

LITERACIA DE DADOS

COMPETÊNCIAS

- 1*. Explicar o que é dado, informação e conhecimento, situando esses conceitos dentro do contexto da sociedade datificada, do avanço do Big Data e da Inteligência Artificial, considerando as questões éticas e sociais envolvidas.
2. Coletar dados, identificando previamente a pergunta de pesquisa principal e as perguntas de pesquisa secundárias que orientam a investigação, criando roteiros de entrevistas com formato estruturado e semi-estruturado e realizando a coleta por meio de suportes manuais ou computacionais. Distinguir em um grupo de software que se adequa melhor à coleta.
3. Ler dados comparativamente e analiticamente em diferentes formatos, utilizando os sentidos, diferentes software, bancos de dados e linhas de código, em tempo real ou em lote.
4. Gerenciar dados, armazenando-os de forma adequada e segura; tratar dados a fim de identificar dados incompletos, incorretos e incoerentes; transformar dados que estão em um formato para outro mais desejável, escolhendo a melhor representação para eles.
5. Analisar dados qualitativamente e quantitativamente de forma desplugada e com auxílio de software e codificação, planejando a análise, explorando os dados, comparando os dados e analisando possibilidades ou estimativas.
6. Representar informações através de visualizações de dados de diversos tipos; divulgar informações apresentando relatórios de formatos diversificados, com coerência e coesão na informação.
7. Argumentar criticamente sobre um determinado assunto ou notícia por meio de dados e teorias, apresentando fatos, ideias, lógicas, provas, previsões e tendências baseadas em dados.
8. Tomar decisões com base em dados, utilizando ou não técnicas estatísticas.
- 9*. Expressar as suas competências em literacia de dados por meio de processos de trabalho colaborativos.
- 10*. Comunicar dados e informações de maneira acessível, levando em conta diferentes tipos de acessibilidade.

*As competências 9 e 10 permeiam toda proposta curricular.

LITERACIA DE DADOS - ENSINO MÉDIO

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE
2- Coletar dados, identificando previamente a pergunta de pesquisa	(LD01) Conhecer princípios sobre ética em pesquisa e Lei Geral de	A habilidade (LD01) deve ser parte da formação ética e cidadã no uso responsável da informação

<p>principal e as perguntas de pesquisa secundárias que orientam a investigação, criando roteiros de entrevistas com formato estruturado e semi-estruturado e realizando a coleta por meio de suportes manuais ou computacionais. Distinguir entre um grupo de software qual se adequa melhor à coleta.</p>	<p>Proteção de Dados (LGPD).</p>	<p>em situações de pesquisa e ambientes tecnológicos, reconhecendo os impactos das suas ações no contexto social, cultural e tecnológico. Esta habilidade requer que o estudante</p> <ul style="list-style-type: none"> • conheça e saiba aplicar os princípios éticos fundamentais que devem nortear pesquisas em diferentes áreas do conhecimento, incluindo pesquisas com seres humanos. • compreenda e saiba aplicar as diretrizes estabelecidas na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (Lei 13.709/2018), que visa proteger a privacidade e os dados pessoais dos cidadãos. <p>Orientamos aos educadores a trabalharem a (LD01) através da resolução de problemas pela análise crítica e pela tomada de decisão.</p>
	<p>(LD02) Identificar a pergunta principal da pesquisa e as perguntas de pesquisa secundárias que direcionam uma pesquisa.</p>	<p>Professores devem trabalhar a habilidade (LD02) voltada para melhorar a capacidade dos estudantes de</p> <ul style="list-style-type: none"> • avaliar criticamente o contexto em que se insere a pesquisa, identificando quais são as lacunas de conhecimento e as áreas que necessitam ser investigadas. • pensar de forma criativa e inovadora e a partir de diferentes perspectivas sobre um mesmo tema. • articular perguntas de forma clara, objetiva e levando em conta aspectos éticos.
	<p>(LD03) Levantar hipóteses para direcionar uma pesquisa.</p>	<p>Esta habilidade está associada ao desenvolvimento da análise crítica para, a partir do entendimento de um problema de pesquisa, avaliar evidências e informações disponíveis (por exemplo, a literatura científica sobre o tema), identificando padrões, lacunas e relações que sugiram hipóteses.</p>
	<p>(LD04) Criar questionários demográficos.</p>	<p>A habilidade (LD04) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> • redigir perguntas de forma clara, simples e objetiva para conhecer as características do público pesquisado (Por exemplo: idade, gênero, nível de educação, ocupação, renda). • consciência sobre as diferenças culturais entre diferentes públicos e a sensibilidade para a formulação de perguntas culturalmente adequadas e respeitosas, selecionando as variáveis demográficas relevantes para a pesquisa de forma apropriada, respeitando uma estrutura lógica

		<p>na montagem do questionário.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● realizar testes piloto do questionário, com amostras pequenas do público, para identificar problemas de compreensão, ambiguidade ou outros problemas que os respondentes possam enfrentar. O estudante também precisa ser capaz de criar perguntas que meçam de maneira consistente e precisa o que se propõem a medir, estando flexível para adaptar o questionário de acordo com o feedback dos testes piloto. ● considerar questões éticas no design do questionário, como garantir a privacidade dos respondentes e o consentimento informado dos participantes.
	(LD05) Criar roteiros de entrevistas estruturadas e semiestruturadas.	<p>A habilidade (LD05) envolve a</p> <ul style="list-style-type: none"> ● capacidade de formulação de perguntas pertinentes aos objetivos de pesquisa e que ajudem a obter as informações desejadas, a flexibilidade para adaptar o roteiro de entrevista conforme necessário, levando em conta as características dos entrevistados e as circunstâncias de entrevista. ● desenvolver sensibilidade para formular perguntas de maneira empática e respeitosa e capacidade de estruturar o roteiro.
	(LD06) Coletar dados por meio de censo, amostragem probabilística e amostragem não probabilística.	<p>A habilidade (LD06) envolve a capacidade de</p> <ul style="list-style-type: none"> ● realizar prática de coleta de dados. ● Censo: comunicar de forma clara os objetivos do censo, para conduzir entrevistas pessoalmente, por telefone ou online, de forma imparcial, eficaz e respeitosa, além de planejamento e organização do processo de coleta, incluindo o desenvolvimento de questionários, o recrutamento e o treinamento de entrevistadores. O conhecimento e familiaridade com a cultura do local em que o censo está sendo conduzido é importante para ajudar na abordagem adequada dos entrevistados. ● Amostragem probabilística: compreender princípios estatísticos da amostragem, projetar e implementar planos de amostragem eficazes, comunicar objetivos de pesquisa aos participantes, avaliar e mitigar vieses na amostragem e garantir a

		<p>privacidade e uso responsável das informações coletadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Amostragem não-probabilística: compreender princípios estatísticos da amostragem não-probabilística, projetar planos de amostragem representativos, comunicar resultados de forma acessível e recrutar participantes utilizando diversas estratégias. <p>No aspecto tecnológico, esta habilidade inclui a capacidade de</p> <ul style="list-style-type: none"> ● usar software e ferramentas para coletar e armazenar dados. ● a consideração de princípios éticos relacionados à coleta de dados, incluindo privacidade, confidencialidade e segurança dos dados dos respondentes.
	(LD07) Projetar os passos metodológicos da coleta de dados.	<p>A habilidade (LD07) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> ● definir os objetivos da coleta de dados, ● definir as perguntas de pesquisa e hipóteses, ● selecionar métodos de coleta de dados, ● elaborar instrumentos de coleta de dados ● considerar aspectos logísticos da coleta de dados, como o tempo disponível, o acesso à população-alvo, a disponibilidade de recursos e a logística de campo, se aplicável.
	(LD08) Escolher o melhor suporte para a coleta de dados por meio de questionários, levando em conta o contexto de coleta (coleta manual, questionários eletrônicos, formulários em papel)	<p>A habilidade (LD08) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> ● conhecer diferentes suportes disponíveis para a coleta de dados por meio de questionários, incluindo coleta manual (entrevistas presenciais), questionários eletrônicos (online) e formulários em papel. ● saber discernir entre os suportes mais adequados para a coleta, a partir do conhecimento e visão crítica do contexto em pesquisa. ● saber qual é a melhor forma de realizar a coleta, a partir do conhecimento e visão crítica do contexto em pesquisa.
	(LD09) Coletar dados em diferentes meios eletrônicos, escolhendo as ferramentas mais adequadas para a sua pesquisa.	<p>A habilidade (LD09) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> ● conduzir coletas de dados utilizando formulários online, aplicativos de mensagens, redes sociais, aplicativos móveis, sistemas de gestão de dados, sensores e dispositivos inteligentes como

		wearables e dispositivos IoT e ferramentas de videoconferência para a realização de coleta de dados qualitativos por meio de conversas em tempo real.
3- Ler dados comparativamente e analiticamente em diferentes formatos, utilizando os sentidos, diferentes software, bancos de dados e linhas de código, em tempo real ou em lote.	(LD10) Ler dados em formatos diversos como tabelas, planilhas, gráficos, textos e visualizações de dados.	<p>A habilidade (LD10) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> familiarização com os diferentes formatos de apresentação de dados, incluindo tabelas, planilhas, gráficos de barras, gráficos de pizza, histogramas, infográficos, entre outros. identificar as variáveis e indicadores representados nos diferentes formatos de dados, entendendo o que cada elemento representa e como eles se relacionam entre si. interpretar dados numéricos apresentados em tabelas e planilhas, compreendendo valores absolutos, porcentagem, médias, desvios padrão e outras medidas estatísticas. Esta compreensão das medidas estatísticas deve capacitar os estudantes a identificar tendências e padrões nos dados apresentados em gráficos e infográficos, incluindo variações sazonais, correlações, tendências de longo prazo e outliers. reconhecer e interpretar os diferentes elementos visuais utilizados na apresentação dos dados, como cores, escalas, legendas, rótulos e símbolos.
	(LD11) Ler dados utilizando os sentidos humanos, de forma desplugada.	<p>A habilidade (LD11) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> usar os sentidos humanos para a leitura de dados por meio da observação visual, da audição e percepção auditiva, do tato e das sensações física, da análise de padrões e variações e da capacidade de fazer inferências e tomar decisões por meio do uso das informações obtidas com os sentidos. observar e analisar visualmente diferentes tipos de dados presentes no ambiente ao seu redor, como padrões ou representações visuais encontradas na natureza, padrões de comportamento humano e características geográficas. sentir e interpretar sensações táteis, como texturas, temperaturas e resistências, e usar essas informações para fazer inferências sobre o ambiente físico.

		<ul style="list-style-type: none"> identificar padrões, variações e anomalias nos dados coletados por meio dos sentidos humanos, e utilizar suas análises para a formulação de hipóteses e previsões sobre o comportamentos futuros. por meio dos sentidos humanos fazer inferências lógicas e tomar decisões relevantes para a sua vida cotidiana, para outros contextos, como o científico, por exemplo.
	(LD12) Ler dados com o suporte de software, usando planilhas eletrônicas e software especializados.	<p>A habilidade (LD12) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> utilizar ferramentas como Microsoft Excel, Google Sheets, LibreOffice Calc ou similares para abrir, visualizar e manipular conjuntos de dados em formato tabular. compreender a estrutura básica de uma planilha eletrônica, incluindo linhas, colunas, células e como dados são organizados dentro delas. realizar operações básicas de manipulação de dados em planilhas, como inserir, editar, excluir e formatar dados, bem como usar funções e fórmulas
	(LD13) Ler dados usando linhas de código, com o suporte de linguagem de programação e de linguagem de consulta.	<p>A habilidade (LD13) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> extrair informações de conjuntos de dados utilizando código de programação, juntamente com consultas específicas, seguindo boas práticas de programação, como a escrita de código legível, a modularização do código em funções ou métodos reutilizáveis e a documentação adequada do código. utilizar linguagens de programação, como Python e R para escrever código que irá manipular e processar dados. escolher qual linguagem de programação se adequa melhor aos requisitos do projeto ou possui disponibilidade de bibliotecas específicas para manipulação de dados. utilizar linguagem de consulta como Structured Query Language (SQL) para para extrair informações e realizar operações de agregação em bancos de dados relacionais, como MySQL, PostgreSQL, Oracle, entre outros. ler dados de diferentes fontes, como arquivos CSV, JSON, bancos de dados relacionais, APIs da web, entre outros.

		<ul style="list-style-type: none"> • realizar operações de filtragem, ordenação, agrupamento, junção de conjuntos de dados, entre outras. • compreender a estrutura dos dados, entender o significado das diferentes variáveis e atributos, e ter uma visão clara os objetivos da análise.
	(LD14) Ler dados de forma analítica, com o objetivo de entender globalmente um conjunto de dados.	<p>A habilidade (LD14) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> • compreender o contexto em que os dados foram gerados e coletados. • entender a fonte dos dados, o método de coleta, as variáveis e métricas incluídas e quaisquer limitações ou vieses potenciais nos dados. • exploração inicial dos dados, que pode envolver a visualização de resumos estatísticos básicos como média, mediana, desvio padrão, e a criação de gráficos para entender a distribuição das variáveis.
	(LD15) Ler dados de forma crítica, dentro do seu contexto, problematizando os dados e os confrontando com a realidade.	<p>A habilidade (LD15) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> • ler dados de forma crítica, identificando de onde os dados vieram, quem os coletou e com que propósito, entendendo como os dados foram coletados, incluindo o método e a amostra utilizada e, analisando a precisão, integridade e consistência dos dados. • contextualizar os dados, considerando o ambiente histórico, cultural, social e econômico em que os dados foram coletados, identificando possíveis preconceitos ou interesses que possam ter influenciado os dados e avaliando se os dados são atuais e pertinentes ao momento de análise. • problematizar os dados, levantando questões sobre a sua validade, representatividade e significância dos dados, e o reconhecimento das limitações inerentes ao conjunto de dados, como tamanho da amostra ou margem de erro. • comparar dados com outras fontes confiáveis para verificar inconsistências e discrepâncias. • confrontar os dados com a realidade através da verificação empírica, que é a comparação dos dados com observações práticas ou experiências reais; através da contraposição com dados adicionais, que é a utilização de

		dados adicionais para confirmar ou refutar as conclusões tiradas; e através da discussão das implicações, por meio da avaliação das implicações dos dados para a realidade, considerando o impacto prático e teórico.
4- Gerenciar dados, armazenando-os de forma adequada e segura; tratar dados a fim de identificar dados incompletos, incorretos e incoerentes; transformar dados que estão em um formato para outro mais desejável, escolhendo a melhor representação para eles.	(LD16) Salvar dados pontualmente e continuamente em diretórios em computadores ou na nuvem.	<p>A habilidade (LD16) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizar programas de salvamento de dados (ex: Microsoft Excel, Google Sheets, Notepad) entendendo os diferentes formatos de arquivos (ex: .txt, .csv, .xlsx, .json) e sabendo escolher o mais apropriado para o armazenamento dos dados. • realizar o salvamento e organização manual de dados, adotando uma convenção de nomenclatura consistente. • utilizar scripts ou software de automação para salvar dados regularmente, configurando sistemas de backup automático e monitorando a sua integridade. • Garantir a segurança e redundância dos dados ao salvar em múltiplos locais, implementando uma estrutura de diretórios organizada, configurando permissões de acesso e adotando medidas de segurança como criptografia e autenticação de dois fatores. • Escolher serviços de armazenamento na nuvem confiáveis, configurar sincronização automática e monitorar o uso do espaço para garantir a integridade e disponibilidade dos dados.
	(LD17) Limpar dados, identificando dados incompletos, incorretos e inconsistentes.	<p>A habilidade (LD17) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificar dados incompletos utilizando técnicas para identificar valores nulos ou vazios em conjuntos de dados; verificando se todas as colunas e linhas têm os dados necessários preenchidos; registrando onde ocorrem os valores ausentes e quantificando a extensão das lacunas. • identificar dados incorretos comparando dados com fontes confiáveis ou regras de validação pré-definidas para verificar sua correção; assegurando que os dados estejam no formato correto (ex: números, datas, texto) e dentro dos intervalos esperados; identificando e corrigindo erros comuns, como erros de digitação, dados

		<p>duplicados e formatos incorretos.</p> <ul style="list-style-type: none"> identificar dados inconsistentes verificando se os dados são consistentes em diferentes partes do conjunto de dados; identificando e resolvendo conflitos entre dados que deveriam ser congruentes (ex: diferentes valores para a mesma variável em diferentes registros); examinando relações entre variáveis para assegurar que as dependências lógicas são respeitadas. limpar dados aplicando técnicas para lidar com valores ausentes, como imputação de valores, remoção de registros incompletos ou preenchimento manual; ajustando valores incorretos utilizando fontes secundárias ou regras para a correção; padronizando formatos, unificando unidades de medidas e resolvendo discrepâncias entre registros. utilizar ferramentas como Excel para realizar a limpeza de dados; manter registros detalhados das etapas de limpeza realizadas, para assegurar a transparência e a reprodutibilidade da pesquisa.
	(LD18) Transformar dados, identificando dados que estão em um formato e transformando-os para outro formato mais desejável.	<p>A habilidade (LD18) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> identificar e compreender os formatos em que os dados estão inicialmente (ex: .csv, .xlsx) e decidir qual formato é mais adequado para a análise. verificar a compatibilidade entre os formatos de origem e de destino, considerando os tipos de dados, a sua estrutura e o seu tamanho, além da capacidade de desenhar e documentar um plano para a transformação, incluindo as etapas que serão seguidas e as ferramentas que serão usadas. escolher, utilizar e desenvolver ferramentas adequadas para a transformação de dados, tais como Excel e outras mais sofisticadas, se houver oportunidade. verificar se os dados transformados mantêm a integridade dos dados originais, comparando os dados originais com os transformados e realizando testes para garantir que não houve perda de informações ou mesmo adição de erros durante a transformação.
	(LD19) Distinguir entre as melhores	A habilidade (LD19) inclui

	formas de representar dados (tabelas, sentenças, planilhas, infográficos e outras).	<ul style="list-style-type: none"> distinguir entre as melhores formas de representar os dados entendendo qual é o público que irá consumir os dados, as suas necessidades e níveis de conhecimento; escolhendo a forma de representação que melhor se adapta ao contexto em que os dados serão utilizados (ex: em um relatório técnico ou apresentações para pessoas leigas). distinguir entre as melhores formas de representar dados para público composto por PCDs. conhecer os formatos de apresentação de dados como tabelas, sentenças, planilhas, infográficos, gráficos, diagramas, dashboards e etc.), considerando que a representação escolhida deve transmitir a informação com clareza e precisão sem a necessidade de explicações adicionais, que o formato deve ser adequado ao tipo de dado (quantitativo ou qualitativo) e ao volume de informações.
	(LD20) Diferenciar dados confiáveis de dados não confiáveis através da checagem de fatos.	<p>A habilidade (LD20) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> compreender a importância de utilizar dados confiáveis para comunicar informações e tomar decisões com credibilidade. Para isto, o estudante deverá ser capaz de reconhecer fontes confiáveis de informação, avaliando o histórico de reputação da fonte. utilizar métodos de checagem de fatos, comparando informações em diversas fontes confiáveis para avaliar a sua consistência; rastreando a origem dos dados para garantir a sua integridade; verificando a autoridade da fonte, a atualidade da informação e identificando se os dados estão sendo apresentados de forma objetiva, transparente e sem vieses utilizar ferramentas e recursos para a checagem dos fatos, como por exemplo plataformas de checagem de fatos, bancos de dados e bibliotecas e outras tecnologias para verificar a autenticidade de imagens e vídeos.
5- Analisar dados qualitativamente e quantitativamente de forma desplugada e com auxílio de	(LD21) Projetar os passos metodológicos da análise de dados	<p>A habilidade (LD21) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> identificar as necessidades da pesquisa e formular as perguntas de pesquisa que precisam ser respondidas.

<p>software e codificação, planejando a análise, explorando os dados, comparando os dados e analisando possibilidades ou estimativas.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • definir os objetivos principal e específicos da análise e os interessados no resultado da análise. • projetar o instrumento de coleta de dados e como será aplicado. • projetar a limpeza dos dados e a transformação dos dados quando necessárias. • projetar a integração de dados quando percebida a sua necessidade. • projetar os passos da análise exploratória dos dados para entender as suas características mais importantes, identificar padrões e anomalias. • projetar a análise de dados propriamente dita, selecionando métodos e técnicas apropriadas para a realização da análise, revisando métodos utilizados em análises semelhantes; selecionando métodos estatísticos adequados para a análise; escolhendo passos adequados para a análise; e definindo como os resultados da análise serão validados. • verificar se os objetivos da pesquisa foram alcançados tomando por base os resultados obtidos. • refletir sobre os insights de pesquisa e o reconhecimento das limitações e passos futuros.
	<p>(LD22) Explorar dados</p>	<p>A habilidade (LD22) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a necessidade de obter uma compreensão inicial dos dados através da familiarização com os dados e da identificação de padrões e anomalias de maneira rápida e intuitiva. • explorar dados por meio de visualizações de dados simples, realizando estatísticas descritivas rápidas e resumizando informações sobre os dados observados de forma interativa e flexível, utilizando diversas técnicas de visualizações para descobrir insights preliminares sobre os dados, não necessariamente se preocupando com a validação de hipóteses ou modelos. • examinar medidas de tendência central, variabilidade (desvio padrão, variância, desvio médio, coeficiente de variabilidade). • examinar pontos fora da curva, examinar

		<p>correlações e possibilidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • comparar resultados, procurando por similaridades e disparidades entre os dados, quando necessário e possível estimando possibilidades de eventos futuros, baseados em eventos passados e presentes.
	<p>(LD23) Analisar dados utilizando os sentidos humanos, de forma desplugada.</p>	<p>A habilidade (LD23) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> • reconhecer a relevância de analisar dados utilizando os sentidos humanos (visão, audição, tato, olfato e paladar). • reconhecer a relevância de analisar dados utilizando os sentidos humanos em situações em que o estudante esteja em ambientes sem acesso à tecnologias, ou para complementar análises realizadas com acesso à tecnologia ou para trocar ideias em situações em que dados são discutidos verbalmente e visualmente, sem o uso de tecnologias ou para realizar análises de dados desplugadas, conhecendo situações em que esse tipo de análise é importante. • comparar dados usando os sentidos, procurando por similaridades e disparidades entre os dados, quando necessário e possível estimando possibilidades de eventos futuros, baseados em eventos passados e presentes. • identificar padrões visuais em visualizações de dados, interpretando os dados apresentados e detectando por meio da visão inconsistências como valores e tendências fora do esperado. • analisar dados qualitativos de entrevistas ou gravações de áudio, bem como de apresentações de dados, captando informações relevantes e sutilezas. • utilizar o tato para analisar dados apresentados por meio de texturas ou relevos, sem auxílio da visão. • criar visualizações de informação, maquetes e modelos físicos para a compreensão e exploração de relações entre dados. • analisar dados sensoriais avaliando odores que possam indicar situações potencialmente perigosas ou avaliando sabores e odores para a realização de testes de qualidade, como no caso de avaliação de perfumes ou produtos

		<p>alimentícios.</p> <ul style="list-style-type: none"> realizar análise qualitativa codificando dados manualmente, identificando temas e padrões em entrevistas, textos e observações, além de ser capaz de analisar o conteúdo de documentos, transcrições e de observações de campo de forma manual.
	(LD24) Analisar dados com suporte de software por meio de planilhas eletrônicas.	<p>A habilidade (LD24) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> reconhecer as alternativas existentes, algumas delas gratuitas, às planilhas do Microsoft Excel. a navegação básica pela interface de usuário em planilhas convencionais e planilhas colaborativas, utilizando células, linhas e colunas para organizar dados; inserindo, editando e formatando dados em células, e utilizando o recurso de copiar e colar e preencher séries de dados. realizar operações básicas (ex: somar, subtrair, multiplicar e dividir números em células) e fórmulas (ex: SOMA, MÉDIA, MÍNIMO, MÁXIMO, CONT.SE) nas planilhas, e compreender referências absolutas e relativas (ex: \$A\$1 e A1). localizar dados nas planilhas, bem como classificar dados em ordem crescente e decrescente e realizar filtragem para exibir conjuntos específicos de dados. aplicar formatação condicional para destacar dados com base em critérios pré-definidos e a capacidade de implementar regras de validação para garantir a integridade dos dados inseridos na planilha. analisar dados de forma mais complexa utilizando funções avançadas de planilhas como DESVPAD, CORREL, TREND, funções lógicas e de pesquisa como SE, PROCV, PROCX, ÍNDICE, CORRESP, entre outras. criar e manipular tabelas dinâmicas
	(LD25) Analisar dados com suporte de software especializados em estatística.	<p>A habilidade (LD25) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> conhecer os principais software de estatística (ex: Tableau, Power BI, SPSS, R), entendendo sua interface, suas funcionalidades, vantagens e desvantagens para analisar dados. instalar e configurar o ambiente de trabalho do software, realizar a importação de dados

		<p>a partir de diferentes fontes e realizar tratamento de dados.</p> <ul style="list-style-type: none"> criar painéis interativos que permitam a visualização dinâmica dos dados e resultados das análises, analisando os outputs estatísticos. criar scripts para automatizar tarefas repetitivas, documentando cada passo da análise para garantir a reprodutibilidade da pesquisa, utilizando software de controle de versão.
	(LD26) Analisar dados com ajuda de linguagem de programação.	<p>A habilidade (LD26) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> utilizar ferramentas e ambientes de desenvolvimento como IDE's, notebooks e software de controle de versão. utilizar linguagens de programação voltadas para dados, como Python, R, SQL e MATLAB, bem como suas bibliotecas para a análise de dados e também para a criação de visualizações de dados. comparar resultados usando linguagens de programação, procurando por similaridades e disparidades entre os dados, quando necessário e possível estimando possibilidades de eventos futuros, baseados em eventos passados e presentes. usar modelos estatísticos (ex: regressão linear, logística, entre outros), bem como algoritmos de aprendizado de máquina para fazer previsões e categorizações (ex: árvores de decisão e clusterização). documentar o programa, com comentários para explicação da finalidade das linhas de código e para a criação de histórico dos processos de análise. fazer uso de software de versionamento.
	(LD27) Analisar dados com ajuda de linguagem de consulta.	<p>A habilidade (LD27) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> instalar ferramentas de consulta, estabelecer conexões entre banco de dados e servidores e configurar um ambiente de desenvolvimento integrado quando necessário. conhecer e entender a sintaxe e conceitos fundamentais da linguagem de consulta SQL para dados estruturados em bancos de dados relacionais e de ferramentas para análise de dados em bancos de dados NoSQL.

		<ul style="list-style-type: none"> • compreender a estrutura e os esquemas do banco de dados para saber onde e como buscar os dados que precisa. Para isto o estudante deverá entender sobre as tabelas do banco, as colunas das tabelas, os tipos de dados e conhecer as relações entre as tabelas, além de saber utilizar diagramas Entidade-Relacionamento para visualizar a estrutura do banco de dados e suas relações. • escrever consultas simples para selecionar dados (ex: SELECT, WHERE, ORDER BY e LIMIT) bem como escrever consultas para realizar agregações (ex: soma, média, contagens) agrupar dados (por coluna, por exemplo), combinar dados de várias tabelas através de uniões (INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN), e realizar consultas dentro de consultas e funções de janela (ex: ROW_NUMBER e RANK). • manipular e alterar dados no banco de dados, inserindo dados (INSERT), atualizando dados (UPDATE) e excluindo dados (DELETE). • otimizar consultas através da criação de índices e da divisão de tabelas em tabelas menores. • documentação de consultas, com comentários para explicação da finalidade dos códigos e para a criação de histórico dos processos de análise.
	(LD28) Analisar dados com apoio de Inteligência Artificial (IA)	<p>A habilidade (LD28) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> • conhecer e argumentar sobre aspectos éticos relacionados ao uso da IA em análise de dados, como questões relacionadas à privacidade e proteção dos dados; transparência e aplicabilidade de modelos; monitoramento e mitigação de vieses em bases de dados e em análises de dados e criação de modelos; questões relacionadas à justiça e representatividade de grupos sociais nos modelos de IA.; levando em conta os impactos sociais das decisões tomadas de forma automatizada. • conhecer a estrutura e o funcionamento dos modelos de linguagem de grande escala e interagir com Chatbots para obter suporte nas tarefas de análise de dados.

		<ul style="list-style-type: none"> • automatização de procedimentos de coleta, leitura, limpeza e transformação de dados, análise de dados e representação da informação por meio da visualização de dados. • utilizar algoritmos de aprendizado de máquina para criar modelos preditivos baseados em dados históricos, prevendo categorias ou classes através da classificação, prevendo valores contínuos através da regressão e agrupando dados em clusters através de clusterização. • analisar grandes volumes de textos por meio de algoritmos de processamento de linguagem natural, extraindo insights, analisando sentimentos, extraindo tópicos, resumindo textos, sumarizando informações e realizando previsões. • realizar análises em tempo real, detectando anomalias e outliers e para criar visualizações que se atualizam em tempo real, com o objetivo de obter insights contínuos. • personalizar recomendações baseadas nos dados da interação entre humanos e computadores
6- Representar informações através de visualizações de dados de diversos tipos; divulgar informações apresentando relatórios de formatos diversificados, com coerência e coesão na informação.	(LD29) Escolher o formato mais adequado para a representação de informações.	<p>A habilidade (LD29) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> • entender quais tipos de gráficos e visualizações utilizar e como mostrar os dados contando uma história com eles. • familiarização com diversos formatos de representação de informações e suas melhores práticas de uso - principalmente os formatos textual, de tabelas, gráficos e infográficos. • diferenciar tipos de dados (ex: dados categóricos, dados temporais e dados quantitativos), identificar se está trabalhando com pequenas quantidades de dados ou grandes volumes de dados e avaliar a complexidade dos dados, a fim de melhor determinar o formato mais adequado de representação.. • saber utilizar combinações de formatos para a representação de informações, saber quando deve considerar uma visualização de informações interativa como a mais apropriada e saber também como garantir

		<p>que o formato escolhido seja legível e compatível com dispositivos, a fim de melhor comunicar as informações ao público-alvo .</p> <ul style="list-style-type: none"> • usar de técnicas de contação de histórias com dados (storytelling com dados). • desenvolver a representação e realizar testes para garantir o seu bom funcionamento. • representar informações de forma acessível para públicos-alvo que contenham pessoas com deficiência.
<p>7- Argumentar criticamente sobre um determinado assunto ou notícia por meio de dados e teorias, apresentando fatos, ideias, lógicas, provas, previsões e tendências baseadas em dados.</p>	<p>(LD30) Argumentar usando dados para apresentar fatos, ideias, lógicas e evidências que provem uma afirmação.</p>	<p>A habilidade (LD30) inclui a capacidade de</p> <ul style="list-style-type: none"> • desenvolver argumentos baseados em insights obtidos na análise dos dados, articulando de forma coerente as razões que sustentam a posição que está sendo defendida. • usar exemplos e casos para ilustrar e reforçar partes da argumentação, apresentando, quando possível, visualizações de dados. • antecipar evidências, dados e informações sólidas para a necessidade de contra-argumentar ou responder a uma contra-argumentação. • adaptar abordagens e estratégias argumentativas conforme o contexto e desafios observados. • Olhar criticamente para limitações dos métodos e teorias utilizadas, a fim de compreender que ela não é capaz de ser universal, aplicada para quaisquer contextos.
	<p>(LD31) Argumentar criticamente sobre previsões e tendências.</p>	<p>A habilidade (LD31) inclui a capacidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • exercitar a reflexão acerca do contexto em que as previsões e tendências foram/estão sendo feitas. • compreender os dados, métodos e suposições que estão sustentando as previsões. • avaliar a credibilidade (experiência, reputação e vieses políticos, ideológicos, comerciais, etc.) das fontes de dados e informações utilizadas para fazer as previsões. • reconhecer e avaliar as incertezas características das previsões e tendências, incluindo a variabilidade dos dados, a

		<p>imprevisibilidade dos eventos futuros e a sensibilidade que as projeções possuem à diferentes cenários.</p> <ul style="list-style-type: none"> • analisar criticamente as motivações por trás das predições, considerando que podem ser moldadas por agendas ocultas, vieses ideológicos, políticos, comerciais, etc.) • considerar os impactos relacionados à comunicação das previsões, em termos sociais, políticos, comerciais e em tomadas de decisões em diversos âmbitos.
	(LD32) Argumentar com dados, relacionando dados com teorias para apresentar fatos, ideias, razões e evidências que comprovem uma tese	<p>A habilidade (LD32) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> • exercitar aplicação de métodos à luz de teorias relevantes para testar a ideia de pesquisa. • interpretar os dados à luz das teorias percebidas como relevantes e apropriadas, identificando como os dados dão suporte ou contradizem as teorias ou previsões teóricas. • avaliar criticamente as limitações da análise. • antecipar contra-argumentos à argumentação relacionando dados com teorias, utilizando dados adicionais e argumentos teóricos. • reconhecer pontos fracos na lógica da argumentação com dados relacionados à teorias. • exercitar a flexibilidade para buscar e incorporar opiniões, sugestões e críticas dadas por outras pessoas a fim de ajudar a melhorar a argumentação.
	(LD33) Argumentar através do relacionamento entre dados obtidos em uma pesquisa principal e informações obtidas em outras pesquisas.	<p>A habilidade (LD33) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> • revisar a literatura em busca para identificar pesquisas relacionadas e dados adicionais que possam complementar ou contrastar com a pesquisa principal. • comparar os resultados da pesquisa principal com os dados de outras pesquisas escolhidas para identificar padrões, tendências, semelhanças, diferenças, lacunas e complementos. • integrar os dados da pesquisa principal com os dados de outras pesquisas a fim de formar um conjunto de dados mais abrangente. • utilizar teorias e modelos existentes para interpretar e contextualizar os dados da

		<p>pesquisa principal e das pesquisas adicionais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • desenvolver hipóteses e perguntas de pesquisa informadas pelos dados da pesquisa principal e das pesquisas adicionais. • estruturar a argumentação de forma lógica e coerente apresentando os dados da pesquisa principal complementados com os dados das pesquisas adicionais. • citar as fontes das informações da pesquisa principal e das pesquisas adicionais para dar crédito e aumentar a credibilidade da argumentação. • aplicar a triangulação de dados para fortalecer a argumentação através da consistência entre diferentes fontes de dados. • avaliar criticamente todas as fontes de dados e informações utilizados para garantir a sua confiabilidade e relevância para a investigação. • reconhecer as limitações das pesquisas utilizadas.
	<p>(LD34) Argumentar através do relacionamento dos resultados de pesquisa com a realidade social de dentro da comunidade pesquisada.</p>	<p>A habilidade (LD34) inclui diversas etapas já mencionadas em habilidades deste currículo. Isto se deve à necessidade de engajamento da pessoa pesquisadora com a realidade social da comunidade desde a fase de coleta de dados para uma compreensão mais abrangente do contexto, a fim de que a sua argumentação consiga relacionar de forma coerente os resultados de pesquisa com elementos da cultura, da ancestralidade, das perspectivas e dos valores da comunidade pesquisada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • compreender o contexto sociocultural, histórico, econômico e político da comunidade pesquisada. • participar ativamente da comunidade, seja através de observações, entrevistas, ou participação em atividades locais para obter uma compreensão mais profunda. • saber escolher métodos de pesquisa apropriados para coletar dados abrangentes e representativos. • incluir membros da comunidade no processo de pesquisa para garantir que os dados coletados sejam relevantes e retratem a

		<p>realidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● analisar os dados coletados com atenção às especificidades da comunidade, identificando tendências, padrões e particularidades e considerando fatores locais que possam influenciar nos resultados. ● relacionar os resultados de pesquisa diretamente com aspectos da realidade social do território, como práticas culturais, problemas locais e recursos disponíveis. ● utilizar relatos e experiências das pessoas locais para apoiar os resultados de pesquisa e embasar a argumentação sobre eles. ● comunicar-se com linguagem compreensível e respeitosa com os membros da comunidade. ● apresentar os resultados da pesquisa aos membros da comunidade para a incorporação de feedback e enriquecimento da argumentação. ● sugerir aplicações práticas e aplicáveis com base nos resultados da pesquisa, que possam beneficiar diretamente a comunidade pesquisada. ● facilitar a implementação de melhorias dentro da comunidade com base nas descobertas da pesquisa.
	<p>(LD35) Argumentar através do relacionamento dos resultados de pesquisa com a realidade social de fora da comunidade pesquisada.</p>	<p>A habilidade (LD35) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> ● compreender a realidade social de comunidades e contextos fora da comunidade pesquisada. ● revisar a literatura para identificar estudos e dados relevantes sobre a realidade externa. ● consultar especialistas e pessoas interessadas (stakeholders) para obter insights adicionais. ● comparar os resultados da pesquisa com os dados externos, identificando semelhanças, diferenças e questões sobre o contexto. ● identificar padrões e tendências que possam ser aplicáveis a um contexto mais amplo, externo à comunidade pesquisada. ● contextualizar os resultados da pesquisa dentro de um cenário mais amplo, relacionando-os com tendências e fenômenos sociais externos. ● utilizar exemplos e estudos sobre outras

		<p>comunidades e contextos para ilustrar e dar força à argumentação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizar linguagem acessível para audiências externas à comunidade pesquisada, incluindo profissionais da academia, servidores públicos, movimentos sociais, sociedade civil organizada e para o público em geral. • publicar os resultados da pesquisa em veículos midiáticos, plataformas, fóruns, redes sociais, conferências e revistas científicas que atinjam audiências amplas e diversas. • recomendar políticas e práticas baseadas nos resultados da pesquisa que possam ser aplicáveis em contextos externos.
8- Tomar decisões com base em dados, utilizando ou não técnicas estatísticas.	(LD36) Tomar decisões com base em dados, sem o suporte de ferramentas estatísticas.	<p>A habilidade (LD36) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> • avaliar possíveis alternativas para a resolução do problema diante dos insights gerados pela análise dos dados, definindo critérios claros e objetivos para avaliar cada alternativa considerando a sua viabilidade, o impacto que pode gerar e os riscos e benefícios associados. • desenvolver um plano de ação detalhado para implementar a decisão tomada, definindo prazos, responsabilidades e recursos necessários, além de, ao implementar a decisão, monitorar os resultados da decisão por meio de indicadores, avaliar se a decisão está alcançando os objetivos e ajustar a abordagem com base nos resultados.
	(LD37) Tomar decisões com base em dados, com o suporte de ferramentas estatísticas.	<p>A habilidade (LD37) inclui</p> <ul style="list-style-type: none"> • usar ferramentas estatísticas em todas as etapas da tomada de decisão, desde a formulação de alternativas até o monitoramento dos resultados. • tomar decisões suportadas por análises estatísticas e visualizações de dados, além de relatórios detalhados gerados de forma automática. • usar dashboards para monitoramento e análise em tempo real, com possibilidade de realização de ajustes rápidos de forma automatizada com base em análises e feedback contínuo.

