

CENTRO PAULA SOUZA

MANUAL DE TREINAMENTO PLANO DE TRABALHO DOCENTE (PTD)

ETEC_082-MACHADO DE ASSIS



Planejamento Pedagógico

Ano Letivo: 2026

SUMÁRIO

- 1. Apresentação e Objetivos do Manual**
- 2. O que é o PTD e sua Importância Pedagógica**
- 3. Base Legal e Diretrizes Institucionais**
- 4. Competências da BNCC no Contexto M-Tec**
- 5. Como Elaborar o PTD Passo a Passo**
- 6. Protagonismo Estudantil nas Práticas Pedagógicas**
- 7. Procedimentos Didáticos Inovadores**
- 8. Avaliação e Recuperação Contínua**
- 9. Ferramentas e Materiais de Apoio**
- 10. Anexos – Procedimentos Didáticos**

1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS

Prezado(a) Professor(a),

Seja bem-vindo(a) ao ano letivo de 2026. Este manual foi elaborado pela Coordenação Pedagógica para servir como um guia prático e completo na elaboração do seu **Plano de Trabalho Docente (PTD)**.

O Ensino Médio Integrado (M-Tec) exige de nós um olhar diferenciado, focado na formação integral do estudante, aliando a base propedêutica à formação técnica profissional. O planejamento não é apenas uma exigência burocrática, mas a bússola que guia nossa prática em sala de aula.

🎯 **Objetivos deste Manual:**

- Padronizar o entendimento sobre a estrutura e função do PTD.
- Alinhar as práticas pedagógicas às diretrizes do Centro Paula Souza e à BNCC.
- Instrumentalizar o corpo docente com estratégias de ensino inovadoras e focadas no protagonismo estudantil.
- Esclarecer dúvidas sobre avaliação, recuperação contínua e registro de classe.



2. O QUE É O PTD E SUA IMPORTÂNCIA

O **Plano de Trabalho Docente (PTD)** é o instrumento de planejamento, organização e avaliação do processo de ensino-aprendizagem. É através dele que o professor define suas metas, escolhe estratégias e estabelece como verificará o aprendizado dos alunos.

PTD x Plano de Curso: Qual a diferença?

Plano de Curso	Plano de Trabalho Docente (PTD)
Macro: Define a estrutura geral do curso, perfil profissional e matriz curricular.	Micro: Detalha o planejamento das aulas, avaliações e atividades específicas da turma.
Elaborado pelo Grupo de Formulação e Análises Curriculares do CPS (GAC).	Elaborado pelo Professor da disciplina.
Válido para todo o curso (todas as turmas).	Válido para a turma específica naquele semestre/ano.
É o "O QUE" ensinar (Currículo).	É o "COMO" ensinar (Metodologia).

⚠ Atenção:

Antes de iniciar seu PTD, é obrigatório consultar o Plano de Curso vigente da habilitação técnica que você leciona. O PTD deve estar em total consonância com ele.

Onde encontro o Plano de Curso?

Os planos de curso estão disponibilizados diretamente no website da Etec Machado de Assis por meio do link abaixo:

<https://etecmachadodeassis.com/pc/>

Selecione a aba CURSOS e clique no curso correspondente para fazer odownload do plano.

3. BASE LEGAL E DIRETRIZES

Todo o nosso trabalho está fundamentado na **LDB (Lei nº 9.394/1996)** e no **Regimento Comum das ETECs (Deliberação CEETEPS Nº 87/2022)**.

Papéis e Responsabilidades

Docente (Art. 13 LDB e Art. 104 Regimento)

- Elaborar e cumprir plano de trabalho.
- Zelar pela aprendizagem dos alunos.
- Estabelecer estratégias de recuperação para alunos de menor rendimento.
- Manter em dia os registros escolares (Diário de Classe, notas, PTD).
- Ministras dias letivos/horas-aula
- Colaborar com a articulação escola-família-comunidade.

Coordenação Pedagógica

- Orientar e assistir o docente individualmente ou em grupo.
- Promover a formação continuada.
- Acompanhar a execução do planejamento.

Coordenação de Curso

- Assegurar o alinhamento entre PTD e Plano de Curso.
- Acompanhar o cumprimento das aulas e das bases tecnológicas.

4. COMPETÊNCIAS DA BNCC NO CONTEXTO M-TEC

No Ensino Médio Integrado (M-Tec), a formação geral básica (BNCC) e a formação técnica não caminham separadas; elas se integram. O foco deve ser o desenvolvimento de **Competências e Habilidades**, não apenas a transmissão de conteúdo.

💡 **Foco na BNCC e Formação Profissional:**

Ao planejar suas aulas, pergunte-se: *Como este conteúdo técnico ajuda a desenvolver o pensamento crítico, a comunicação, a cultura digital ou o projeto de vida do meu aluno?"*

Principais Competências a Desenvolver:

1. **Conhecimento:** Valorizar e utilizar os conhecimentos para entender e explicar a realidade.
2. **Pensamento Científico e Crítico:** Investigar causas, elaborar e testar hipóteses.
3. **Cultura Digital:** Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica.
4. **Trabalho e Projeto de Vida:** Entender o mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania.

5. COMO ELABORAR O PTD PASSO A PASSO

A elaboração do PTD no sistema NSA (Novotec/Siga) segue uma lógica sequencial. Veja o guia prático:

Passo 1: Acesso

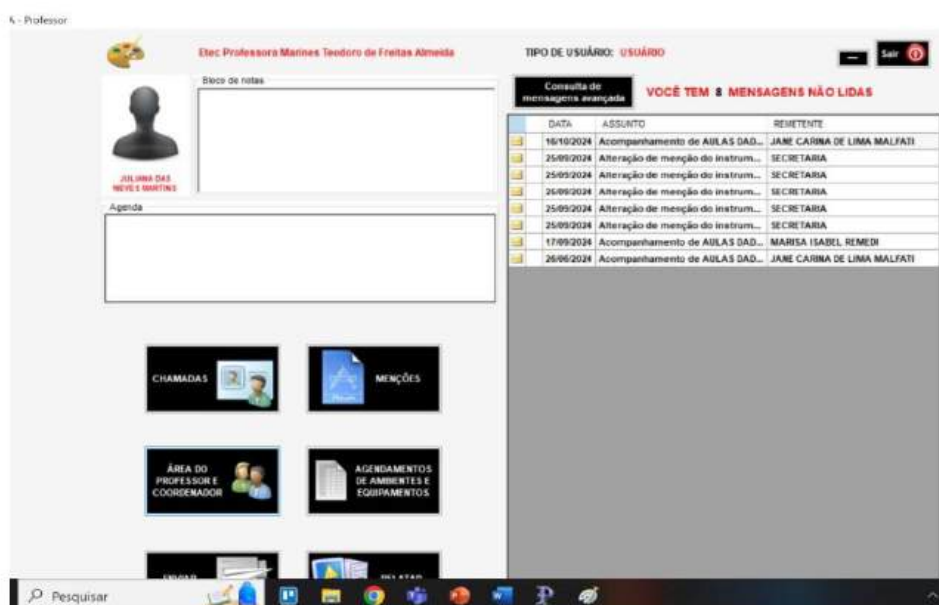
Abra o NSA e insira seu login e senha.

Caso ainda não possua acesso ao sistema acadêmico, procure a secretaria acadêmica.



Passo 2: Abertura

Na tela seguinte, clique em **ÁREA DO PROFESSOR E COORDENADOR**



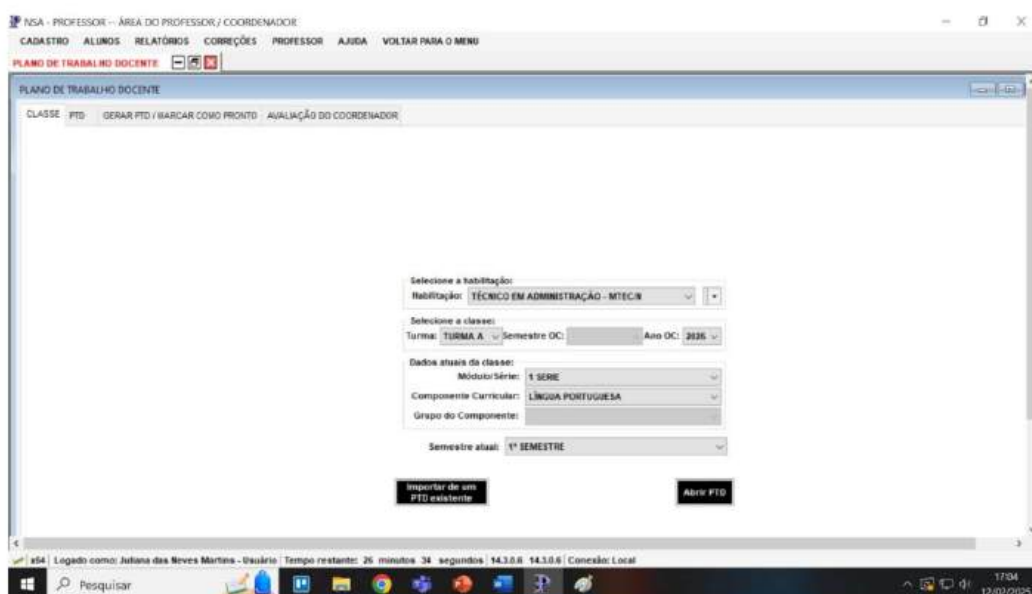
Passo 3:

Na tela seguinte, clique no menu CADASTRO > PTD ATUAL > ABRIR PTD



Passo 4:

Na Na tela seguinte, preencha com as informações sobre a habilitação, turma, componente curricular e, em cursos anuais, selecione o semestre correspondente. Em seguida, clique em ABRIR PTD.

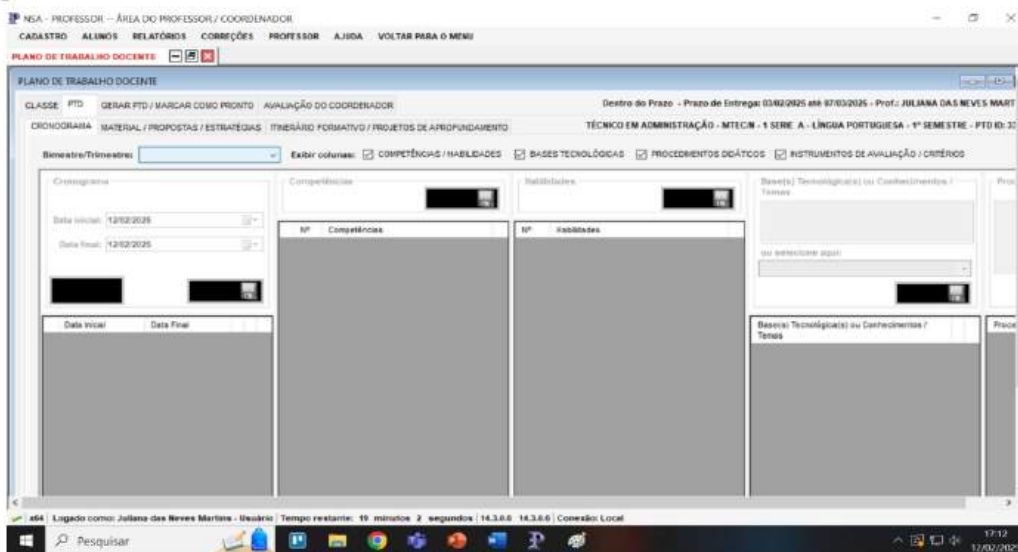


Passo 5:

Na tela seguinte, já poderemos iniciar a elaboração dos nossos PTDs. Importante: Os PTDs são documentos semestrais, isto é, todos os docentes devem elaborá-

los no início de cada semestre. Além disso, os PTDs possuem uma divisão em bimestres (cursos anuais) ou trimestres (cursos semestrais).

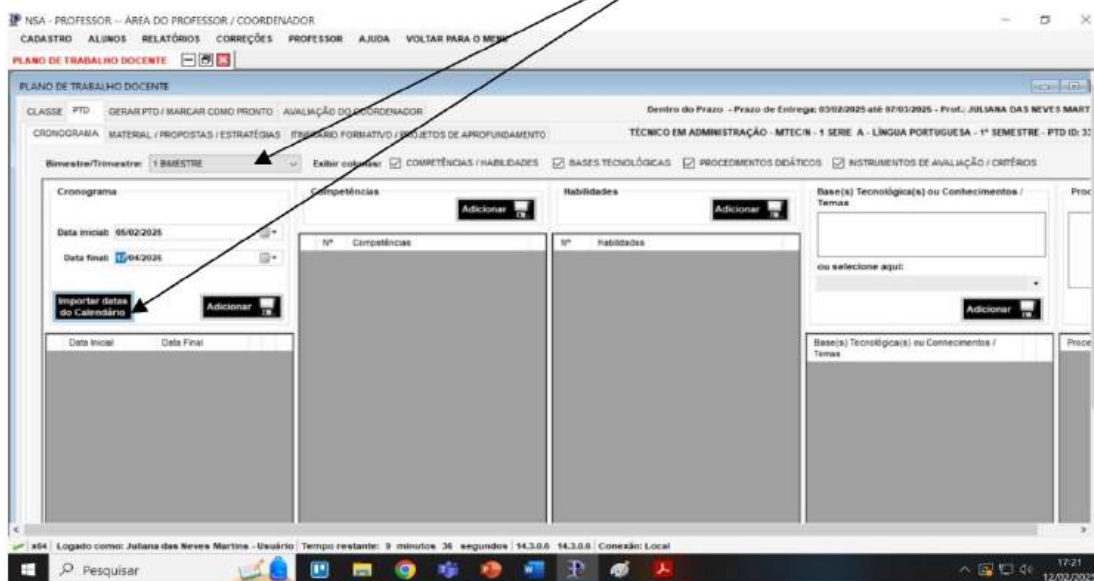
Clique em Bimestre/Trimestre, e selecione o bimestre ou trimestre cujas informações serão preenchidas.



⚠️ Atenção: Para que o PTD fique completo, o professor precisa preencher todas as informações referentes ao primeiro trimestre e, em seguida, preencher todas as informações referentes ao segundo trimestre.

Passo 6:

Selecione o bimestre/trimestre e em seguida defina a data inicial e data final do referido período. Depois, clique em IMPORTAR DATAS DO CALENDÁRIO.



Esta é a divisão dos bimestres/trimestres para o primeiro semestre de 2025

CRONOGRAMA

1º bimestre anual
1º trimestre semestral

Início: 05/02
Término: 17/04

Intercomplementares: 03/02 a 17/04

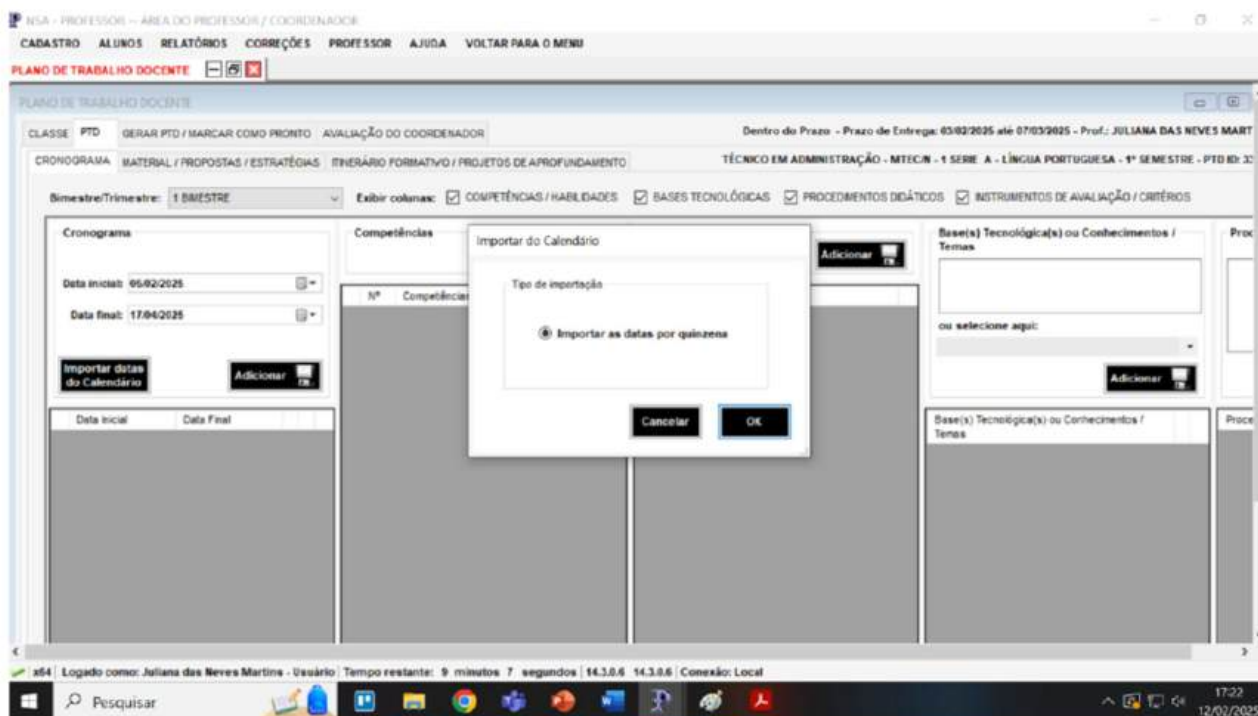
2º bimestre anual
2º trimestre semestral

Início: 18/04
Término: 04/07

Intercomplementares: 18/04 a 02/07

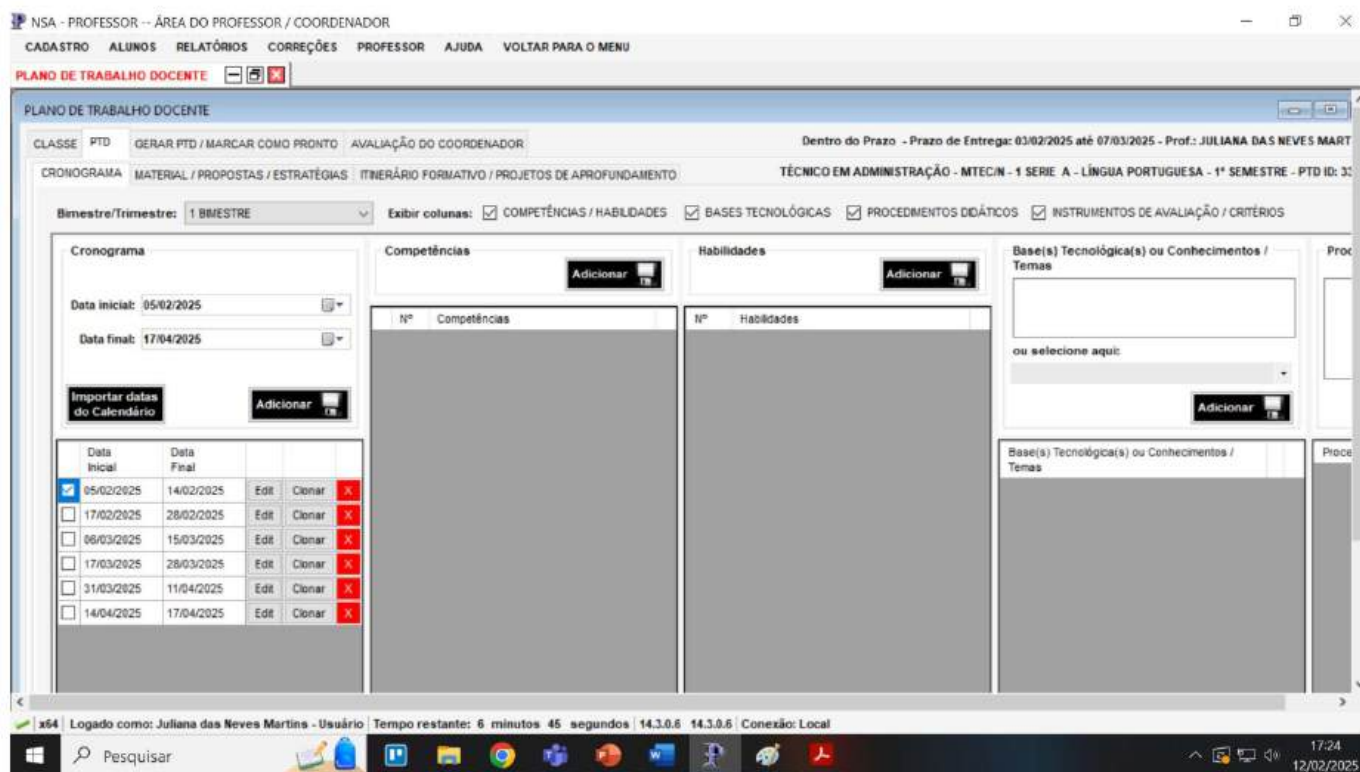
Passo 7:

Com a opção de IMPORTAR DATAS POR QUINZENA marcada. Clique em OK.



Passo 8:

Você perceberá que o sistema já dividiu o período letivo em quinzenas. Agora, será necessário clicar na primeira quinzena para preencher o que será trabalhado nela e assim sucessivamente para as demais quinzenas.



Passo 9:

Seleção de Competências e Habilidades

Selecione as Bases Tecnológicas (conteúdos), Competências e Habilidades previstas no Plano de Curso para aquele período.

Para cada quinzena, eu deverei selecionar quais **COMPETÊNCIAS**, **HABILIDADES** e **BASES TECNOLÓGICAS** vou trabalhar nesse período de duas semanas letivas. Para fazer essa seleção, devo estar munido do plano de curso.

Antes, porém, vamos entender o que significam **COMPETÊNCIAS**, **HABILIDADES** E **BASES TECNOLÓGICAS**

COMPETÊNCIAS: No contexto do CPS, competências são definidas como a capacidade de mobilizar conhecimentos, habilidades e atitudes para resolver problemas e desafios em diferentes contextos. Elas vão além do simples acúmulo de informações, abrangendo a aplicação prática do aprendizado e a capacidade de adaptação a novas situações. **SABER**

HABILIDADES: As habilidades, por sua vez, são as capacidades específicas que permitem ao indivíduo transformar conhecimentos na capacidade em executar tarefas e atividades com destreza e eficiência. **SABER FAZER**

BASES TECNOLÓGICAS: As bases tecnológicas são os conhecimentos que sustentam as diversas áreas de atuação profissional. **CONHECIMENTOS**

Reflexão: como dividir os itens abaixo em cada quinzena?

COMPETÊNCIA:

Interpretar demonstrações financeiras para tomada de decisões

HABILIDADES

1. Identificar, por meio de receitas e despesas, as operações de resultados.
2. Elaborar cálculos e planilhas de controles.

BASES TECNOLÓGICA

Área Financeira

- Finanças corporativas;
 - Investimentos
 - Instituições financeiras;
 - Finanças internacionais
- Administração do capital de giro
- Capital próprio;
 - Capital de terceiros
 - Planejamento e controle financeiro



Competências, habilidades e bases tecnológicas



Nos **cursos anuais** , utilizar apenas metade do que está

previsto no plano.

Plano de um curso anual

Competências	Habilidades
1. Analisar fenômenos e conceitos biológicos em uma situação-problema.	1.1 Identificar ativamente as observações, utilizar em experimentos como determinação, variáveis envolvidas. 1.2 Distinguir regularidades, em laboratório e processo para construir generalizações. 1.3 Utilizar dados para a construção de argumentos e fundamentação teórica.
2. Analisar a aplicabilidade da ética na área da Biotecnologia.	2.1 Apoiar e fundamentar os novos materiais e processos utilizados na desenvolvimento tecnológico da área. 2.2 Selecionar valores éticos, diretrizes e regulamentações considerando as estruturas produtivas e os envolvidos.
Competências	
Sistemas Funcionais <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas fisiológicos; • Sistemas reprodutivos. Identidade dos seres vivos <ul style="list-style-type: none"> • Organização celular; • Funções vitais; • Ciclo de vida. Biotecnologia, manipulação e Biotica <ul style="list-style-type: none"> • Procedimentos de manipulação; • Engenharia genética; • Tecnologias de manipulação de DNA; intervenção humana na genética de espécies. 	

Utilizarei neste primeiro semestre

Reservarei para utilizar no segundo semestre.

O professor tem autonomia para realizar essa divisão.



Competências, habilidades e bases tecnológicas



Nos **cursos semestrais** , todo o conteúdo do plano de curso

deve ser utilizado neste PTD.

Plano de um curso semestral

Competências	Habilidades
1. Interpretar processos envolvidos nas operações de importação e exportação.	1.1 Identificar os produtos nas negociações internacionais. 1.2 Organizar documentação para processo de comercialização de bens e serviços no comércio internacional. 1.3 Monitorar processos de despacho, embarque e desembarque de materiais. 1.4 Determinar seguros correspondente aos produtos e serviços comercializados.
Orientações	
Este componente curricular sugere o desenvolvimento de propostas conjuntas em âmbito internacional respeitando as características de negociação para cada segmento de acordo com a legislação específica de cada país.	
Bases Tecnológicas	
Comércio Internacional <ul style="list-style-type: none"> • Comércio; • Negociação; • Comércio; • Incoterms; • Documentação de exportação e importação; • Procedimentos de embarque e desembarque de mercadorias e serviços. Seguros <ul style="list-style-type: none"> • Tipos; • Características; • Elementos básicos. 	

Todas as competências, habilidades e bases tecnológicas contidas no plano devem ser utilizadas no PTD deste semestre.

O professor tem autonomia para decidir o que fará no primeiro bimestre e no segundo bimestre.

Passo 10:

1- Procedimentos Didáticos (Metodologia)

Descreva **COMO** você dará a aula. Evite termos **genéricos** como "Aula expositiva" em todas as quinzenas. Detalhe os recursos.

No PTD, os procedimentos didáticos devem ser descritos de forma clara, detalhada e organizada, especificando como cada estratégia será utilizada em cada quinzena. É importante que a descrição seja completa, especificando qual e a metodologia utilizada e os recursos utilizados

Lembre-se que os procedimentos didáticos devem ser diversificados e coerentes com as competências e habilidades que se pretende desenvolver. Assim, recomenda-se que o docente utilize diferentes estratégias ao longo do semestre para garantir que as aulas sejam dinâmicas e que os alunos estejam motivados a aprender.

Recomenda-se que os docentes utilizem, ao menos, dois procedimentos didáticos a cada quinzena.

✓ Exemplo de boa descrição:

"Aula dialogada com uso de estudo de caso sobre Logística Reversa, seguida de debate em grupos e elaboração de mapa mental."

“ Aula expositiva e dialogada por meio de apresentação de slides com exposição de modelos de correspondência comercial.

“ Produção de texto pelos alunos mediante a aplicação dos modelos de correspondência comercial estudados

Coerência dos Procedimentos Didáticos

Os procedimentos didáticos devem ser coerentes com as competências e habilidades.

Competência: Desenvolver textos técnicos aplicados à área de Contabilidade de acordo com normas e convenções específicas.

Habilidade: Aplicar modelos de correspondência comercial aplicado à área de Contabilidade.

Procedimentos didáticos

Aula expositiva e dialogada por meio de apresentação de slides com a exposição de modelos de correspondência comercial.

Produção de texto pelos alunos mediante a aplicação dos modelos de correspondência comercial estudados.

Criar uma Sequência Didática

2 - Diversificação dos Procedimentos Didáticos.

Diversificação dos Procedimentos Didáticos

Os procedimentos didáticos devem ser diversificados, isto é, diferentes em cada quinzena.

1^a quinzena

Aula expositiva e dialogada **por meio de** esquema na lousa com a apresentação dos conceitos relacionados ao assunto abordado.

Resolução de exercícios de fixação **a partir dos** conceitos estudados na aula expositiva e com feedback das respostas pelo professor.

2^a quinzena

Aula expositiva e dialogada **por meio de** esquema na lousa com a apresentação dos conceitos relacionados ao assunto abordado.

Resolução de exercícios de fixação **a partir dos** conceitos estudados na aula expositiva e com feedback das respostas pelo professor.

3^a quinzena

Aula expositiva e dialogada **por meio de** esquema na lousa com a apresentação dos conceitos relacionados ao assunto abordado.

Resolução de exercícios de fixação **a partir dos** conceitos estudados na aula expositiva e com feedback das respostas pelo professor.



Os procedimentos didáticos não estão diversificados nas quinzenas!

Diversificação dos Procedimentos Didáticos

Os procedimentos didáticos devem ser diversificados, isto é, diferentes em cada quinzena.

1^a quinzena

Aula expositiva e dialogada **por meio de** esquema na lousa com a apresentação dos conceitos relacionados ao assunto abordado.

Resolução de exercícios de fixação **a partir dos** conceitos estudados na aula expositiva e com feedback das respostas pelo professor.

2^a quinzena

Discussão em grupo **por intermédio de** leitura e análise de texto relacionado à temática estudada em aula.

Estudo de caso **por meio da** apresentação de uma situação-problema para análise e discussão pelos alunos.

3^a quinzena

Aula expositiva e dialogada **por meio de** esquema na lousa com a apresentação dos conceitos relacionados ao assunto abordado.

Gamificação da aprendizagem **através de** jogo de perguntas e respostas com o feedback dos resultados obtidos pelos alunos.



Os procedimentos didáticos estão diversificados nas quinzenas.

Passo 11:

1 - Instrumentos e Critérios de Avaliação

Defina como o aluno será avaliado. É obrigatório ter, **no mínimo, 3 instrumentos de avaliação** por bimestre/trimestre.

Instrumentos de avaliação são os diversos procedimentos utilizados pelos professores para coletar evidências sobre o aprendizado dos alunos e determinar o nível de desenvolvimento de suas competências e habilidades.

É importante que os instrumentos de avaliação sejam diversificados, coerentes com os procedimentos didáticos e com as competências e habilidades que se pretende avaliar.

Além disso, ao alinhar os instrumentos de avaliação com os procedimentos didáticos, competências e habilidades, os professores podem garantir que a avaliação seja relevante para o que foi ensinado e que os alunos estejam sendo avaliados de forma justa em relação aos objetivos de aprendizagem.

São obrigatórios no mínimo 03 instrumentos avaliativos por bimestre/trimestre!



Instrumentos de Avaliação



Após prever os procedimentos didáticos, o docente deve analisar e questionar-se: **como vou aferir o desenvolvimento das competências e habilidades pelos alunos?** Nesse sentido, é importante que os instrumentos de avaliação estejam coerentes com todos os itens vistos anteriormente.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Discussão em grupo por intermédio de leitura e análise de texto relacionado à temática estudada em aula.

Estudo de caso por meio da apresentação de uma situação-problema para análise e discussão pelos alunos.



INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

Trabalho em grupo

→ Há coerência entre o procedimento didático e o instrumento de avaliação.

Quantitativo

São obrigatórios no mínimo 03 instrumentos avaliativos por bimestre/trimestre

- 03 no primeiro bimestre
- 03 no segundo bimestre

Qualitativo








Os instrumentos avaliativos devem ser diversificados, isto é, de tipos diferentes.

Exemplo:

- 1 avaliação escrita
- 1 trabalho em equipe
- 1 observação direta

IMPORTANTE: Não é necessário preencher o item INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO EM TODAS AS QUINZENAS! Em algumas delas, o docente pode deixar esse item em branco.

2 - Exemplo de coerência/incoerência entre o procedimento didático e o instrumento de avaliação.

 Procedimentos Didáticos		Instrumento	
Aula expositiva e dialogada por meio de apresentação de slides com a exposição e discussão dos conceitos relacionados ao assunto abordado.		Avaliação Escrita	
Debate através da discussão e argumentação em grupo de assunto bilateral relacionado ao conhecimento tratado ao longo das aulas.		Debate	
Resolução de exercícios de fixação a partir dos conceitos estudados na aula expositiva e com feedback das respostas pelo professor.		Produção de maquete	

3 - INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO – MNP

Neste caso, o professor deve observar se os instrumentos de avaliação estão adequados à modalidade virtual.

Exemplos

Questionário on-line
Prova on-line
Produção de Texto
Estudo de Caso



Passo 12: Critérios de Avaliação


É fundamental que os critérios de avaliação estejam alinhados com os instrumentos de avaliação utilizados, pois isso garante que a avaliação seja coerente e que os alunos estejam sendo avaliados de forma justa em relação aos objetivos de aprendizagem.


A escolha de pelo menos três critérios de avaliação por instrumento garante uma avaliação mais abrangente e completa, que considera diferentes aspectos do aprendizado dos alunos. Essa prática também permite que os alunos tenham uma visão mais clara do que se espera deles e de como podem melhorar seu desempenho.

São obrigatórios no mínimo 03 critérios para cada instrumento avaliativo

Exemplo 1 – Pesquisa

Os critérios de avaliação devem ser coerentes com o instrumento avaliativo:

 **Instrumento:** Pesquisa **Critérios:** Pertinência das informações, Relacionamento de conceitos; Coerência e Coesão. **Há COERÊNCIA!**

 **Instrumento:** Pesquisa **Critérios:** Assiduidade, pontualidade e cumprimento de prazos. **Não há COERÊNCIA!**

Exemplo 2 – Avaliação Escrita



Avaliação Escrita:

Interlocução ouvir e ser ouvido
Pontualidade e cumprimento de prazos
Interatividade



Avaliação Escrita:

Pertinência das informações
Relacionamento de conceitos
Dominar linguagens



Caso algum docente utilize o critério **ASSIDUIDADE**, será necessário orientar e solicitar a correção!



Exemplo 3 – Observação Direta



Critérios de Avaliação – OBSERVAÇÃO DIRETA



Neste caso, o coordenador deve observar se os critérios do instrumento **OBSERVAÇÃO DIRETA** se referem à aprendizagem.



Observação Direta: Pontualidade e cumprimento de prazos,
Postura ética e Cidadã, Interatividade



Observação Direta: Construir argumentos, Criatividade na Resolução de Problemas
Postura Ética e Cidadã.

Passo 13: Estratégias de Recuperação Contínua

Para acessar essa parte e as duas próximas, o docente deve clicar na aba MATERIAL/PROPOSTAS/ESTRATÉGIAS.

Importante: Nesta aba, diferentemente da aba CRONOGRAMADA, tudo o que o professor digitar só ficará salvo, caso ele clique em SALVAR logo abaixo dos itens na parte inferior da tela.

Nesta parte, o docente deverá indicar quais procedimentos adotará em aula para aqueles alunos com dificuldade de aproveitamento escolar. Indicar ao menos três estratégias. De preferência, trabalhar de fato nas aulas todas essas estratégias!



Coloquem pelo menos uma atividade avaliativa de Recuperação (entre as atividades ou no final do bimestre), pois agora essa atividade será dentro do mesmo bimestre - mesmo que no final não tenha alunos que precise, estamos trabalhando com a previsão

Seguem alguns exemplos de estratégias de recuperação contínua que o professor pode utilizar:

- Revisão dos temas estudados no início de todas as aulas.
- O processo de recuperação será contínuo com revisão detalhada do conteúdo, a partir do diagnóstico de aprendizagem levantado, e aplicação de novo instrumento avaliativo
- Formação de grupos de estudo para monitoria.
- Feedback detalhado mediante apresentação de cada atividade produzida pelos alunos.
- Indicação de vídeos, sites e livros complementares, conforme dificuldade demonstrada pelo(s) aluno(s).
- Aula expositiva e dialogada por meio de esquema na lousa com a retomada de conteúdos estudados em outros momentos do componente curricular.
- Resolução de avaliações externas, vestibulares e Enem
- Tutoria entre pares a partir da resolução de exercícios em dupla com o intuito de propiciar uma interação colaborativa entre os discentes
- Resolução de exercícios mediante revisão de conteúdos necessários a resolução das questões.

Passo 14: Proposta de Integração

Nesta parte, vamos inserir o PROJETO INTEGRADOR ou algum PROJETO INTERDISCIPLINAR do curso, o qual deve ser construído coletivamente por todos os professores junto aos alunos e ao coordenador de curso. O coordenador de curso elaborará o texto do projeto e disponibilizará para que os docentes insiram-no no PTD.

Os projetos formativos integradores são um tipo de trabalho escolar cujo objetivo é integrar os conhecimentos obtidos nos diferentes componentes curriculares presentes na formação do aluno a fim de propiciar uma vivência prática profissional mediante a aplicação dos saberes obtidos em situações reais, potencialmente da realidade em que o discente já está inserido.

Além de promover a agregação de conteúdos interdisciplinares, o projeto integrador tem como intuito partir de situações-problema do cotidiano do próprio aluno e, então, utilizar os conhecimentos obtidos na busca de possíveis soluções.

Outra possibilidade é inserir alguma atividade de integração com outro componente. Um projeto desenvolvido em parceria com docente(s) de outros componentes curriculares.

O projeto deverá conter os itens abaixo:

- Justificativa
- Objetivos
- Metodologias
- Resultados Esperados
- Integração entre os componentes (explicação de como cada componente vai contribuir para o projeto)
- Cronograma.



Passo 15: Material de Apoio

Nesta parte, o docente deverá indicar as referências bibliográficas (no formato ABNT) que julgar pertinentes para o estudo e preparo das suas aulas, bem como para a disponibilização aos alunos.

Podem ser indicados:

- Livros;
- Apostilas;
- Artigos; • Sites;
- Jogos;
- Vídeos curtos;

Utilize, ao menos, 3 obras de relevância para o componente que lecionará.

EXEMPLOS:



Material de Apoio

DANTE, Luiz Roberto. Matemática – Contexto e Aplicações – Ensino Médio – Volume 1, 2 e 3, 3ª. ed., São Paulo, Ática, 2020. GIOVANNI, Bonjorno Jr. e Paulo Câmara. Matemática – Ensino Médio – Volumes do 1 ao 6. 1ª ed., São Paulo, FTD, 2020. Site: Me Salva! Cursinho Online e Aulas de Reforço CRILLY, Tony. 50 Ideias de Matemática que Você Precisa Conhecer, São Paulo – SP, Planeta, 2017. SANTOS, Vander Vioti dos. Calcule Mais - Nunca é Tarde para Aprender Matemática, Rio de Janeiro – RJ, Alta Books, 2018. STEWART, Ian - O fantástico mundo dos números - A matemática do zero ao infinito - Rio de Janeiro, Zahar, 2016. SHITSUKA, Caleb D. W. M. Dorlivet, M. Shitsuka e Rabbith I. C. M. Shitsuka -Matemática Aplicada- São Paulo, Érica, 2017 STROGATZ, Steven - A matemática do dia a dia - Rio de Janeiro, Alta Books, 2017. VILLAR, Bruno - Matemática Facilitada - Porto Alegre - RS, Método, 2016.

MULLER, M. S; Cornelsen, J. M - Normas e Padrões para Teses, Dissertações e Monografias, 6ed. Londrina: Eduei 2007 FIGUEIREDO, Nebia M. Almeida. Método e Metodologia da Pesquisa Científica, 2. Ed. São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2007 MALERBO, Maria Bernadete. Apresentação Escrita de Trabalhos Científicos, Ribeirão Preto: Holos, 2003. MATIAS – PEREIRA, Jose, Manual de Metodologia da Pesquisa Científica, São Paulo: Atlas, 2007. MOURA, Dacio G; BARBOSA, Eduardo F. Trabalhando com Projetos, 2. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. Ed. 21. São Paulo: Cortez Editora, 2000. GONSALVES, Elisa Pereira. Conversas sobre iniciação à pesquisa científica. Ed. 4. Campinas: Alínea, 2007. SANT’ANNA, G.J. Metodologia de Ensino e Monitoramento da Aprendizagem para Cursos Técnicos sob a Ótica Multifocal. 1ª Ed. São Paulo: Scortecci, 2013. Normas da ABNT. Consulta de TCC’s já realizados e disponíveis na Biblioteca (Etec) – (referência).

Passo 16: Itinerários Formativos/Projetos de Aprofundamento

Esta parte é destinada apenas aos docentes que ministrarão os seguintes componentes nos MTECs integrados:

- Estudos Avançados
- Laboratório de Investigação Científica (LIC)
- Laboratório de Processos Criativos
- Laboratório de Mediação e Intervenção
- Práticas de Empreendedorismo

Todos os componentes acima desenvolvem projetos de aprofundamento e, nessa aba, o professor explicitará qual é parte específica do projeto integrador que vai desenvolver ao longo das aulas.

O campo "Propostas de Integração" no PTD é essencial para o M-Tec.

- **Projetos Integradores (PI):** Atividades que unem várias disciplinas em torno de um tema comum.
- **Interdisciplinaridade:** Professor de História e de Informática trabalhando juntos sobre "Revolução Digital".
- **Itinerários Formativos:** Projetos de aprofundamento (LIC, Processos Criativos) devem conversar com a base técnica.

Projeto integrador x Projeto de aprofundamento

O projeto integrador não se confunde com o projeto de aprofundamento dos componentes práticos da BNCC.

Projeto integrador

- Um único projeto para todos os componentes do curso ou da turma, a ser definido coletivamente com corpo docente e alunos e com orientação da Coordenação de Curso.
- Deve ser inserido no item **ATIVIDADES ESCOLARES DE INTEGRAÇÃO** do PTD.
- Obrigatório em **todos** os PTDs.

Projeto de aprofundamento

- Parte específica do projeto integrador relacionada ao componente curricular.
- Deve ser inserido na aba **ITINERÁRIOS FORMATIVOS/PROJETOS DE APROFUNDAMENTO**.
- Obrigatório apenas para os componentes de: *Estudos Avançados; Laboratório de Investigação Científica (LIC); Laboratório de Processos Criativos; Laboratório de Mediação e Intervenção; Práticas de Empreendedorismo.*

ABA itinerários formativos/projeto de aprofundamento:



Esta parte será dedicada à escrita do **PROJETO DE APROFUNDAMENTO**.

Destinada apenas aos docentes que ministrarão os seguintes componentes:

- Estudos Avançados
- Laboratório de Investigação Científica (LIC)
- Laboratório de Processos Criativos
- Laboratório de Mediação e Intervenção
- Práticas de Empreendedorismo

<p>Insira aqui o TÍTULO do projeto de Aprofundamento.</p>	<p>Selecione com quais componentes curriculares o PROJETO DE APROFUNDAMENTO está relacionado.</p>	<p>Escreva aqui o seu projeto de aprofundamento do componente curricular.</p> <p>Pode ser utilizada a mesma estrutura do projeto integrador:</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Justificativa;</i>- <i>Objetivos;</i>- <i>Metodologia;</i>- <i>Resultados Esperados.</i>
--	--	---

6. PROTAGONISMO ESTUDANTIL

O aluno deve ser o centro do processo. O professor atua como mediador.

Como promover o protagonismo no PTD?

- **Escolha Metodologias Ativas:** Onde o aluno precise pesquisar, criar, apresentar e resolver problemas.
- **Incentive a Autonomia:** Proponha atividades onde eles gerenciem o tempo ou escolham os temas dos projetos.
- **Conexão com a Realidade:** Use situações reais do mercado de trabalho ou da comunidade local.

7. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS INOVADORES

Diversificar é a chave para manter o engajamento. Abaixo, sugestões extraídas dos manuais de referência:

Metodologia	Descrição Prática
Sala de Aula Invertida	Alunos estudam o material (vídeo/texto) em casa e usam o tempo de aula para tirar dúvidas e fazer exercícios práticos.
Gamificação	Uso de elementos de jogos (ranking, desafios, quizzes como Kahoot) para revisar conteúdo.
Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL)	Os alunos constroem uma solução para um problema complexo ao longo de várias aulas.
Rotação por Estações	Dividir a sala em grupos que rotacionam por diferentes atividades (vídeo, leitura, prática) a cada 20 minutos.
Peer Instruction (Instrução por Pares)	Alunos que entenderam o conteúdo explicam para os colegas que estão com dificuldade.

- .

8. AVALIAÇÃO E RECUPERAÇÃO CONTÍNUA

A avaliação deve ser contínua, cumulativa e diagnóstica. Não deixe para avaliar apenas no dia da prova.

Tipos de Avaliação:

- **Diagnóstica:** Início do processo. O que o aluno já sabe?
- **Formativa:** Durante o processo. Feedback para corrigir rotas.
- **Somativa:** Fim do processo. Atribuição de nota/menção.

⚠ Recuperação Contínua (Obrigatória):

A recuperação não é uma prova no final do bimestre. Ela deve acontecer logo após a detecção da dificuldade.

O Ciclo da Recuperação: Diagnóstico → Reorientação (Nova Estratégia) → Nova Avaliação.

📁 Exemplo Prático de Recuperação:

Dificuldade: Aluno foi mal na prova escrita sobre "Ciclo da Água".

Estratégia de Recuperação: Professor propõe que o aluno faça um infográfico explicativo ou grave um podcast sobre o tema (mudança de instrumento).

Registro: Deve constar no Diário de Classe e na Ficha de Desempenho.

Critérios de Avaliação

Devem ser claros. Evite "participação" genérica. Use: "Argumentação lógica em debates", "Entrega pontual", "Capacidade de síntese", "Trabalho colaborativo".

9. FERRAMENTAS E MATERIAIS DE APOIO

- **Sistema NSA:** Plataforma oficial para registro. Mantenha a senha atualizada.
- **Diário de Classe:** O registro diário deve "espelhar" o PTD. Se mudou a aula, registre a alteração.
- **FIAD (Ficha Individual de Acompanhamento):** Para alunos com dificuldades acentuadas. O registro protege o professor e garante o direito do aluno.
- **Microsoft Teams:** Ferramenta oficial para repositório de arquivos e aulas online (quando necessário).

10. ANEXOS – PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

ATENÇÃO!

Estas listas servem apenas como uma referência de procedimentos didáticos. Os professores têm autonomia para redigir os procedimentos didáticos de acordo com as necessidades de suas aulas.

1. EXEMPLOS DE PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS GERAIS

- Aula expositiva e dialogada com apresentação de slides para apresentar conceitos, informações e exemplos de forma visual e organizada.
- Aula expositiva e dialogada com utilização de vídeos curtos e relevantes para apresentar conceitos complexos de forma mais didática e interessante, explorando diferentes plataformas e formatos.
- Aula expositiva e dialogada com utilização de gráficos para apresentar dados e informações visuais, explorando diferentes tipos de gráficos.
- Aula expositiva e dialogada com discussões em sala de aula sobre temas relevantes, incentivando a participação e a troca de conhecimentos e experiências, utilizando diferentes dinâmicas de grupo.
- Aula expositiva e dialogada com apresentação de estudos de caso de situações reais para análise e tomada de decisões estratégicas, em diferentes formatos.
- Resolução de problemas para aplicação dos conceitos, com diferentes níveis de dificuldade e formatos.
- Utilização de jogos de simulação para que os alunos vivenciem situações reais e tomem decisões, explorando diferentes tipos de situações práticas.
- Realização de exercícios de fixação para praticar os conceitos estudados na aula e desenvolver habilidades, em diferentes formatos (múltipla escolha, dissertativas, etc.).
- Gamificação da aprendizagem com a criação de jogos e desafios, com diferentes níveis de dificuldade, recompensas e rankings.
- Estudo de texto para aprofundar o conhecimento a partir da leitura em sala de aula e discussão com os alunos, propiciando reflexões e oportunidades de diálogo e construção coletiva.
- Elaboração de diferentes tipos de texto, como relatórios, pareceres e petições, com base em casos práticos e situações-problema.
- Implementação de um sistema de tutoria entre pares, em que alunos com maior domínio auxiliam os colegas com dificuldades.
- Discussão em grupo sobre temas polêmicos e atuais, utilizando diferentes dinâmicas e ferramentas de comunicação.
- Simulação de situações reais, como audiências e julgamentos, com os alunos desempenhando diferentes papéis.
- Realização de brainstorming para encontrar soluções criativas para problemas, como otimização de processos e redução de custos.
- Elaboração de mapas mentais sobre conceitos e informações complexas para facilitar a compreensão e organização.
- Criação de mapas de empatia para compreender as necessidades e perspectivas de diferentes stakeholders.
- Aplicação do Design Thinking para desenvolver soluções inovadoras para problemas, como a criação de novas ferramentas e aplicativos.

- Utilização da metodologia de sala de aula invertida, com os alunos estudando previamente o conteúdo e o tempo em sala de aula sendo dedicado à resolução de problemas, debates e atividades práticas.
- Análise de casos reais de sucesso, identificando as melhores práticas e estratégias utilizadas.
- Visitas técnicas a empresas e instituições para conhecer a prática profissional e interagir com profissionais experientes.
- Aplicação da técnica Philips 66 para promover discussões em pequenos grupos sobre temas específicos.
- Realização de estudos dirigidos sobre temas complexos e específicos, utilizando diversos recursos e materiais.
- Organização de júri simulado para debater temas controversos e desenvolver habilidades de argumentação e expressão oral.
- Resolução de problemas complexos e multidisciplinares que envolvam conhecimentos de diferentes áreas.
- Desenvolvimento de projetos práticos que envolvam a aplicação dos conhecimentos em situações reais.
- Realização de um experimento no laboratório de ciências.

2. EXEMPLOS DE PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS PARA AULAS NÃO PRESENCIAIS (MNPs)

- Aulas síncronas por meio de videochamada na plataforma Teams para discussão dos conteúdos, auxílio na elaboração das atividades e identificação das dúvidas dos alunos.
- Aulas assíncronas por meio da disponibilização na plataforma Teams de textos, sobre o assunto abordado.
- Disponibilização de exercícios de fixação através do item ATIVIDADES/TRABALHOS da plataforma TEAMS.
- Visita Técnica Virtual no site (inserir nome do site).
- Criação de um fórum de discussão on-line para promover a interação entre os alunos e o professor, com temas e perguntas norteadoras.
- Criação de um guia de estudo com recursos e materiais on-line, como artigos, vídeos, exercícios e sites.
- Utilização do roteiro de estudos do Centro Paula Souza para disponibilização de conteúdos e questões norteadoras aos alunos.
- Disponibilização de uma videoaula sobre algum assunto da aula seguido de algumas perguntas norteadoras para reflexão.
- Disponibilização de lista de exercícios de múltipla escolha por meio Microsoft Forms.
- Disponibilização de slides para a estudo dos alunos com orientações de como o conteúdo deve ser estudado.
- Disponibilização de arquivos em PDF para leitura pelos alunos com orientações pelo professor de como estudar o conteúdo.
- Indicações de conteúdos disponíveis na WEB como sites, aplicativos ou jogos que facilitem o aprendizado e possibilitem desenvolvimento das competências previstas.
- Disponibilização de roteiro de estudos com algumas questões norteadoras e orientações de estudo pelo professor.
- Disponibilização de mapas mentais que facilitem a compreensão dos conceitos estudados.
- Produção de um podcast usando os recursos da plataforma Teams

3. EXEMPLOS DE PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS PARA HABILITAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO.

- Aula expositiva e dialogada por meio de apresentação de slides, com a utilização de imagens, gráficos e tabelas para apresentar o conteúdo de forma visual e organizada, incluindo exemplos práticos e casos reais para ilustrar os conceitos, e promoção de discussões em sala de aula sobre temas relevantes da área de Administração, incentivando a participação dos alunos e a troca de conhecimentos e experiências.
- Utilização de vídeos curtos e relevantes para apresentar conceitos complexos de forma mais didática e interessante, explorando diferentes plataformas e formatos, como animações, entrevistas e documentários.
- Utilização de gráficos para apresentar dados estatísticos e informações relevantes de forma visual e fácil de entender, explorando diferentes tipos de gráficos, como gráficos de barras, gráficos de pizza e gráficos de linha.
- Apresentação de estudos de caso de empresas reais para que os alunos analisem situações complexas e tomem decisões estratégicas, utilizando diferentes formatos de estudo de caso, como casos escritos, vídeos e simulações.
- Proposição de problemas e exercícios para que os alunos apliquem os conceitos aprendidos em sala de aula, utilizando diferentes níveis de dificuldade e formatos de exercícios, como exercícios individuais, em grupo e online.
- Utilização de jogos de simulação para que os alunos vivenciem situações reais do mercado de trabalho e tomem decisões estratégicas, explorando diferentes tipos de jogos, como jogos de tabuleiro, jogos on-line e simulações empresariais.
- Realização de exercícios de fixação por meio de exercícios individuais e em grupo para que os alunos pratiquem os conceitos aprendidos em sala de aula e desenvolvam habilidades de colaboração e trabalho em equipe.
- Gamificação da aprendizagem por meio da utilização de jogos educativos, plataformas de gamificação e simulações, criando desafios, recompensas e rankings que motivem os alunos a aprender e explorar diferentes plataformas e recursos.
- Estudo de texto com seleção de textos relevantes da área de Administração, elaboração de guias de leitura e promoção de discussões em grupo sobre os textos lidos, incentivando a participação dos alunos e a troca de conhecimentos e experiências.
- Produção de texto com proposição da produção de diferentes tipos de texto, exploração de temas relevantes da área de Administração e utilização de diferentes ferramentas de escrita.
- Tutoria entre pares por meio da formação de pares de alunos, implementação de um sistema de monitoria para facilitar a comunicação e a colaboração entre os alunos. •Discussão em grupo com seleção de temas relevantes da área de Administração, utilização de diferentes dinâmicas de grupo e ferramentas de comunicação e colaboração
- Debate com definição do formato do debate, estabelecimento de regras claras e seleção de temas polêmicos e relevantes da área de Administração.
- Dramatização (role-playing) com criação de cenários que simulem situações reais do mercado de trabalho, definição dos papéis que os alunos irão desempenhar e utilização de diferentes recursos para a dramatização.
- Realização de um Brainstorming com definição do objetivo, tempo de duração e regras claras, explorando temas relevantes da área de Administração.
- Criação de mapas mentais e mapas de empatia, utilizando diferentes ferramentas e explorando temas relevantes da área de Administração, para que os alunos organizem ideias, informações e conceitos e compreendam as necessidades, desejos e expectativas dos clientes.
- Utilização de técnicas de Design Thinking, apresentando o conceito, explorando as diferentes etapas e utilizando

diferentes ferramentas do Design Thinking para solucionar problemas e criar soluções inovadoras.

- Sala de aula invertida com a discussão de texto lido previamente pelos alunos, seleção de textos relevantes da área de Administração, promoção de uma discussão em sala de aula sobre os textos lidos e proposição de atividades que complementem a discussão dos textos.
- Proposta de um estudo de caso com seleção de casos reais de empresas, incentivo à análise dos casos pelos alunos e promoção de uma discussão em sala de aula sobre os casos analisados.
- Visita técnica virtual com utilização de plataformas online que oferecem visitas virtuais a empresas e órgãos públicos, exploração de diferentes recursos das plataformas e proposição de atividades que complementem a visita técnica virtual.
- Philips 66 com apresentação do conceito da técnica, divisão da turma em grupos de 6 alunos e exploração de temas relevantes da área de Administração para discussão em grupos.
- Estudo dirigido com definição dos objetivos de aprendizagem, seleção de materiais de estudo relevantes e fornecimento de orientação aos alunos durante o estudo dirigido.
- Júri simulado com seleção de um tema polêmico e relevante da área de Administração, definição dos papéis que os alunos irão desempenhar e utilização de diferentes recursos para o júri simulado.
- Aprendizagem baseada em problemas com seleção de problemas reais da área de Administração, orientação dos alunos nas diferentes etapas da aprendizagem baseada em problemas e utilização de diferentes ferramentas para auxiliar na resolução dos problemas.
- Aprendizagem baseada em projetos com proposição de projetos que envolvam a aplicação dos conhecimentos da área de Administração, orientação dos alunos nas diferentes etapas da aprendizagem baseada em projetos e utilização de diferentes ferramentas para auxiliar na execução dos projetos.
- Elaboração de planilhas e relatórios utilizando softwares de escritório, como Microsoft Excel e Google Sheets, para que os alunos pratiquem a organização de dados, a criação de gráficos e a análise de informações.
- Simulação de situações reais do mercado de trabalho, como atendimento ao cliente, negociação com fornecedores e gestão de estoque, utilizando jogos de simulação, softwares de gestão ou atividades presenciais.
- Pesquisa e análise de dados utilizando bancos de dados e ferramentas de análise de dados, como Google Analytics e Power BI, para que os alunos pratiquem a coleta, organização e interpretação de informações.
- Realização de pesquisas de mercado e estudos de caso utilizando diferentes métodos de pesquisa, como entrevistas, questionários e observação, para que os alunos pratiquem a coleta e análise de dados primários e secundários.
- Elaboração de campanhas de marketing utilizando diferentes ferramentas e plataformas de marketing digital, como redes sociais, e-mail marketing e SEO, para que os alunos pratiquem a criação de conteúdo, a gestão de campanhas e a análise de resultados.
- Desenvolvimento de projetos de responsabilidade social e sustentabilidade em parceria com empresas e organizações sociais, para que os alunos pratiquem a aplicação dos conceitos de ética e cidadania organizacional.

4. EXEMPLOS DE PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS PARA HABILITAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS.

- Aula expositiva e dialogada com utilização de vídeos tutoriais sobre softwares e plataformas de desenvolvimento, linguagens de programação, frameworks e ferramentas.
- Aula expositiva e dialogada com utilização de gráficos para comparar o desempenho de diferentes algoritmos, analisar o crescimento do uso de linguagens de programação e interpretar dados sobre o mercado de TI.
- Aula expositiva e dialogada com discussões em sala de aula sobre temas relevantes da área, como ética profissional, novas tecnologias, desafios do mercado de trabalho e tendências da área, utilizando diferentes dinâmicas de grupo.
- Aula expositiva e dialogada com apresentação de estudos de caso de projetos de desenvolvimento de sistemas, com análise das etapas, dos desafios e das soluções encontradas.
- Resolução de problemas de lógica de programação, algoritmos e estruturas de dados, com diferentes níveis de dificuldade e formatos de exercícios.
- Utilização de jogos de programação e desenvolvimento de sistemas para que os alunos pratiquem suas habilidades de forma interativa e divertida.
- Realização de exercícios de fixação sobre os conceitos e as ferramentas da área, em diferentes formatos.
- Gamificação com a criação de jogos e desafios sobre desenvolvimento de sistemas, com diferentes níveis de dificuldade, recompensas e rankings.
- Estudo de código-fonte de softwares e projetos open-source para análise e compreensão de diferentes estilos de programação e arquiteturas de sistemas.
- Produção de código-fonte: Elaboração de programas, aplicativos e sistemas, utilizando diferentes linguagens de programação e plataformas de desenvolvimento.
- Tutoria entre pares: Implementação de um sistema de tutoria entre pares, em que alunos com maior domínio auxiliam os colegas com dificuldades.
- Discussão em grupo: Discussão sobre temas e desafios da área de desenvolvimento de sistemas, como novas tecnologias, metodologias de desenvolvimento e tendências do mercado, utilizando diferentes dinâmicas e ferramentas de comunicação.
- Simulação: Simulação de situações reais do desenvolvimento de sistemas, como trabalho em equipe em projetos, resolução de problemas e atendimento ao cliente.
- Brainstorming: Realização de brainstorming para gerar ideias e soluções criativas para o desenvolvimento de novas aplicações e softwares.
- Elaboração de mapas mentais: Mapas mentais sobre linguagens de programação, bancos de dados, arquiteturas de sistemas e outros temas complexos para facilitar a compreensão e organização.
- Criação de mapas de empatia: Mapas de empatia para compreender as necessidades e perspectivas dos usuários de softwares e aplicativos.
- Aplicação do Design Thinking: Utilização do Design Thinking para desenvolver soluções inovadoras para problemas na área de desenvolvimento de sistemas, como a criação de novas interfaces e funcionalidades, o desenvolvimento de aplicativos e a otimização de softwares.
- Sala de aula invertida: Alunos estudando previamente o conteúdo e tempo em sala de aula dedicado à resolução de problemas, debates e atividades práticas.
- Análise de casos reais: Análise de casos reais de sucesso de empresas e projetos de desenvolvimento de sistemas, identificando as melhores práticas e estratégias utilizadas.

- Visitas técnicas: Visitas técnicas a empresas de desenvolvimento de software, startups e outros locais para conhecer a prática profissional e interagir com profissionais experientes.
- Aplicação da técnica Philips 66: Discussões em pequenos grupos sobre temas específicos da área.
- Realização de estudos dirigidos: Estudos dirigidos sobre temas complexos e específicos da área, como inteligência artificial, segurança da informação e desenvolvimento mobile, utilizando diversos recursos e materiais.
- Organização de júri simulado: Júri simulado para debater temas controversos da área de desenvolvimento de sistemas, como ética na programação, privacidade de dados e o impacto da tecnologia na sociedade.
- Resolução de problemas: Resolução de problemas complexos e multidisciplinares que envolvam conhecimentos de diferentes áreas, como matemática, lógica e design.
- Desenvolvimento de projetos: Projetos práticos que envolvam a aplicação dos conhecimentos em situações reais, como a criação de um aplicativo, o desenvolvimento de um website ou a implementação de um sistema embarcado.
- Aula prática em laboratório de informática: Instalação e configuração de ambientes de desenvolvimento para diferentes linguagens de programação, como Java, Python, C++ e PHP.
- Aula prática em laboratório de informática: Criação e manipulação de bancos de dados relacionais e não relacionais, utilizando linguagens como SQL e ferramentas de gerenciamento de bancos de dados.
- Aula prática em laboratório de informática: Desenvolvimento de páginas web utilizando HTML, CSS e JavaScript, com a criação de interfaces interativas e responsivas.
- Aula prática em laboratório de informática: Programação de aplicativos mobile para diferentes plataformas, como Android e iOS, utilizando linguagens e frameworks específicos.
- Aula prática em laboratório de informática: Desenvolvimento de sistemas embarcados com a utilização de microcontroladores e plataformas de prototipação, como Arduino e Raspberry Pi.
- Aula prática em laboratório de informática: Implementação de rotinas de segurança da informação, como criptografia, autenticação e controle de acesso, para proteger sistemas e dados.
- Aula prática em laboratório de informática: Utilização de ferramentas de controle de versão, como Git e GitHub, para gerenciar o código-fonte de projetos e colaborar em equipe.
- Aula prática em laboratório de informática: Testes de software, com a aplicação de diferentes técnicas e ferramentas para garantir a qualidade e a funcionalidade dos sistemas desenvolvidos.
- Aula prática em laboratório de informática: Análise de requisitos e modelagem de sistemas, utilizando ferramentas de modelagem e diagramas UML.
- Aula prática em laboratório de informática: Pesquisa e utilização de bibliotecas e frameworks para o desenvolvimento de aplicações, como React, Angular e Node.js.
- Aula prática em laboratório de informática: Configuração e utilização de servidores web, como Apache e Nginx, para hospedar aplicações e sites.
- Aula prática em laboratório de informática: Utilização de ferramentas de design e prototipação para a criação de interfaces e layouts de aplicações.
- Aula prática em laboratório de informática: Exploração de diferentes ferramentas e tecnologias para o desenvolvimento de sistemas, como inteligência artificial, machine learning e internet das coisas.

5. EXEMPLOS DE PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS PARA HABILITAÇÃO EM MECÂNICA.

- Aula expositiva e dialogada com apresentação de slides para introdução de conceitos fundamentais de mecânica, utilizando imagens, diagramas e animações.
- Utilização de vídeos técnicos sobre motores, máquinas, processos de usinagem e manutenção industrial para facilitar a visualização de aplicações práticas.
- Análise e interpretação de gráficos, tabelas e diagramas mecânicos, como curvas de torque, diagramas de esforços e propriedades de materiais.
- Estudo de casos reais de falhas mecânicas, com análise das causas, consequências e soluções adotadas pela indústria.
- Resolução de problemas envolvendo cálculos mecânicos, dimensionamento de componentes, resistência dos materiais e interpretação de normas técnicas.
- Simulações computacionais utilizando softwares de modelagem e análise mecânica para visualizar esforços, deformações e funcionamento de mecanismos.
- Aplicação de jogos de simulação industrial que reproduzem cenários de manutenção, operação e tomada de decisão.
- Realização de exercícios de fixação sobre cálculos, leitura de instrumentos de medição, interpretação de desenhos técnicos e normas.
- Gamificação da aprendizagem com desafios, rankings e missões relacionadas a montagem de sistemas, identificação de falhas e cálculos mecânicos.
- Estudo de textos técnicos, como manuais, catálogos, normas ABNT e artigos especializados, com elaboração de resumos, mapas mentais e discussões.
- Produção de relatórios técnicos a partir de práticas de laboratório, inspeções, análises de falhas e experimentos mecânicos.
- Implementação de tutoria entre pares, com alunos mais experientes auxiliando colegas em conteúdos como metrologia, desenho técnico e manutenção.
- Discussões em grupo sobre temas como manutenção preditiva, segurança em máquinas, automação industrial e tendências da indústria 4.0.
- Dramatização técnica (role-playing) simulando situações reais, como atendimento técnico, análise de falhas e tomada de decisão em emergências.
- Realização de sessões de brainstorming para criação de soluções mecânicas inovadoras, como otimização de processos e redução de desgaste.
- Elaboração de mapas mentais e diagramas para organizar conceitos relacionados a materiais, processos de fabricação e sistemas mecânicos.
- Aplicação do Design Thinking para desenvolvimento de soluções inovadoras, como dispositivos mecânicos, melhorias em máquinas e otimização de processos.
- Utilização da metodologia de sala de aula invertida, com estudo prévio de conteúdos e uso do tempo em sala para práticas, debates e resolução de problemas.
- Atividades práticas em laboratório, incluindo desmontagem e montagem de motores, medições com instrumentos, ensaios de materiais, usinagem e análise de vibrações.
- Visitas técnicas a indústrias, oficinas mecânicas, centros de manutenção e empresas do setor para observação de processos reais e interação com profissionais.

- Demonstração prática de instrumentos de medição, como paquímetro, micrômetro, relógio comparador e rugosímetro, com posterior atividade de aferição pelos alunos.
- Montagem e desmontagem supervisionada de conjuntos mecânicos, como redutores, bombas, compressores e sistemas de transmissão.
- Análise de catálogos técnicos de fabricantes para seleção de componentes, como rolamentos, correias, engrenagens e lubrificantes.
- Interpretação de desenhos técnicos complexos, incluindo cortes, seções, tolerâncias e ajustes.
- Realização de ensaios mecânicos, como tração, dureza, impacto e fadiga, com análise dos resultados obtidos.
- Estudo dirigido sobre normas técnicas aplicadas à mecânica, como ABNT, ISO e NR-12.
- Simulação de manutenção preventiva e preditiva, com elaboração de planos de manutenção e cronogramas.
- Diagnóstico de falhas em sistemas mecânicos utilizando técnicas como análise de vibração, termografia e inspeção visual.
- Oficina prática de soldagem e corte, com demonstração de processos como MIG, TIG, eletrodo revestido e oxicorte.
- Atividades práticas de usinagem em torno, fresadora, furadeira e retífica, com foco em segurança e precisão dimensional.
- Análise de lubrificantes e fluidos industriais, incluindo viscosidade, contaminação e especificações técnicas.
- Estudo de materiais metálicos e não metálicos, com identificação de propriedades, aplicações e limitações.
- Construção de protótipos mecânicos simples utilizando materiais acessíveis, como madeira, PVC ou metal leve.
- Simulação de linhas de produção para estudo de fluxo, gargalos, tempos e movimentos.
- Desenvolvimento de projetos de melhoria contínua utilizando ferramentas como PDCA, 5S e Kaizen.
- Aplicação de softwares de desenho técnico e modelagem 3D para criação de peças e conjuntos mecânicos.
- Análise de sistemas hidráulicos e pneumáticos com montagem de circuitos em bancada didática.
- Estudo prático de motores de combustão interna, incluindo identificação de componentes e análise de funcionamento.
- Avaliação de sistemas de transmissão mecânica, como engrenagens, correntes, correias e acoplamentos.
- Realização de práticas de alinhamento e balanceamento de eixos e rotores.
- Simulação de situações de risco em ambientes industriais para discussão de segurança e prevenção de acidentes.

6. EXEMPLOS DE PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS PARA HABILITAÇÃO EM LOGÍSTICA.

- Aula expositiva e dialogada com apresentação de slides sobre conceitos de cadeia de suprimentos, armazenagem, transporte e distribuição.
- Utilização de vídeos curtos sobre operações logísticas reais, como centros de distribuição, portos, aeroportos e transportadoras.
- Análise de gráficos e indicadores logísticos, como giro de estoque, OTIF, lead time e acuracidade.
- Estudo de caso sobre falhas logísticas, como atrasos, rupturas de estoque, avarias e devoluções.
- Resolução de problemas envolvendo cálculos de armazenagem, custos logísticos, roteirização e dimensionamento de frota.
- Simulação computacional de processos logísticos utilizando softwares de roteirização, WMS ou ERP educacionais.
- Jogos de simulação de cadeia de suprimentos, como simulação de demanda, gestão de estoque e tomada de decisão.
- Exercícios de fixação sobre classificação de materiais, embalagens, modais de transporte e processos de armazenagem.
- Gamificação com desafios sobre redução de custos, otimização de rotas e melhoria de processos logísticos.
- Estudo de textos técnicos sobre logística reversa, sustentabilidade, comércio exterior e supply chain.
- Produção de relatórios técnicos sobre operações logísticas, análises de desempenho e propostas de melhoria.
- Tutoria entre pares para apoio em cálculos logísticos, interpretação de indicadores e uso de ferramentas digitais.
- Discussões em grupo sobre tendências da logística 4.0, automação, rastreamento e inteligência artificial.
- Dramatização de situações logísticas, como atendimento ao cliente, negociação com fornecedores e gestão de crises.
- Brainstorming para criação de soluções logísticas inovadoras, como embalagens sustentáveis ou processos mais eficientes.
- Elaboração de mapas mentais sobre processos logísticos, fluxos de materiais e etapas da cadeia de suprimentos.
- Aplicação do Design Thinking para desenvolver soluções para problemas de transporte, armazenagem ou distribuição.
- Sala de aula invertida com estudo prévio de conceitos e uso do tempo em sala para resolução de problemas e simulações.
- Visitas técnicas a centros de distribuição, transportadoras, portos secos, operadores logísticos e indústrias.
- Análise de documentos logísticos, como notas fiscais, CT-e, manifesto de carga, packing list e ordens de serviço.
- Simulação de conferência de mercadorias, utilizando listas de verificação, códigos de barras e sistemas de registro.
- Oficina prática de endereçamento de estoque, com criação de códigos, zonas e critérios de armazenagem.
- Estudo de modais de transporte com análise comparativa de custos, prazos, riscos e características operacionais.
- Simulação de roteirização manual e digital, considerando restrições de carga, janelas de entrega e distâncias.
- Análise de embalagens e unitização de cargas, incluindo testes práticos com paletes, caixas e filmes stretch.
- Oficina de inventário físico e rotativo, com simulação de divergências e análise de acuracidade.
- Estudo de normas e legislações aplicadas à logística, como ANTT, regulamentações de transporte e normas de segurança.
- Simulação de processos de picking e packing utilizando metodologias como FIFO, LIFO e PEPS.

- Análise de riscos logísticos, como roubos, avarias, atrasos e falhas de comunicação.
- Desenvolvimento de projetos de melhoria contínua em processos logísticos utilizando ferramentas como PDCA e 5W2H.
- Oficina prática de etiquetagem e codificação de produtos utilizando padrões GS1.
- Simulação de atendimento ao cliente em operações logísticas, incluindo resolução de problemas e comunicação assertiva.
- Estudo de logística reversa com análise de casos reais de devoluções, reciclagem e reaproveitamento de materiais.
- Análise de custos logísticos, incluindo armazenagem, transporte, estoque e processamento de pedidos.
- Simulação de planejamento de demanda com análise de histórico, sazonalidade e previsões.
- Oficina de layout de armazém, com criação de plantas, fluxos e zonas operacionais.
- Estudo de operações portuárias, aeroportuárias e alfandegárias, com análise de processos e documentos.
- Simulação de negociação com fornecedores e transportadoras, considerando prazos, preços e condições comerciais.
- Desenvolvimento de projetos logísticos completos, como criação de um mini centro de distribuição ou plano de transporte.
- Análise de tecnologias aplicadas à logística, como RFID, drones, AGVs, WMS, TMS e IoT.

7. EXEMPLOS DE PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS PARA HABILITAÇÃO EM INFORMÁTICA.

- Aula expositiva e dialogada com apresentação de slides sobre fundamentos de hardware, software, redes e programação.
- Utilização de vídeos tutoriais sobre linguagens de programação, sistemas operacionais, redes e ferramentas de desenvolvimento.
- Análise de gráficos e métricas de desempenho de sistemas, como uso de CPU, memória, latência e tráfego de rede.
- Estudo de caso sobre falhas de segurança, ataques cibernéticos e vulnerabilidades em sistemas computacionais.
- Resolução de problemas envolvendo lógica de programação, algoritmos, estruturas de dados e depuração de código.
- Simulação computacional de redes utilizando softwares como Packet Tracer, GNS3 ou simuladores educacionais.
- Jogos de lógica e raciocínio para estimular pensamento computacional e resolução de problemas.
- Exercícios de fixação sobre comandos, sintaxe, estruturas de controle e manipulação de dados.
- Gamificação da aprendizagem com desafios de programação, rankings, badges e missões práticas.
- Estudo de textos técnicos sobre sistemas operacionais, redes, segurança da informação e desenvolvimento de software.
- Produção de relatórios técnicos sobre testes de software, análise de desempenho e documentação de sistemas.
- Tutoria entre pares para apoio em programação, redes, banco de dados e ferramentas de desenvolvimento.
- Discussões em grupo sobre tendências tecnológicas, inteligência artificial, computação em nuvem e segurança digital.
- Dramatização técnica simulando atendimento de suporte, análise de incidentes e interação com usuários.
- Brainstorming para criação de soluções tecnológicas, aplicativos, sites ou melhorias em sistemas existentes.
- Elaboração de mapas mentais sobre arquitetura de computadores, protocolos de rede e ciclos de desenvolvimento.
- Aplicação do Design Thinking para desenvolvimento de soluções digitais inovadoras.
- Sala de aula invertida com estudo prévio de conceitos e uso do tempo em sala para práticas e resolução de problemas.
- Visitas técnicas a empresas de tecnologia, provedores de internet, data centers e startups.
- Oficina prática de montagem e manutenção de computadores, incluindo diagnóstico e substituição de componentes.
- Simulação de ambientes de rede com criação de topologias, configuração de dispositivos e testes de conectividade.
- Desenvolvimento de pequenos projetos de software utilizando linguagens como Python, Java, JavaScript ou C#.
- Oficina de criação de páginas web utilizando HTML, CSS e JavaScript.
- Estudo e prática de versionamento de código utilizando Git e plataformas como GitHub ou GitLab.
- Simulação de atendimento técnico em help desk, com registro de chamados e resolução de problemas.
- Oficina de banco de dados com criação de tabelas, consultas SQL e modelagem de dados.
- Análise de logs de sistemas para identificação de falhas, tentativas de invasão e problemas de desempenho.
- Desenvolvimento de APIs simples utilizando frameworks modernos.

- Oficina de virtualização utilizando máquinas virtuais para instalação e configuração de sistemas operacionais.
- Simulação de ambientes de segurança com testes de firewall, criptografia e políticas de acesso.
- Estudo de metodologias ágeis, como Scrum e Kanban, com simulação de sprints e reuniões.
- Desenvolvimento de aplicativos simples para dispositivos móveis utilizando ferramentas apropriadas.
- Oficina de automação de tarefas utilizando scripts em PowerShell, Bash ou Python.
- Análise de requisitos de software com elaboração de diagramas UML e documentação técnica.
- Simulação de implantação de sistemas em servidores locais ou em nuvem.
- Oficina de testes de software, incluindo testes unitários, funcionais e de usabilidade.
- Estudo de computação em nuvem com uso de plataformas como Azure, AWS ou Google Cloud (versões educacionais).
- Desenvolvimento de dashboards e visualização de dados utilizando ferramentas como Power BI ou Google Data Studio.
- Participação em desafios práticos como hackathons, maratonas de programação ou competições internas.