

PLANO DE CURSO

HABILITAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

TÉCNICO EM ESTRADAS

EIXO TECNOLÓGICO

INFRAESTRUTURA

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS - FIEMG

Flávio Roscoe Nogueira

Presidente do Sistema FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI

Departamento Regional de Minas Gerais - DR/MG

Claudio Marcassa

Diretor Regional

Luiz Eduardo Notini Greco

Gerente de Coordenação Operacional

Ricardo Aloysio da Silva

Gerente de Educação para Indústria

Edmar Fernando de Alcântara

Gerente de Educação Profissional

Coordenação

Lucimara Araujo de Assis

Analista de Projetos Educacionais

Jeferson Evangelista dos Santos

Analista de Projetos Educacionais

1. IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ESCOLA

CNPJ	03.773.700/0003-79
Mantenedora	Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial – SENAI/MG
Mantida	SENAI Belo Horizonte Horto
Esfera Administrativa	FEDERAL
Endereço	Rua Santo Agostinho, 1717
Cidade / UF / CEP	Belo Horizonte, MG – CEP: 31035-490
Telefone / Fax	(31) 3482-5635 / (31) 3482-5628
E-mail de contato	arpaschoal@fiemg.com.br
Site da Unidade	www.fiemg.com.br

2. JUSTIFICATIVA

O SENAI, buscando acompanhar as evoluções do mercado produtivo mundial, frente às transformações tecnológicas da realidade industrial brasileira e alterações impostas ao perfil do trabalhador, participa efetivamente da Reforma da Educação Profissionalizante, bem como da realidade da indústria, no que diz respeito às necessidades de capacitação, qualificação e requalificação profissional dos trabalhadores do setor produtivo.

Destaca-se, portanto, o surgimento de uma demanda crescente de profissionais técnicos que congreguem determinados perfis de competência, capazes de suprir as carências detectadas no mundo do trabalho.

Em sintonia com as mudanças no contexto do trabalho e em consonância com a Legislação Educacional vigente, o SENAI DR/MG busca uma atuação profissional coerente com as imposições da contemporaneidade e assegurando assim, uma educação profissional vinculada às demandas do mundo produtivo e dos cidadãos.

Em resposta a esse desafio, foi elaborada por especialistas do SENAI, a Metodologia SENAI de Educação Profissional, com o objetivo de nortear as ações pedagógicas da instituição, desde a concepção do Perfil Profissional a ser formado e do currículo até as estratégias educacionais a serem utilizadas com vistas ao desenvolvimento de competências.

O SENAI definiu como principal estratégia, a constituição de Comitês Técnicos Setoriais para contribuir com a identificação e atualização das competências profissionais requeridas dos trabalhadores, responsabilizando-se particularmente pela definição dos perfis profissionais correspondentes às ocupações demandadas pelos segmentos industriais atendidos pelo SENAI.

Nesse contexto, o Perfil Profissional é o marco de referência que expressa as competências profissionais que subsidiam o planejamento e o desenvolvimento das ofertas formativas.

Os Perfis Profissionais definidos por Comitês Técnicos Setoriais são referências para o processo de elaboração do Desenho Curricular da oferta formativa.

O Desenho Curricular é o resultado do processo de concepção de ofertas formativas que devem propiciar o desenvolvimento das capacidades referentes às competências de um perfil profissional. Esse processo realiza a transposição das informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, traduzindo pedagogicamente as competências de um perfil profissional.

Para subsidiar a formatação dos Cursos de **Habilitação Técnica de Nível Médio** foi utilizada a Metodologia SENAI de Educação Profissional, com base em Competências, compreendendo os conceitos, a saber:

- ✓ **Competência Geral:** Síntese do essencial a ser realizado pelo trabalhador qualificado no seu campo de atuação.
- ✓ **Unidades de Competência:** Cada uma das grandes funções ou responsabilidades que constituem o desempenho profissional de uma determinada ocupação. Contribuem para o alcance da Competência Geral, representando parte significativa do processo de trabalho, gerando produtos ou serviços completos.
- ✓ **Elementos de Competência:** Descrição das atividades que devem ser desenvolvidas para alcançar os resultados previstos nas Unidades de Competência.
- ✓ **Padrão de Desempenho:** São parâmetros que especificam a qualidade do desempenho requerido para cada Elemento de Competência. Permitem julgar como adequado ou não adequado, satisfatório ou não satisfatório o desempenho do profissional com relação ao Elemento de Competência. Trata-se de especificações objetivas que permitem verificar se o profissional atende ou não o descrito no Elemento de Competência.
- ✓ **Fundamentos Técnicos e Científicos:** Indicam a base sobre a qual se assenta uma qualificação, expressando desempenho. São de caráter geral e de natureza diversificada, necessários ao desenvolvimento de competências específicas e de gestão apontadas no perfil profissional.
- ✓ **Capacidades Sociais:** Capacidades que permitem responder a relações e procedimentos estabelecidos na organização do trabalho e integrar-se com eficácia, em nível horizontal e vertical, cooperando com outros profissionais de forma comunicativa e construtiva.
- ✓ **Capacidades Organizativas:** Capacidades de coordenar as diversas atividades, participar na organização do ambiente de trabalho administrar racional e conjuntamente os aspectos técnicos, sociais e econômicos implicados, bem como utilizar de forma adequada e segura, os recursos materiais e humanos a disposição.
- ✓ **Capacidades metodológicas:** Capacidades que permitem responder a situações novas e imprevistas que se apresentam no trabalho, com relação a procedimentos, sequencias, equipamentos e produtos bem como encontrar soluções apropriadas e tomar decisões autonomamente.
- ✓ **Desenho Curricular:** É a tradução pedagógica do perfil profissional, representando a decodificação das informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, de forma a assegurar o desenvolvimento das competências descritas no perfil. Está estruturado em módulos, organizados internamente por Unidades Curriculares inter-relacionadas e identificadas com as competências do módulo.
- ✓ **Módulos:** São conjuntos didáticos pedagógicos, sistematicamente organizados para o desenvolvimento das competências profissionais estabelecidas no perfil.
- ✓ **Unidades Curriculares:** São unidades pedagógicas que articulam os conteúdos formativos, numa visão interdisciplinar, com vistas ao desenvolvimento das competências indicadas no perfil profissional. Para cada unidade curricular, os conteúdos formativos são compostos por fundamentos técnicos e científicos ou capacidades técnicas, capacidades sociais, organizativas e metodológicas, conhecimentos, habilidades e atitudes.

3. IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO

OCUPAÇÃO:	Técnico em Estradas		CBO:	3122-05
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL:	Técnica de Nível Médio		C.H. MÍNIMA:	1.200 h
NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO:	3		EIXO TECNOLÓGICO:	Infraestrutura
ÁREA TECNOLÓGICA	Transporte	SEGMENTO TECNOLÓGICO:	Rodo Ferroviário	
COMPETÊNCIA GERAL	Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários. Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias. Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
REQUISITOS DE ACESSO:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ter acesso à Internet: Recomendável a configuração mínima de: 512 MB de memória RAM; 100 MB de memória cache livre; Internet de banda larga (velocidade mínima de 300 Kbps sem compartilhamento com outros computadores); Navegador de internet com plug-in Flash Player versão 10.2 ou superior. ▪ Ter uma conta própria de e-mail. ▪ Ter o ensino médio antes o término do curso. 			

RELAÇÃO DAS UNIDADES DE COMPETÊNCIA

Unidade de Competência 1	Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.
Unidade de Competência 2	Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.
Unidade de Competência 3	Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1. MATRIZ CURRICULAR

Módulos	Unidades Curriculares	Carga Horária	Carga Horária do Módulo
Módulo Básico	Planejamento e Controle	75	277,5 Horas
	QSMS – Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança	52,5	
	Métodos de Construção e Manutenção de Via	45	
	Metrologia Dimensional	37,5	
	Desenho Técnico e Topografia	22,5	
	Comunicação Aplicada	15	
	Materiais de Construção	15	
	Informática Aplicada	15	
Módulo Específico I	Métodos de Construção e Manutenção de Via I	52,5	127,5 Horas
	Desenho Técnico I	45	
	Metrologia Dimensional I	15	
	Planejamento e Controle I	15	
Módulo Específico II	Gestão da Construção e Manutenção de Via	232,5	547,5 Horas
	Métodos de Construção e Manutenção de Via II	165	
	Metrologia Dimensional II	90	
	Manutenção de AMV – Aparelho de Mudança de Via	60	
Módulo Específico III	Inspeção de AMV – Aparelho de Mudança de Via	52,5	225 Horas
	Técnicas de Inspeção	52,5	
	Geometria de Via	45	
	Gestão da Inspeção	37,5	
	Métodos de Construção e Manutenção de Via III	37,5	
Módulo Específico IV- TCC	Desafio SENAI de Projetos Integradores	22,5	22,5 Horas
Carga Horária Total			1200 Horas

4.2 Organização Interna das Unidades Curriculares

Módulo Básico			
Unidade Curricular: PLANEJAMENTO E CONTROLE		Carga horária [h]:75 HORAS	
Unidade de Competência 1: Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Unidade de Competência 2 : Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Unidade de Competência 3: Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos, e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (o planejamento e controle dos processos de manutenção e inspeção da via, considerando as características da atividade e/ou projeto, as operações e sequência indicadas, parâmetros técnicos e cronograma de execução das atividades produtivas) , em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Básicas	Conhecimentos
Diagnosticar os ativos de via	Coordenando pessoas	Reconhecer a programação de inspeção do ativo de via.	<ul style="list-style-type: none"> • Noções de planejamento <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ "Grupo de Processos de Gestão de Projetos (PMBOK) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciação ▪ Planejamento ▪ Execução ▪ Monitoramento e Controle ▪ Encerramento • Noções de organizações e métodos para monitoramento e controle da atividade <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lean Manufacturing ▪ Kanban ▪ 5s • Noções de produtividade <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Unidades de Medida <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempo ○ Tipos de instrumentos de medição para coleta de dados por tipo de ativo (Ex. Carro controle). <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito ▪ Função ○ Tipos de equipamentos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tirefonadeira, policorte, esmerilhadeira (trilho, AMV, juntas e solda), chanfrar e biselar furo, máquina de furar trilho, lixadeira angular, máquina de furar dormente, tensor hidráulico, rebarbador hidráulico, conjunto jackson ou similar,
	Atendendo demandas planejadas de inspeção dos ativos	Identificar os recursos necessários para inspeção dos ativos da via.	
Determinar os ativos da via para localização	Distinguindo o ativo para localização	Apontar a localização por meio do GPS e placas de sinalização.	
	Identificando o acesso	Definir a localização do equipamento para inspeção	
Planejar as atividades de inspeção para otimização dos recursos e preparação do trabalho	Determinando recursos necessários (humanos, materiais, máquinas e equipamentos, ferramental, instrumentos, financeiro, viagens, transporte, alimentação, etc.)	Reconhecer as atividades programadas para o dia	
	Utilizando o plano de inspeção	Reconhecer o plano de manutenção para a inspeção.	
Apontar anomalias para registro	Encerrando a ordem de serviço	Reconhecer a conclusão das atividades.	
Entender a atividade para execução	Interpretando a ordem de serviço	Reconhecer a demanda programada para execução	
	Interpretando a ordem de serviço	Reconhecer a origem da demanda programada	
	Analisando os recursos necessários	Definir equipamentos necessários à atividade	
Cumprir a estratégia de manutenção para	Planejando as tarefas e atividades conforme	Definir os recursos conforme a estratégia	

confiabilidade	estratégia	de manutenção	<p>máquina de dobrar trilho, gerador elétrico, bomba hidráulica, máquina de substituir trilho, mamute, máquina de substituir dormente, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Função dos equipamentos • Aplicação dos equipamentos e riscos. <ul style="list-style-type: none"> • Manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de atividades de manutenção ▪ Tipos de Técnicas e procedimentos de manutenção; ▪ Ciclo de manutenção (corretiva, preditiva e preventiva). ▪ Estratégia de manutenção ▪ Preenchimento de relatórios • Inspeção <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito <ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas e procedimentos de inspeção por tipo de ativo (AMV, passagem de nível, corte, aterro, OAC, OAE) e componentes (trilho, dormentes, lastro, fixações) ; ▪ Ciclo de inspeção (pela criticidade do ativo); ▪ Noções de Layout ▪ Técnicas de Localização (GPS, Google maps, georeferenciamento, quatro rodas, SMV). ▪ Preenchimento de relatórios
Atribuir as atividades para determinação das funções e segurança da equipe	Mostrando os locais onde serão necessárias as intervenções	Reconhecer as atividades a serem executadas	
Mapear os riscos para redução de incertezas no planejamento	Coletando dados de custos, materiais, geografia do local, acessibilidade, recursos humanos, prazos.	Apontar o tempo de execução das tarefas	
	Prevendo cenários.	Identificar tempo de execução das atividades	
Colaborar na elaboração do orçamento para fornecimento de dados	Coletando dados de campo	Definir o recurso utilizado para a coleta dos dados	
	Analisando produtividade de máquinas e mão de obra	Reconhecer o ciclo operacional da atividade	
		Reconhecer a mão de obra utilizada na atividade	
		Reconhecer o tempo de início e término da atividade	
		Reconhecer a entrada e saída de equipamentos da atividade	
		Reconhecer a entrada e saída de pessoal envolvido na atividade	
Reconhecer a entrada e saída de material envolvido na atividade			
Colaborar em índices de produtividade para melhoria da qualidade	Apontando mão de obra e materiais	Apontar a disposição do material empregado na atividade	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	Conhecimentos
Determinar os ativos da via para localização	Identificando o acesso	Definir o tipo de transporte mais adequado.	<ul style="list-style-type: none"> • Noções de planejamento <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Grupo de Processos de Gestão de Projetos (PMBOK) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciação ▪ Planejamento ▪ Execução ▪ Monitoramento e Controle ▪ Encerramento • Noções de organizações e métodos para monitoramento e controle da atividade <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito
Planejar as atividades de inspeção para otimização dos recursos e preparação do trabalho	Estimando prazos	Definir os meios de transporte para acesso ao ativo.	
Apontar anomalias para registro	Fotografando anomalias	Reconhecer as técnicas para o registro fotográfico	
Entender a atividade para execução	Reconhecendo a atividade e local	Identificar a localização da atividade	
	Consultando as	Identificar o	

	normas e métodos técnicos	sequenciamento de execução da atividade	
Identificar a equipe para alocação de tarefas	Verificando o perfil dos profissionais	Identificar a qualificação profissional necessária para a atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lean Manufacturing ▪ Kanban ▪ 5s <ul style="list-style-type: none"> • Manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de atividades de manutenção ▪ Ordem de Serviço. ▪ Tipos de Técnicas e procedimentos de manutenção; ▪ Ciclo de manutenção (corretiva e preventiva). ▪ Estratégia de manutenção ▪ Tipos de avarias (vasamento de óleo, quebra de peças, trinco, oxidação, falta de insumos). ▪ Preenchimento de relatórios
	Direcionando tarefas	Identificar capacidade técnica dos profissionais de acordo com a tarefa	
		Identificar capacidade física dos profissionais de acordo com a tarefa	
Identificar as capacidades cognitivas dos profissionais de acordo com a tarefa			
Analisar os riscos inerentes as atividades (APR) para orientação da equipe	Preparando a análise de risco	Classificar as tarefas da atividade	
Cumprir a estratégia de manutenção para confiabilidade	Planejando as tarefas e atividades conforme estratégia	Identificar capacidade técnica dos profissionais para atender a estratégia	
Conduzir o DSS – Diálogo de Saúde e Segurança para conscientização das equipes inerentes aos riscos de trabalho	Escolhendo o tema	Reconhecer as atividades do dia	<ul style="list-style-type: none"> • Noções de produtividade <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Unidades de Medida <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempo ○ Tipos de instrumentos de medição para coleta de dados por tipo de ativo (Ex. Carro controle). <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito ▪ Função ○ Tipos de equipamentos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trefonadeira, policorte, esmerilhadeira (trilho, AMV, juntas e solda), chanfrar e biselar furo, máquina de furar trilho, lixadeira angular, máquina de furar dormente, tensor hidráulico, rebarbador hidráulico, conjunto jackson ou similar, máquina de dobrar trilho, gerador elétrico, bomba hidráulica, máquina de substituir trilho, mamute, máquina de substituir dormente, etc. <ul style="list-style-type: none"> • Função dos equipamentos • Aplicação dos equipamentos e riscos.
		Identificar outras pautas indicadas	
Reunindo a equipe		Definir o público alvo para reunião	
		Definir o local apropriado para reunião	
Atribuir as atividades para determinação das funções e segurança da equipe	Mostrando aos responsáveis as tarefas	Reconhecer a capacidade técnica individual da equipe	
Prover a área de armazenamento de ferramentas e equipamentos	Providenciando local para organização das ferramentas	Definir layout da área de armazenamento	
		Definir o meio de transporte necessário	
	Transportando as ferramentas	Reconhecer o método ideal de transporte	
		Identificar tipo e quantidade de recursos disponibilizados para a atividade	
Consultando check list	Conferir quantitativo de recursos mobilizados no armazenamento		
	Conferir quantitativo disponibilizado após a conclusão da atividade		
Colaborar em índices de produtividade para melhoria da qualidade	Apontando tempos	Apontar os movimentos de entrada e saída da atividade	
		Apontar os movimentos de entrada e saída da atividade	
	Apontando mão de obra e materiais	Apontar quantidade de colaboradores envolvidos na atividade	
		Apontar a função de cada colaborador	
		Apontar a quantidade do material empregado na atividade	
Apontar entradas e			

		saídas de material do local da atividade	<p>emergência;</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Noções de riscos de segurança, ○ Noções de riscos ambientais; ○ Riscos sociais (comunidades no entorno do trecho, possibilidades de acidentes pessoais) ○ Ergonomia <ul style="list-style-type: none"> • Registro Fotográfico <ul style="list-style-type: none"> ○ Posicionamento; enquadramento; resolução • Conceitos de empresa pública e privada • Noções de fluxo de informação (biblioteca digital, catálogos físico e digital).
	Informando imprevistos ocorridos	Reconhecer o planejamento da atividade	
	Apontando máquinas e equipamentos	Apontar entradas e saídas das máquinas e equipamentos	
		Apontar manutenção ou avarias das máquinas e equipamentos	
Colaborar na construção das especificações técnicas para melhoria da qualidade	Selecionando catálogo técnicos	Identificar o local de acondicionamento da informação técnica	
	Informando as condições de execução do trabalho	Identificar as dificuldades de acesso ao local	
		Identificar as condições de improdutividade imputadas à atividade ou local	
	Identificando a melhor forma de execução do trabalho	Reconhecer o planejamento das atividades de manutenção	
Colaborar na elaboração do orçamento para fornecimento de dados	Coletando dados de campo	Listar os acessos para a logística de transportes	
Mapear os riscos para redução de incertezas no planejamento	Coletando dados de custos, materiais, geografia do local, acessibilidade, recursos humanos, prazos	Apontar a quantidade de material utilizado na execução das tarefas	
		Listar os riscos externos do local	
	Discriminando dispositivos que conflitam com a atividade	Identificar interdependência entre empresas privadas e públicas	
	Prevendo cenários	Listar os acessos para a logística de transportes	
		Reconhecer o risco social da região	
	Analisando plano de contingência	Listar áreas para estocagem de materiais	
Listar rotas de fuga			
Listar estabelecimentos comerciais próximos ao local da atividade			
		Listar pontos de apoio próximos ao local da atividade	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Metodológicas	Conhecimentos
Diagnosticar os ativos de via	Coordenando pessoas	Identificar as capacidades técnicas dos colaboradores para inspecionar os ativos de via.	<ul style="list-style-type: none"> • Noções de planejamento <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Grupo de Processos de Gestão de Projetos (PMBOK) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciação ▪ Planejamento ▪ Execução ▪ Monitoramento e Controle ▪ Encerramento • Noções de produtividade
Planejar as atividades de inspeção para otimização dos recursos e preparação do trabalho	Consultando ordem de serviço	Definir os recursos necessários para a inspeção	
Validar o serviço para verificação do	Aferindo conforme volume planejado	Identificar desvios do planejamento	

cumprimento da marcação e dos padrões técnicos			<ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Unidades de Medida <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempo ○ Tipos de instrumentos de medição para coleta de dados por tipo de ativo (Ex. Carro controle). <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito ▪ Função ○ Tipos de equipamentos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tirefonadeira, policorte, esmerilhadeira (trilho, AMV, juntas e solda), chanfrar e biselar furo, máquina de furar trilho, lixadeira angular, máquina de furar dormente, tensor hidráulico, rebarbador hidráulico, conjunto jackson ou similar, máquina de dobrar trilho, gerador elétrico, bomba hidráulica, máquina de substituir trilho, mamute, máquina de substituir dormente, etc. <ul style="list-style-type: none"> • Função dos equipamentos • Aplicação dos equipamentos e riscos. • Noções de Logística <ul style="list-style-type: none"> ○ Logística de transporte <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de veículos, de transporte; • Noções de orçamento; • Noções de saúde & segurança; <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de riscos das atividades. ○ Noções de plano de emergência; ○ Noções de riscos de segurança, ○ Noções de riscos ambientais; ○ Riscos sociais (comunidades no entorno do trecho, possibilidades de acidentes pessoais)
Mapear os riscos para redução de incertezas no planejamento	Discriminando dispositivos que conflitam com a atividade	Identificar interdependência entre tarefas	
Colaborar na elaboração do orçamento para fornecimento de dados	Identificando melhor preço	Reconhecer o preço dos insumos	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Sociais	Conhecimentos
Apontar anomalias para registro	Reportando ao superior a execução da ordem de serviço	Informar os recursos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Fluxo de comunicação; <ul style="list-style-type: none"> ○ Fluxo de comunicação ascendente ○ Fluxo de comunicação descendente ○ Fluxo de comunicação Horizontal ○ Fluxo de comunicação Transversal ○ Fluxo de comunicação Circular • Tipos de Meio de comunicação <ul style="list-style-type: none"> ○ Meio de comunicação individual
Colaborar na elaboração do orçamento para fornecimento de dados	Identificando possíveis fornecedores	Informar o fornecedor em potencial	

			<ul style="list-style-type: none"> ○ Meio de comunicação Social ou em Massa. • Principais Meios de Comunicação • Prospecção de fornecedores (empresa prestadora de serviço em potencial no Mercado).
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula			
Equipamentos:			
Material Didático: PMBOK			

Módulo Básico			
Unidade Curricular: QSMS – QUALIDADE, SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA		Carga horária [h]: 52,5 HORAS	
<p>Unidade de Competência 1:</p> <p>Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.</p> <p>Unidade de Competência 2 :</p> <p>Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.</p> <p>Unidade de Competência 3:</p> <p>Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.</p>			
<p>Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos, e capacidades sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (uma visão geral das principais variáveis que subsidiam a atuação do profissional Técnico em Estradas) , em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.</p>			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Básicas	Conhecimentos
Diagnosticar os ativos de via	Analisando visualmente os ativos. Mapeando a ocorrência de anomalias	Reconhecer as anomalias para a inspeção Reconhecer os tipos de anomalias dos ativos de via	<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento de atividades <ul style="list-style-type: none"> ○ Metodologias técnicas e manuais de inspeção ○ Metodologias e técnicas operacionais ○ Book de padrões de atividades ○ Regulamento de Operações ○ Tipos de EPI's ○ Aplicação dos EPI's ○ Sazonalidades climáticas da região ○ Riscos inerentes a atividade • Ferramentas <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de ferramentas ○ Aplicação das ferramentas • Anomalias <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito de anomalias ○ Tipos de anomalias ○ Manual de anomalias ○ Criticidade e severidade das anomalias ○ Grau de risco • Meios de combate/prevenção de incêndio e contaminação
Apontar anomalias para registro	Registrando manualmente em meio específico	Identificar as anomalias para registro Apontar as anomalias em meio estabelecido.	
	Fotografando anomalias	Reconhecer as anomalias para registro	
	Marcando anomalias nos ativos	Reconhecer o tipo de anomalia	
	Identificando o grau de severidade e criticidade (baixa, média e alta)	Reconhecer o tipo de anomalia	
	Reportando em casos emergenciais	Identificar os tipos de anomalias	
	Imputando no sistema, dados apontados	Identificar as anomalias para registro no sistema. Inserir as anomalias no sistema.	
	Reportando ao superior a execução da ordem de serviço	Identificar registro de anomalias.	
Entender a atividade para execução	Interpretando a ordem de serviço	Reconhecer a criticidade da intervenção programada	
	Reconhecendo a atividade tecnicamente para orientação	Identificar se a atividade está padronizada	
Sinalizar o campo para indicação de trabalho na via	Comunicando ao CCO - Centro de Controle Operacional	Definir o tipo de bloqueio aplicável a atividade	
	Posicionando os dispositivos de sinalização conforme o regulamento de operações (ROF / Manual de Sinalização e Segurança Viária)	Identificar placas e dispositivos aplicáveis	
Conduzir o DSS – Diálogo de Saúde e Segurança para conscientização das equipes	Orientando o risco sobre a atividade	Apontar os EPI's necessários para a atividade	
		Apontar as ferramentas	

inerentes aos riscos de trabalho		adequadas para a atividade	
Colaborar na elaboração do orçamento para fornecimento de dados	Coletando dados de campo	Apontar as condições climáticas	
Colaborar na construção das especificações técnicas para melhoria da qualidade	Identificando a melhor forma de execução do trabalho	Reconhecer a operacionalização dos recursos	
Analisar os riscos inerentes as atividades (APR) para orientação da equipe	Verificando riscos ambientais	Identificar as ferramentas adequadas para áreas de Preservação Permanente (reduzir risco de fagulha, contaminação, etc)	
		Identificar os equipamentos adequados para áreas de Preservação Permanente (reduzir risco de fagulha, contaminação, etc)	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	Conhecimentos
Inspeccionar os ativos de via para diagnóstico	Realizando medições nos ativos e componentes.	Identificar os riscos de saúde e segurança inerentes a inspeção.	<ul style="list-style-type: none"> • Riscos <ul style="list-style-type: none"> ○ Análise de riscos ○ Riscos inerentes a atividade ○ Análise preliminar da tarefa ○ Padrões de Saúde e Segurança e Padrões de Meio Ambiente ○ Plano de emergência do local • Meio ambiente <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito de riscos ambientais ○ Conceito de APP ○ Reconhecimento de área ○ Mapas de localização • EPI's <ul style="list-style-type: none"> ○ EPI's necessários ○ Tipos de EPI's ○ Aplicação dos EPI's • EPC's <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de EPC's ○ Aplicação dos EPC's • Área de vivência <ul style="list-style-type: none"> ○ Acessos ao canteiro ○ Noções de espaço ○ Acesso ao local de execução • Planejamento de recursos para inspeção • Noções de índice de produtividade • Metodologias e técnicas de inspeção • Manual de anomalias
Planejar as atividades de inspeção para otimização dos recursos e preparação do trabalho	Estimando prazos	Identificar os riscos de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente para determinação dos prazos.	
Apontar anomalias para registro	Registrando manualmente em meio específico	Reconhecer o meio de registro de anomalias.	
	Identificando o grau de severidade e criticidade (baixa, média e alta)	Classificar as anomalias de acordo com o grau de severidade e criticidade.	
Entender a atividade para execução	Analizando os recursos necessários	Definir EPC's necessários à atividade	
	Reconhecendo a atividade tecnicamente para orientação	Definir EPI's necessários à atividade	
Analisar os riscos inerentes as atividades (APR) para orientação da equipe	Relacionando os riscos da tarefa	Identificar a incidência de animais peçonhentos no local da atividade	
	Verificando riscos ambientais	Identificar a existência das Áreas de Preservação Permanente (APP)	
		Identificar as atividades que podem causar impacto ambiental	
Montar a área de vivência para o bem-estar do funcionário	Determinando o local	Definir local adequado para montagem	
Conduzir o DSS – Diálogo de Saúde e Segurança para conscientização das equipes inerentes aos riscos de trabalho	Escolhendo o tema do DSS	Estudar o tema para reflexão	
	Orientando o risco sobre a atividade	Apontar riscos externos para a atividade	
Atribuir as atividades para determinação das funções e segurança da equipe	Determinando a distância entre trabalhadores em prol da segurança	Reconhecer o espaço físico de segurança dos equipamentos	
		Identificar equipamentos de proteção coletiva	
Mapear os riscos para redução de incertezas no planejamento	Critizando o escopo do projeto	Relacionar os riscos de saúde, segurança do trabalho e meio ambiente	
		Identificar riscos sociais para elaboração do projeto	

	Prevendo cenários	Identificar anomalias para evitar acidentes ferroviários	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimentos de registro da inspeção (APP; Planilha; Software) • Desenho técnico • Características de segurança do trecho (exemplos: invasões, vandalismo, etc.)
	Analisando plano de contingência	Listar unidades de saúde próximos ao local da atividade	
Colaborar na elaboração do orçamento para fornecimento de dados	Coletando dados de campo	Reconhecer os riscos externos do local	
	Identificando qualidade do material	Identificar não conformidades dos insumos	
Colaborar na construção das especificações técnicas para melhoria da qualidade	Informando as condições de execução do trabalho	Identificar as condições de segurança pessoal e patrimonial	
	Identificando a melhor forma de execução do trabalho	Reconhecer sobre saúde e segurança do trabalho	
Colaborar em índices de produtividade para melhoria da qualidade	Apontando tempos	Apontar as interferências de cada atividade	
	Apontando mão de obra e materiais	Apontar as interferências de cada atividade	
		Reconhecer a qualidade do material empregado na atividade	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Metodológicas	
Colaborar em índices de produtividade para melhoria da qualidade	Informando imprevistos ocorridos	Identificar o imprevisto envolvido na atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento de atividades
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Sociais	Conhecimentos
Colaborar na elaboração do orçamento para fornecimento de dados	Identificando qualidade do material	Reportar não conformidades dos insumos aos superiores	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação <ul style="list-style-type: none"> ○ Fluxo de comunicação ○ Meios de comunicação
Colaborar na construção das especificações técnicas para melhoria da qualidade	Informando as condições de execução do trabalho	Informar a condição climática do local	
Colaborar em índices de produtividade para melhoria da qualidade	Informando imprevistos ocorridos	Relatar os imprevistos envolvidos na atividade	
	Informando condições climáticas	Informar a condição meteorológica no decorrer da atividade	
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula			
Equipamentos:			
Material Didático:			
<ul style="list-style-type: none"> • Normas Regulamentadoras 6, 7, 33, 21, 20, 35, 9, 17, 24, 26, 18 • RAC's - Requisitos de atividades críticas • OSHA (normas ambientais) • TPS • 5S • Kanban • Lean Manufacturing • AREMA • UIC 			

Módulo Básico			
Unidade Curricular: MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE VIA		Carga horária [h]: 45 HORAS	
Unidade de Competência 1:			
Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Unidade de Competência 2 :			
Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Unidade de Competência 3:			
Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos, e capacidades sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (conhecimentos básicos sobre métodos de construção e manutenção de via) , em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Básicas	Conhecimentos
Inspeccionar os ativos de via para diagnóstico	Realizando medições nos ativos e componentes.	Reconhecer os ativos e suas especificidades	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de ativos de infraestrutura e superestrutura ferroviário e rodoviário <ul style="list-style-type: none"> ○ AMV ○ Curva ○ Tangente ○ Corte ○ Aterro ○ OAC ○ OAE • Sistema de cadastro de ativo • Técnicas de Marcação nos ativos (Simbologia de Marcação). • Manutenção/Construção de Superestrutura e Infraestrutura Ferroviária e Rodoviária <ul style="list-style-type: none"> ○ Métodos e Normas Técnicas. ○ Conceito de Ordem de Serviço ○ Função da Ordem de Serviço ○ Tipos de Ordem de Serviço ○ Registro de Ordem de Serviço ○ Meios de registro (ex.: SAP, Oracle) ○ Estratégia de Manutenção por área (infra e super de ferrovia e rodovia) ○ Tipos de componentes de via (dormentes, drenagem, etc.); ○ Especificação de componentes. ○ Tecnologias de inspeção
Diagnosticar os ativos de via	Cumprindo métodos e normas	Reconhecer os métodos e normas de inspeção	
	Distinguindo o ativo para localização	Reconhecer os tipos de ativo.	
	Inventariando o ativo		
Planejar as atividades de inspeção para otimização dos recursos e preparação do trabalho	Estimando prazos	Identificar o ativo a ser inspecionado	
	Consultando ordem de serviço	Reconhecer a ordem de serviço para a inspeção.	
	Consultando o cadastro do ativo	Reconhecer o cadastro de ativos de via Identificar o ativo a ser inspecionado	
	Utilizando o plano de inspeção	Identificar os recursos necessários (ferramentas, equipamentos, instrumentos e HH) necessários a inspeção.	
Apontar anomalias para registro	Marcando anomalias nos ativos	Reconhecer a simbologia de marcação da anomalia	
	Encerrando a ordem de serviço	Reconhecer a ordem de serviço.	
	Reportando ao superior a execução da ordem de serviço		
Entender a atividade para execução	Reconhecendo a atividade e local	Identificar o ativo mapeado (curva, tangente, corte, aterro)	
	Analisando os recursos necessários	Definir ferramentas necessárias à atividade	
Analisar os riscos inerentes as atividades (APR) para orientação da equipe	Identificando as tarefas	Reconhecer o ativo da atividade	
	Relacionando os riscos da tarefa	Reconhecer o ativo onde será realizada a atividade	
Sinalizar o campo para	Utilizando o regulamento	Reconhecer o	

indicação de trabalho na via	de operações	regulamento de operações ferroviárias	e manutenção <ul style="list-style-type: none"> Tipos de contrato
Fiscalizar o cumprimento do serviço para atendimento dos padrões	Exigindo o cumprimento do contrato e especificações técnicas	Identificar as responsabilidades dos itens do contrato	<ul style="list-style-type: none"> Regulamento de Operações Ferroviárias e Rodoviárias <ul style="list-style-type: none"> Conceito Função
Atribuir as atividades para determinação das funções e segurança da equipe	Orientando as técnicas da atividade	Reconhecer o Regulamento de Manutenção Ferroviária	<ul style="list-style-type: none"> Modo de Falhas <ul style="list-style-type: none"> Tipos de modos de falhas dos componentes Propriedades Defeitos possíveis Ações corretivas, preventivas e preditivas
Fiscalizar o cumprimento do serviço para atendimento dos padrões	Seguindo a execução das atividades	Reconhecer características de material rodante (rodeiros)	
Colaborar na elaboração do orçamento para fornecimento de dados	Coletando dados de campo	Apontar os resultados na OS e no sistema de controle	<ul style="list-style-type: none"> Equipamentos e Ferramentas <ul style="list-style-type: none"> Tipos de equipamentos e ferramentas Padrão de calibração Tipos (Book de ferramentas: gadanho, picareta, macaco de linha, marreta, alavancas, sacador de grampo, aplicador de grampo, pá, carrinho, troller, lero, etc.) <ul style="list-style-type: none"> Função Aplicabilidade e riscos Postura e Manuseio correto das ferramentas Limite de desgaste e escoamento admissível de cada ferramenta (limite de deformação). Planejamento de ferramentas, equipamentos, instrumentos e HH necessários;
	Identificando qualidade do material	Reconhecer a especificação técnica do componente de via	
Realizar ensaios de materiais (ex.: solos, pavimentos) para input de projetos	Seguindo métodos técnicos	Reconhecer modos de falha dos componentes	
	Utilizando equipamentos específicos	Reconhecer as normas e técnicas de ensaio	
Colaborar na construção das especificações técnicas para melhoria da qualidade	Consultando catálogos técnicos	Reconhecer o padrão de calibragem dos equipamentos e ferramentas	
	Consultando normas técnicas	Reconhecer os padrões técnicos	
	Identificando a melhor forma de execução do trabalho	Reconhecer os métodos e padrões técnicos	
Colaborar em índices de produtividade para melhoria da qualidade	Apontando tempos	Reconhecer os padrões técnicos	
	Apontando mão de obra e materiais	Reconhecer o padrão de execução da atividade	
	Informando imprevistos ocorridos	Reconhecer os padrões e normas técnicas	
	Apontando a quantidade executada	Reconhecer os padrões e normas técnicas dos métodos	
		Reconhecer o método operacional	
		Identificar o critério de medição na especificação técnica	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	Conhecimentos
Analisar os riscos inerentes as atividades (APR) para orientação da equipe	Observando as condições climatológicas	Consultar relatórios meteorológicos da região durante o período da atividade	<ul style="list-style-type: none"> Meteorologia <ul style="list-style-type: none"> Sistema de meteorologia (consulta Climatempo-

Fiscalizar o cumprimento do serviço para atendimento dos padrões	Seguindo a execução das atividades	Acompanhar o cumprimento das ordens de serviço	<p>App SMAC Lite)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de Ordem de Serviço - OS <ul style="list-style-type: none"> ○ Função da OS ○ Tipos de OS ○ Registro de OS • Componentes de Via Permanente <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de componentes de via (dormentes, plataforma, drenagem, etc.) ○ Parâmetros dos componentes ○ Especificações Técnicas de materiais ○ Técnicas de Marcação (Simbologia de Marcação) ○ Vantagens e desvantagens ○ Vida útil. • Normas e Técnicas de Manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de Técnicas ○ Normas Técnicas ○ Tipos de parâmetros ○ Tipos de formulários ○ Tipos de atividade (Superestrutura e Infraestrutura) ○ Tipos de Técnicas ○ Tipos de recursos • Equipamentos e Ferramentas <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de equipamentos e ferramentas ○ Padrão de calibração ○ Tipos (Book de ferramentas: gadanho, picareta, macaco de linha, marreta, alavancas, sacador de grampo, aplicador de grampo, pá, carrinho, troller, lero, etc.) <ul style="list-style-type: none"> ○ Função ○ Aplicabilidade e riscos ○ Postura e Manuseio correto das ferramentas ○ Limite de desgaste e escoamento admissível de cada ferramenta (limite de deformação). ○ Planejamento de ferramentas, equipamentos, instrumentos e HH necessários; • Registro da medição de contrato / serviço <ul style="list-style-type: none"> ○ Especificação técnica, ○ Formulário específico
Atribuir as atividades para determinação das funções e segurança da equipe	Orientando os riscos inerentes a atividade	Reconhecer os métodos de execução das atividades	
	Mostrando os locais onde serão necessárias as intervenções	Identificar técnicas de marcação física	
	Determinando a distância entre trabalhadores em prol da segurança	Reconhecer os métodos de execução das atividades Identificar a necessidade de utilização de ferramentas e equipamentos	
Prover a área de armazenamento de ferramentas e equipamentos	Consultando check list	Apontar em formulário padrão, tipo e quantidade de recursos	
	Transportando as ferramentas	Definir área para receber os recursos	
	Discriminando as ferramentas conforme atividade	Identificar a quantidade de ferramentas necessárias para atendimento à atividade	
Executar desenhos técnicos para representação do ativo	Utilizando sistema de cotagem	Aferir os parâmetros da via conforme métodos e normas técnicas	
Colaborar na elaboração do orçamento para fornecimento de dados	Coletando dados de campo	Reconhecer a especificação técnica dos materiais	
	Interpretando especificações técnicas	Identificar os parâmetros dos componentes de via	
Colaborar em índices de produtividade para melhoria da qualidade	Apontando máquinas e equipamentos	Apontar quantidade de ferramentas, máquinas e equipamentos empregados na execução da atividade	
		Identificar as ferramentas, máquinas e equipamentos empregados na execução da atividade	
		Apontar abastecimento de máquinas e equipamentos	
Apontar anomalias para registro	Fotografando anomalias	Definir o equipamento para registro fotográfico	

			<ul style="list-style-type: none"> ○ de medição, ○ Tipo de contrato. ○ Sistema de apontamento. ○ Quantidade de HH ○ Câmera fotográfica e celular <ul style="list-style-type: none"> ● Distribuir equipes (distância) de forma que garanta a segurança.
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Metodológicas	Conhecimentos
Validar o serviço para verificação do cumprimento da marcação e dos padrões técnicos	Aferindo conforme volume planejado	Identificar inconsistências na realização	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalias <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de atividade ○ Tipos de anomalias de superestrutura e infraestrutura de ferrovia e rodovia ○ Parâmetros de anomalias
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Sociais	Conhecimentos
Fiscalizar o cumprimento do serviço para atendimento dos padrões	Informando as anomalias encontradas na execução	Discutir as inconsistências diagnosticadas para correção	<ul style="list-style-type: none"> ● Registros <ul style="list-style-type: none"> ○ Meios de registro. ○ Meios de comunicação (Celular, E-mail, rádio) ○ Meios de comunicação (discurso - receptor e emissor) ● Anomalias <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de atividade ○ Tipos de anomalias de superestrutura e infraestrutura de ferrovia e rodovia ○ Parâmetros de anomalias ○ Especificações Técnicas de Contrato (materiais, serviços) ● Ferramentas <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos (Book de ferramentas: gadanho, picareta, macaco de linha, marreta, alavancas, sacador de grampo, aplicador de grampo, pá, carrinho, troller, lero, etc.) ○ Função ○ Aplicabilidade e riscos ○ Postura e Manuseio correto das ferramentas ○ Limite de desgaste e escoamento admissível de cada ferramenta (limite de deformação). ○ Produtividade da ferramenta
Realizar ensaios de materiais (ex.: solos, pavimentos) para input de projetos	Registrando os resultados do ensaio	Reportar dados coletados do ensaio para o cliente	
Colaborar na construção das especificações técnicas para melhoria da qualidade	Documentando as especificações técnicas propostas	Relatar as adequações da especificação	
Colaborar em índices de produtividade para melhoria da qualidade	Apontando a quantidade executada	Reportar os dados registrados	
Prover a área de armazenamento de ferramentas e equipamentos	Discriminando as ferramentas conforme atividade	Discutir com a equipe as ferramentas necessárias	

			• Meios de comunicação.
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Biblioteca			
Equipamentos:			
Material Didático:			
<ul style="list-style-type: none">• Helvécio Lapertosa Brina• Documentos internos (material didático treinamento VLI)• Especificações Técnicas de superestrutura e infraestrutura• AREMA• ABNT• UIC• DER• DNIT• Instrução de Serviços Ferroviários• Manuais Técnicos• Técnica e Economia na Via permanente (GERHARD SCHRAMM)			

Módulo Básico			
Unidade Curricular: METROLOGIA DIMENSIONAL		Carga horária [h]: 37,5 HORAS	
Unidade de Competência 1: Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Unidade de Competência 2: Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Unidade de Competência 3: Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos, e capacidades sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando (conhecer a importância dos processos de medição, bem como a correta utilização dos instrumentos de medição), em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Básicas	Conhecimentos
Inspeccionar os ativos de via para diagnóstico	Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos	Identificar os instrumentos de medição necessárias na inspeção.	<ul style="list-style-type: none"> • Conceito, histórico e aplicação • Unidades dimensionais lineares <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema Métrico decimal ○ Sistema Inglês <ul style="list-style-type: none"> ▪ Polegada ▪ Fracionária ▪ Miliesimal ▪ Pé • Conversão de unidades
		Reconhecer a escala de medição	
		Reconhecer as condições adequadas para medição (iluminação, limpeza, condições climáticas, etc.)	
Sinalizar o campo para indicação de trabalho na via	Posicionando os dispositivos de sinalização conforme o regulamento de operações (ROF / Manual de Sinalização e Segurança Viária)	Reconhecer unidades de medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Unidade de Volume • Unidade de Área • Unidades de temperatura <ul style="list-style-type: none"> ○ Graus Celsius ○ Graus Fahrenheit
Conduzir o DSS – Diálogo de Saúde e Segurança para conscientização das equipes inerentes aos riscos de trabalho	Orientando o risco sobre a atividade	Apontar os equipamentos necessários para a atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de ângulo <ul style="list-style-type: none"> ○ Grau ○ Minuto ○ Segundo
Fiscalizar o cumprimento do serviço para atendimento dos padrões	Exigindo o cumprimento do contrato e especificações técnicas	Reconhecer unidades de medida dos itens do contrato	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de medição <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de instrumentos ○ Função ○ Aplicabilidade correta dos Instrumentos ○ Postura e Manuseio correto do instrumento de medição ○ Precisão necessária
Prover a área de armazenamento de ferramentas e equipamentos	Discriminando as ferramentas conforme atividade	Identificar as ferramentas necessárias conforme atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamentos de medição aplicáveis a inspeção <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de equipamentos por inspeção ○ Tipos de inspeção; ○ Função dos equipamentos
		Identificar ferramentas danificadas durante a atividade	
		Identificar os danos ocorridos com as ferramentas durante a atividade	
Executar desenhos técnicos para	Entendendo o escopo do projeto	Reconhecer noções básicas de unidades de	

representação do ativo		medidas do projeto Reconhecer o gabarito da via para representação do ativo	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeção de Via <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de via <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferroviário ▪ Rodoviário ○ Gabaritos de via <ul style="list-style-type: none"> ▪ Largura ▪ Altura, ▪ Gabarito estático ▪ Gabarito dinâmico, etc ○ Tipos de inspeção ○ Planejamento de ferramentas, equipamentos, instrumentos e HH necessários. ○ Cuidado com a limpeza do ativo a ser medido
Colaborar na construção das especificações técnicas para melhoria da qualidade	Definindo a unidade de medição e fiscalização	Reconhecer as unidades de medidas Reconhecer conversão em unidades de medida	
Colaborar em índices de produtividade para melhoria da qualidade	Apontando a quantidade executada	Reconhecer a unidade de medida conforme especificação técnica	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	Conhecimentos
Analisar os riscos inerentes as atividades (APR) para orientação da equipe	Relacionando os riscos da tarefa	Identificar as condições das ferramentas Identificar as condições dos equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades dimensionais lineares <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema Métrico decimal ○ Sistema Inglês <ul style="list-style-type: none"> ▪ Polegada ▪ Fracionária ▪ Miliesimal ▪ Pé • Conversão de unidades • Unidade de Volume • Unidade de Área • Unidades de temperatura <ul style="list-style-type: none"> ○ Graus Celsius ○ Graus Fahrenheit • Unidades de ângulo <ul style="list-style-type: none"> ○ Grau ○ Minuto ○ Segundo • Instrumentos de medição <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de instrumentos ○ Função ○ Aplicabilidade correta dos Instrumentos ○ Postura e Manuseio correto do instrumento de medição ○ Precisão necessária • Equipamentos de medição aplicáveis a inspeção <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de equipamentos por inspeção ○ Tipos de inspeção; ○ Planejamento de ferramentas, equipamentos, instrumentos e HH necessários; ○ Função dos equipamentos ○ Produtividade do
Validar o serviço para verificação do cumprimento da marcação e dos padrões técnicos	Aferindo conforme volume planejado	Apontar a medição da atividade conforme ordem de serviço	
Prover a área de armazenamento de ferramentas e equipamentos	Verificando a condição dos equipamentos	Identificar os equipamentos que serão utilizados	

			<ul style="list-style-type: none"> ○ equipamento <ul style="list-style-type: none"> ○ Plano de Manutenção preventiva por equipamento ○ Tipos de insumos consumíveis (lubrificantes e combustíveis). ○ Consumo médio por equipamento. • Cuidado com a limpeza do ativo a ser medido. • Topografia local • Técnicas de Marcação <ul style="list-style-type: none"> ○ Simbologia de Marcação de anomalias
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Metodológicas	Conhecimentos
Colaborar na construção das especificações técnicas para melhoria da qualidade	Definindo a unidade de medição e fiscalização	Identificar a melhor unidade de medida a ser utilizada para cada atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades dimensionais lineares <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema Métrico decimal ○ Sistema Inglês <ul style="list-style-type: none"> ▪ Polegada ▪ Fracionária ▪ Milsimal ▪ Pé • Conversão de unidades • Unidade de Volume • Unidade de Área • Unidades de temperatura <ul style="list-style-type: none"> ○ Graus Celsius ○ Graus Fahrenheit • Unidades de ângulo <ul style="list-style-type: none"> ○ Grau ○ Minuto ○ Segundo
		Identificar o melhor critério de medição a ser utilizado para cada atividade	
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, laboratório de metrologia, e biblioteca.			
Equipamentos:			
Material Didático:			

Módulo Básico			
Unidade Curricular: DESENHO TÉCNICO E TOPOGRAFIA		Carga horária [h]: 22,5 HORAS	
Unidade de Competência 1: Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Unidade de Competência 2 : Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Unidade de Competência 3: Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos, e capacidades sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (conhecimentos sobre desenho técnico para leitura e interpretação de projetos de via) , em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Básicas	Conhecimentos
Entender a atividade para execução	Reconhecendo a atividade e local	Identificar a geografia do local (área urbana ou rural)	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho técnico <ul style="list-style-type: none"> ○ Projeções ortogonais. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeções em 1º e 3º diedros ▪ Vistas essenciais ▪ Supressão de vistas ▪ Vista auxiliar ▪ Vista auxiliar simplificada ▪ Rotação de detalhes oblíquos ○ Caligrafia técnica. ○ Perspectivas isométricas. ○ Simbologia. ○ Tipos de Escala de desenho: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Natural, ▪ Ampliação ▪ Redução" • Unidades de medida • Tipos de ativos (AMV, Curva, Tangente, Corte, Aterro, OAC - Obra de arte corrente, OAE -)Obra de arte especial.) <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito de ativos ○ Função dos ativos ○ Concepção dos ativos • Tipos de componentes de via (infra e superestrutura) <ul style="list-style-type: none"> ○ Ferroviário <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito ▪ Função ▪ Concepção ▪ Tipos de materiais, etc. ▪ Tipos de estruturas. ○ Rodoviário <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito ▪ Função ▪ Concepção ▪ Tipos de materiais, etc. ▪ Tipos de estruturas. • Topografia
Analisar os riscos inerentes as atividades (APR) para orientação da equipe	Inspeccionando as condições do local	Identificar a topografia do local	
Executar desenhos técnicos para representação do ativo	Entendendo o escopo do projeto	Reconhecer elementos de superestrutura e infraestrutura para representação do ativo	
		Reconhecer os componentes da via para representação do ativo	
		Reconhecer as formas de representação de projeto para compreensão do escopo	
		Reconhecer a topografia para localização e dimensionamento dos ativos	
	Elaborando croquis	Reconhecer os ativos da via para entendimento do escopo	
		Reconhecer desenho técnico para representação do ativo	
Utilizando as normas de desenho técnico	Reconhecer fundamentos básicos do desenho técnico para representação do ativo		
	Reconhecer os componentes de via		

		nos desenhos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Corte ○ Aterro ○ Rampa, etc. ○ Gabarito de via ○ Tipos de instrumentos utilizados para levantamento topográfico ○ Funcionalidade dos instrumentos utilizados para levantamento topográfico ○ Interpretação dos dados de levantamento topográfico <ul style="list-style-type: none"> ● Cálculos geométricos <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceitos de geometria ○ Parábola ○ Tangente ○ Curvas verticais ○ Curvas compostas Horizontais ○ Espirais em transição ○ Circular ○ Tolerâncias ○ Empeno e torção ○ Superelevação ○ Raio ○ Flecha ● Tipos de Sistemas de medição <ul style="list-style-type: none"> ○ CAV ○ SAP (em excell), ○ Binfet manual e eletrônico ○ ALC ● Registro de dados. ● Sistema de Registro (SAP, Oracle).
		Reconhecer as características técnicas dos componentes de via para representação do ativo	
	Utilizando as simbologias	Reconhecer fundamentos básicos do desenho técnico para representação do ativo	
	Utilizando legendas	Identificar os componentes e estruturas representados no projeto	
		Identificar a escala adequada para representação do ativo	
	Levantamento de dados	Registrar os dados para representação dos ativos	
	Utilizando a representação geométrica	Reconhecer as formas (cálculos) geométricas para representação	
	Utilizando sistema de cotagem	Reconhecer unidades de medidas representadas no projeto	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	Conhecimentos
Executar desenhos técnicos para representação do ativo	Levantamento de dados	Reconhecer a localização dos ativos	<ul style="list-style-type: none"> ● Tipos de ativos. ● Cadastro de ativos. ● Sistema de coordenadas.
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de aula			
Equipamentos:			
Material Didático:			

Módulo Básico			
Unidade Curricular: COMUNICAÇÃO APLICADA		Carga horária [h]: 15 HORAS	
Unidade de Competência 1: Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Unidade de Competência 2 : Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Unidade de Competência 3: Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos, e capacidades sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (a comunicação oral e escrita, utilizando as técnicas e instrumentos de comunicação da organização) , em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Básicas	Conhecimentos
Sinalizar o campo para indicação de trabalho na via	Comunicando ao CCO - Centro de Controle Operacional	Reconhecer os meios para comunicação com o CCO	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de comunicação <ul style="list-style-type: none"> ○ Autotrak ○ Rádio ○ SMV – Sistema de Manutenção de Via. ○ Telefone ○ Outros.
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Apontar anomalias para registro	Reportando em casos emergenciais	Reconhecer os processos de comunicação das anomalias emergenciais.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de comunicação <ul style="list-style-type: none"> ○ Autotrak ○ Rádio ○ SMV – Sistema de Manutenção de Via. ○ Telefone ○ Outros. • Meios de comunicação <ul style="list-style-type: none"> ○ Telefone, ○ Sistemas, ○ E-mails • Recursos para comunicação (charges, panfletos, projetor, verbal) • Tipos de Fluxo de comunicação; <ul style="list-style-type: none"> ○ Fluxo de comunicação ascendente ○ Fluxo de comunicação descendente ○ Fluxo de comunicação Horizontal ○ Fluxo de
	Reportando ao superior a execução da ordem de serviço	Comunicar ao superior o desenvolvimento da atividades	
Conduzir o DSS – Diálogo de Saúde e Segurança para conscientização das equipes inerentes aos riscos de trabalho	Informando histórico da atividade	Relatar histórico de acidentes e quase acidentes à equipe Discutir histórico de acidentes e quase acidentes com a equipe	
	Informando eventos ocorridos em outras localidades	Relatar o histórico dos desvios para orientação da equipe Discutir com a equipe histórico de desvios para prevenção dos riscos	
Atribuir as atividades para determinação das funções e segurança da equipe	Informando a atividade de cada profissional	Identificar técnicas de abordagem individual e coletiva	
	Determinando a distância entre trabalhadores em prol da segurança	Discutir junto a equipe a eficiência da distribuição	

			<ul style="list-style-type: none"> ○ comunicação Transversal ○ Fluxo de comunicação Circular • Tipos de Meio de comunicação <ul style="list-style-type: none"> ○ Meio de comunicação individual ○ Meio de comunicação Social ou em Massa. • Principais Meios de Comunicação • Comunicação <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição de comunicação ○ Elementos essenciais de comunicação ○ Tipos de comunicação ○ Linguagem oral e escrita ○ Linguagem verbal e não-verbal ○ Níveis de linguagem • Relatório: estrutura, (tipos de atividade, de ocorrência, de estudo ou de pesquisa) • Estruturas-padrão de redação técnica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisições ○ Ordem de serviço ○ Procuração ○ Ofício ○ Cartas comerciais ○ E-mail corporativo ○ Orçamento ○ Declaração; memorando e circular ○ Ofício e Edital ○ Edital, ata e pauta de reunião.
<p>Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.</p>			<p>Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, biblioteca e laboratório de informática.</p>
<p>Equipamentos:</p>			<p>Material Didático:</p>

Módulo Básico				
Unidade Curricular: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO		Carga horária [h]: 15 HORAS		
Unidade de Competência 1:				
Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.				
Unidade de Competência 2 :				
Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.				
Unidade de Competência 3:				
Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.				
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos, e capacidades sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (conhecimentos sobre os materiais de construção de via) , em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.				
Conteúdos Formativos				
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Básicas	Conhecimentos	
Executar desenhos técnicos para representação do ativo	Utilizando legendas	Indicar material para representação no projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Mecânica dos solos; • Tipos de pavimentos • Tipos de materiais <ul style="list-style-type: none"> ○ super - do lastro ao trilho ○ infraestrutura - abaixo do lastro ○ obras de artes especiais e correntes ○ Tipos de estampagem (identificação do lote). • Tipos/Perfil de trilho <ul style="list-style-type: none"> ○ TR37 ○ TR45 ○ TR50 ○ TR57 ○ UIC60 ○ GB60 ○ TR68 ○ 140RE ○ 141RE • Ensaio <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito <ul style="list-style-type: none"> ▪ Noções de padrões técnicos de ensaio; ▪ Noções de consulta a normas de ensaio. ▪ Amostragem ▪ Ferramentas e recipientes ▪ Formas de identificação ▪ Preenchimento de relatórios. ▪ Ferramentas e recipientes ▪ Amostragem ▪ Formas de identificação 	
	Informando as especificações do material	Identificar o posicionamento da estampagem para localização imediata do ativo		Reconhecer o significado da estampagem para identificação imediata do ativo
		Reconhecer o material utilizado na atividade		
Colaborar na elaboração do orçamento para fornecimento de dados	Analizando produtividade de máquinas e mão de obra	Reconhecer o material utilizado na atividade		
	Interpretando especificações técnicas	Reconhecer o material do componente aplicado na via		
Realizar ensaios de materiais (ex.: solos, pavimentos) para input de projetos	Seguindo métodos técnicos	Reconhecer a característica física e mecânica dos materiais		
		Reconhecer os tipos de ensaios		
	Conhecendo o escopo	Identificar o tipo de ensaio a ser realizado		
		Identificar metodologias para elaboração de ensaios		
		Identificar os recursos para a realização do ensaio		
	Coletando amostras	Identificar a quantidade de material para amostragem		
	Pesando amostras	Identificar as amostras dos ensaios		
Utilizando equipamentos específicos	Identificar os equipamentos para realização do ensaio			
Colaborar em índices de produtividade para	Apontando mão de obra e materiais	Reconhecer o material empregado na	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de ensaios <ul style="list-style-type: none"> ○ CBR 	

melhoria da qualidade		atividade	<ul style="list-style-type: none"> ○ DPL ○ Peneira
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	Conhecimentos
Realizar ensaios de materiais (ex.: solos, pavimentos) para input de projetos	Conhecendo o escopo	Identificar o local do ensaio	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação do ativo/km; • Meios de locomoção; • Geografia do local.
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Visita Técnica (almoxarifado empresa)			
Equipamentos:			
Material Didático:			

Módulo Básico			
Unidade Curricular: INFORMÁTICA APLICADA			Carga horária [h]: 15 HORAS
Unidade de Competência 1: Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Unidade de Competência 2 : Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Unidade de Competência 3: Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos, e capacidades sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (conhecimentos básicos de informática e desenho assistido por computador), em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Básicas	Conhecimentos
Apontar anomalias para registro	Imputando no sistema, dados apontados	Reconhecer os sistemas de apontamento de anomalias	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Operacional: Windows • Pacote Office <ul style="list-style-type: none"> ○ Word, ○ Excel ○ Power Point ○ Internet • Conceito de intranet; • Ferramentas de busca na intranet (Biblioteca digital); • Desenho assistido por computador.
Executar desenhos técnicos para representação do ativo	Utilizando ferramentas de CAD	Reconhecer o pacote office para utilização de ferramentas computacionais	
		Reconhecer a ferramenta computacional para visualização do ativo	
		Reconhecer os comandos da ferramenta computacional	
		Reconhecer os comandos para visualização de vistas	
		Reconhecer os comandos para acessar as layers	
		Reconhecer os comandos de plotagem	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	Conhecimentos
Determinar os ativos da via para localização	Consultando o cadastro do ativo	Reconhecer o sistema de gestão de ativos	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Operacional: Windows • Pacote Office <ul style="list-style-type: none"> ○ Word, ○ Excel ○ Power Point ○ Internet
Validar o serviço para verificação do cumprimento da marcação e dos padrões técnicos	Registrando a medição	Apontar em sistema de apropriação definido	
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Laboratório de informática.			
Equipamentos:			
Material Didático:			

Módulo Específico I			
Unidade Curricular: MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE VIA I		Carga horária [h]: 52,5 HORAS	
Unidade de Competência 1:			
Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (conhecimentos específicos sobre métodos de construção e manutenção de via), em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Mapear os riscos para redução de incertezas no planejamento	Coletando dados de custos, materiais, geografia do local, acessibilidade, recursos humanos, prazos	Utilizar a especificação técnica dos materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Normas; <ul style="list-style-type: none"> ○ Catálogo de Normas; • Métodos de construção e manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Biblioteca física e digital ○ Procedimentos técnicos; ○ Tipos de atividades; • Regulamento operacional de circulação; • Métodos de liberação • Tipos de documentações <ul style="list-style-type: none"> ○ Padrões, ○ Especificações, ○ Normas e regulamentos de operação; ○ Manuseio • Tipos de ensaios <ul style="list-style-type: none"> ○ CBR (aplicação) ○ DPL (aplicação) ○ Peneira (aplicação); ○ Técnicas de armazenagem ○ Tipos de recipientes; ○ Tipos de identificação
	Analisando as premissas da atividade	Aplicar os métodos técnicos da atividade Aplicar o método operacional de circulação da via	
Colaborar na elaboração do orçamento para fornecimento de dados	Coletando dados de campo	Prospectar ativos da via	
		Aplicar os métodos técnicos da atividade Aplicar o método operacional de circulação da via	
	Interpretando especificações técnicas	Interpretar os padrões, especificações técnicas, normas técnicas e regulamentos de operação ferroviária	
Realizar ensaios de materiais (ex.: solos, pavimentos) para input de projetos	Coletando amostras	Utilizar as normas e métodos técnicos de ensaio	
	Pesando amostras	Aplicar as técnicas para elaboração de ensaios	
	Utilizando equipamentos específicos	Aplicar os métodos e padrões técnicos	
	Registrando os resultados do ensaio	Aplicar os métodos e padrões técnicos Efetuar relatório fotográfico para identificação do ativo	
Colaborar na construção das especificações técnicas para melhoria da qualidade	Consultando catálogos técnicos	Traduzir as informações contidas no documento	
		Verificar as informações contidas no documento	
	Consultando normas técnicas	Traduzir as informações contidas no documento	
		Verificar as informações contidas no documento	
Documentando as especificações técnicas propostas	Efetuar relatório fotográfico para identificação do ativo		
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	Conhecimentos
Colaborar na elaboração do orçamento para fornecimento de dados	Analisando produtividade de máquinas e mão de obra	Registrar interferências externas à atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Normas; <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimentos técnicos;
Realizar ensaios de	Coletando amostras	Armazenar de forma	

materiais (ex.: solos, pavimentos) para input de projetos		adequada as amostras	<ul style="list-style-type: none"> ○ Catálogo de Normas/Procedimentos; • Tipos de interferências <ul style="list-style-type: none"> ○ comunidades externas, ○ rede aérea, ○ viadutos ○ pontes); • Tipos de registro; <ul style="list-style-type: none"> ○ Meio de comunicação, ○ tipo da atividade • Tipos de formulários; • Catálogos físico e digital • Biblioteca física e digital • Tipos de ensaios <ul style="list-style-type: none"> ○ Técnicas de armazenagem ○ Tipos de recipientes; ○ Tipos de identificação ○ Tipos de equipamentos (DCP, DPL) <ul style="list-style-type: none"> ○ Manual de operação dos equipamentos ○ Conservação ○ Técnicas de acondicionamento
	Registrando os resultados do ensaio	Registrar dados em formulário próprio	
	Utilizando equipamentos específicos	Acondicionar os equipamentos de forma correta	
Colaborar na construção das especificações técnicas para melhoria da qualidade	Selecionando catálogo técnicos	Localizar o catálogo técnico relativo à atividade a ser executada	
Colaborar em índices de produtividade para melhoria da qualidade	Apontando a quantidade executada	Registrar os dados em formulários próprios	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Metodológicas	Conhecimentos
Mapear os riscos para redução de incertezas no planejamento	Criticando o escopo do projeto	Aplicar os critérios adotados nas normas, metodologias e técnicas de via	<ul style="list-style-type: none"> • Normas; <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimentos técnicos; ○ Catálogo de Normas/Procedimentos; • Catálogos físico e digital • Biblioteca física e digital
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de aula; laboratório de informática; Visita Técnica (Pátio, Campo, oficina de equipamentos de via).			
Equipamentos:			
Material Didático:			

Módulo Específico I			
Unidade Curricular: DESENHO TÉCNICO I			Carga horária [h]: 45 HORAS
Unidade de Competência 1:			
Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao profissional desenvolver (conhecimentos de desenho técnico para representação dos ativos) , em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Executar desenhos técnicos para representação do ativo	Elaborando croquis	Representar o ativo em projeções ortogonais	<ul style="list-style-type: none"> • Normas e técnicas de desenho técnico • Desenho topográfico • Tipo de ativo • Cadastro de ativo • Coordenadas • Software específico • Leitura e interpretação de desenho • Tipo de componentes de via • Unidades de medida
	Utilizando as simbologias	Representar o elemento conforme normas e métodos técnicos	
	Utilizando legendas	Realizar identificação conforme norma técnica (local, data, para representação do ativo, etc.)	
		Interpretar os dados da legenda para identificação	
	Levantamento de dados	Descrever o item do ativo	
	Utilizando projeções ortogonais	Interpretar o projeto para leitura de desenhos técnicos	
		Cotar o croqui do ativo	
	Utilizando a representação geométrica	Dimensionar elementos em relação ao espaço para representação do ativo	
	Utilizando a caligrafia técnica	Representar os componentes da via no projeto	
		Assimilar as informações representadas no projeto	
Utilizando sistema de cotagem	Representar os componentes da via utilizando as unidades de medidas		
Informando as especificações do material	Registrar a identificação estampada no insumo, conforme especificações de cada componente		
Mapear os riscos para redução de incertezas no planejamento	Criticando o escopo do projeto	Distinguir os componentes da via	
Realizar ensaios de materiais (ex.: solos, pavimentos) para input de projetos	registrando os resultados do ensaio	Elaborar croqui para localização do ensaio	
Colaborar na construção das especificações técnicas para melhoria da qualidade	Documentando as especificações técnicas propostas	Elaborar croqui para representação da alteração proposta	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	Conhecimentos
Mapear os riscos para redução de incertezas no planejamento	Criticando o escopo do projeto	Interpretar a especificação técnica do projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Normas e técnicas de desenho técnico • Desenho topográfico • Tipo de ativo • Cadastro de ativo • Coordenadas • Software específico

			<ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação de desenho • Tipo de componentes de via • Unidades de medida
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Laboratório de informática.			
Equipamentos:			
Material Didático:			

Módulo Específico I			
Unidade Curricular: METROLOGIA DIMENSIONAL I		Carga horária [h]: 15 HORAS	
Unidade de Competência 1:			
Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (conhecimentos para utilização e manuseio de instrumentos de medição), em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Executar desenhos técnicos para representação do ativo	Levantamento de dados	Utilizar instrumentos de medida Aferir os parâmetros de via	<ul style="list-style-type: none"> • Normas técnicas básicas para metrologia • Instrumentos de medida <ul style="list-style-type: none"> ○ Características, aplicações, uso e conservação dos instrumentos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Régua graduada ▪ Régua de controle ▪ Régua de bitola e superelevação ▪ Trena ▪ Esquadro ▪ Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa) ▪ Paquímetros ▪ Traçador de altura ▪ Mesa de desempenho ▪ Micrômetros Internos e Externos ▪ Relógio comparador ▪ Relógio apalpador ▪ Goniômetro / Transferidor de Grau ▪ Bloco Padrão ▪ Mesa de Seno ▪ Rugosímetro ▪ Máquina de medição por coordenadas ▪ Súbito (comparador de diâmetros internos) ○ Tolerâncias dimensionais / geométricas • Equipamentos <ul style="list-style-type: none"> ○ Manual de operação ○ Metodologias e técnicas ○ Conservação
Colaborar na elaboração do orçamento para fornecimento de dados	Analisando produtividade de máquinas e mão de obra	Indicar os equipamentos da atividade	
Realizar ensaios de materiais (ex.: solos, pavimentos) para input de projetos	Seguindo métodos técnicos	Utilizar os instrumentos de medição	
	Utilizando equipamentos específicos	Manusear os equipamentos conforme padrão técnico	
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, laboratório de metrologia, visita técnica (campo).			
Equipamentos:			
Material Didático:			

Módulo Específico I			
Unidade Curricular: PLANEJAMENTO E CONTROLE I		Carga horária [h]: 15 HORAS	
Unidade de Competência 1:			
Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (conhecimentos sobre o planejamento e controle do processo de manutenção de via), em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Mapear os riscos para redução de incertezas no planejamento	Coletando dados de custos, materiais, geografia do local, acessibilidade, recursos humanos, prazos.	Listar os acessos para a logística de transportes	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de acessos na área. (acesso ferroviário, rodoviário); • Climatologia; • Riscos climatológicos (Climatempo, SMAP);
	Analisando as premissas da atividade	Observar as condições climáticas em auxílio ao planejamento	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	Conhecimentos
Mapear os riscos para redução de incertezas no planejamento	Coletando dados de custos, materiais, geografia do local, acessibilidade, recursos humanos, prazos	Verificar o perfil técnico dos colaboradores para dimensionamento da atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de equipe <ul style="list-style-type: none"> ○ Estilos de liderança: democrático, centralizador e liberal ○ Características ○ Papéis do líder ○ Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação ○ Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos ○ Gestão de conflitos ○ Delegação ○ Empatia • Controle Emocional no Trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho ○ Fatores internos e externos ○ Autoconsciência • Atividades de manutenção; • Estratégia de manutenção; • Histórico de anomalias
	Analisando as premissas da atividade	Utilizar o fluxo de planejamento das atividades de manutenção da via permanente	
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, visita técnica (PCM, CCO)			
Equipamentos:			
Material Didático:			

Módulo Específico II			
Unidade Curricular: GESTÃO DA CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE VIA		Carga horária [h]: 232,5 HORAS	
Unidade de Competência 2 :			
Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (conhecimentos para gerir a construção e a manutenção de via), em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Entender a atividade para execução	Reconhecendo a atividade e local	Interpretar o tipo de atividade da execução	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção e construção de via <ul style="list-style-type: none"> ○ Técnicas de Manutenção de via ○ Estratégia de manutenção ○ Especificação técnica para conferência do serviço ○ Regulamentos operacionais ○ Tipos de Ferramentas ○ Tipos de Equipamentos ○ Insumos ○ Instrumentos de medição ○ Inspeção dos serviços • Gestão de equipe <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidade técnica ○ Técnicas de Manutenção de via ○ Inspeção ○ Estratégia de manutenção ○ Tipos de Ferramentas ○ Tipos de Equipamentos ○ Insumos ○ Instrumentos de medição ○ Normas Regulamentadoras ○ Topografia do local ○ Área de preservação permanente (APP) ○ Tipos de Ordem de serviço ○ Especificação técnica de manutenção • EPI's <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimentos de conservação ○ Tempo de utilização • Meios de comunicação <ul style="list-style-type: none"> ○ Rádio ○ Autotrack ○ Telefone
	Analisando os recursos necessários	Estabelecer materiais necessários à atividade	
Cumprir a estratégia de manutenção para confiabilidade	Utilizando a estratégia	Interpretar a estratégia de manutenção para atividade	
	Executando as atividades conforme a estratégia	Aplicar os recursos conforme descrito na estratégia de manutenção	
	Inspeccionando a execução da entrega	Interpretar a estratégia de manutenção	
Aferir os serviços de acordo com a estratégia de manutenção			
Sinalizar o campo para indicação de trabalho na via	Comunicando ao CCO - Centro de Controle Operacional	Credenciar para comunicação com o CCO	
Fiscalizar o cumprimento do serviço para atendimento dos padrões	Aferindo as atividades	Verificar o uso dos EPI's de segurança	
Atribuir as atividades para determinação das funções e segurança da equipe	Mostrando aos responsáveis as tarefas	Distribuir as atividades conforme capacidade técnica da equipe	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	
Identificar a equipe para alocação de tarefas	Verificando a disponibilidade do profissional	Verificar as condições laborais dos profissionais para a execução da atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção e construção de via • Gestão de equipe <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidade técnica ○ Técnicas de Manutenção de via ○ Inspeção ○ Estratégia de manutenção
	Direcionando tarefas	Verificar quais profissionais estão treinados para	

		realização da atividade	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de Ferramentas ○ Tipos de Equipamentos ○ Insumos ○ Instrumentos de medição ○ Normas Regulamentadoras ○ Topografia do local ○ Área de preservação permanente (APP) ○ Tipos de Ordem de serviço ○ Especificação técnica de manutenção
Analisar os riscos inerentes as atividades (APR) para orientação da equipe	Inspecionando as condições do local	Verificar a criticidade da intervenção	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de riscos da tarefa <ul style="list-style-type: none"> ○ Riscos ambientes e geográficos ○ Riscos climatológicos (Climatempo, SMAC) ○ Animais peçonhentos (cobra e escorpiões) ○ Vetores (abelha e marimbondos) ○ Mitigação dos riscos ○ Métodos de análise risco ○ Histórico de Desvios
		Verificar interferências com a comunidade	
	Identificando as tarefas	Verificar a viabilidade da atividade	<ul style="list-style-type: none"> • DSS - Diálogo de Saúde e Segurança <ul style="list-style-type: none"> ○ Meios de comunicação ○ Recursos físicos (sala, canteiro de obras) ○ Público alvo
		Verificar as condições de segurança da tarefa	
	Relacionando os riscos da tarefa	Classificar os riscos da atividade	<ul style="list-style-type: none"> • EPI's <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimentos de conservação ○ Tempo de utilização
	Identificando riscos externos	Verificar interferências com a comunidade no local da atividade	
		Verificar riscos ambientais no local da atividade	
Observando as condições climatológicas	Verificar in loco as condições climatológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Área de vivência <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de barracas ○ Tipos de mesas e cadeiras ○ Tipos de banheiros (tenda química, de alvenaria, etc) ○ Capacidade física das barracas (nº pessoas) ○ Higienização ○ Montagem, desmontagem e armazenamento ○ Disponibilização de água potável 	
Preparando a análise de risco	Prever ações de mitigação dos riscos identificados		
	Verificar capacidade física dos profissionais		
Montar a área de vivência para o bem-estar do funcionário	Determinando o local	Verificar impactos externos no local	<ul style="list-style-type: none"> • Área de vivência <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de barracas ○ Tipos de mesas e cadeiras ○ Tipos de banheiros (tenda química, de alvenaria, etc) ○ Capacidade física das barracas (nº pessoas) ○ Higienização ○ Montagem, desmontagem e armazenamento ○ Disponibilização de água potável
		Verificar possibilidade de ataques de animais peçonhentos	
	Providenciando infraestrutura da área	Disponibilizar barraca para cobertura da área	
		Disponibilizar mesas e Cadeiras para uso dos funcionários	
		Disponibilizar Banheiro para uso dos funcionários	
		Disponibilizar água potável para uso dos funcionários	
	Limpando o local para montagem	Disponibilizar Lixeiras para descarte de resíduos	
Disponibilizar profissionais treinados			
Conduzir o DSS – Diálogo de Saúde e Segurança para conscientização das equipes inerentes aos riscos de trabalho	Reunindo a equipe	Providenciar Estrutura adequada para reunião	
	Informando eventos ocorridos em outras	Verificar as causas dos desvios para orientação da equipe	

	localidades		
Fiscalizar o cumprimento do serviço para atendimento dos padrões	Seguindo a execução das atividades	Conduzir a equipe com foco em qualidade, gestão de pessoas e S & S	
	Aferindo as atividades	Verificar local de trabalho programado	
		Verificar estado de conservação dos EPI's	
		Verificar o uso de EPC's de segurança	
Validar o serviço para verificação do cumprimento da marcação e dos padrões técnicos	Recebendo as atividades conforme normas e padrões	Verificar a qualidade dos serviços	
Atribuir as atividades para determinação das funções e segurança da equipe	Orientando os riscos inerentes a atividade	Detectar riscos inerentes a atividade	
Prover a área de armazenamento de ferramentas e equipamentos	Providenciando local para organização das ferramentas	Escolher melhor área de acordo com a necessidade	
		Preparar a área para receber os recursos	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Metodológicas	Conhecimentos
Entender a atividade para execução	Analisando os recursos necessários	Decidir efetivo necessário para cada atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção e construção de via <ul style="list-style-type: none"> ○ Gestão de equipe <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estilos de liderança: democrático, centralizador e liberal ▪ Características ▪ Papéis do líder ▪ Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação ▪ Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos ▪ Gestão de conflitos ▪ Delegação ▪ Empatia ○ Técnicas de Manutenção de via ○ Inspeção ○ Estratégia de manutenção ○ Tipos de Ferramentas ○ Tipos de Equipamentos ○ Insumos ○ Instrumentos de medição ○ Sinalização ○ Geografia e acessos ao local ○ Regulamentos operacionais <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito e função ○ Consulta de histórico de eventos
Identificar a equipe para alocação de tarefas	Verificando a disponibilidade do profissional	Verificar a existência de conflitos de programação	
	Verificando a disponibilidade do profissional	Verificar absenteísmo na equipe	
Analisar os riscos inerentes as atividades (APR) para orientação da equipe	Utilizando estatísticas	Interpretar eventos anteriores ocorridos na atividade	
Cumprir a estratégia de manutenção para confiabilidade	Utilizando a estratégia	Estudar a estratégia de manutenção para atividade	
Cumprir a estratégia de manutenção para confiabilidade	Executando as atividades conforme a estratégia	Ter raciocínio lógico da estratégia de manutenção para cenário existente	
	Posicionando os dispositivos de sinalização conforme o regulamento de operações (ROF / Manual de Sinalização e Segurança Viária)	Ordenar as placas de sinalização conforme regulamento	
Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Sociais	

(Subfunções)	(Como o trabalhador deve realizar a ação)			
Cumprir a estratégia de manutenção para confiabilidade	Executando as atividades conforme a estratégia	Orientar a equipe sobre a estratégia de manutenção		
Sinalizar o campo para indicação de trabalho na via	Comunicando ao CCO - Centro de Controle Operacional	Combinar com CCO através dos canais disponíveis a atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção/construção de via <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de Ordem de serviço ○ Técnicas de Manutenção de via ○ Inspeção e estratégia de manutenção ○ Especificação técnica de manutenção para conferência do serviço ○ Normas regulamentadoras ○ Tipos de Ferramentas ○ Tipos de Equipamentos ○ Insumos ○ Instrumentos de medição ○ Gestão de qualidade ○ Regulamentos operacionais • Comunicação <ul style="list-style-type: none"> ○ Rádio ○ Autotrack ○ Telefone ○ Técnicas de oratória • Marcação de serviço <ul style="list-style-type: none"> ○ Localização ○ Tipos marcação ○ Simbologia de marcação ○ Meios de comunicação • Gestão de equipe <ul style="list-style-type: none"> ○ Estilos de liderança: democrático, centralizador e liberal ○ Características ○ Papéis do líder ○ Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação ○ Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos ○ Gestão de conflitos ○ Delegação ○ Empatia 	
	Solicitando ao CCO ou ao órgão competente a autorização para execução dos trabalhos na via	Comunicar com CCO pelos canais disponíveis		Realizar contato com CCO referenciando a atividade
		Realizar contato com CCO referenciando a atividade		Informar o tipo de bloqueio aplicável a atividade
Informar o tipo de bloqueio aplicável a atividade				
Conduzir o DSS – Diálogo de Saúde e Segurança para conscientização das equipes inerentes aos riscos de trabalho	Conscientizando os trabalhadores dos riscos	Ler o tema do dia		
		Discutir o tema com a equipe		
		Provocar reflexão entre os envolvidos		
		Estudar a atividade programada		
	Desenvolver uma boa oratória junto a equipe			
Informando eventos ocorridos em outras localidades	Conscientizar equipe dos riscos da atividade			
Fiscalizar o cumprimento do serviço para atendimento dos padrões	Exigindo o cumprimento do contrato e especificações técnicas	Realizar reuniões técnicas das ordens de serviço		
Validar o serviço para verificação do cumprimento da marcação e dos padrões técnicos	Recebendo as atividades conforme normas e padrões	Informar aos responsáveis a qualidade dos serviços		
Atribuir as atividades para determinação das funções e segurança da equipe	Informando a atividade de cada profissional	Comunicar a equipe os responsáveis por cada serviço		
		Efetuar o desdobramento dos serviços junto à equipe		
		Comunicar assuntos de saúde & segurança		
	Orientando os riscos inerentes a atividade	Explicar à equipe as técnicas de prevenção ao risco		
Mostrando os locais onde serão necessárias as intervenções	Relatar a localidade da marcação à equipe			
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.				
Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Visita Técnica (Campo, oficina de equipamentos de via, PCM, CCP, Estaleiro)				
Equipamentos:				
Material Didático:				

Módulo Específico II			
Unidade Curricular: MÉTODOS DE CONTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE VIA II		Carga horária [h]:165 HORAS	
Unidade de Competência 2 :			
Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (conhecimentos específicos sobre métodos de construção e manutenção de via para gerir a equipe de trabalho), em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Entender a atividade para execução	Consultando as normas e métodos técnicos	Interpretar os parâmetros de referência para execução da atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção/construção de superestrutura e infraestrutura (ferroviário e rodoviário) <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de ativo (AMV, curva, tangente, passagem de nível, corte, aterro, plataforma, OAC, OAE) ○ Tipos de atividade ○ Especificações técnicas ○ Termos técnicos ○ Leitura e interpretação de normas, procedimentos e resultados ○ Técnicas de manutenção ○ Topografia local ○ Unidades de medida ○ Legislação referente aos contratos (licitação) ○ Tipos de riscos ○ Tipos de interferências • Sinalização <ul style="list-style-type: none"> ○ Regulamento Operacional ○ Tipo de software específico ○ Comunicação via rádio ○ Geografia local • Planejamento <ul style="list-style-type: none"> ○ Cronograma necessário (tempo) ○ Quantidade de equipamentos, ferramentas e pessoas necessárias • Processos de Soldagem aluminotérmica <ul style="list-style-type: none"> ○ Materiais de soldagem ○ Tipos de ferramentas ○ Classe de aço do trilho ○ Perfil do trilho ○ Tipos de kit para soldagem aluminotérmica (thermit sowos 90 e SKV120) • Processos de Soldagem elétrica
	Reconhecendo a atividade tecnicamente para orientação	Interpretar as normas e métodos aplicáveis a atividade	
Sinalizar o campo para indicação de trabalho na via	Posicionando os dispositivos de sinalização conforme o regulamento de operações (ROF / Manual de Sinalização e Segurança Viária)	Interpretar o regulamento de operações	
Montar a área de vivência para o bem-estar do funcionário	Determinando o local	Realizar inspeção na área	
Fiscalizar o cumprimento do serviço para atendimento dos padrões	Analisando o contrato e especificações técnicas	Interpretar tecnicamente as tarefas do contrato de sua responsabilidade	
	Exigindo o cumprimento do contrato e especificações técnicas	Interpretar tecnicamente os itens do contrato	
	Seguindo a execução das atividades	Acompanhar tecnicamente os padrões técnicos de serviço	
		Realizar o alívio de tensões no assentamento do trilho	
	Realizar a soldagem aluminotérmica		
	Informando as anomalias encontradas na execução	Detectar as inconsistências de acordo com padrão de serviço	
		Detectar o motivo da inconsistência na atividade	
	Aferindo as atividades	Interpretar normas aplicáveis para medição	
		Observar o cumprimento dos padrões técnicos	
Inspeccionar as condições das ferramentas de trabalho			
Inspeccionar as condições dos equipamentos de trabalho			
Validar o serviço para verificação do cumprimento da marcação e dos padrões técnicos	Recebendo as atividades conforme normas e padrões	Mostrar as inconsistências e correções necessárias	

	Orientando as técnicas da atividade	Interpretar os métodos de execução das atividades Escolher técnicas de execução das atividades com uso de ferramentas e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de ferramentas ○ Classe de aço do trilho ○ Perfil do trilho • Alívio de tensão no assentamento do trilho <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Métodos ○ Processos ○ Manuais • EPP's e função (Equipamentos de pequeno porte) <ul style="list-style-type: none"> ○ Trefonadeira ○ Policorte ○ Esmerilhadeira manual (trilho, AMV, juntas e solda) ○ Chanfrar e biselar furo ○ Máquina de furar trilho ○ Lixadeira angular ○ Máquina de furar dormente ○ Tensor hidráulico ○ Rebarbadora ○ Aplicação dos equipamentos e riscos ○ Plano de manutenção preventiva ○ Check list dos equipamentos • EGP's e função (Equipamentos de grande Porte) <ul style="list-style-type: none"> ○ Equipamentos de correção geométrica (socadora e reguladora) ○ Esmerilhadora de trilhos ○ Desguarnecedora de lastro ○ Renovadora de linha ○ Carro controle ○ Ultrassom ○ Tie gang ○ Equipamentos de infra (escavadeira, movax, retroescavadeira) • Ferramentas <ul style="list-style-type: none"> ○ Escoamento admissível ○ Desgaste admissível ○ Deformação aceitável • Anomalias <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de anomalias (conferência de serviço) ○ Inspeção visual ○ Dimensional ○ Especificação técnica de execução por profissional interno ou externo
Atribuir as atividades para determinação das funções e segurança da equipe	Mostrando os locais onde serão necessárias as intervenções	Realizar a marcação física junto ao ativo	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	Conhecimentos
Identificar a equipe para	Verificando o perfil dos	Verificar os treinamentos	• Riscos

alocação de tarefas	profissionais	necessários inerentes a atividade	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de riscos ○ Classificação do risco ○ Segurança, Meio Ambiente e Saúde do trabalho ○ Normas Regulamentadoras ○ Normas de SMS ○ Ergonomia ○ EPI's e EPC's ○ Tipo de software e de formulário para registro de desvios <ul style="list-style-type: none"> • Normas e técnicas de manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de normas e técnicas ○ Técnicas de manutenção ○ Tipo de ferramentas e equipamentos ○ Ferramentas e pessoas necessárias ○ Tipo de interferências (externas, de ativos, etc) ○ Topografia local ○ Quantidade de equipamentos • Anomalias <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de anomalias (conferência de serviço) ○ Inspeção visual ○ Dimensional ○ Especificação técnica de execução por profissional interno ou externo • Transporte de Ferramentas <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de veículos de transporte ○ Técnicas para carga e descarga ○ Unidades de medida ○ Cálculos d área, volume, peso • Treinamentos <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de ocupação do profissional ○ Tipos de treinamento ○ Necessidade individual de treinamento • Medição de serviços <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de contrato ○ Formulário específico ○ Software específico ○ Aplicativos de apontamento ○ Unidade de medidas
Analisar os riscos inerentes as atividades (APR) para orientação da equipe	Preparando a análise de risco	Preencher formulário de avaliação das tarefas	
Fiscalizar o cumprimento do serviço para atendimento dos padrões	Seguindo a execução das atividades	Atender às normas de segurança inerentes a atividade	
	Informando as anomalias encontradas na execução	Registrar a inconsistência conforme padrão	
Validar o serviço para verificação do cumprimento da marcação e dos padrões técnicos	Registrando a medição	Preencher planilha padrão de medição	
	Assinando documento de medição	Utilizar formulário padrão de medição	
		Colher assinatura das partes interessadas	
Atribuir as atividades para determinação das funções e segurança da equipe	Mostrando os locais onde serão necessárias as intervenções	Localizar os ativos que serão mantidos	
Prover a área de armazenamento de ferramentas e equipamentos	Transportando as ferramentas	Utilizar os métodos de carga e descarga das ferramentas do veículo	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Metodológicas	Conhecimentos
Analisar os riscos	Utilizando estatísticas	Verificar histórico de	• Contratos

inerentes as atividades (APR) para orientação da equipe		eventos ocorridos na atividade	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de contrato ○ Especificação técnica do contrato ○ Anexos do contrato ○ Unidades de medidas Leitura e interpretação ○ Legislação referente aos contratos (licitação) <ul style="list-style-type: none"> • Desvios <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de desvios ○ Normas regulamentadoras ○ Software específico de registro
Conduzir o DSS – Diálogo de Saúde e Segurança para conscientização das equipes inerentes aos riscos de trabalho	Escolhendo o tema	Verificar histórico de desvios ocorridos anteriormente	
	Informando histórico da atividade	Pesquisar histórico de acidentes e quase acidentes	
	Orientando o risco sobre a atividade	Buscar histórico de desvios em outras áreas	
	Informando eventos ocorridos em outras localidades	Pesquisar histórico de desvios em outras áreas para conscientização	
Fiscalizar o cumprimento do serviço para atendimento dos padrões	Analisando o contrato e especificações técnicas	Estudar o contrato de sua responsabilidade	
		Estudar a especificação técnica do contrato de sua responsabilidade	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Sociais	Conhecimentos
Conduzir o DSS – Diálogo de Saúde e Segurança para conscientização das equipes inerentes aos riscos de trabalho	Informando técnicas adequadas	Orientar sobre os métodos técnicos necessários para atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação <ul style="list-style-type: none"> ○ Técnicas de comunicação oral ○ Software específico para formalização de serviços executa
		Orientar sobre os métodos de saúde e segurança necessários na atividade	
Validar o serviço para verificação do cumprimento da marcação e dos padrões técnicos	Aferindo conforme volume planejado	Formalizar aos responsáveis os serviços validados	
Atribuir as atividades para determinação das funções e segurança da equipe	Orientando as técnicas da atividade	Explicar as técnicas de execução com a equipe	
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Visita técnica em Campo e oficina de instrumentos.			
Equipamentos:			
Material Didático:			

Módulo Específico II				
Unidade Curricular: METROLOGIA DIMENSIONAL II		Carga horária [h]:90 HORAS		
Unidade de Competência 2 :				
Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.				
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (conhecimentos específicos sobre metrologia dimensional e instrumentos de medidas para manutenção de via) , em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.				
Conteúdos Formativos				
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos	
Analisar os riscos inerentes as atividades (APR) para orientação da equipe	Identificando as tarefas	Verificar as ferramentas necessárias para a tarefa Verificar os equipamentos para atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas Equipamentos e Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de ferramentas equipamentos e instrumentos ○ Tipo atividade ○ Tipo de risco. ○ Tipo de check list ○ Plano manutenção preventiva. ○ Tipo de normas e técnicas de medição (carro controle, régua de bitola e superelevação, troller, ultrassom) • Unidades de Medidas <ul style="list-style-type: none"> ○ Métrica ○ Polegada ○ Volume ○ Área ○ Força ○ Pressão ○ Temperatura 	
	Preparando a análise de risco	Verificar ferramentas e equipamentos necessários		
Fiscalizar o cumprimento do serviço para atendimento dos padrões	Aferindo as atividades	Interpretar os parâmetros de medição		
Validar o serviço para verificação do cumprimento da marcação e dos padrões técnicos	Recebendo as atividades conforme normas e padrões	Interpretar os parâmetros de medição		
		Calibrar a atividade realizada com a ordem de serviço		
	Realizando medições	Interpretar os parâmetros de medição Classificar a medição conforme os parâmetros estabelecidos Utilizar instrumentos de medição específicos para cada atividade		
Prover a área de armazenamento de ferramentas e equipamentos	Verificando a condição dos equipamentos	Inspeccionar os equipamentos conforme check list padrão		
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas		Conhecimentos
Montar a área de vivência para o bem-estar do funcionário	Limpando o local para montagem	Disponibilizar ferramentas apropriadas		<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas e Equipamentos <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de risco ○ Tipo de interferências ○ Tipo de veículo utilizado no transporte ○ Layout do veículo ○ Normas regulamentadoras 5S ○ Kanban ○ Tipo de anomalia (defeito) ○ Tipo de check list ○ Tipo de bloqueio ○ Tipo etiqueta. ○ Plano manutenção preventiva ○ Tipo de encaminhamento (almoxarifado vendas)
Prover a área de armazenamento de ferramentas e equipamentos	Providenciando local para organização das ferramentas	Demarcar a área necessária para armazenamento de ferramentas e equipamentos		
	Transportando as ferramentas	Armazenar as ferramentas no meio de transporte definido		
	Verificando a condição dos equipamentos	Separar os equipamentos impróprios para utilização		
		Encaminhar os equipamentos não conformes para manutenção		
Discriminando as ferramentas sem condições de uso	Destinar ferramentas para reparo ou descarte			

			reparos)
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Laboratório de metrologia, Visita Técnica em campo.			
Equipamentos:			
Material Didático:			

Módulo Específico II			
Unidade Curricular: MANUTENÇÃO DE AMV – APARELHO DE MUDANÇA DE VIA		Carga horária [h]:60 HORAS	
Unidade de Competência 2 :			
Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (competências para realizar a manutenção de AMV), em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Fiscalizar o cumprimento do serviço para atendimento dos padrões	Seguindo a execução das atividades	Realizar a montagem e manutenção de AMV	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de AMV <ul style="list-style-type: none"> ○ AMV de Bitola Larga ○ AMV de Bitola Estreita ○ AMV de Bitola Mista • Tipos de Componentes de AMV <ul style="list-style-type: none"> ○ Agulha Direita ○ Agulha Esquerda ○ Trilho de Encosto Direito ○ Trilho de Encosto Esquerdo ○ Barra de Conjunção Principal ○ Barra de Conjunção Secundária ○ Calço do Coice Direito ○ Calço do Coice Esquerdo ○ Jacaré ○ Contra Trilho • Cotas de salvaguarda • Montagem de AMV <ul style="list-style-type: none"> ○ Posicionamento das vigotas ○ Assentamento da fila dos trilhos comuns à direita/esquerda ○ Assentamento do trilho de encosto curvo ○ Assentamento do jacaré ○ Assentamento do trilho reto de ligação ○ Assentamento do trilho curvo de ligação ○ Posicionamento dos contratrilhos ○ Montagem do aparelho de manobra • Projeto e montagem de AMV. <ul style="list-style-type: none"> ○ Planta do AMV • Manutenção preventiva de

			<p>AMV</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Substituição de componentes. ○ Lubrificação. ○ Esmerilhamento manual de componentes <ul style="list-style-type: none"> • Geometria de AMV <ul style="list-style-type: none"> ○ Correção de geometria de AMV • Tipos de aparelho de manobra <ul style="list-style-type: none"> ○ Manual, ○ Mola, ○ Hidráulico ○ Elétrico.
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de aula; Visita Técnica (Pátio)			
Equipamentos:			
Material Didático:			

Módulo Específico III			
Unidade Curricular: INSPEÇÃO DE AMV – APARELHO DE MUNDANÇA DE VIA		Carga horária [h]:52,5 HORAS	
Unidade de Competência 3:			
Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (competências para realizar a inspeção de AMV), em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Inspecionar os ativos de via para diagnóstico	Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos	Realizar inspeção de AMV	<ul style="list-style-type: none"> • Parâmetros <ul style="list-style-type: none"> ○ ABNT • Instrumentos • Unidade de medidas, • Cota de salvaguarda, • Inspeção nos Componentes de AMV <ul style="list-style-type: none"> ○ Agulhas ○ Coice da Agulhas ○ Jacaré ○ Contra Trilho ○ Aparelho de Manobra • Especificações técnicas (anomalias) <ul style="list-style-type: none"> ○ Principais defeitos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivelamento imperfeito no plano das placas de escorregamento das agulhas ▪ Deformação ou quebra de uma agulha ou trilho de encosto ▪ Quebra em uma espiga de uma porca, desgaste na rosca ou deformação em uma barra de ligação das agulhas ▪ Desigualdade no curso das agulhas, impedindo o perfeito contato com o respectivo trilho de encosto ▪ Deformação do trecho de linha ▪ Alargamento da bitola no coice da agulha ▪ Falta de enchimento no coice da agulha;

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alargamento da bitola da linha em toda a extensão do jacaré ou afastamento dos contratrilhos ▪ Abaixamento do nível do coração em relação as filas dos trilhos
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Visita Técnica em campo.			
Equipamentos:			
Material Didático:			

Módulo Específico III				
Unidade Curricular: TÉCNICAS DE INSPEÇÃO		Carga horária [h]:52,5 HORAS		
Unidade de Competência 3:				
Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.				
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (técnicas de inspeção de ativos de via), em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.				
Conteúdos Formativos				
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos	
Inspecionar os ativos de via para diagnóstico	Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos.	Interpretar as medidas registradas	<ul style="list-style-type: none"> • Noção de desenho técnico. • Tipos de ativos. • Padrões técnicos; • Manuais técnicos; • Parâmetros de referência <ul style="list-style-type: none"> ○ Normas técnicas • Simbologia de marcação de ativo. • Técnicas de inspeção por ativo (infra e superestrutura) <ul style="list-style-type: none"> ○ Sensitiva ○ Instrumentada (régua de bitola e superelevação, medidor de pressão, medidor de bitola dinâmica, STPT, Verse) ○ Mecanizada (carro controle, troller, ultrassom) • Tipos de tecnologia para inspeção; • Práticas de inspeção; • Manual técnico; • Técnicas de prospecção; <ul style="list-style-type: none"> ○ Estratégia de manutenção "periodicidade" ○ Tipo de inspeção • Tipos de anomalia (defeito); <ul style="list-style-type: none"> ○ Criticidade ○ Severidade • Grau de risco, padrões técnicos; • Parâmetros de referencia; 	
Diagnosticar os ativos de via	Analizando visualmente os ativos.	Interpretar a anomalia durante a inspeção		
	Cumprindo métodos e normas	Utilizar as técnicas de inspeção para diagnóstico.		
	Mapeando a ocorrência de anomalias	Interpretar as anomalias apontadas dos ativos de via		
Classificar a severidade das anomalias do ativo de via.				
Determinar os ativos da via para localização	Observando o projeto	Interpretar o projeto do ativo de VP.		
Apontar anomalias para registro	Marcando anomalias nos ativos	Utilizar o instrumento adequado para marcação no ativo (giz, tintas, spray, etc...)		
	Identificando o grau de severidade e criticidade (baixa, média e alta)	Interpretar as severidade e criticidade das anomalias.		
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Sociais		Conhecimentos
Apontar anomalias para registro	Reportando em casos emergenciais	Realizar a comunicação da anomalia		<ul style="list-style-type: none"> • Fluxo de comunicação; • Meios de comunicação; • Método de registro;
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.				
Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Visita Técnica (Campo e Pátio)				
Equipamentos:				
Material Didático:				

Módulo Específico III			
Unidade Curricular: GEOMETRIA DE VIA		Carga horária [h]:45 HORAS	
Unidade de Competência 3:			
Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando (realizar cálculos de geometria de via) , em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Inspeccionar os ativos de via para diagnóstico	Cumprindo métodos e normas	Calcular as formas geométricas para representação	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos geométricos <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceitos de geometria ○ Parábola ○ Tangente ○ Curvas verticais ○ Curvas compostas Horizontais ○ Espirais em transição ○ Circular ○ Tolerâncias ○ Empeno e torção ○ Superelevação ○ Raio ○ Flecha • Geometria da via <ul style="list-style-type: none"> ○ Concordância em planta ○ Raio Mínimo ○ Superelevação e velocidade limite ○ Sobrecarga nos trilhos da curva ○ Superlargura ○ Concordância Vertical • Parâmetros de geometria de via <ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensional de componentes ○ Função dos componentes ○ Padrões de criticidade ○ Padrões ANTT ○ Metodologias e técnicas por equipamento ○ Sistemas de medição <ul style="list-style-type: none"> ▪ CAV ▪ SAP (em excel) ▪ Bianfet manual e eletrônico ▪ ALC ○ Métodos de correção de geometria ○ Técnicas de socaria
	Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos.	Manipular os instrumentos de medição necessários na inspeção. Usar os parâmetros de referência e suas severidades ao inspecionar o ativo.	
Diagnosticar os ativos de via	Cumprindo métodos e normas	Interpretar os métodos e normas de inspeção	
	Atendendo demandas planejadas de inspeção dos ativos	Verificar as condições dos ativos	
Determinar os ativos da via para localização	Inventariando o ativo	Aplicar os padrões e normas de inspeção.	
	Utilizando os padrões técnicos na execução da atividade	Aplicar os padrões e normas de inspeção.	

			<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Tecnologias <ul style="list-style-type: none"> ○ Carro controle (aplicação) ○ Trolley de medição de geometria (aplicação) • Tipos de instrumentos de medição <ul style="list-style-type: none"> ○ Trena ○ Gabarito ○ Régua de bitola ○ Unidades de medidas
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	Conhecimentos
Inspecionar os ativos de via para diagnóstico.	Realizando medições nos ativos e componentes.	Verificar parâmetros de referência e suas severidades ao inspecionar o ativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Parâmetros de geometria de via <ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensional de componentes ○ Função dos componentes ○ Padrões de criticidade
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Visita Técnica (Campo e Pátio)			
Equipamentos:			
Material Didático: ABNT; FRA - Federal Railway Administration			

Módulo Específico III			
Unidade Curricular: GESTÃO DA INSPEÇÃO		Carga horária [h]:37,5 HORAS	
Unidade de Competência 3:			
Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (competências para realizar a gestão da inspeção de ativos de via) , em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Diagnosticar os ativos de via	Atendendo demandas planejadas de inspeção dos ativos	Verificar o programa de inspeção dos ativos de via	<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento da Atividade de Inspeção <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de inspeção ○ Tipo de atividade ○ Padrão da atividade ○ Tipo de equipamentos ○ Tipo de ferramentas ○ Qualificação técnica individual ○ Padrão da atividade ○ Quantificação de HH ○ Tipo de material ○ Tipo de mão-de-obra ○ Custo unitário ○ Especificação do contrato ○ Unidade de medida. ○ Prioridades de manutenção ○ Plano de inspeção ○ Recursos necessários para inspeção ○ Tipo de ativo (AMV, passagem de nível, corte, aterro, plataforma, OAC, OAE).
Planejar as atividades de inspeção para otimização dos recursos e preparação do trabalho	Determinando recursos necessários (humanos, materiais e equipamentos, ferramental, instrumentos, financeiro, viagens, transporte, alimentação, etc.)	Apontar os equipamentos e ferramentas necessárias na atividade	
	Consultando ordem de serviço	Apontar os recursos humanos necessários na atividade	
		Apontar os custos inerentes à atividade	
Utilizando o plano de inspeção	Ordenar as atividades de inspeção	Interpretar o plano de manutenção para a inspeção.	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	Conhecimentos
Inspeccionar os ativos de via para diagnóstico	Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos	Conservar os instrumentos de medição para confiabilidade do processo de inspeção.	<ul style="list-style-type: none"> • Registros <ul style="list-style-type: none"> ○ Banco de dados (software) ○ Tipo e ciclo de inspeção ○ Tipo de anomalia ○ Tipo de material ○ Tipo de mão-de-obra ○ Tipo de equipamentos e tipo de ferramenta ○ Logística (deslocamento veículos hospedagem e alimentação)
Determinar os ativos da via para localização	Identificando o acesso	Colocar os instrumentos de medição em local apropriado.	
Planejar as atividades de inspeção para otimização dos recursos e preparação do trabalho	Estimando prazos	Listar as possíveis rotas de acesso ao ativo	
Apontar anomalias para registro	Encerrando a ordem de serviço	Verificar as últimas inspeções encontradas para referência.	
		Listar os recursos utilizados na inspeção.	
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Visita Técnica (Campo e Pátio)			
Equipamentos:			

Material Didático:

Referências Bibliográficas:

- Catálogos de Fornecedores;
- Manuais Técnicos
- ABNT
- FRA - Federal Railway Administration
- AREMA - American Railway Engineering Maintenance - of - Way Association
- Especificações Técnicas de super e infra

Módulo Específico III			
Unidade Curricular: MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE VIA III			Carga horária [h]:37,5 HORAS
Unidade de Competência 3:			
Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao educando desenvolver (conhecimentos específicos sobre métodos de construção e manutenção de via), em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Planejar as atividades de inspeção para otimização dos recursos e preparação do trabalho	Consultando ordem de serviço	Interpretar a ordem de serviço para a inspeção.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas, Normas e métodos de inspeção <ul style="list-style-type: none"> ○ AREMA - American Railway Engineering Maintenance - of - Way Association ○ NBR 16691:2018 ○ FRA - Federal Railway Administration ○ AAR - American Association of Railways ○ Manual Técnico de Via Permanente • Funções dos ativos e componentes de infraestrutura <ul style="list-style-type: none"> ○ Terraplanagem <ul style="list-style-type: none"> ▪ Corte ▪ Aterro ▪ Seção Mista ○ Drenagem e Obras de Artes Correntes – OAC <ul style="list-style-type: none"> ▪ Drenagem de plataforma ▪ Bueiros ▪ Valetas ▪ Drenos ▪ Estruturas de contenção ○ Obras de Artes Especiais <ul style="list-style-type: none"> ▪ Túneis ▪ Pontes e viadutos ▪ • Funções dos componentes de superestrutura <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trilhos ▪ Dormentes ▪ Fixação ▪ Lastro ▪ Sublastro • Funções dos equipamentos, ferramentas e instrumentos.
	Consultando o cadastro do ativo	Utilizar normas técnicas de inspeção do ativo	
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Organizativas	Conhecimentos
Determinar os ativos da via para localização	Consultando o cadastro do ativo	Verificar o cadastro para referência da inspeção	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de busca (filtros de busca na internet) • Intranet;
	Distinguindo o ativo para localização	Localizar o número do ativo via catálogo.	

	Inventariando o ativo	Consultar o cadastro de ativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema interno; • Utilização do pacote office;
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Sociais	Conhecimentos
Diagnosticar os ativos de via	Coordenando pessoas	Instruir equipe sobre os métodos da tarefa	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas, Normas e métodos de inspeção <ul style="list-style-type: none"> ○ AREMA - American Railway Engineering Maintenance - of - Way Association ○ NBR 16691:2018 ○ FRA - Federal Railway Administration ○ AAR - American Association of Railways ○ Manual Técnico de Via Permanente • Funções dos componentes de infraestrutura <ul style="list-style-type: none"> ○ Terraplanagem <ul style="list-style-type: none"> ▪ Corte ▪ Aterro ▪ Seção Mista ○ Drenagem e Obras de Artes Correntes – OAC <ul style="list-style-type: none"> ▪ Drenagem de plataforma ▪ Bueiros ▪ Valetas ▪ Drenos ▪ Estruturas de contenção ○ Obras de Artes Especiais <ul style="list-style-type: none"> ▪ Túneis ▪ Pontes e viadutos ▪ • Funções dos componentes de superestrutura <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trilhos ▪ Dormentes ▪ Fixação ▪ Lastro ▪ Sublastro • Funções dos equipamentos, ferramentas e instrumentos. • Técnicas de busca (filtros de busca na internet) • Intranet; • Sistema interno; • Utilização do pacote office;
Apontar anomalias para registro	Encerrando a ordem de serviço	Finalizar a ordem de serviço	

Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.

Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Visita Técnica (campo)

Equipamentos:

Material Didático:

Referências Bibliográficas:

- Catálogos de Fornecedores;
- Manuais Técnicos
- ABNT
- FRA - Federal Railway Administration
- AREMA - American Railway Engineering Maintenance - of - Way Association
- Especificações Técnicas de super e infra

Módulo Específico IV			
Unidade Curricular: DESAFIO SENAI DE PROJETOS INTEGRADORES		Carga horária [h]:22,5 HORAS	
Unidade de Competência 1: Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Unidade de Competência 2 : Coordenar equipes de trabalho na construção e manutenção de ferrovias e rodovias em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Unidade de Competência 3: Realizar a inspeção de ativos de via em conformidade com normas técnicas e metodologias, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.			
Objetivo Geral: Desenvolver a capacidade empreendedora, criatividade, raciocínio lógico e conhecimentos no campo tecnológico, inicialização, planejamento, execução, controle e finalização de projetos de inovação em produtos, processos, serviços, organizacional e de marketing alinhados com as demandas da indústria e as necessidades dos consumidores para contribuir com o aumento da competitividade da indústria.			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência (Subfunções)	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Metodológicas	Conhecimentos
Apoiar no planejamento e na elaboração de projetos ferroviários e rodoviários em conformidade com normas e métodos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e preservação ambiental.	Mapear os riscos para redução de incertezas no planejamento.	Dissertar sobre o Projeto TCC	<ul style="list-style-type: none"> • Situação de Aprendizagem <ul style="list-style-type: none"> ○ Canvas BMC G ○ Protótipo ○ Elevator Ptich
		Apresentar Canvas BMC G	
		Demonstrar Protótipo	
		Gravar Vídeo Elevator Ptich	
Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.			
Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula; Biblioteca; Laboratório de informática.			
Equipamentos: Equipamento audiovisual (televisão, aparelho de DVD, retroprojetor, microcomputador, projetor multimídia e caixas de som); Flip Chart ; Computador (com leitor de CD e DVD, entrada USB e acesso à internet)			
Material Didático:			

ELEMENTOS DO PROJETO DE INOVAÇÃO (DESAFIO SENAI DE PROJETOS INTEGRADORES)
<ul style="list-style-type: none"> • Título do projeto • Identificação <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nome da Unidade Operacional: ✓ Equipe: ✓ Data: • Sumário Executivo • Escopo <ul style="list-style-type: none"> ✓ Objetivo geral ✓ Objetivos específicos ✓ Resultados esperados • Metodologia • Análise de Mercado <ul style="list-style-type: none"> ✓ Panorama no Brasil ✓ Panorama em Minas Gerais ✓ Diferenciais competitivos ✓ Justificativa • Plano de Marketing

- ✓ Posicionamento Estratégico
- ✓ Composto de marketing: definição de estratégias
- ✓ Produto
- ✓ Preço
- ✓ Praça
- ✓ Promoção
- ✓ Parcerias estratégicas (se houver)

- **Plano Operacional**

- ✓ Infraestrutura, edifícios e instalações.
- ✓ Equipamentos, ferramentas, materiais e outros instrumentos
- ✓ Pessoas chave e quantidade de pessoal envolvido

- **Plano Financeiro**

- ✓ Valores aportados pela Unidade para o projeto (R\$) Equipe
- ✓ Infraestrutura, móveis e utensílios, máquinas e equipamentos, material de consumo e outros custos.
- ✓ Valores aportados pela empresa parceira para o projeto (R\$)
- ✓ Infraestrutura, móveis e utensílios, máquinas e equipamentos, material de consumo e outros custos.
- ✓ Valores totais para a realização do projeto (R\$)

- **Viabilidade técnica e econômica**

- ✓ Informações sobre o investimento
- ✓ Cálculo da receita
- ✓ Cálculo das despesas
- ✓ Fluxo de caixa

- **Impactos**

- ✓ Impacto para a indústria
- ✓ Impacto para o SENAI
- ✓ Impacto para a sociedade

- **Cronograma**

- **Considerações Finais**

- **Referências Bibliográficas**

- **Anexos**

Obs.: Deverão constar no projeto, os produtos compostos por elementos gráficos e/ou volumétricos (maquetes ou protótipos), devidamente acompanhados pelas respectivas especificações técnicas; memorial descritivo, memórias de cálculos e demais reflexões de caráter teórico e metodológico pertinentes ao tema.

5. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Será conferido o certificado de **Técnico em Estradas**, na modalidade Habilitação Técnica de Nível Médio, ao aluno que concluir com êxito todos os módulos do curso, com aproveitamento mínimo de 60% em cada Unidade Curricular e obtiver frequência igual ou superior a 75% da carga horária presencial, oferecida em cada módulo/semestre letivo.

6. EQUIPE DE VALIDAÇÃO TÉCNICA

NOME	FUNÇÃO/CARGO	ESCOLA SENAI
Janaina Geralda Simao	Instrutor de Formação Profissional	SENAI CFP/CENTRO AUTOMOTIVO
Cledson da Silva Motta	Instrutor de Formação Profissional	SENAI CFP/CENTRO AUTOMOTIVO
Helder Simoes Torres	Especialista Engenharia em Via Permanente	VLI MULTIMODAL S/A
Ronaldo Goncalves de Freitas	Especialista Engenharia em Via Permanente	VLI MULTIMODAL S/A
Wagner Orlando Menezes	Analista Engenharia em Via Permanente	VLI MULTIMODAL S/A
Willian Dener Assis Fonseca	Especialista Engenharia em Via Permanente	VLI MULTIMODAL S/A
Thiago Gomes Viana	Especialista Engenharia em Via Permanente	VLI MULTIMODAL S/A
Clecio Martinazzi Garcia	Especialista Ferroviário III	MRS LOGÍSTICA
Paulo Alexandre Gonzaga Ferreira	Gerente de Engenharia de Malha	MRS LOGÍSTICA

6.1 Revisor Técnico:

NOME	FUNÇÃO/CARGO	ESCOLA SENAI
Janaina Geralda Simao	Instrutor de Formação Profissional	SENAI CFP/CENTRO AUTOMOTIVO

6.2 Revisor Pedagógico:

PEDAGOGO	ESCOLA SENAI
Betania Reis Pereira Santos	SENAI CFP/CENTRO AUTOMOTIVO
Lucimara Araújo de Assis	GERÊNCIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

6.3 Mês e Ano da Elaboração:

Fevereiro/2019.