, em conformidade com o item 7.1.1.h e o critério C3 do item 8 do edital.

6.1 Stellantis

Montadora signatária do Programa Mover, atendendo ao requisito do item 4.2.a do edital (CNAE 29.1). Atua como maior parceiro industrial da proposta, conferindo relevância setorial e aderência às demandas reais da indústria automotiva nacional. Responsável pela validação técnica do escopo da Área 4, assegurando que as soluções desenvolvidas em manutenção preditiva veicular estejam alinhadas aos processos produtivos e às necessidades operacionais do setor. Sua participação fortalece a transferência tecnológica entre universidade e indústria, ampliando o potencial de aplicação e escalabilidade dos resultados do projeto.

Stellantis — Contribuições	
Validação técnica	Confirmação da relevância do currículo frente às demandas reais da indústria automotiva em diagnóstico embarcado, conectividade veicular e manutenção preditiva
PoC 1 (IoT)	Disponibilização de veículo ou componentes veiculares para aquisição de dados reais
PoC 2 (ML)	Fornecimento de dataset real de operação veicular (sinais de vibração, temperaturas, DTCs) para treinamento e validação dos modelos
PoC 3 (Embarcados)	Disponibilização de veículo de testes para integração do sistema embarcado de diagnóstico em tempo real
Infraestrutura	Veículo de testes, dataset proprietário, equipe técnica de pós-venda/P&D
Bancas técnicas	Participação com representante técnico nas bancas de avaliação das 3 PoCs
Empregabilidade	Mesa-redonda no mês 12; potencial absorção em pós-venda, diagnóstico e P&D
CH de dedicação estimada	30 horas ao longo da trilha

6.2 Retífica e Restauradora de Cabeçotes Maverick

Empresa com mais de 15 anos de atuação em manutenção, recondicionamento e comércio de peças para motores automotivos, atendendo ao requisito do item 4.2.a (uma das duas empresas com atuação no setor automotivo).

Retífica e Restauradora de Cabeçotes Maverick — Contribuições	
Acervo de componentes	Fornecimento de rolamentos, eixos e componentes rotativos com diferentes estágios de desgaste documentado para a PoC 2
Ambiente industrial real	Abertura da oficina de retífica para coleta de sinais em condições reais, com bancadas e motores em funcionamento
Infraestrutura	Oficina de retífica equipada; acervo de componentes desgastados; equipe técnica de diagnóstico
Banca técnica	Participação na banca de avaliação da PoC 2
Empregabilidade	Mesa-redonda no mês 12; potencial absorção em diagnóstico técnico avançado de motores
CH de dedicação estimada	20 horas ao longo da trilha



6.3 Soares Tornearia

Especializada em usinagem, fabricação e recuperação de peças metálicas para manutenção automotiva e industrial, atendendo ao requisito do item 4.2.a (segunda empresa do setor).

Soares Tornearia — Contribuições	
Fabricação de suportes	Usinagem sob demanda de suportes, flanges e fixações para acoplamento de sensores nas PoCs
Recuperação de peças	Fornecimento de peças em diferentes estados de desgaste para uso como amostras
Infraestrutura	Equipamentos de usinagem CNC e convencional; peças recuperadas; equipe técnica
Banca técnica	Participação na banca de avaliação da PoC 3
Empregabilidade	Mesa-redonda no mês 12; potencial absorção em diagnóstico preditivo aplicado a linhas de usinagem
CH de dedicação estimada	15 horas ao longo da trilha

6.4 Quadro Consolidado de Contribuições

Empresa	PoC 1	PoC 2	PoC 3	Banca	Empreg	CH
Stellantis	Veículo/co mp.	Dataset	Veículo	1, 2 e 3	Sim	30h
Retífica Maverick	—	Comp.+oficina	—	2	Sim	20h
Soares Tornearia	Suportes	Suportes	Sup.+peças	3	Sim	15h

7. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES (14 MESES)

O cronograma cobre 14 meses, sendo 2 meses dedicados ao planejamento e elaboração de material didático (limite máximo conforme item 4.2.e do edital) e 12 meses para execução, encontro presencial e encerramento. O Diagrama de Gantt abaixo apresenta a distribuição visual das atividades, seguido da tabela de macroetapas com responsável e orçamento por etapa, conforme item 7.1.1.i do edital.

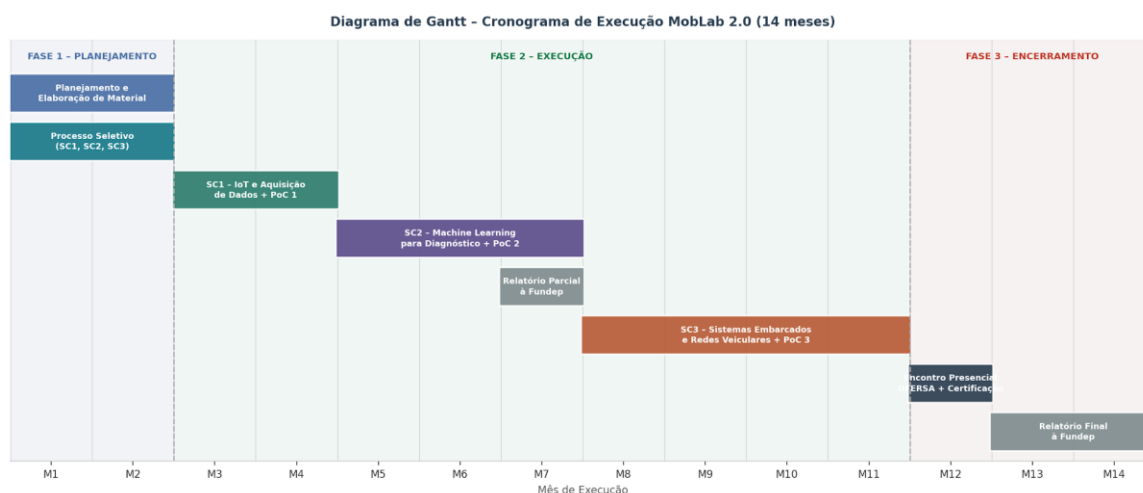


Figura 1 — Diagrama de Gantt: Cronograma de Execução MobLab 2.0 (14 meses)

7.1 Macroetapas com Responsável e Orçamento por Etapa

Mês	Macroetapa	Responsável	Orçamento (R\$)
1–2	Planejamento, elaboração de material didático, processo seletivo dos 3 subcursos	Coord. Geral + Professores Pesquisadores	R\$ 78.000,00
3–4	Execução do SC1 (60h) + PoC 1	Prof. Raphael + Stellantis	R\$ 136.500,00
5–7	Execução do SC2 (60h) + PoC 2	Prof. Leandro + Prof. Zoroastro + Stellantis + Retífica e Restauradora de Cabeçotes Maverick	R\$ 175.400,00
7	Relatório Parcial à Fundep (item 4.3.m)	Coord. Geral + Vice Coordenador	Incluso (Coord.)
8–11	Execução do SC3 (60h) + PoC 3	Prof. David Alain + Prof. Leandro + Stellantis + Soares	R\$ 214.400,00
12	Encontro presencial UFERSA: PoCs, mesa-redonda e certificação	Coord. Geral + Professores + 3 Empresas	R\$ 27.300,00
13–14	Avaliação final + Relatório Técnico Final à Fundep (até 30 dias após encerramento)	Coord. Geral + Vice-Coord. (Paulo Queiroz)	R\$ 80.300,00
—	Taxa de Gestão (Fundação de Apoio)	—	R\$ 67.800,00
TOTAL	—	—	R\$ 779.700,00

Coordenadora Linhas IV, V e VI

Coord. Técnica Linha VI

PROGRAMA PRIORITÁRIO – LINHA VI:
CONECTIVIDADE VEICULAR

fundep

UFMG

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA,
COMÉRCIO E SERVIÇOS

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



8. RESUMO ORÇAMENTÁRIO

Conforme o item 7.1.1.j e o item 5.2.a do edital (que dispensa memória de cálculo detalhada, exigindo apenas resumo orçamentário), o orçamento é apresentado abaixo com custo total e custo por aluno.

Custo Total da Proposta: R\$ 779.700,00

Custo por Aluno (base 120 alunos): R\$ 6.497,50

8.1 Resumo por Rubrica

Item / Membro da Equipe	Valor Total (R\$)	%
Recursos Humanos (Coordenação/ Docentes/ Pesquisadores)	R\$ 528.000,00	68%
Equipe de Apoio (Monitores Discentes UFERSA)	R\$ 100.000,00	13%
Custos Operacionais e Evento Presencial	R\$ 50.000,00	6%
Taxa de Gestão	R\$ 67.800,00	9%
Ressarcimento	R\$ 33.900,00	4%
TOTAL	R\$ 779.700,00	100%

8.2 Observações Orçamentárias

- É vedada a cobrança de matrícula ou qualquer taxa dos alunos (item 5.2.e): curso totalmente gratuito;
- O aporte da Fundep será proporcional ao número de alunos matriculados (item 5.2.c), limitado ao tamanho máximo de 120 alunos;
- Os valores serão pagos após comprovação de matrícula de no mínimo 15 alunos por subcurso (item 5.2.d);
- Custo total de R\$779.700,00 dentro da faixa de R\$ 500.000 a R\$ 1.000.000 estabelecida no item 5.1 do edital.



9. ASSINATURAS DA COORDENAÇÃO



Documento assinado digitalmente
FABRICIO JOSE NOBREGA CAVALCANTE
Data: 08/06/2026 09:34:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Documento assinado digitalmente
PAULO RICARDO DE OLIVEIRA QUEIROZ
Data: 08/06/2026 09:32:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Prof. Dr. Fabrício José Nóbrega
Cavalcante**
Coordenador Geral

**Prof. Me. Paulo Ricardo de Oliveira
Queiroz**
Vice-Coordenador

PROGRAMA PRIORITÁRIO – LINHA VI:
CONECTIVIDADE VEICULAR

Coordenadora Linha IV, V e VI



Coord. Técnica Linha VI



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA,
COMÉRCIO E SERVIÇOS



29271-41 Contrato AJ 106637 pdf

Código do documento 73eccfbc-7f32-4b96-90e8-083d80e50f10

Anexo: 29271-41_Anexo.pdf



Assinaturas



JAIME ARTURO RAMIREZ
presidencia@fundep.com.br
Assinou

Jaime Arturo Ramirez



Rodrigo Nogueira de Codes
gabinete@ufersa.edu.br
Assinou

Rodrigo Nogueira de Codes



Aline Lidiane Batista
presidente@fgduque.org.br
Assinou



Fabício José Nóbrega Cavalcante
fabriocavalcante@ufersa.edu.br
Assinou como testemunha

Fabricio Cavalcante



Natália Maria Borges Ladeira
natalialadeira@fundep.com.br
Assinou como testemunha

Natália Maria Borges Ladeira



Vânia Barbosa dos Santos
vaniasantos@fundep.com.br
Acusar recebimento

Eventos do documento

14 Sep 2026, 11:39:51

Documento 73eccfbc-7f32-4b96-90e8-083d80e50f10 **criado** por VÂNIA BARBOSA DOS SANTOS (d3e84d9e-b4c0-4737-be8a-ff5a97694c7a). Email: vaniasantos@fundep.com.br. - DATE_ATOM: 2026-09-14T11:39:51-03:00

14 Sep 2026, 12:02:18

Assinaturas **iniciadas** por VÂNIA BARBOSA DOS SANTOS (d3e84d9e-b4c0-4737-be8a-ff5a97694c7a). Email: vaniasantos@fundep.com.br. - DATE_ATOM: 2026-09-14T12:02:18-03:00

14 Sep 2026, 12:23:41

FABRÍCIO JOSÉ NÓBREGA CAVALCANTE **Assinou como testemunha** - Email: fabriocavalcante@ufersa.edu.br - IP: 170.80.178.199 (199customer-178-80-170.tcm10.com.br porta: 60330) - Documento de identificação informado: 023.554.574-09 - **Assinado com EMBED** - Token validado por **email** - DATE_ATOM: 2026-09-14T12:23:41-03:00

14 Sep 2026, 14:04:03

JAIME ARTURO RAMIREZ **Assinou** (9ffe304d-fd4d-4ffc-a6bd-3cfa2cb8f1f4) - Email: presidencia@fundep.com.br - IP: 189.125.155.170 (170.155.125.189.static.impsat.net.br porta: 34704) - Documento de identificação informado: 554.155.556-68 - DATE_ATOM: 2026-09-14T14:04:03-03:00

14 Sep 2026, 14:48:36

ALINE LIDIANE BATISTA **Assinou** - Email: presidente@fgduque.org.br - IP: 200.137.6.53 (200.137.6.53 porta: 47458) - Documento de identificação informado: 056.524.244-00 - DATE_ATOM: 2026-09-14T14:48:36-03:00

14 Sep 2026, 14:50:11

NATÁLIA MARIA BORGES LADEIRA **Assinou como testemunha** (73d52fd1-00bb-4e0f-9bd6-d5f4c6c3be1a) - Email: natalialadeira@fundep.com.br - IP: 189.125.155.170 (170.155.125.189.static.impsat.net.br porta: 43054) - Documento de identificação informado: 092.877.486-40 - DATE_ATOM: 2026-09-14T14:50:11-03:00

17 Sep 2026, 10:43:16

RODRIGO NOGUEIRA DE CODES **Assinou** - Email: gabinete@ufersa.edu.br - IP: 200.137.6.68 (200.137.6.68 porta: 16360) - Documento de identificação informado: 625.346.703-44 - DATE_ATOM: 2026-09-17T10:43:16-03:00

Hash do documento original

(SHA256):1af6524c1d6ee8bc8319ace843f2e5f370111334641e22c2e0c75e134e26293c

(SHA512):5387b6d33a1fb445b8983d7fe178f5e17e3ad0e937c1daf3dab245c561a370eade7e3ea41a864941d3246e59c4d1295fea495bf0553c3548db41da58a42205d5

Hash dos documentos anexos

Nome: 29271-41_Anexo.pdf

(SHA256):64b82b0768e0554724a98c0b1ea57cc19971a211537cba55665525194536a378

(SHA512):1bc5fa39ba96df2d4cf2ae7b83d13cdd932706a5b6665a9bb3bb06801c279844ac291ff80d8880ba253ef9c34789cb073b7d90c97d10ef267fbd5b4f0cfb38d

Esse log pertence **única e exclusivamente** aos documentos de HASH acima

**Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign****Integridade certificada no padrão ICP-BRASIL**Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme **MP 2.200-2/2001** e **Lei 14.063/2020**.