Editora Solução
a solução para o seu concurso!

SEE-SP

Professor de Ensino Fundamental e Médio: Matemática

SL-212NV-26
7901183013463

Esta é uma amostra grátis da apostila. Adquira o material com desconto clicando aqui.

Gestão de Sala de Aula

1. Planejamento do ensino e organização do trabalho pedagógico 5
2. Organização e gestão do tempo e do espaço pedagógico; Metodologias ativas e estratégias de participação e colaboração em sala de aula 9
3. Estratégias de condução do ensino e de engajamento dos estudantes na aprendizagem 12
4. Mediação de conflitos e gestão do comportamento discente 15
5. Construção de um ambiente de aprendizagem pautado no respeito mútuo, na cooperação e na responsabilidade 16
6. Estratégias de comunicação, orientação e intervenção docente em sala de aula 21
7. Práticas avaliativas e estratégias de acompanhamento da aprendizagem 25
8. Inclusão, diversidade e adequação das práticas pedagógicas às necessidades dos estudantes 28
9. Articulação entre planejamento, currículo, metodologias de ensino, práticas didáticas e avaliação, em consonância com as diretrizes educacionais vigentes 35

Conhecimentos Específicos
Professor de Ensino Fundamental e Médio: Matemática

1. Números e Álgebra Básica (Aritmética): Conjuntos numéricos reais: números naturais, inteiros, racionais e irracionais; Frações; Potenciação, radiciação 43
2. Grandezas diretamente e inversamente proporcionais 57
3. Porcentagem 59
4. Notação científica 60
5. Álgebra e Funções (Crescimento e Modelagem): Expressões algébricas 62
6. Equações polinomiais do 1º e do 2º grau 63
7. Sistemas de equações lineares 66
8. Funções: funções polinomiais do 1º e do 2º grau, funções exponenciais, logarítmicas e trigonométricas 67
9. Sequências numéricas: identificação de padrões e regularidades 75
10. Geometria e Medidas (Espaço e Forma): Figuras geométricas planas: características de triângulos, quadriláteros e polígonos; Área e perímetro de figuras geométricas planas; Semelhança de triângulos, Teorema de Pitágoras e trigonometria no triângulo retângulo 79
11. Grandezas e medidas: comprimento, tempo, massa, temperatura, volume e capacidade 88
12. Geometria espacial: prismas, pirâmides, cilindros e cones 94
13. Análise de Dados e Combinatória (Probabilidade e Estatística): Análise combinatória; Probabilidade 96
14. Estatística: gráficos e tabelas, medidas de tendência central e medidas de dispersão 101

Esta é uma amostra grátis da apostila. Adquira o material com desconto clicando aqui.

GESTÃO DE SALA DE AULA

PLANEJAMENTO DO ENSINO E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO

Currículo como seleção cultural, projeto formativo e experiência educativa

- **Concepções de currículo e suas implicações**

Currículo é mais do que uma grade de componentes e cargas horárias. Ele expressa escolhas sobre conhecimentos, práticas, valores, tempos, experiências e formas de organização que uma instituição considera relevantes para determinada formação. Concepções tradicionais tendem a enfatizar seleção e transmissão ordenada de conteúdos; abordagens críticas interrogam relações entre conhecimento, sociedade, poder e desigualdade; perspectivas contemporâneas ampliam a atenção às identidades, diferenças culturais e múltiplas formas de produzir significado. Na prática institucional, essas concepções influenciam o que ganha espaço, quais vozes aparecem, como os conteúdos se relacionam e que papel é atribuído ao estudante.

Currículo prescrito, realizado e vivido

É útil distinguir o currículo formalmente previsto dos processos que efetivamente acontecem. Documentos curriculares estabelecem objetivos e componentes, mas o cotidiano inclui decisões docentes, interações, ritmos, projetos, regras e experiências que podem ampliar ou restringir o projeto formal. Existe ainda uma dimensão implícita: valores e expectativas transmitidos por rotinas, formas de participação, critérios de reconhecimento e relações de autoridade. Uma instituição pode declarar compromisso com autonomia e, ao mesmo tempo, organizar práticas em que estudantes nunca participam de decisões ou formulação de problemas.

A análise curricular precisa, portanto, observar coerência entre intenção e experiência. A qualidade não depende de acumular conteúdos, mas de organizar conhecimentos relevantes com profundidade, conexão e sentido formativo.

- **Currículo e diversidade**

A diversidade integra a constituição da sociedade e precisa ser considerada na seleção de conhecimentos, nas relações pedagógicas e nas condições de participação. Diferenças étnico-raciais, culturais, territoriais, geracionais, de gênero e relacionadas à deficiência não são temas periféricos a serem acrescentados de forma ocasional. Elas interferem no modo como sujeitos acessam a instituição, encontram representações de suas experiências e participam do processo educativo.

Comum, contextual e plural

Um currículo comprometido com o direito à educação combina conhecimentos comuns com contextualização. O comum assegura acesso a saberes socialmente relevantes; o contextual permite relacioná-los a problemas, culturas e condições concretas. A pluralidade exige evitar tanto um currículo que apague diferenças quanto um relativismo que impeça construir referências compartilhadas. Em uma escola situada em território com forte presença de comunidades tradicionais, por exemplo, conhecimentos locais podem dialogar com ciência, história, geografia e linguagens sem serem convertidos em curiosidade folclórica.

Esse equilíbrio também orienta materiais, exemplos, práticas avaliativas e organização de espaços. Diversidade curricular envolve perguntar quem aparece como produtor de conhecimento, que experiências são legitimadas e quais barreiras impedem determinados estudantes de participar em condições equitativas.

As escolhas curriculares são sempre seletivas porque o tempo educacional é limitado. Selecionar exige estabelecer relevância, progressão e profundidade. Um currículo excessivamente extenso pode produzir contato superficial com muitos temas, enquanto uma seleção estreita pode excluir conhecimentos necessários à compreensão da realidade. A decisão responsável considera formação humana, exigências legais, características do campo profissional e possibilidade de continuidade acadêmica. O currículo ganha coerência quando cada conteúdo possui função identificável dentro do percurso e quando as relações entre os diferentes conhecimentos são planejadas, em vez de depender apenas de iniciativas ocasionais. A decisão curricular também precisa considerar progressão: conceitos introdutórios sustentam compreensões mais complexas e experiências práticas ganham sentido quando dialogam com fundamentos. Sequências desconectadas podem gerar lacunas mesmo quando cada componente, isoladamente, apresenta conteúdos pertinentes. A progressão precisa considerar retomadas planejadas, ampliação de complexidade e oportunidades para aplicar o conhecimento em contextos variados, permitindo que a formação adquira continuidade.

Currículo integrado e organização da Educação Profissional

- **Integração entre formação geral e formação profissional**

O currículo integrado busca superar a justaposição entre componentes gerais e técnicos. Na Educação Profissional, essa integração parte da compreensão de que o trabalho mobiliza ciência, tecnologia, cultura, linguagem, relações sociais e decisões éticas. Um processo industrial, por exemplo, pode ser compreendido tecnicamente, mas também envolve consumo de energia, organização produtiva, comunicação, segurança,

Esta é uma amostra grátis da apostila. Adquira o material com desconto clicando aqui.

impactos ambientais e relações de trabalho. A formação torna-se mais consistente quando diferentes áreas contribuem para explicar o mesmo fenômeno sem perder seus objetos próprios.

Interdisciplinaridade com preservação dos conhecimentos específicos

Integração não significa dissolver disciplinas nem transformar todo conteúdo em projeto. Ela exige identificar conexões substantivas. Matemática mantém seus conceitos e métodos, mas pode dialogar com medidas e controle de processos; língua portuguesa desenvolve leitura e produção textual, inclusive em gêneros profissionais; história e sociologia ajudam a compreender mudanças tecnológicas e relações sociais; componentes técnicos aplicam fundamentos científicos a sistemas e procedimentos. O planejamento coletivo identifica pontos de encontro sem eliminar a progressão de cada campo.

Um curso técnico integrado em edificações pode desenvolver um projeto sobre conforto térmico de ambientes escolares. O trabalho mobiliza propriedades de materiais, geometria, leitura de plantas, clima, eficiência energética e comunicação técnica. O projeto ganha valor quando cada área possui objetivos próprios e quando os resultados retornam aos conceitos, em vez de servir apenas como atividade de integração simbólica.

- **Arranjos curriculares da formação profissional**

Coerência, sequência e condições de oferta

A organização curricular pode combinar componentes disciplinares, unidades temáticas, módulos, projetos, práticas de laboratório, estágio quando previsto e outras experiências. A escolha depende do perfil profissional, do nível educacional e das diretrizes aplicáveis. Nenhum formato é integrado apenas por sua aparência. Um currículo modular pode ser fragmentado se cada módulo funcionar isoladamente; um currículo por projetos pode perder rigor se os conhecimentos forem escolhidos apenas conforme necessidades imediatas da tarefa.

A tabela compara arranjos pelo princípio de organização e pelos cuidados necessários.

Arranjo curricular	Princípio organizador	Potencial pedagógico	Cuidado necessário
Componentes disciplinares articulados	Progressão de campos de conhecimento	Aprofundamento conceitual com conexões planejadas	Evitar isolamento entre áreas
Unidades integradoras	Problema ou eixo compartilhado	Relação explícita entre conhecimentos gerais e profissionais	Preservar objetivos específicos de cada campo
Projetos	Produção ou investigação de situação concreta	Aplicação, autoria e cooperação	Impedir que a execução substitua fundamentação conceitual
Módulos	Conjunto organizado de capacidades e conhecimentos	Flexibilidade de percurso e integração temática	Garantir continuidade e coerência global

A organização adequada nasce do alinhamento entre perfil formativo, conhecimentos necessários, sequência de complexidade e condições reais de oferta. Estruturas inovadoras não compensam ausência de clareza sobre o que o estudante precisa compreender e ser capaz de realizar.

A integração também depende da gestão do tempo escolar. Componentes ministrados no mesmo período podem dialogar quando docentes conhecem objetivos comuns e coordenam momentos de aproximação. Sem esse trabalho, a matriz pode declarar integração e manter experiências desconectadas. Reuniões de planejamento, definição de conceitos estruturantes e construção de problemas compartilhados são meios de articular o percurso. O estudante precisa perceber relações entre conhecimentos sem receber mensagens contraditórias sobre critérios, terminologia ou finalidade das atividades. A integração pode incluir também espaços fora da sala tradicional, como laboratórios, visitas técnicas e projetos de extensão, desde que essas experiências tenham objetivos curriculares claros. O deslocamento de espaço não garante integração; o que a produz é a relação intencional entre experiência, conceitos e reflexão sobre o que foi realizado. Essa intencionalidade também ajuda a decidir quais atividades realmente precisam ser coletivas e quais funcionam melhor no aprofundamento específico de cada área.

Esta é uma amostra grátis da apostila. Adquira o material com desconto clicando aqui.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

NÚMEROS E ÁLGEBRA BÁSICA (ARITMÉTICA): CONJUNTOS NUMÉRICOS REAIS: NÚMEROS NATURAIS, INTEIROS, RACIONAIS E IRRACIONAIS; FRAÇÕES; POTENCIAÇÃO, RADICIAÇÃO

A história dos conjuntos numéricos reflete a evolução do pensamento matemático e a necessidade de representar diferentes tipos de quantidades. Desde os tempos antigos, os seres humanos sentiram a necessidade de contar e medir, o que levou ao surgimento dos números naturais (ℕ). Esses números, utilizados para a contagem e a representação de quantidades inteiras e positivas, foram essenciais nas primeiras civilizações, como a suméria e a egípcia.

Com o desenvolvimento do comércio e a necessidade de lidar com perdas e débitos, surgiu a noção de números negativos, levando à criação do conjunto dos números inteiros (ℤ). Este avanço permitiu representar tanto ganhos quanto perdas, enriquecendo a aritmética da época.

A descoberta das frações, que são representadas pelos números racionais (ℚ), marcou outro passo importante. Esses números foram usados para expressar divisões e proporções, sendo fundamentais em atividades como agricultura, construção e comércio.

No entanto, nem todas as quantidades podiam ser representadas por frações, levando à descoberta dos números irracionais, como a raiz quadrada de 2. Isso expandiu o conjunto dos números racionais para formar os números reais (ℝ), que incluem tanto os racionais quanto os irracionais e são essenciais para descrever uma linha contínua de valores.

Finalmente, no século XVI, os matemáticos introduziram os números complexos (ℂ) para resolver equações que não tinham soluções no Conjunto dos Números Reais. Embora inicialmente abstratos, os números complexos encontraram aplicações práticas significativas, especialmente na engenharia e na física.

Essa evolução histórica dos conjuntos numéricos ilustra como a matemática tem se adaptado para resolver problemas cada vez mais complexos, refletindo o progresso do conhecimento humano ao longo dos séculos.

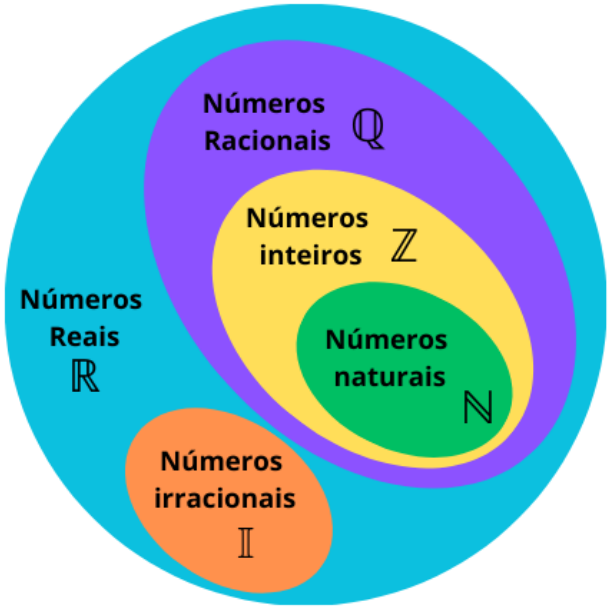
A seguir, veremos as definições e as propriedades essenciais dos conjuntos de números naturais, inteiros, racionais, irracionais, reais e complexos:

Conjuntos Numéricos

O agrupamento de termos ou elementos que associam características semelhantes é denominado conjunto. Quando aplicamos essa ideia à matemática, se os elementos com características semelhantes são números, referimo-nos a esses agrupamentos como conjuntos numéricos.

Em geral, os conjuntos numéricos podem ser representados graficamente ou de maneira extensiva, sendo esta última a forma mais comum ao lidar com operações matemáticas. Na representação extensiva, os números são listados entre chaves {}. Caso o conjunto seja infinito, ou seja, contenha uma quantidade incontável de números, utilizamos reticências após listar alguns exemplos. Exemplo: ℕ = {0, 1, 2, 3, 4, ...}.

Existem cinco conjuntos considerados essenciais, pois são os mais utilizados em problemas e questões durante o estudo da Matemática. Esses conjuntos são os Naturais, Inteiros, Racionais, Irracionais e Reais.



CONJUNTO DOS NÚMEROS NATURAIS (ℕ)

O conjunto dos números naturais é simbolizado pela letra N e compreende os números utilizados para contar e ordenar. Esse conjunto inclui o zero e todos os números positivos, formando uma sequência infinita.

Esta é uma amostra grátis da apostila. Adquira o material com desconto clicando aqui.

Em termos matemáticos, os números naturais podem ser definidos como ℕ = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...}

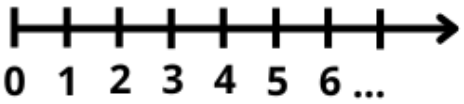
O conjunto dos números naturais pode ser dividido em subconjuntos:

ℕ* = {1, 2, 3, 4...} ou ℕ* = ℕ – {0}: conjunto dos números naturais não nulos, ou sem o zero.

ℕp = {0, 2, 4, 6...}, em que n ∈ ℕ: conjunto dos números naturais pares.

ℕi = {1, 3, 5, 7..}, em que n ∈ ℕ: conjunto dos números naturais ímpares.

P = {2, 3, 5, 7..}: conjunto dos números naturais primos.



- **Operações com Números Naturais**

Praticamente, toda a Matemática é edificada sobre essas duas operações fundamentais: adição e multiplicação.

Adição de Números Naturais

A primeira operação essencial da Aritmética tem como objetivo reunir em um único número todas as unidades de dois ou mais números.

Exemplo: *6 + 4 = 10, onde 6 e 4 são as parcelas e 10 é a soma ou o total.*

Subtração de Números Naturais

É utilizada quando precisamos retirar uma quantidade de outra; é a operação inversa da adição. A subtração é válida apenas nos números naturais quando subtraímos o maior número do menor, ou seja, quando a-b tal que a ≥ b.

Exemplo: *200 – 193 = 7, onde 200 é o minuendo, 193 é o subtraendo e 7 é a diferença.*

- **Obs.:** o minuendo também é conhecido como aditivo e o subtraendo como subtrativo.

Multiplicação de Números Naturais

É a operação que visa adicionar o primeiro número, denominado multiplicando ou parcela, tantas vezes quantas são as unidades do segundo número, chamado multiplicador.

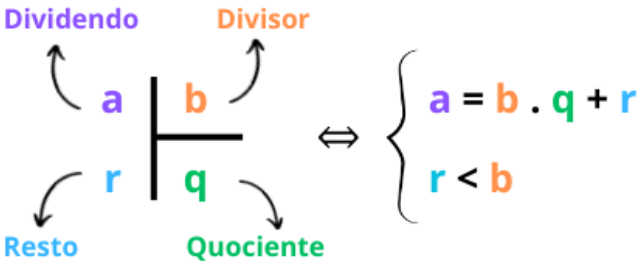
Exemplo: *3 x 5 = 15, onde 3 e 5 são os fatores e 15 é o produto.*

- 3 vezes 5 é somar o número 3 cinco vezes: 3 x 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15. Podemos no lugar do "x" (vezes) utilizar o ponto ". ", para indicar a multiplicação).

Divisão de Números Naturais

Dados dois números naturais, às vezes precisamos saber quantas vezes o segundo está contido no primeiro. O primeiro número, que é o maior, é chamado de dividendo, e o outro número, que é menor, é o divisor. O resultado da divisão é chamado de quociente. Se multiplicarmos o divisor pelo quociente e somarmos o resto, obtemos o dividendo.

No conjunto dos números naturais, a divisão não é fechada, pois nem sempre é possível dividir um número natural por outro número natural de forma exata. Quando a divisão não é exata, temos um resto diferente de zero.



Princípios fundamentais em uma divisão de números naturais

- **Em uma divisão exata de números naturais, o divisor deve ser menor do que o dividendo. 45 :** 9 = 5
- Em uma divisão exata de números naturais, o dividendo é o produto do divisor pelo quociente. 45 = 5 x 9
- **A divisão de um número natural n por zero não é possível, pois, se admitíssemos que o quociente fosse q, então poderíamos escrever:** n ÷ 0 = q e isto significaria que: n = 0 x q = 0 o que não é correto! Assim, a divisão de n por 0 não tem sentido ou ainda é dita impossível.

Propriedades da Adição e da Multiplicação dos números Naturais

Para todo a, b e c em ℕ

- **1) Associativa da adição:** (a + b) + c = a + (b + c)
- **2) Comutativa da adição:** a + b = b + a
- **3) Elemento neutro da adição:** a + 0 = a
- **4) Associativa da multiplicação:** (a.b).c = a. (b.c)
- **5) Comutativa da multiplicação:** a.b = b.a
- **6) Elemento neutro da multiplicação:** a.1 = a
- **7) Distributiva da multiplicação relativamente à adição:** a.(b + c) = ab + ac
- **8) Distributiva da multiplicação relativamente à subtração:** a .(b – c) = ab – ac
- **9) Fechamento:** tanto a adição como a multiplicação de um número natural por outro número natural, continua como resultado um número natural.

Exemplos:

1) Em uma gráfica, a máquina utilizada para imprimir certo tipo de calendário está com defeito, e, após imprimir 5 calendários perfeitos (P), o próximo sai com defeito (D), conforme mostra o esquema.

Considerando que, ao se imprimir um lote com 5 000 calendários, os cinco primeiros saíram perfeitos e o sexto saiu com defeito e que essa mesma sequência se manteve durante toda a impressão do lote, é correto dizer que o número de calendários perfeitos desse lote foi

(A) 3 642.
(B) 3 828.
(C) 4 093.
(D) 4 167.
(E) 4 256.

Esta é uma amostra grátis da apostila. Adquira o material com desconto clicando aqui.