

Secretaria
de Educação e
Esportes



GOVERNO DE
**PER
NAM
BU**CO
ESTADO DE MUDANÇA

Unidade Curricular

Tratamento de dados em rede

Material de apoio à ação docente

PERNAMBUCO



SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Secretária de Educação e Esportes

Ivaneide Dantas

Secretária Executiva Planejamento e Coordenação

Mônica Maria Andrade

Secretária Executiva de Desenvolvimento da Educação

Tárcia Regina da Silva

Secretário Executivo de Ensino Médio e Profissional

Gilson Alves do Nascimento Filho

Secretário Executivo de Administração e Finanças

Gilson Monteiro Filho

Secretário Executivo de Gestão da Rede

Igor Fontes Cadena

Secretário Executivo de Esportes

Luciano Leonídio



SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Equipe de elaboração

Regina Celi de Melo André

Equipe de coordenação

Gerente de Políticas Educacionais do Ensino Médio (GPEM/SEDE)

Janine Fortunato Queiroga Maciel

Gestor Pedagógico (GPEM/SEDE)

Rômulo Guedes e Silva

Chefe da Unidade do Ensino Médio (GPEM/SEDE)

Andreza Shirlene Figueiredo de Souza

Revisão

Ana Caroline Borba Filgueira Pacheco

Sumário

1. Apresentação	5
2. Redes de Fornecimento e Prestação de Serviços	7
Orientações para realização de atividades	8
Orientações para avaliação	11
3. Análise da Demanda e Comportamento do Consumidor	14
Orientações para realização de atividades	20
3. Modelagem Estatística de Redes de Fornecimento	24
Orientações para realização de atividades	30
Orientações para avaliação	34
5. Referências bibliográficas	36

I. Apresentação

Prezado/a professor/a.

Tratamento de Dados em Rede é uma Unidade Curricular destinada aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Pernambuco e fundamentada na Portaria nº 1.432/2018, que orienta a elaboração dos Itinerários Formativos.

Esta Unidade Curricular está inserida na *Trilha Formativa* **Possibilidades em rede e humanização dos espaços**. É importante salientar que na nova organização curricular, todas as Unidades Curriculares propostas nas Trilhas possuem um ou mais eixos estruturantes que as embasam quanto às habilidades a serem desenvolvidas durante a prática pedagógica com os estudantes. Com isso, temos para a Unidade Curricular *Tratamento de Dados em Rede*, as seguintes habilidades a serem desenvolvidas:

Investigação Científica - (EMIFCHS03PE): Selecionar e sistematizar informações da Estatística para compreender e explicar a utilização das diferentes formas de redes de fornecimento, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

Com base nesses pressupostos, esta **Unidade Curricular** propõe, na sua **ementa**, os seguintes tópicos a serem abordados pelo(a) professor(a) ao longo da sua prática pedagógica:

Seleção e sistematização dos conhecimentos estatísticos que permitam compreender a utilização das diferentes formas de redes de fornecimento e prestação de serviços. Pesquisa, análise e categorização de dados coletados a partir dos conceitos estatísticos: amostra, população, variáveis quantitativas e qualitativas, média aritmética, medida de dispersão (variância, desvio padrão, entre outros), frequência.

Importante considerar, também, que esta Unidade Curricular dialoga com a Formação Geral Básica, articulando alguns objetos de conhecimento comuns que podem ser contextualizados, complementados ou até mesmo aprofundados. Com

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

base no eixo estruturante *Investigação Científica*, o professor poderá propor aos estudantes a realização de pesquisas, análise e categorização de dados coletados a partir dos conceitos estatísticos a exemplo de amostra, população, variáveis quantitativas e qualitativas, média aritmética, medida de dispersão (variância, desvio padrão etc.), frequência, entre outros. Além disso, há diversas possibilidades de dialogar com os componentes curriculares de Sociologia e Geografia, promovendo a interação entre as áreas do conhecimento e propondo projetos numa perspectiva interdisciplinar que sejam fios condutores do processo de ensino e aprendizagem. Para isso, pode-se instigar os estudantes a investigarem acerca de temas transversais que contemplem a temática desta Unidade Curricular, potencializando as possibilidades e instrumentos para a compreensão e articulação da realidade social.

Ainda, este material de apoio, constitui-se como um caminho para o desenvolvimento desta Unidade Curricular, dito de outra maneira, é um percurso formativo e não um modelo engessado, logo, o/a professor/a tem sua autonomia para ampliar, complementar, contextualizar de acordo com a realidade social, geográfica, econômica e cultural, apresentando atividades e situações de problematização que façam sentido para os estudantes.

2. Redes de Fornecimento e Prestação de Serviços

Professor/a, para trabalhar com redes de fornecimento e prestação de serviços em sala de aula, é necessário antes apropriar-se de alguns conceitos. Por exemplo: Qual o conceito de **redes de fornecimento**?

A rede de fornecedores pode ser descrita como uma parceria entre uma empresa compradora e os parceiros responsáveis por abastecer a cadeia de suprimentos com insumos e matérias-primas.

De acordo com estudo realizado por consultoria de gestão de investimento, com a intenção de reduzir custos e aumentar a eficiência, esse tipo de rede pode fazer uma grande diferença em um negócio. A pesquisa concluiu que a economia referente ao custo do ciclo completo (da requisição à emissão do pedido) foi de 33,33%, ou seja, as empresas que utilizavam a rede tiveram um custo bem menor, enquanto que as que não trabalham com isso pagaram mais.

Dito de um modo mais abrangente, redes de fornecimento e prestação de serviços referem-se a sistemas complexos de infraestrutura e logística que fornecem produtos ou serviços a consumidores ou clientes. Essas redes podem incluir diversas etapas, como produção, distribuição, armazenamento, transporte e entrega, dependendo do tipo de produto ou serviço oferecido. Exemplos comuns incluem redes de abastecimento de água, eletricidade, transporte público, serviços de telecomunicações e cadeias de suprimentos de empresas.

Essas redes podem ser aproveitadas para muito mais que apenas realizar operações de compras.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO



Imagem disponível em <https://ibid.com.br/blog/rede-de-fornecedores/>. Acesso em 01 abr. 2024.

PARA SABER MAIS:

Professor, para saber mais sobre este tema, clique nos links a seguir:

- <https://www.linkana.com/blog/rede-fornecedores>
- <https://ibid.com.br/blog/rede-de-fornecedores/>
- <https://www.scielo.br/j/gp/a/K8Sw5Fpty5GYvJMyKmgkM8q/?lang=pt>
- <https://scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1695213>

Orientações para realização de atividades

Para aprofundar o conhecimento dos estudantes acerca do tema em questão, pode-se propor diversos tipos de atividades que dinamizem o processo de ensino e estimulem a aprendizagem de forma contextualizada e significativa. Essas atividades práticas ajudarão os estudantes a compreenderem melhor os conceitos de redes de fornecimento e prestação de serviços, além de desenvolverem habilidades importantes para

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

gerenciar efetivamente essas cadeias. A seguir, apresentamos algumas sugestões de atividades:

1. Estudo de caso de cadeia de suprimentos:

Escolha uma empresa conhecida e proponha uma análise detalhada de sua cadeia de suprimentos, desde a obtenção de matérias-primas até a entrega final do produto ou serviço. Para isso, é importante identificar os principais fornecedores, intermediários e processos envolvidos.

2. Simulação de fluxo de materiais e informações:

Criar um jogo de simulação onde os participantes representam diferentes partes de uma cadeia de suprimentos. Eles devem tomar decisões sobre produção, estoque, transporte e comunicação para entender como suas ações afetam o desempenho geral da cadeia.

3. Visita a empresas:

Organize visitas a empresas locais que tenham cadeias de suprimentos complexas. Os estudantes podem observar em primeira mão como as operações são coordenadas e como os serviços são prestados, desde a produção até a entrega.

4. Projeto de otimização de cadeia de suprimentos:

Organize os estudantes em equipes e atribua a cada equipe uma cadeia de suprimentos fictícia ou real. Eles devem analisar a cadeia existente e propor melhorias para otimizar o fluxo de materiais e informações, reduzir custos e melhorar a eficiência.

5. Exercício de resolução de problemas:

Apresente aos participantes uma série de cenários hipotéticos envolvendo desafios comuns em cadeias de suprimentos, como atrasos na entrega, escassez de materiais

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

ou problemas de qualidade. Eles devem trabalhar em equipe para identificar soluções viáveis e apresentar recomendações.

6. Desafio de logística reversa:

Criar um desafio onde os participantes devem desenvolver um plano para lidar com a logística reversa de produtos ou materiais, incluindo devoluções de clientes, reciclagem e descarte adequado. Eles devem considerar questões ambientais, regulatórias e financeiras.

7. Estudo de mercado e fornecedores:

Solicite aos estudantes que realizem pesquisas de mercado para identificar potenciais fornecedores e parceiros de serviço. Eles devem analisar critérios como qualidade, preço, confiabilidade e capacidade de entrega.

8. Jogo de negociação:

Proponha aos estudantes simular negociações entre diferentes partes da cadeia de suprimentos, como fornecedores, fabricantes, distribuidores e varejistas. A ideia é levá-los a praticar habilidades de negociação para alcançar acordos mutuamente benéficos.



+ IDEIAS

Professor/a, outra ideia de atividade para vivenciar com os estudantes seria propor que eles formem grupos e pesquisem sobre quais são as vantagens na rede de fornecedores?, investigando alguns aspectos tais como: identificação de oportunidades, acesso à fornecedores de confiança e redução de custos e aumento da eficiência.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

É interessante enfatizar que essa atividade é uma oportunidade de realizar a pesquisa, análise e categorização de dados coletados, podendo aplicar conceitos estatísticos como amostra, população, variáveis quantitativas e qualitativas, média aritmética, medida de dispersão e frequência.

Uma das estratégias metodológicas poderia ser uma entrevista a profissionais que atuam no ramo de rede de fornecedores, para saber quais os desafios e possibilidades dessa área nos dias atuais.

A carreira do profissional de redes também é promissora para atuar em inúmeras funções no mercado de trabalho. Em se tratando disso, uma sugestão é propor aos estudantes que investiguem sobre como funciona a carreira do profissional de redes e quais os papéis que esse profissional pode exercer nas empresas, sejam públicas ou privadas.

Após a pesquisa, sugira que elaborem um painel físico ou virtual pontuando as informações levantadas por meio da pesquisa. Pode-se também promover um seminário no qual os grupos apresentarão os resultados obtidos.

Disponível em: <https://www.impacta.com.br/blog/saiba-mais-sobre-a-carreira-do-profissional-de-redes/>.

Acesso em 02 abr. 2024.

Orientações para avaliação

Professor/a, é importante que aquele que estiver trabalhando a Unidade Curricular(UC) ***Tratamento de Dados em Rede***, seja de Matemática, Sociologia ou Geografia, verifique se o desenvolvimento do *Foco Pedagógico* proposto em seu portfólio, traz uma sequência de trabalho que dialoga com o seu eixo estruturante que é *Investigação Científica*. Desse modo, é razoável que sejam considerados como critérios de avaliação se o estudante foi, por exemplo, criativo na formulação de hipóteses, se conseguiu se envolver na seleção de informações respeitando fontes

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

confiáveis, se interpreta criticamente diferentes informações, se utilizou os conhecimentos apresentados para propor possíveis soluções e, se, por fim, conseguiu comunicar suas conclusões utilizando diferentes linguagens. Apesar de tais critérios serem considerados indispensáveis no processo avaliativo da Unidade Curricular, destaca-se ainda a importância do/a professor/a estipular, de acordo com suas necessidades e sua dinâmica de trabalho, outros critérios que possam contribuir para os processos de ensino e aprendizagem como, por exemplo, pontualidade, organização, originalidade, redação de acordo com os critérios de escrita, entre outros. Em termos de avaliação do processo de aprendizagem, uma sugestão é organizar uma atividade integradora como culminância da vivência da Unidade Curricular ao final do semestre letivo.

Os exemplos a seguir ilustram como o tratamento de dados em redes de fornecimento pode ser aplicado em diferentes contextos para melhorar a eficiência operacional, a qualidade do serviço e a tomada de decisões estratégicas.

- **Previsão de Demanda:** Uma empresa de varejo deseja prever a demanda de seus produtos ao longo do ano para otimizar seus estoques e evitar excesso ou falta de produtos. Ela pode utilizar dados históricos de vendas, sazonalidade, campanhas de marketing e dados econômicos para desenvolver modelos de previsão de demanda.
- **Rastreamento de Produtos:** Uma empresa de logística precisa rastrear seus produtos em tempo real ao longo da cadeia de fornecimento, desde a produção até a entrega ao cliente final. Ela pode implementar sistemas de identificação por radiofrequência (RFID) e utilizar tecnologias de Internet das Coisas (IoT) para coletar e analisar dados sobre a localização e o estado dos produtos.
- **Gestão de Inventário:** Uma empresa de manufatura deseja otimizar seu inventário de matérias-primas e componentes, garantindo que tenha os

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

materiais certos disponíveis no momento certo e evitando custos desnecessários de armazenagem. Ela pode utilizar técnicas de análise de estoque, como o ponto de pedido e o estoque de segurança, para determinar os níveis ideais de estoque.

- **Gestão de Fornecedores:** Uma empresa multinacional possui uma rede complexa de fornecedores em todo o mundo e precisa garantir que todos os fornecedores cumpram os padrões de qualidade, ética e sustentabilidade da empresa. Ela pode implementar sistemas de gestão de fornecedores e coletar dados sobre o desempenho de cada fornecedor para monitorar e avaliar sua conformidade.
- **Prevenção de Fraudes:** Uma empresa de comércio eletrônico enfrenta o desafio de detectar e prevenir fraudes em suas transações online. Ela pode utilizar técnicas de análise de dados, como análise de padrões de compra e detecção de anomalias, para identificar atividades suspeitas e tomar medidas proativas para proteger seus clientes e sua reputação.

3. Análise da Demanda e Comportamento do Consumidor

Sabemos que um determinado produto existe em função de uma certa demanda que parte ou depende do consumidor. Diante disso, surgem algumas questões:

- O que é demanda de mercado?
- Como balancear a demanda e oferta?
- Como realizar uma análise da demanda de mercado sem complicações?
- Qual é a importância da análise da demanda de mercado?

Para início de conversa, vamos buscar responder à seguinte questão:

O que é demanda?

A demanda é a necessidade que determinado público tem para adquirir os seus produtos ou serviços em um dado período. Ela é útil quando você trabalha numa empresa e precisa entender como funciona a cadeia de abastecimento e os desejos dos consumidores para assim prever quantos produtos você comprará em uma certa data.

É importante destacarmos que essa data pode ser variável ou se tratando de um período de 12 meses, a análise deve considerar os dias sazonais como datas comemorativas ou feriados nacionais.

Além disso, outros fatores influenciam na formação da demanda, tais como: preços do produto/serviço; preços dos concorrentes; a renda disponível para considerar os possíveis aumentos salariais; fatores sazonais; escassez de produtos; excesso de mercadorias.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Mas, o que é demanda de mercado?

Podemos dizer que a demanda de mercado está relacionada ao poder de compra do consumidor e como ele se relaciona ao desejo de consumir algo. O mercado determina a procura com diversos fatores: o preço e a influência do meio ambiente.

Ela é medida por uma curva inversamente proporcional ao preço do bem/serviço e conforme o consumidor se comporta diante da escassez ou abundância de serviços, ela tende a ser flexionada. Isso significa que se o preço de algo aumenta, a queda da quantidade é determinada por esses dois fatores:

- **Efeito substituição:** quando um produto ou serviço é facilmente substituído. Por exemplo, se o preço da margarina subir muito os consumidores vão substituir pela manteiga;
- **Efeito renda:** quando um produto sofre um reajuste de preço e o consumidor recebe um aumento salarial. Com isso o mercado diminui o poder de compra do consumidor já que ele não percebe nenhuma diferença monetária nos seus rendimentos.

Porém, como balancear a demanda e oferta?

Além de controlar a demanda, a oferta e também evitar problemas como deflação na economia, você deve analisar o fluxo de materiais ou produtos que comercializa e prever a demanda em um determinado período. Isso porque a previsão de demanda reduz os custos logísticos: armazenagem, excesso ou escassez de mercadoria, custos unitários etc.

Essa previsão é realizada pela junção das informações da área de vendas e do setor de gestão de estoque. Consiste em prever as futuras necessidades antes do

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

setor de compras fazer a cotação com fornecedores. Para tanto, ela também utiliza os históricos de saídas e o cenário econômico.

Para compreender melhor, vejamos um exemplo de demanda de mercado:

Vamos supor que determinado supermercado venda muitas melancias em um certo período, e um dia, a chuva vem e devasta a plantação inteira. De uma hora para outra o preço sobe. Por que será que isso aconteceu?

Isso é uma resposta da demanda, porque tinha pouca melancia para ser comercializada. Como o comerciante pode escolher para quem vender, ele consegue subir o preço e alcançar aquele público que ele considera mais rentável.

A análise da demanda de mercado consiste em conhecer e entender as variáveis que compõem o comportamento do consumidor e o cenário econômico, e estabelecer uma previsão de procura antes de a empresa abastecer o estoque.

Qual é a importância da análise da demanda de mercado?

A empresa deve realizar uma análise da demanda de mercado olhando para a realidade e focar na prospecção interna se o estoque disponível atende ao público. Da mesma forma se a mão de obra existente supre a necessidade de produção.

Essa análise serve para que a empresa tenha os seus recursos disponíveis de acordo com uma demanda de mercado.

Disponível em <https://www.linkana.com/blog/rede-fornecedores>

Vamos supor que você trabalhe em uma indústria alimentícia, os riscos são ainda maiores porque envolve data de validade. Dentre os prejuízos a remessa de pedidos de última hora gera sobrecarga de trabalho(horas extras) que resultam em custos operacionais.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO



□ *O que é deflação?*



Disponível em:

<https://www.infomoney.com.br/guias/deflacao/>.

<https://www.sunoo.com.br/artigos/deflacao/>.

Acesso em 02 abr. 2024.

Professor/a, dando continuidade ao desenvolvimento do tema em tela, levante a seguinte questão: - Mas, o que é análise de dados?

Pode-se dizer que a análise de dados é o processo de aplicação de técnicas estatísticas e lógicas para avaliar informações obtidas a partir de determinados processos. O principal objetivo da prática é extrair informações úteis a partir dos dados. A partir destas informações, é possível tomar decisões mais assertivas e orientadas para resultados.

Análise de dados: ferramenta poderosa para guiar estratégias

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Ao transformar a prática de coleta e avaliação de informações em parte da rotina, as empresas passam a contar com uma fonte em tempo real de insights sobre vendas, finanças, marketing e comportamento do consumidor.

Nesse sentido, os resultados não poderiam ser melhores: mais colaboração entre as equipes, que ganham autonomia e confiança; decisões mais assertivas para oferecer experiências do cliente cada vez melhores; eficiência para processos comerciais (desde o estoque até a logística de entrega).

Além destas 3 vantagens, conhecer os diferentes tipos de análises de dados traz diversos outros benefícios para a empresa.

- **Antecipação de necessidades e trabalho proativo**

Aliás, ao compartilhar seus dados, os consumidores esperam que as empresas sejam capazes de convertê-los em personalização e efetividade no atendimento.

É o que mostra o Relatório Zendesk de Tendências em CX, ao apontar que, para 76% dos usuários, o compartilhamento de dados deve estar atrelado a algum tipo de personalização (desde o uso do meio de contato preferido até recomendações baseadas no histórico de compra).

A ideia é que, com a ajuda dos dados, a equipe de vendas seja capaz de entender as particularidades de cada jornada do consumidor. A partir daí, é possível antecipar eventuais tickets e solucioná-los de forma proativa, impedindo que ele contribua para a criação de gaps.

- **Criação de estratégias de serviços e produtos mais efetivas**

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Oferecer um bom produto ou serviço para os clientes é essencial para uma boa experiência de compra. Por isso mesmo, empresas contam com equipes de gerenciamento de produto e serviço, focadas na identificação de tendências capazes de impulsionar as estratégias de vendas. E sabe qual prática pode ser uma aliada de peso na identificação de tendências? Isso mesmo, a análise de dados. Com informações do mercado e a comparação entre resultados a nível global, é possível visualizar predisposições e desenhar estratégias eficazes.

- **Redução de riscos**

Outra vantagem da compreensão dos diferentes tipos de análise de dados é a possibilidade de mitigar riscos. Com a ajuda de dados eficientes e recursos de análise, os vendedores conseguem projetar resultados e avaliar os riscos de investir em estratégias e ferramentas.

Melhor experiência do cliente

Já percebeu como a análise de dados está inteiramente relacionada à experiência do cliente, não é mesmo?

A verdade é que técnicas analíticas podem ser implantadas com um viés interno (melhorando a produtividade da equipe e a eficiência das estratégias), mas sempre focadas em atender às principais demandas dos clientes.

Uma boa análise de dados cria, para a empresa, uma valiosa base de conhecimento pautada na mensuração de resultados. Desta forma, é possível aplicar métricas e indicadores para acompanhar a evolução do serviço prestado ao consumidor, bem como consultar o desempenho de estratégias semelhantes aplicadas em contextos diversos.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Para além disso, a análise de dados caminha lado a lado com a inteligência artificial na criação de ferramentas que otimizam e potencializam o atendimento ao cliente — o que, conseqüentemente, eleva os níveis de satisfação dos consumidores.

Disponível em <https://www.zendesk.com.br/blog/tipos-analise-de-dados/>. Acesso em 16 abr. 2024.

Enfim, por meio da análise de dados, as empresas extraem informações úteis que permitem tomar decisões mais assertivas e orientadas para resultados.

Como consequência, os times ganham autonomia e confiança, trabalhando de forma integrada e complementar, as estratégias focam em oferecer experiências do cliente cada vez melhores e a eficiência para processos comerciais é potencializada.

Para potencializar a eficácia da análise, uma alternativa é ativar recursos de inteligência artificial, que oferecem a capacidade de automatizar as tarefas de aquisição e o processamento de informações relevantes em tempo real.

Professor/a, para finalizar, que tal levantar as seguintes questões para estimular uma pesquisa por parte dos estudantes.

- **Quais os tipos mais usados de análise de dados?**
- **Como a IA na análise de dados pode potencializar o desempenho das empresas?**

Após lançar as questões, solicite que os estudantes formem grupos e iniciem uma pesquisa, buscando respostas razoáveis, apresentando por meio de um debate ou painel a ser realizado posteriormente, com a participação e socialização dos grupos.

Orientações para realização de atividades

Professor/a, sugerimos propor algumas atividades sobre análise de demanda e comportamento do consumidor possíveis de serem vivenciadas pelos estudantes ao longo do semestre letivo. Elas podem auxiliar os estudantes a aplicar conceitos teóricos em situações do mundo real e a desenvolver habilidades práticas de análise de demanda e comportamento do consumidor.

- **Estudos de caso:** Apresente aos estudantes diferentes estudos de caso que envolvam análise de demanda e comportamento do consumidor. Eles podem analisar as situações, identificar os principais fatores que influenciam o comportamento do consumidor e propor estratégias para atender às demandas.
- **Pesquisa de mercado:** Organize os estudantes em grupos e peça para realizar uma pesquisa de mercado sobre um produto específico. Eles podem projetar questionários, entrevistar consumidores e analisar os dados coletados para entender melhor as preferências e comportamentos dos consumidores em relação ao produto.
- **Simulações de mercado:** Realize simulações de mercado onde os estudantes desempenhem o papel de consumidores e empresas. Eles podem negociar preços, analisar a oferta e a demanda, e observar como diferentes estratégias afetam o comportamento do consumidor e o desempenho das empresas.
- **Análise de dados:** Forneça aos estudantes conjuntos de dados relacionados ao comportamento do consumidor e à demanda de produtos. Eles podem utilizar técnicas de análise de dados para identificar padrões, tendências e insights relevantes que possam ajudar as empresas a entender melhor seus consumidores e tomar decisões estratégicas.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

- **Debate sobre tendências de consumo:** Promova debates em sala de aula sobre tendências de consumo atuais e futuras. Os estudantes podem discutir como essas tendências estão moldando o comportamento do consumidor e o impacto que podem ter nas estratégias de marketing e nas decisões empresariais.
- **Projetos de marketing:** Peça aos estudantes para desenvolverem projetos de marketing para um produto ou serviço específico, levando em consideração a análise de demanda e o comportamento do consumidor. Eles podem criar campanhas publicitárias, estratégias de posicionamento de marca e planos de lançamento baseados nas informações coletadas sobre os consumidores.

Pode-se utilizar também a estratégia dos jogos para explorar situações que envolvem a análise da demanda de mercado. Esses jogos proporcionam uma maneira divertida e prática de os alunos aprenderem sobre análise de demanda de mercado, enquanto desenvolvem habilidades de tomada de decisão e estratégia empresarial.

Por exemplo, criar uma simulação de mercado onde os alunos assumem o papel de empresas e competem entre si para vender um produto específico. Eles precisam definir preços, quantidade de produção e estratégias de marketing com base na análise da demanda do mercado. Ao longo do jogo, eles podem observar como as decisões deles afetam a demanda pelo produto e o desempenho das empresas. Outros jogos possíveis:

Jogo de Leilão: Realize um jogo de leilão onde os alunos podem comprar e vender produtos fictícios. Eles precisam avaliar a demanda do mercado, estimar os valores dos produtos e fazer lances estratégicos para obter lucro. Isso ajuda a desenvolver habilidades de avaliação da demanda e negociação.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Jogo de Estratégia de Preços: Divida os alunos em equipes e peça para desenvolverem estratégias de preços para diferentes cenários de mercado. Eles podem competir entre si para atrair clientes e maximizar os lucros, considerando fatores como elasticidade da demanda, concorrência e preferências do consumidor.

Jogo de Tabuleiro sobre Demanda: Crie um jogo de tabuleiro onde os jogadores precisam tomar decisões relacionadas à demanda do mercado. Eles podem enfrentar desafios como mudanças nos gostos dos consumidores, flutuações nos preços de matérias-primas e concorrência de outras empresas. O objetivo é administrar eficazmente seus recursos e atender às demandas dos clientes para alcançar o sucesso no jogo.

Jogo de Simulação de Marketing: Desenvolva um jogo de simulação de marketing onde os alunos podem criar e executar campanhas de marketing para produtos fictícios. Eles precisam analisar a demanda do mercado, identificar o público-alvo e desenvolver estratégias de comunicação eficazes para influenciar o comportamento do consumidor e impulsionar as vendas.

3. Modelagem Estatística de Redes de Fornecimento

Professor/a, inicialmente, é interessante questionar: *O que é Modelagem Estatística?*

Pode-se dizer que a modelagem estatística é o processo de usar técnicas estatísticas para descrever e analisar dados com o objetivo de entender padrões, fazer previsões ou tomar decisões informadas. Isso envolve a construção de modelos matemáticos que representam o relacionamento entre variáveis em um conjunto de dados. Esses modelos podem ser usados para fazer inferências sobre a população envolvida, fazer previsões futuras ou entender as relações entre diferentes variáveis. A modelagem estatística é amplamente utilizada em uma variedade de campos, incluindo ciências naturais, sociais, negócios e engenharia, para extrair insights úteis dos dados e informar a tomada de decisões.

- **O que é um modelo estatístico?**

Os modelos estatísticos são as construções de hipóteses a partir da análise de dados, de sua relação e de outras variáveis para prever ou comprovar fatores. Por suas características, podem ser utilizados nas mais variadas áreas.

Vamos observar um exemplo para compreender melhor?

Imagine que você é um profissional de marketing e quer conhecer os impactos de suas ações sobre as vendas em uma empresa. Afinal, será que, se você investir X em marketing, o retorno nas vendas será Y?

Essa pergunta pode servir de base para a criação de um modelo estatístico, que tomaria dados reais como referência, retirados de uma ou mais amostras.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

É como se, ao questionar sobre o efeito do marketing nas vendas, o próximo passo fosse ver o que acontece na realidade e, a partir disso, um modelo pode ser conhecido.

- **Como fazer uma pesquisa usando Estatística?**

Você talvez já tenha participado de alguma pesquisa na qual as respostas variavam entre “muito satisfeito” e “muito insatisfeito” em 5 possibilidades.

Essa é a chamada Escala de Likert, que pode conter até 7 itens de resposta. Ela é usada em pesquisas para a criação ou confirmação de hipóteses estatísticas e permite que, no tratamento de dados, softwares como o Data Robot consigam calcular a margem de erro.

Imagine que, em um questionário com 5 respostas, uma pessoa responda “satisfeita”, quando, na verdade, sua resposta deveria ser “indiferente”.

É para evitar erros em pesquisas com respostas subjetivas que entram em cena os programas estatísticos.

Professor/a, uma sugestão é propor que os estudantes realizem uma pesquisa para posteriormente fazerem o tratamento estatístico dos dados.

Levantamento de Hipótese - O primeiro passo é levantar hipóteses: Um bom exemplo é o citado anteriormente, do impacto do marketing sobre as vendas.

Vejamos outros exemplos:

- Acrescentar programação infantil leva as pessoas a assinar pacotes mais caros de TV a cabo?
- Mulheres casadas compram mais no varejo online?
- Mudanças no design de celulares levaria a mais vendas de aparelhos na região Sudeste do Brasil?

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

- Homens solteiros na faixa dos 35 a 45 anos apresentam boa relação custo-benefício para uma seguradora?

Definição de um modelo - A partir das hipóteses levantadas, é o momento de criar ou adaptar um modelo já pronto de acordo com a sua necessidade. Esse modelo é uma espécie de “esqueleto” que vai servir de base para sustentar a sua teoria.

Digamos que queremos saber se mulheres casadas fazem mais compras no varejo online. Um possível modelo para isso seria:

Publicidade → Busca por informação → Decisão de compra.

□ **Criação de um Questionário**

Suponhamos que você tem a hipótese e construiu um modelo. O próximo passo, é montar a pesquisa pela qual os dados a serem usados serão levantados.

Esse questionário precisa ser estruturado em perguntas categorizadas em dimensões. Por esse motivo, deve ter uma boa quantidade de perguntas. Por sua vez, essas questões devem ser subdivididas em categorias para captar o máximo de dimensões a respeito do objeto de análise.

Por exemplo, você pode criar perguntas para dimensões como “necessidade de afirmação”, “satisfação pessoal”, “identificação com a marca”, entre outras para fazer um questionário para o modelo da seção anterior.

Mas, surge outra questão: Como fazer a análise de dados estatísticos?

Um dos pontos importantes na pesquisa, é o tamanho da amostra utilizada.

Estima-se que, para que a análise seja confiável, sejam necessários 200 participantes, pelo menos. Entretanto, por questões de infraestrutura, acesso às pessoas certas, limitações de tempo, entre outras, nem sempre esse número pode ser

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

alcançado. Tudo vai depender da intenção do estudo, pois em alguns casos, é possível usar amostras menores sem qualquer problema.

Coletados os dados por meio da pesquisa, é o momento de submetê-los à análise, que pode ser feita em softwares como IBM SPSS, IBM Amos ou Tableau.

Uma dica para quem não tem experiência com softwares profissionais, o Data Robot pode ser o software ideal para rodar análises estatísticas de forma rápida e precisa até por quem não tem familiaridade com o tema.

Professor/a, instigue a reflexão dos estudantes, levantando a seguinte questão: Como os modelos estatísticos ajudam a prever os riscos de uma empresa?

Esses modelos podem ser aplicados na prática?

Pode-se explicar com um exemplo bastante simples:

Suponha que foi criado um modelo do tipo:

$$\text{Vendas} = - 1000 + 1,5 \text{ X Marketing}$$

Nesse caso, se o investimento em marketing for zero, suas vendas cairão em R\$ 1.000,00.

Caso esse investimento for de R\$ 500,00, o resultado esperado para as vendas será de $1,5 \times \text{R\$ } 500,00 = \text{R\$ } 750,00$.

Com base nos números revelados, você pode tomar decisões mais assertivas, antecipando riscos e prejuízos na empresa.

Disponível em (<https://www.fiveacts.com.br/modelos-estatisticos>). Acesso em 15 abr. 2024.

Professor/a, para selecionar e sistematizar informações de Estatística a fim de compreender e explicar a utilização das diferentes formas de rede de fornecimento, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

argumentação, apresentando conclusões com o uso de diferentes mídias, pode-se lançar mão de alguns procedimentos como os sugeridos a seguir:

- **Identificação de fontes de dados:** Procure por fontes confiáveis de dados estatísticos relacionados à gestão de redes de fornecimento, como relatórios de pesquisa, bases de dados governamentais, artigos acadêmicos e relatórios de empresas do setor.
- **Compreensão dos conceitos estatísticos relevantes:** Familiarize-se com os conceitos estatísticos que são aplicáveis à análise de redes de fornecimento, como análise descritiva, regressão, séries temporais, análise de redes e modelagem estatística.
- **Análise dos dados:** Utilize técnicas estatísticas para analisar os dados coletados, identificando padrões, tendências e relações entre variáveis relacionadas à gestão da cadeia de fornecimento.
- **Utilização de diferentes mídias:** Apresente suas conclusões de forma visualmente atrativa e acessível, utilizando diferentes mídias, como gráficos, infográficos, apresentações de slides, vídeos explicativos e relatórios escritos.
- **Adaptação do Conteúdo ao Público-Alvo:** Considere a audiência para a qual você está comunicando suas conclusões e adapte o conteúdo e a linguagem de acordo com o nível de conhecimento e interesse do público.
- **Exploração de diferentes perspectivas:** Considere diferentes pontos de vista e abordagens teóricas relacionadas à gestão de redes de fornecimento, incluindo perspectivas acadêmicas, práticas da indústria e visões de *stakeholders*.

Além disso, baseie sua argumentação em evidências estatísticas sólidas, explicando como os dados suportam suas conclusões e posicionamentos sobre questões específicas relacionadas à gestão da cadeia de fornecimento.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

É possível também fomentar o debate entre os estudantes, incentivando a discussão sobre as conclusões apresentadas, convidando outros a questionar e contribuir para uma compreensão mais completa do tema. Ao seguir essas etapas, você será capaz de selecionar e sistematizar informações estatísticas de forma eficaz para compreender e explicar a utilização das diferentes formas de rede de fornecimento, apresentando suas conclusões de maneira convincente e utilizando uma variedade de mídias para alcançar seu público-alvo.

A aplicação da modelagem estatística nas redes de fornecimento envolve várias etapas e técnicas. Ao aplicar a modelagem estatística nas redes de fornecimento, as organizações podem melhorar a eficiência operacional, reduzir custos, mitigar riscos e tomar decisões mais estratégicas e fundamentadas. Seguem algumas maneiras de aplicar a modelagem estatística nesse contexto:

- **Análise descritiva:** Utilize técnicas estatísticas para descrever características-chave da rede de fornecimento, como localização de fornecedores, tempo de entrega, demanda de produtos e fluxo de mercadorias.
- **Previsão de demanda:** Aplique modelos estatísticos, como séries temporais ou regressão, para prever a demanda futura de produtos com base em dados históricos de vendas, sazonalidade e tendências do mercado.
- **Otimização de estoque:** Desenvolva modelos estatísticos para otimizar os níveis de estoque em diferentes pontos da cadeia de fornecimento, levando em consideração a demanda esperada, lead times de fornecedores e custos de armazenamento.
- **Gestão de risco:** Utilize técnicas estatísticas para modelar e quantificar os riscos associados à cadeia de fornecimento, como atrasos na entrega, flutuações de preços e interrupções na produção, a fim de desenvolver estratégias de mitigação de riscos.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

- Análise de redes de transporte: Aplique técnicas de análise de redes para modelar e otimizar a eficiência das rotas de transporte na cadeia de fornecimento, identificando caminhos mais curtos, minimizando custos e reduzindo o tempo de entrega.
- Segmentação de clientes: Utilize técnicas estatísticas para segmentar os clientes com base em seu comportamento de compra e preferências, permitindo uma personalização mais eficaz das estratégias de marketing e atendimento ao cliente.
- Avaliação de desempenho de fornecedores: Desenvolva modelos estatísticos para avaliar o desempenho dos fornecedores com base em métricas como qualidade, tempo de entrega e custo, ajudando na tomada de decisões sobre parcerias de fornecimento.
- Simulação de cenários: Utilize técnicas de simulação estatística para explorar diferentes cenários operacionais na cadeia de fornecimento e avaliar seu impacto na eficiência e rentabilidade, permitindo uma tomada de decisão mais informada.

Mas, o que são *Stakeholders*?

São todas as pessoas, empresas ou instituições que têm algum tipo de interesse na gestão e nos resultados de um projeto ou organização, influenciando ou sendo influenciadas – direta ou indiretamente – por ela.

Orientações para realização de atividades

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

As atividades propostas a seguir podem servir de exemplo de como a modelagem estatística pode ser aplicada em diversos aspectos da gestão de uma rede de fornecimento para melhorar sua eficiência e desempenho global.

- Análise de fluxo de produtos: Modelar o fluxo de produtos em uma rede de fornecimento para identificar gargalos, otimizar rotas de transporte e prever demanda futura;
- Otimização de estoque: Usar modelos estatísticos para prever a demanda de produtos em diferentes pontos da cadeia de fornecimento e otimizar os níveis de estoque em cada localização;
- Previsão de demanda: Utilizar técnicas estatísticas para prever a demanda de produtos com base em dados históricos de vendas, sazonalidade e tendências do mercado;
- Gestão de risco: Modelar os riscos associados à cadeia de fornecimento, como atrasos na entrega, flutuações de preços e interrupções na produção, para desenvolver estratégias de mitigação de riscos;
- Análise de desempenho de fornecedores: Criar modelos estatísticos para avaliar o desempenho dos fornecedores com base em métricas como qualidade, tempo de entrega e custo;
- Simulação de cenários: Utilizar técnicas de modelagem estatística para simular diferentes cenários operacionais e avaliar seu impacto na eficiência e rentabilidade da cadeia de fornecimento;
- Segmentação de clientes: Segmentar os clientes com base em seu comportamento de compra e preferências, utilizando técnicas estatísticas para personalizar estratégias de marketing e atendimento ao cliente;

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

- Análise de redes de transporte: Modelar redes de transporte para identificar rotas mais eficientes, minimizar custos de transporte e reduzir o tempo de entrega.

No estudo de modelagem estatística de redes de fornecimento, diversos conceitos matemáticos são relevantes, incluindo: *Teoria dos Grafos*: utilizada para representar as interações entre os diferentes elementos da rede de fornecimento, como fornecedores, fabricantes, distribuidores e consumidores; *Análise de redes*: envolve a aplicação de métricas de redes, como centralidade, densidade, diâmetro, entre outros, para entender a estrutura e a dinâmica da rede de fornecimento; *Probabilidade e Estatística*: são fundamentais para a modelagem e análise dos dados relacionados ao desempenho da rede, como demanda, lead time (tempo de espera), variabilidade na produção, entre outros; *Teoria da Probabilidade*: importante para modelar incertezas e variabilidades nos processos de fornecimento, como tempos de espera, tempos de entrega e demanda dos clientes; *Processos estocásticos*: utilizados para modelar o comportamento aleatório de variáveis em sistemas de fornecimento, como a chegada de pedidos, tempo de entrega e tempo de espera; *Otimização*: ajuda a otimizar a eficiência da rede de fornecimento, incluindo a alocação de recursos, o roteamento de transporte e o planejamento da produção.

No estudo de Modelagem Estatística de redes de fornecimento, diversos objetos de conhecimento do currículo do 3º ano do Ensino Médio podem ser aprofundados. Alguns deles incluem:

- **Probabilidade e estatística**: Os conceitos básicos de probabilidade e estatística são fundamentais para entender e analisar os dados relacionados ao desempenho da rede de fornecimento, como demanda, lead time, variabilidade na produção, entre outros.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

- **Matemática financeira:** O conhecimento em matemática financeira pode ser aplicado na análise de custos, investimentos e retorno sobre o capital empregado em diferentes pontos da rede de fornecimento.
- **Geometria analítica:** Pode ser útil na análise espacial da rede de fornecimento, incluindo a localização de armazéns, fábricas e pontos de distribuição.
- **Funções e modelagem matemática:** A compreensão de funções e modelagem matemática é essencial para construir modelos que representem o comportamento e a dinâmica da rede de fornecimento.
- **Geometria e trigonometria:** Estes conceitos podem ser aplicados na otimização de rotas de transporte e na análise de fluxos de produtos dentro da rede de fornecimento.

Professor/a, é fundamental ressaltar que o ensino da Estatística assume uma perspectiva investigativa quando o seu objetivo fundamental é o desenvolvimento da capacidade de formular e conduzir pesquisas recorrendo a dados de natureza quantitativa. De acordo com Ponte(2022), os estudantes trabalham com problemas reais, participando em todas as fases do processo que tem o seu início na formulação do problema, passa pela escolha dos métodos de recolha de dados, envolve a organização, representação, sistematização, interpretação dos dados e culmina com o tirar de conclusões finais. Esse processo chama-se ciclo de investigação. Segundo Richard Snee(apud Ponte, 2022, p. 101), a ênfase deve estar na “recolha”(ou coleta) de dados, experimentação, questionamento”, enfatizando assim o “modo como o pensamento estatístico é usado na investigação de problemas do mundo real”. Uma vez que esse campo da Matemática pode ser explorado com facilidade para estudar situações muito variadas, é natural aproveitá-lo para promover a interdisciplinaridade e a conexão entre os assuntos e conceitos.

Por outro lado, lembramos de que as tecnologias de informação e comunicação(TIC) têm exercido grande influência no ensino de Estatística, permitindo a realização de cálculos e facilitando o uso de uma grande variedade de formas de representação. As TICs permitem o tratamento de dados reais. A internet contém uma imensa variedade de dados estatísticos, constituindo por isso um excelente recurso para o ensino-aprendizagem desse tema.

Orientações para avaliação

É importante considerar como critérios avaliativos os pontos apresentados para o desenvolvimento do *Foco Pedagógico* proposto no portfólio dessa Unidade Curricular. Porém, é interessante não só verificar se o estudante foi criativo na formulação de hipóteses, se conseguiu se envolver na seleção de informações respeitando fontes confiáveis, se interpretou criticamente diferentes informações, pois é importante atentar para o fato de que existe um destaque na utilização dos conhecimentos apresentados para propor possíveis soluções. Isso justifica porque, os estudantes deverão se pronunciar, analisar e comparar sua realidade com a dos demais colegas. Deve propor e avaliar ações que irão contribuir para uma importante mudança de hábitos que irá refletir diretamente em sua vida social e econômica, bem como na dos demais colegas.

Portanto, o/a professor/a deve estabelecer, de acordo com sua realidade, outros critérios avaliativos que poderão contribuir com os processos de ensino e aprendizagem, além de considerar um elemento inerente à competência **3** de matemática para o Ensino Médio, que é: “elaborar problemas”. No que concerne à unidade temática Estatística e Probabilidade, prevista no Currículo, esse estudo se justifica pelo volume de informações e as diferentes formas de apresentação dos dados presente nos veículos de comunicação. Desse modo, os estudantes necessitam desenvolver pensamentos e formas de raciocínio para discutir problemas em que

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

seja necessário tratar dados finitos por meio da linguagem estatística(ONUCHIC, 2014).

Uma ideia é propor aos estudantes a elaboração de uma situação-problema baseada no contexto local ou regional a partir de demandas que incluem diversas etapas, como produção, distribuição, armazenamento, transporte e entrega, dependendo do tipo de produto ou serviço oferecido. Os estudantes podem contemplar situações reais ou hipotéticas sobre redes de abastecimento de água, eletricidade, transporte público, serviços de telecomunicações e cadeias de suprimentos de empresas.

Outra sugestão é instigar os estudantes a investigarem sobre modelagem de dados. Algumas questões podem ser levantadas para estimular a busca por dados, informações acerca do tema. Exemplos de questões a serem propostas aos estudantes:

- ✓ O que é modelagem de dados?
- ✓ Como a modelagem de dados funciona?
- ✓ Qual é a importância da modelagem de dados?
- ✓ Quais são as etapas envolvidas na construção de modelagem de dados?

PARA CONSULTAR:

<https://www.fiveacts.com.br/como-usar-a-analise-de-dados-para-definir-estrategias-de-mercado>
do <https://www.fiveacts.com.br/modelagem-de-dados>

5. Referências bibliográficas

Educamundo

Disponível em <https://www.linkana.com/blog/rede-fornecedores>. Acesso em 15 de abril de 2024.

Fiveacts – Disponível em

<https://www.fiveacts.com.br/como-usar-a-analise-de-dados-para-definir-estrategias-de-mercado>. Acesso em 15 de abril de 2024.

Disponível em <https://www.fiveacts.com.br/modelagem-de-dados>. Acesso em 15 de abril de 2024.

FARIA, F.S.; CAMPELO, G.P.C.; ALMEIDA, V.C.S.A. Logística de Distribuição de Redes. Unidade Curricular – Material de apoio à ação docente. **ANO**

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N.S.G.; NOGUTI, F.C.H. et al. Resolução de problemas – Teoria e prática. Jundiaí: Paço Editorial, 2014.

PONTE, J.P.; BROCADO, J. et al. Investigações matemáticas na sala de aula. Coleção Tendências em Educação Matemática, vol 7. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

SAUSEN, P. S.; SAUSEN, A. T. Z. R; et al. Aplicação de um modelo matemático em uma rede de distribuição de energia elétrica. XXI Jornada de Pesquisa Salão do Conhecimento. Ano

SCHREIBER, J. F. Modelagem de um sistema de distribuição de energia considerando a aplicação em redes inteligentes (Smart Grids). 2013. Dissertação (Mestrado em Modelagem Matemática) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2013.