

## TERMO DE REFERÊNCIA – TR

Para fins deste Termo de referência considera-se como entidade(s)/órgão(s) contratante(s) o **Serviço Social da Indústria - SESI**, um serviço social autônomo de natureza jurídica privada, com a missão de realizar educação, saúde e lazer, vinculado ao sistema confederativo sindical descrito na alínea "a" e composto de um Departamento Nacional (SESI/DN), um Conselho Nacional (SESI/CN) e 27 Departamentos Regionais (um em cada estado e um no Distrito Federal). A missão do SESI está definida no Decreto-lei nº 9403/46 e no seu Regulamento, aprovado pelo Decreto 57.375/65.

### 1. JUSTIFICATIVA

O SESI busca ser referência na oferta de educação básica de qualidade com foco nas necessidades da indústria e do mundo do trabalho, a partir da ênfase no desenvolvimento de conhecimentos e habilidades nas áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática - STEAM.

O Departamento Nacional do SESI desenvolve atividades de robótica educacional desde 2006 e é o operador oficial dos programas FIRST Tech Challenge - FTC e FIRST Robotics Competition - FRC no Brasil. Esses programas foram desenvolvidos pela FIRST – organização americana sem fins lucrativos. A cada temporada, que segue o calendário escolar do hemisfério norte, um tema diferente é lançado como desafio para as equipes, sendo necessária a capacitação de juízes voluntários e técnico(a)s de equipe.

Uma das responsabilidades contratuais do SESI enquanto operador dos programas é a oferta de capacitação a cada temporada, pois algumas regras (aspecto geral) sofrem alterações entre um ano e outro; além do tema da temporada (aspecto específico) que impacta diretamente no desempenho das equipes.

### 2. DO OBJETO

Contratação de empresa especializada na elaboração de conteúdo, formatação e aplicação de curso online, em plataforma digital, para a quantidade de até 200 (duzentos) voluntários e até 100 (cem) técnicos de equipes, de cada um dos programas FIRST® Tech Challenge - FTC e FIRST® Robotics Competition – FRC, Temporada 2025/2026.

Na oferta online dos programas FTC e FRC destinadas às equipes, poderão participar, além dos Técnico(a)s, os estudantes competidores e demais mentores, até o limite de 15 pessoas por equipe da FIRST Tech Challenge e 20 pessoas por equipe da FIRST Robotics Competition.

A capacitação contemplará o planejamento, a elaboração do conteúdo, a execução e a avaliação dos resultados, de acordo com os quantitativos, prazos, condições e especificações técnicas definidas neste Termo de Referência e respeitando as regras e manuais oficiais dos programas FIRST, que o SESI opera oficialmente no país.

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

### 3. ESPECIFICAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

As capacitações contemplam 2 (dois) públicos: **Técnico(a)s/mentores e competidores de equipes**, que precisam conhecer as regras, valores e princípios da competição; e os **Voluntário(a)s**, que atuam como juízes avaliadores durante os Torneios Regionais e Nacional. O programa cresce a cada ano e novos técnico(a)s de equipes, estudantes e voluntários têm contato com os programas FTC e FRC pela primeira vez.

#### CONTEÚDO ABORDADO

A empresa contratada deve observar o conteúdo programático mínimo que as capacitações devem conter, por perfil de oferta.

A oferta de capacitação aos programas FTC e FRC será distribuída conforme a seguir:

<b>Modalidade e público-alvo</b>	<b>FIRST Tech Challenge – FTC (carga horária mínima)</b>	<b>FIRST Robotics Competition – FRC (carga horária mínima)</b>
Capacitação online FTC, formato assíncrono (todos – Técnicos e estudantes – MÓDULO GERAL)	26 horas	-
Capacitação online FTC – Técnico(a)s, Nível Iniciante	8 horas	-
Capacitação online FTC - Técnico(a)s, Nível Avançado	8 horas	-
Capacitação online FRC, formato assíncrono (Todos – Técnicos e estudantes – MÓDULO GERAL)	-	28 horas
Capacitação online FRC – Técnico(a)s, Nível Iniciante	-	6 horas
Capacitação online FRC - Técnico(a)s, Nível Avançado	-	4 horas
Capacitação online, formato assíncrono – juízes voluntários FTC	18 horas	-
Capacitação online, formato síncrono – juízes MCI, juízes AE, juízes Impact, Juízes Dean's List. FRC	-	8 horas
Capacitação online, formato assíncrono – voluntários das demais funções FRC	-	4 horas
Programa de Performance FRC, online, formato síncrono (equipes selecionadas)	-	10 horas

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

### Sobre o formato da oferta dos cursos:

O CONTRATADO deve ofertar os cursos conforme as seguintes especificações:

- A oferta das capacitações deverá ser realizada em plataforma online, de navegação responsiva e com controle de acessos e emissão de certificados de conclusão, tudo em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD.

A plataforma pode ser própria da empresa, ou plataforma comercial, como por exemplo: Couseira, Teachable, Google, Microsoft, Moodle, etc.

- O CONTRATADO deverá utilizar todos os equipamentos de robótica oficiais dos programas FTC e FRC – Temporada 2025/2026, durante a realização das atividades.

- O SESI Nacional deverá ter acesso ilimitado e irrestrito às informações gerenciais dos cursos e deverá ter a liberdade de extração de relatórios de participação/conclusão. Isso não exclui a responsabilidade de a empresa contratada apresentar relatórios parciais e final das capacitações realizadas.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO MÍNIMO

### PROGRAMA FIRST TECH CHALLENGE – FTC

#### Capacitação para equipes e técnicos FTC

A capacitação deverá ser dividida da seguinte forma para melhor atender a cada público específico:

- **MÓDULO GERAL:** online, com 26 horas, realizado em um ambiente de aprendizagem customizado, focado no desenvolvimento de habilidades dos competidores e Técnico(a)s de equipes;

- **MÓDULO ESPECÍFICO - NÍVEL INICIANTE:** online, com 8 horas, realizado em um ambiente de aprendizagem customizado, focado no desenvolvimento de habilidades dos competidores e Técnico(a)s de equipes;

- **MÓDULO ESPECÍFICO - NÍVEL AVANÇADO:** online, com 8 horas, realizado em um ambiente de aprendizagem customizado, focado no desenvolvimento de habilidades dos competidores e Técnico(a)s de equipes.

Cada equipe deverá participar do Módulo Geral + Módulo Iniciante ou Módulo Avançado (a depender do nível de maturidade e experiência da equipe).

A oferta online dos níveis Iniciante e Avançado poderá ser realizada de forma simultânea, em cronograma a ser validado pelo CONTRATANTE, previamente ao início da oferta das turmas.

### PROGRAMA FTC: MÓDULO GERAL, online para Técnico(a)s e estudantes competidores – 26 horas, em formato assíncrono.

#### Objetivos e carga horária

Esse segmento online de 26 horas, em formato assíncrono, tem como objetivo atender até 15 estudantes e Técnico(a)s de cada equipe, com materiais técnicos e videoaulas expositivas sobre o programa FIRST Tech Challenge.

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

### Conteúdo programático

- Introdução ao FTC: Esse é o primeiro módulo da capacitação, obrigatório para acessar os outros módulos, conta com o básico da categoria com enfoque em regras, valores, histórico da competição, competição no Brasil e apresentação dos instrutores e da plataforma de ensino.
- A avaliação na FTC: Nesse módulo são apresentados os métodos de avaliação de cada prêmio sejam eles de MCI (Máquina, Criatividade e Inovação) ou AE (Atributos de Equipe), também como ocorre o processo de avaliação das equipes, e os prêmios individuais (Dean's List e Woodie Flowers).
- Design de Robôs na FTC: O foco principal desse módulo é contemplar o desenvolvimento do design de robôs e os sistemas utilizados para isso.
- Mecânica e Produção: O módulo aborda a forma correta e segura de se utilizar ferramentas de produção, como por exemplo, utilização de paquímetro, cortes e furos, impressão 3D, corte laser, corte com jato d'água e fresadoras CNC (Computerized Numerical Control) e CAM (Computer Aided Manufacturing).
- Into the Deep (Módulo do jogo da temporada): Nesse módulo é realizada uma análise detalhada da atual temporada, na qual são revisadas regras, novidades e pontos principais do novo jogo.
- O sistema de controle no FTC: Esse módulo conta com o detalhamento do sistema de controle do FTC, cobertura completa dos dados de todos os sensores, controladores, rádio e atuadores, assim como dicas de utilização dos materiais.
- Programação: Esse módulo conta com a preparação inicial para utilização do sistema de controle e ambientes de programação, desenvolvimento básico de programação em JAVA e Blocks, dicas de programação e compilação de materiais auxiliares.
- AE (Alcance e Engajamento) e Sustentabilidade: Esse módulo traz um compilado de materiais auxiliares para que os estudantes aprendam a desenvolver projetos sustentáveis, saibam como buscar patrocinadores, como documentar tudo que ocorre na equipe e assim garantir que se tenha um legado para as gerações futuras de membros.
- Torneio: Esse módulo traz informações sobre as competições, organização, o que esperar, como ocorrem as avaliações, em que momento a equipe se apresenta em sala, quando jogam as partidas e uma visão geral sobre o que ocorre na competição.

**PROGRAMA FTC: MÓDULO ESPECÍFICO, online para Técnico(a)s e estudantes competidores – 16 horas, em formato assíncrono.**  
**Objetivos e carga horária**

**FTC, MÓDULO ESPECÍFICO: Conteúdo online para Técnico(a)s de equipes – 16 horas, em formato assíncrono.**

Esse treinamento está dividido em dois segmentos para melhor atender a cada público específico:

- Técnico(a)s de equipes de nível Iniciante; e
- Técnico(a)s de equipes de nível Avançado.

### **Online para Técnico(a)s - nível Iniciante** **Objetivos e carga horária**

Oferta online, com carga horária de **8 horas**, com o objetivo apresentar o programa FTC aos técnicos(a)s das equipes, com ênfase nos fundamentos básicos da competição. É direcionado para técnicos novatos no programa ou que possuam experiência limitada com os programas da FIRST.

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

### Conteúdo programático

- **Introdução ao FTC:** Apresentação aos técnicos iniciantes na FIRST Tech Challenge uma visão geral sobre a competição, incluindo sua estrutura, regras e objetivos principais, funcionamento e seus valores.
- **Como é um torneio de FTC:** Detalha a dinâmica de um torneio do FIRST Tech Challenge, abordando desde a preparação e chegada das equipes até as competições e premiações. Serão explicados os diferentes tipos de partidas, além disso, será enfatizada a importância do espírito de cooperação e da inovação durante o evento.
- **Processo de avaliação:** Este momento tem como objetivo explicar o funcionamento do processo de avaliação e auxiliar as equipes novatas com dicas e instruções sobre o envio e apresentação de prêmios.
- **O que é ser um técnico de FTC:** Apresenta aos técnicos iniciantes processos administrativos e de aprendizagem que são esperados dentro do FIRST Tech Challenge, assim como esclarecer diferenças e similaridades com outras categorias de robótica.
- **Processo de Inspeção:** Apresenta o processo de inspeção obrigatório da competição, seu funcionamento e instruções para realização de um processo mais suave.
- **Sistema de Controle:** Aborda o sistema de controle do FIRST Tech Challenge, abordando os componentes principais, como o controlador, motores e sensores utilizados na operação dos robôs. Serão realizadas demonstrações e atividades práticas sobre as técnicas de configuração e interligação dos dispositivos, bem como a integração do sistema para garantir o funcionamento eficiente durante as competições.
- **Técnicas de Design:** Explora as técnicas de design utilizadas no FIRST Tech Challenge, focando na criação de robôs eficientes e funcionais. Serão apresentadas as melhores práticas de construção, escolha de materiais, e otimização de estruturas para desempenho competitivo. Além disso, ocorrerá uma atividade prática explorando designs inovadores e estratégias para superar desafios comuns na competição.

### Online para Técnico(a)s - nível Avançado

#### Objetivos e carga horária

Oferta online, com carga horária de **8 horas**, com o objetivo de aprofundar os conhecimentos dos técnicos, auxiliando-os a levar suas equipes ao próximo nível. Esse treinamento possui maior complexidade técnica, aprofundando em técnicas construtivas, de design e programação. Para tanto, estes técnicos precisam de uma experiência prévia de pelo menos 1 temporada completa com sua equipe, e já dominam os conceitos incluídos no treinamento para técnicos Iniciantes.

### Conteúdo programático

- **Como construir uma equipe sustentável:** Esse momento tem como objetivo ensinar como construir uma equipe sustentável no FIRST Tech Challenge, abordando estratégias de recrutamento, retenção de membros e desenvolvimento de liderança. Serão discutidas práticas de gestão de projetos, captação de recursos e manutenção de um ambiente colaborativo e motivador. Além disso, serão compartilhadas dicas para promover a continuidade e crescimento da equipe ao longo dos anos.
- **Programação Autônoma:** Aborda a programação autônoma no FIRST Tech Challenge, abordando conceitos fundamentais e técnicas de codificação para que os robôs realizem tarefas sem intervenção humana. Serão apresentados exemplos práticos, estratégias

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

para otimização de algoritmos e o uso de sensores para navegação e execução precisa de ações. Além disso, discutiremos os desafios comuns e como superá-los para melhorar o desempenho nas competições.

- **Utilização de Rodas Mecanum:** Aborda a utilização de rodas mecanum no FIRST Tech Challenge, abordando seu design e funcionamento para permitir movimentos omnidirecionais dos robôs. Serão discutidas as vantagens e desvantagens desse sistema, além de técnicas de instalação e controle.
- **Odometria:** Aborda a odometria na FIRST Tech Challenge, abordando como essa técnica permite rastrear a posição e a orientação do robô durante a competição. Serão discutidos os componentes necessários, como encoders e sensores, e métodos de integração no sistema de controle. Além disso, serão apresentados exemplos de implementação e estratégias para melhorar a precisão dos movimentos autônomos.
- **Design Avançado:** Explora técnicas de design avançado no FIRST Tech Challenge, focando em soluções inovadoras e eficientes para a construção de robôs. Serão abordadas estratégias para otimização de peso, durabilidade e desempenho dos componentes. Além disso, serão apresentados exemplos de mecanismos complexos e a aplicação de princípios de engenharia avançada para superar desafios específicos da competição.

O fornecedor deverá respeitar os conteúdos programáticos mínimos propostos acima, assim a carga horária mínima descrita neste Termo de Referência.

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

**PROGRAMA FIRST ROBOTICS COMPETITION - FRC:****Capacitação para equipes e técnicos FRC**

A capacitação deverá ser dividida da seguinte forma para melhor atender a cada público específico:

- **MÓDULO GERAL:** online, com 28 horas, realizado em um ambiente de aprendizagem customizado, focado no desenvolvimento de habilidades dos competidores e Técnico(a)s de equipes;
- **MÓDULO ESPECÍFICO - NÍVEL INICIANTE:** online, com 6 horas, realizado em um ambiente de aprendizagem customizado, focado no desenvolvimento de habilidades dos competidores e Técnico(a)s de equipes;
- **MÓDULO ESPECÍFICO - NÍVEL AVANÇADO:** online, com 4 horas, realizado em um ambiente de aprendizagem customizado, focado no desenvolvimento de habilidades dos competidores e Técnico(a)s de equipes.

Cada equipe deverá participar do Módulo Geral + Módulo Iniciante ou Módulo Avançado (a depender do nível de maturidade e experiência da equipe).

A oferta online dos níveis Iniciante e Avançado poderá ser realizada de forma simultânea, em cronograma a ser validado pelo CONTRATANTE, previamente ao início da oferta das turmas.

**MÓDULO GERAL, online para Técnico(a)s e estudantes competidores – 28 horas**

Objetivos e carga horária

Esse segmento online, com carga horária de **28 horas**, tem como objetivo atender até 20 (vinte) estudantes e técnico(a)s de cada equipe, com materiais e videoaulas expositivas sobre diversos aspectos do programa *FIRST Robotics Competition*. A oferta do conteúdo deverá ser realizada em plataforma digital de capacitação, em formato assíncrono.

Conteúdo programático

- Introdução ao FRC: Primeiro módulo da capacitação, obrigatório para acessar os outros módulos, conta com o básico da categoria com enfoque em regras, valores, histórico da competição, competição no Brasil.
- A avaliação no FRC: São apresentados os métodos de avaliação de cada prêmio sejam eles de MCI (Máquina, Criatividade e Inovação) ou AE (Atributos de Equipe), também como ocorre o processo de avaliação das equipes, e os prêmios individuais (Dean's List e Woodie Flowers).
- Design de Robôs no FRC: Contempla orientações de desenvolvimento de design de robôs com práticas, materiais e uma compilação de robôs bem desenvolvidos das temporadas anteriores com um detalhamento do funcionamento destes robôs.
- CAD no FRC: Trabalha com Modelagem 3D CAD (Computer Aided Design), além de conceitos práticos de desenvolvimento do design. Apresenta a utilização de ferramentas do software Onshape, que é o programa utilizado para gerar modelos 3D dos robôs.
- Fabricação de robôs: É abordada a forma correta e segura de se utilizar ferramentas de produção, como por exemplo, utilização de paquímetro, cortes e furos, impressão 3D, corte laser, corte com jato d'água e fresadoras CNC (Computerized Numerical Control) e CAM (Computer Aided Manufacturing).
- Reefscape (Módulo do jogo da temporada): Nesse módulo é realizada uma análise detalhada da atual temporada, na qual são revisadas regras, novidades e pontos

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

principais. Além disso, é feita uma análise de suporte às equipes, nas quais são compilados materiais e modelos para auxiliar no desenvolvimento da temporada.

- O sistema de controle no FRC: Apresenta o detalhamento do sistema de controle do FRC, cobertura completa dos dados de todos os sensores, controladores, rádio e atuadores, assim como dicas de utilização dos materiais.
- Programação: Esse módulo aborda a preparação inicial para utilização do sistema de controle e ambientes de programação, desenvolvimento básico de programação em JAVA e LabView, dicas de programação e compilação de materiais auxiliares.
- Elétrica: Esse módulo aborda a montagem completa do hardware do sistema de controle com materiais da REV e com materiais da VEX, sistemas de pneumático, controladores e atuadores.

## Online para Técnico(a)s, nível Iniciante

### Objetivos e carga horária

Oferta online, com carga horária de **6 horas**, com o objetivo de apresentar a modalidade de robótica FRC aos técnicos das equipes iniciantes, com ênfase nos fundamentos básicos da competição.

### Conteúdo programático

- Introdução ao FRC: Apresenta aos técnicos iniciantes na FIRST Robotics Competition uma visão geral sobre a competição, incluindo sua estrutura, regras e objetivos principais, funcionamento e seus valores.
- Como é um torneio de FRC: Detalha a dinâmica de um torneio do FIRST Robotics Competition, abordando desde a preparação e chegada das equipes até as competições e premiações. Serão explicados os diferentes tipos de partidas, além disso, será enfatizada a importância do espírito de cooperação e da inovação durante o evento.
- Processo de avaliação: Apresenta a dinâmica do processo de avaliação e também auxilia as equipes novatas com dicas e instruções sobre o envio e apresentação de prêmios.
- O que é ser um técnico de FRC: Apresenta os processos administrativos e de aprendizagem que são esperados dentro do programa FIRST Robotics Competition, assim como esclarece diferenças e similaridades com outras modalidades de robótica.
- Processo de Inspeção: Apresenta o processo de inspeção obrigatório da competição, seu funcionamento e instruções para realização de um processo mais suave.
- Sistema de Controle: Apresenta o sistema de controle da FIRST Robotics Competition, abordando os componentes principais, como o controlador, motores e sensores utilizados na operação dos robôs. Serão demonstradas as técnicas de configuração e interligação dos dispositivos, bem como a integração do sistema para garantir o funcionamento eficiente durante as competições.
- Técnicas de Design: Explorar as técnicas de design utilizadas no FIRST Robotics Competition, focando na criação de robôs eficientes e funcionais. Serão apresentadas as melhores práticas de construção, escolha de materiais, e otimização de estruturas para desempenho competitivo. Além disso, serão apresentados exemplos de designs inovadores e estratégias para superar desafios comuns na competição.

## Online para Técnico(a)s, nível Avançado

### Objetivos e carga horária

Oferta online, com carga horária de **4 horas**, com o objetivo de aprofundar os conhecimentos dos Técnico(a)s das equipes, auxiliando-os a levar suas equipes ao próximo nível. Este treinamento possui maior complexidade técnica, aprofundando em técnicas construtivas, de

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

design e programação. Para isto, os participantes precisam de uma experiência prévia de pelo menos 1 temporada completa com sua equipe, e domínio dos conceitos incluídos no treinamento para Técnico(a)s Iniciantes.

#### Conteúdo programático

- **Scouting:** Apresenta o processo de scouting no FIRST Robotics Competition, abordando técnicas para coletar e analisar dados sobre equipes adversárias. Serão discutidas estratégias para avaliar o desempenho de robôs, identificar pontos fortes e fracos e utilização dessas informações para elaborar táticas de jogo. Além disso, serão apresentados exemplos de ferramentas e métodos de organização eficientes para o scouting.
- **Programação Orientada a Objetos:** Apresenta os princípios de Programação Orientada a Objetos (POO) no FIRST Robotics Competition, abordando conceitos fundamentais como classes, objetos, herança e polimorfismo. Serão discutidas as vantagens da POO para a organização e manutenção do código do robô. Além disso, serão apresentados exemplos práticos de implementação para resolver problemas comuns durante a competição.
- **Bibliotecas:** Aborda o uso de bibliotecas no FIRST Robotics Competition, demonstrando como elas podem simplificar a programação e expandir as funcionalidades dos robôs. Serão apresentadas bibliotecas essenciais e suas aplicações práticas, além de dicas para integração eficiente no código. Também serão apresentados exemplos de bibliotecas específicas que ajudam a resolver desafios comuns na competição.
- **Programação Autônoma:** Aborda a programação autônoma no FIRST Robotics Competition, apresentando técnicas para que os robôs executem tarefas sem intervenção humana. Serão discutidos conceitos fundamentais, uso de sensores e algoritmos de navegação. Além disso, serão apresentados exemplos práticos e estratégias para otimizar o desempenho autônomo durante as competições.
- **Processamento de imagem:** Apresenta técnicas de processamento de imagem no FIRST Robotics Competition, abordando como utilizar câmeras e algoritmos para reconhecer objetos e tomar decisões autônomas. Serão discutidos conceitos fundamentais, configuração de hardware e softwares e exemplos práticos de aplicação. Além disso, serão apresentadas estratégias para otimizar o reconhecimento de padrões e melhorar o desempenho dos robôs durante as competições.
- **GIT:** Apresentação sobre a utilização do GIT, uma ferramenta essencial para o controle de versão de código, amplamente usada no FIRST Robotics Competition. Serão abordados os conceitos básicos, como *commits*, *branches* e *merges*, além de práticas recomendadas para a colaboração em equipe e gestão eficiente dos projetos de robótica.
- **Design Avançado:** Explora técnicas de design avançado no FIRST Robotics Competition, destacando soluções inovadoras e eficientes para a construção de robôs de alto desempenho. Serão abordadas estratégias para otimização de peso, durabilidade e funcionalidade dos componentes. Além disso, serão apresentados exemplos de mecanismos complexos e a aplicação de princípios de engenharia avançada para resolver desafios específicos da competição.

O fornecedor deverá respeitar os conteúdos programáticos mínimos propostos acima, assim como o total mínimo de carga horária descrito neste Termo de Referência.

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

**Programa de Performance das Equipes FRC**  
**Treinamento de Performance para Técnico(a)s e equipes de FRC****Online para Técnico(a)s e Equipes****Objetivos e carga horária**

Este segmento online do treinamento atende estudantes e técnicos das equipes com materiais técnicos e videoaulas expositivas sobre programação e a montagem mecânica e elétrica do sistema Swerve, total de 10 horas, em formato síncrono, com foco em oferecer um novo suporte às equipes que participaram do programa no último ano, garantindo continuidade de aprendizado e evolução constante ao longo da temporada.

**Conteúdo programático**

- **Programação Orientada a Objetos:** Os participantes serão introduzidos aos conceitos básicos da Programação Orientada a Objetos (POO), como classes, objetos, herança e polimorfismo. Serão abordados atributos e métodos de classe, além dos métodos construtores e modificadores.
- **Introdução a WPIlib e YAGSL:** O curso explicará como a Programação Orientada a Objetos (POO) facilita o desenvolvimento e a manutenção do código e fornecerá exemplos práticos utilizando a biblioteca WPI e YAGSL. Também serão discutidas práticas de código limpo e boas práticas.
- **GIT e Versionamento de código:** Os participantes aprenderão a utilizar GIT e GitHub Desktop para versionamento de código. Serão abordados conceitos de versionamento, *push requests* e organização colaborativa de projetos, permitindo gerenciar versões de código e colaborar eficientemente com outros desenvolvedores.
- Utilização e programação de um sistema Swerve de forma competitiva.
- **Análise pós-montagem:** Verificação e análise da montagem mecânica do swerve.
- **Montagem do sistema elétrico:** Montar o sistema elétrico do swerve, conceitos como barramento CANBus e boas práticas de montagem elétrica.
- **Notações e definições do Swerve:** Mostrar as notações que serão utilizadas nas aulas e entender a importância por trás das definições da orientação do swerve.
- **Configuração de hardware:** Configuração dos dispositivos: Spark Max e CANCoders, seguida da configuração do código.
- **Introdução à cinemática:** Introdução à física que descreve a movimentação do serve na arena.
- **Sistema Swerve no período teleoperado:** Explicar como funciona o sistema swerve no período teleoperado e entender a ação do PID.
- **Utilizando um dashboard:** Criar um painel para visualizar variáveis utilizadas no código e auxiliar na resolução de problemas.
- **Atividade prática de teleoperado:** Descobrir as constantes de PID e sensibilidades do controle para seu próprio sistema Swerve.
- **Treinamento de pilotos:** Realização de um circuito com o sistema swerve, de forma a trabalhar a dirigibilidade trazendo boas práticas.

O fornecedor deverá respeitar os conteúdos programáticos mínimos propostos acima, assim como o total mínimo de carga horária descrito neste Termo de Referência.

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

## JUÍZES E VOLUNTÁRIOS

### Juízes e Voluntários – FIRST Tech Challenge – FTC

#### Objetivos e carga horária

Esse segmento online, com carga horária de 18 horas, tem como objetivo atender voluntários e juízes que exercem atividades cruciais na competição. Serão utilizadas videoaulas em formato assíncrono.

#### Conteúdo programático

- **Introdução:** Apresentação da FIRST e do programa FIRST Tech Challenge aos voluntários. Será abordado o funcionamento, estrutura do evento e os papéis que os voluntários terão que designar.
- **Juízes AE:** Apresentação sobre a avaliação dos prêmios de Atributos de Equipe (5 prêmios no total), além do *Inspire Award*, que avalia o impacto social, organização da equipe, projetos, patrocinadores e engajamento com a comunidade.
- **Juízes MCI:** Aborda a avaliação dos prêmios de Máquina Criatividade e Inovação (4 prêmios no total), além do *Inspire Award*, que é avaliado em todas as áreas. A abordagem aqui é o foco no robô, o design, a estratégia e a programação.
- **Inspetores de robô:** Nesse módulo os voluntários são apresentados ao processo de inspeção dos robôs, que garante uma competição segura e dentro das regras para todos. Além disso, será realizada uma apresentação da Ficha de Inspeção, utilizada para a inspeção dos robôs, juntamente com as equipes durante a competição.
- **Juiz de Arena:** Nesse módulo são trabalhadas as regras de partida, penalidades, regras de comportamento dos estudantes e todo o funcionamento da quadra da competição, uma vez que esses são os juízes responsáveis por realizar a pontuação da partida.

### Juízes e Voluntários – FIRST Robotics Competition – FRC

#### Objetivos e carga horária

Esse segmento online tem como objetivo atender voluntários e juízes que exercem atividades cruciais ao decorrer do evento, de modo que possam exercer esse papel da melhor forma possível. **A carga horária total é de 12 horas, de videoaulas e material, ofertado em formato síncrono para juízes MCI, juízes AE, juízes Impact, Juízes Dean's List – FRC (8 horas), e ofertado em formato assíncrono para voluntários das demais funções FRC (4 horas).**

#### Conteúdo programático

- **Juiz de Dean's List:** Este módulo conta com o detalhamento do processo de avaliação do prêmio Dean's List Award do FRC, condução de entrevistas e análise das redações.
- **Juiz de Impact:** Este módulo conta com o detalhamento do processo de avaliação do prêmio FIRST Impact Award do FRC, condução de entrevistas e análise das redações.
- **Juiz de Máquina, Criatividade e Inovação:** Este módulo conta com o detalhamento do processo de avaliação dos prêmios de MCI, condução de entrevistas no pit.
- **Juiz de Atributos de Equipe:** Este módulo conta com o detalhamento do processo de avaliação dos prêmios de AE, condução da entrevista no pit e em sala.
- **Field Reseter e Field Supervisor:** Este módulo conta com a preparação dos responsáveis por organizar a quadra para todas as partidas, organização de elementos de jogo, reinício da quadra, reparação de áreas.
- **Robot Inspector:** Este módulo conta com o detalhamento da inspeção de robôs e os processos que lhe envolvem, a ficha de inspeção, reavaliação para eliminatórias.
- **Voluntários Gerais:** Este módulo explica a FIRST e o FRC e a experiência da competição através dos valores de Gracious Professionalism para iniciantes, além de trazer o formato de organização de voluntários e líderes de cada área.

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

- **Machine Shop:** Este módulo conta com o detalhamento dos trabalhos exigidos do machine shop e o processo de organização de prioridade da produção.
- **Pit Admin:** Este módulo conta com o detalhamento dos processos de cadastramento e organização exigidos e auxílio às equipes prestado pelo pit admin.
- **Safety Manager:** Este módulo conta com o detalhamento das funções e responsabilidades do gerenciador de segurança da competição.

O fornecedor deverá respeitar os conteúdos programáticos mínimos propostos acima, assim como o total mínimo de carga horária descrito neste Termo de Referência.

#### 4. LOCAL DA EXECUÇÃO / PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

As entregas do CONTRATADO deverão ser encaminhadas online para o SESI-DN. A plataforma de oferta dos cursos online deverá compreender o acesso a todo o território nacional.

#### 5. DO PRAZO DE EXECUÇÃO E DO PRAZO DE VIGÊNCIA CONTRATUAL

Vigência do contrato: 10 (dez) meses

Os cursos deverão estar disponíveis até junho de 2026 (online).

Os prazos devem obedecer ao cronograma e orientações abaixo:

O CONTRATADO deve fornecer previamente o conteúdo programático para análise e aprovação do SESI-DN para que seja ofertado na plataforma online.

ATIVIDADES / CONTEÚDOS	ENTREGAS
ENTREGA FINAL - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS: CURSO DE TÉCNICOS/EQUIPES CURSO DE JUÍZES VOLUNTÁRIOS	D+ até 20 dias corridos
PROPOSTA DE SCORMS DE 100% DOS CONTEÚDOS	D+ até 30 dias corridos
DISPONIBILIZAÇÃO DOS CURSOS EM PLATAFORMA ONLINE	D+ até 40 dias corridos
REALIZAÇÃO DA CAPACITAÇÃO ONLINE (em cronograma definido e aprovado pelo CONTRATANTE)	Até D+ até 50 dias corridos
<b>D: DIA DA ASSINATURA DO CONTRATO</b>	

Os cursos e o conteúdo online deverão estar disponíveis na plataforma até junho de 2026.

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

## 6. DA PROPOSTA DE PREÇO

6.1. A proposta de preço deve ser apresentada, devendo constar o valor total para a execução do objeto deste Termo de Referência.

6.2. Nos preços apresentados devem estar inclusos todos os custos decorrentes da prestação dos serviços, bem como todos os tributos e encargos trabalhistas, previdenciários, comerciais, além de seguros, fretes, deslocamentos de pessoal e de bens para Brasília/DF e para a sede da contratada, se houver, e quaisquer outros custos que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

6.3. Em caso de necessidade, somente serão de responsabilidade do(s) Contratante(s) as despesas de deslocamento de profissionais da Contratada, referentes ao objeto do contrato, quando em viagens para destinos fora da sede da Contratada ou fora da sede do(s) Contratante(s), em Brasília/DF. As referidas despesas deverão ser previamente autorizadas pelo(s) Contratante(s) e serão limitadas ao que se segue:

- a) Fornecimento das passagens aéreas em classe econômica e tarifa promocional; e
- b) Pagamento de ajuda de custo por dia de viagem, que terá como referência os valores e critérios aplicados aos técnicos do(s) Contratante(s), para as despesas com hospedagem e alimentação.

## 7. FORMA DE PAGAMENTO

CRONOGRAMA DE PAGAMENTOS	
ATIVIDADES / CONTEÚDOS	PAGAMENTO
ENTREGA TOTAL - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS: CURSO DE TÉCNICOS/EQUIPES CURSO DE JUÍZES/ÁRBITROS	30%
PROPOSTA DE SCORMS DE 100% DOS CONTEÚDOS	30%
REALIZAÇÃO DOS CURSOS EM PLATAFORMA ONLINE CONCLUÍDA, ENTREGA DO RELATÓRIO FINAL VALIDADO PELO CONTRATANTE	40%

Os pagamentos se darão por meio do recebimento de relatório detalhado, elaborado pelo CONTRATADO, contendo as entregas realizadas para conferência do SESI-DN. Estando em conformidade e relatórios aprovados pelo CONTRATANTE, o pagamento será autorizado.

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

## 8. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DA EMPRESA

Durante o processo de seleção com disputa, para fins de qualificação técnica, o fornecedor deverá comprovar aptidão para o desempenho de atividades nos programas FIRST® Tech Challenge - FTC e FIRST® Robotics Competition – FRC, pertinentes e compatíveis com o objeto desta contratação, por meio de Atestado de Capacidade Técnica.

Os programas FIRST® Tech Challenge - FTC e FIRST® Robotics Competition – FRC requerem experiência prévia, conhecimentos estratégicos, domínio de regras, compreensão do histórico das temporadas realizadas no Brasil e no exterior, além de participação nos programas.

As comprovações devem ser datadas e assinadas e deverão conter as seguintes informações:

- a) Nome, CNPJ e endereço do emitente da certidão;
- b) Nome, CNPJ e endereço da empresa contratada pelo emitente da certidão;
- c) Data de emissão do atestado ou da certidão;
- d) Assinatura e identificação do signatário (nome, cargo ou função que exerce junto ao emitente da certidão/atestado).

Os participantes do processo de seleção com disputa, deverão apresentar, **juntamente com a proposta comercial**, a equipe técnica que atuará na oferta de prestação de serviços e as comprovações a seguir:

Pelo menos 3 (três) profissionais com experiência comprovada, pela apresentação de certificados, nas seguintes atividades:

- Experiência internacional como Juiz de Avaliação FIRST Robotics Competition (FIRST); e/ou
- Experiência como inspetor de robô na etapa mundial da FIRST Robotics Competition; e/ou
- Realização de pelo menos 100 (cem) horas de capacitação presencial de FIRST Robotics Competition e/ou FIRST Tech Challenge, na qualidade de professor(a)/instrutor(a), nos últimos 24 meses; e/ou
- Participação da *FIRST Mentor's Conference*, conferência especializada para o desenvolvimento de equipes de FIRST Robotics Competition, oferecida pela FIRST; e/ou
- Certificação como Juiz de Arena FIRST Tech Challenge; e/ou
- Certificação como Juiz Chefe de Avaliação FIRST Tech Challenge; e/ou

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

- Experiência como Field Technical Advisor (FTA) na FIRST Tech Challenge e Control System Advisor (CSA) na FIRST Robotics Competition; e/ou
- Experiência em formações dos programas FIRST Tech Challenge e FIRST Robotics Competition, em pelo menos 2 (dois) Departamentos Regionais do SESI.

A experiência deverá ser comprovada mediante apresentação de documento emitido pela instituição CONTRATANTE da ação de capacitação e/ou instituição que realizou a capacitação.

## 9. DA GESTÃO DO CONTRATO

9.1. A gestão do contrato será acompanhada e supervisionada pela Gerência de Formação em Educação do SESI/DN, na pessoa de sua Gerente, Kátia Aparecida Marangon Barbosa, ([katia.barbosa@sesicni.com.br](mailto:katia.barbosa@sesicni.com.br)), (61) 3317-1162, com o apoio da colaboradora Luciana Baroni ([lbaroni@sesicni.com.br](mailto:lbaroni@sesicni.com.br)).

A Contratada deverá manter o(s) Contratante(s) informados sobre os serviços programados e realizados durante todo o período de execução do contrato.

9.2. Compete ao gestor do contrato elaborar um relatório, discriminando os serviços, com evidências de sua efetiva entrega, de acordo com o contratado.

## 10. DAS FONTES DE RECURSOS

10.1. As despesas decorrentes da contratação do presente objeto correrão por conta das verbas orçamentárias identificadas a seguir:

- a) Código e Nome da Unidade: 02010205
- b) Código e Nome do Centro de Responsabilidade (CR): 25.3.03.07.01.07.31 – 50% do valor total do contrato será realizado neste CR para o programa FIRST Tech Challenge – FTC;
- c) Código e Nome do Centro de Responsabilidade (CR): 25.3.03.07.01.07.82 – 50% do valor total do contrato será realizado neste CR para o programa FIRST Robotics Competition – FRC;

## 11. DO SIGILO E DO DIREITO AUTORAL

11.1. A Contratada se obriga a não quebrar a confiança que lhe é depositada em razão de celebração do Contrato, guardando, durante sua vigência e mesmo após a sua expiração, total sigilo de todas as informações que obtiver em razão do contrato e da prestação do serviço, que serão consideradas “informações confidenciais”, e somente poderão ser reveladas a terceiros, mesmo que sejam empregados do(s) Contratante(s), se houver prévia e expressa autorização, por escrito, do(s) Contratante(s).

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

11.2. A Contratada se compromete a adotar as medidas necessárias para que seus diretores, empregados, e em geral todas aquelas pessoas sob sua responsabilidade, que precisem conhecer a “informação confidencial”, mantenham o sigilo acordado no instrumento, sendo responsável pela eventual ruptura do compromisso de confidencialidade por essas pessoas.

11.3. Não serão consideradas “informações Confidenciais” as informações que:

- a) sejam ou venham a ser identificadas como de domínio público;
- b) encontravam-se na posse legítima da Contratada, livres de quaisquer obrigações de confidencialidade, antes de sua revelação em razão do Contrato;
- c) sejam expressamente identificadas pelo(s) Contratante(s) como “não confidenciais”;
- d) devam ser divulgadas por força de decisão em processo judicial, neste caso, sendo a divulgação a mais restrita possível, o que deverá ser imediatamente comunicado ao(s) Contratante(s).

11.4. Quando solicitado pelo(s) Contratante(s), a Contratada está obrigada a devolver de imediato todas as informações recebidas em decorrência do Contrato e da prestação do serviço.

11.5. O descumprimento da confidencialidade obrigará a Contratada à reparação de eventuais perdas e danos, inclusive os valores que o(s) Contratante(s) venha(m) eventualmente a despendar para indenização de terceiros, sem prejuízo das demais consequências legais e contratuais.

11.6. O não exercício pelo(s) Contratante(s) de qualquer direito previsto nesta Cláusula de Confidencialidade, ou a não aplicação de qualquer medida, penalidade ou sanção possível não importará em renúncia ou novação, não devendo, portanto, ser interpretada como desistência de sua aplicação em caso de reincidência.

11.7. Todos os direitos autorais e conexos, paternidade, intelectualidade, patrimonialidade e titularidade sobre as entregas objeto deste Termo de Referência pertencerão, exclusivamente, ao(s) Contratante(s).

11.8. O(s) Contratante(s), a qualquer tempo e sem qualquer restrição, poderá(ão) modificar o conteúdo descrito no item anterior, promover futuras atualizações, modificações ou derivações tecnológicas, ainda que associadas a outros produtos, ceder, emprestar, alienar, enfim, usar, fruir e dispor dos produtos sem que a Contratada faça jus a qualquer outra contrapartida, além dos pagamentos previstos no contrato, o que se estende aos produtos que vierem a ser desenvolvidos a partir dos obtidos nesta contratação.

11.9. É da exclusiva responsabilidade da Contratada a obtenção da competente cessão de direitos de autor e conexos, em favor do(s) Contratante(s), junto às pessoas envolvidas na elaboração dos projetos desenvolvidos, sob pena de vir a responder pela integralidade dos prejuízos que o não cumprimento desta sua obrigação vier a ocasionar ao(s) Contratante(s).

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**

## 12. DA PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS

12.1. As Partes se comprometem a cumprir com as legislações e as regulamentações aplicáveis sobre proteção de dados e declaram-se cientes dos direitos, obrigações e sanções administrativas constantes da Lei nº 13.709 de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – “LGPD”), e ainda se obrigam a adotar todas as medidas razoáveis para garantir, por si, bem como por seu pessoal, colaboradores, empregados e subcontratados, a proteção de dados pessoais e atender às finalidades desta contratação, na estrita extensão autorizada em lei.

## 13. DA ANTICORRUPÇÃO

13.1. As Partes declaram conhecer as normas de prevenção à corrupção previstas na legislação brasileira, dentre elas, a Lei de Improbidade Administrativa (Lei nº 8.429/1992) e a Lei nº 12.846/2013 e seus regulamentos (em conjunto, “Leis Anticorrupção”), e se comprometem a cumpri-las fielmente, por si e por seus sócios, administradores, diretores, empregados, colaboradores, agentes, consultores, prestadores de serviços, subempreiteiros, outorgados ou subcontratados em geral, bem como prepostos que venham a agir em seu respectivo nome. Adicionalmente, cada uma das Partes declara que mantém políticas e procedimentos internos que assegurem integral cumprimento das Leis Anticorrupção, cujas regras se obrigam a cumprir fielmente. Sem prejuízo da obrigação de cumprimento das suas políticas e procedimentos internos, ambas as Partes desde já se obrigam a, no exercício dos direitos e obrigações previstos neste Contrato e no cumprimento de qualquer uma de suas disposições:

(i) não dar, oferecer ou prometer qualquer bem de valor, gratificação, comissão, recompensa ou vantagem de qualquer natureza a agentes públicos ou a pessoas a eles relacionadas ou, ainda, quaisquer outras pessoas, empresas e/ou entidades privadas, com o objetivo de obter vantagem indevida, influenciar ato ou decisão ou direcionar negócios ilicitamente;

(ii) abster-se de financiar, custear, patrocinar, ou de qualquer modo subvencionar a prática dos atos ilícitos que atentem contra Lei nº 12.846/2013, assim como abster-se de utilizar de terceira pessoa física ou jurídica para ocultar ou dissimular seus reais interesses ou a identidade dos beneficiários dos atos praticados;

(iii) adotar as melhores práticas de monitoramento e verificação do cumprimento das leis anticorrupção, com o objetivo de prevenir atos de corrupção, fraude, práticas ilícitas ou lavagem de dinheiro por seus sócios, administradores, empregados, colaboradores e/ou terceiros por elas contratados;

(iv) notificar imediatamente a outra Parte caso tenha conhecimento de qualquer ato ou fato que viole aludidas normas.

12.2. A comprovada violação de qualquer das obrigações previstas nesta cláusula poderá ensejar a rescisão unilateral do Contrato de pleno direito e por justa causa, sem prejuízo da cobrança das perdas e danos causados à parte inocente.

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**



Brasília, 30 de setembro de 2025 | 17:56:45 BRT

DocuSigned by:

Luciana Baroni

68805ACE5C8845D

**LUCIANA BARONI**  
**Especialista em Desenvolvimento Industrial**  
**SESI-DN**

DocuSigned by:

KÁTIA MARANGON

EE0B909838B04C7

**KÁTIA APARECIDA MARANGON BARBOSA**  
**Gerente do Centro Sesi de Formação em Educação**  
**SESI-DN**

**A INDÚSTRIA CRIA.  
A INDÚSTRIA É MAIS.**