



SEE-MG

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

Professor de Educação Básica
(PEB)- Matemática

EDITAL SEPLAG/SEE Nº 03/2023

CÓD: SL-047JH-23
7908433237174

Fundamentos da Educação

1. Concepções e tendências pedagógicas contemporâneas.....	7
2. Relações socioeconômicas e político-culturais da educação.....	16
3. Educação em direitos humanos, democracia e cidadania.....	24
4. A função social da escola.....	30
5. Inclusão educacional e respeito à diversidade.....	33
6. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica.....	42
7. Currículo Referência de Minas Gerais.....	49
8. Didática e organização do ensino.....	49
9. Saberes, processos metodológicos e avaliação da aprendizagem.....	64
10. Novas tecnologias da informação e comunicação, e suas contribuições com a prática pedagógica.....	66
11. Projeto político-pedagógico da escola e o compromisso com a qualidade social do ensino.....	71
12. Gestão escolar democrática e participativa.....	73

Matemática

1. Aritmética e conjuntos: Os conjuntos numéricos (naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais); operações básicas, propriedades, divisibilidade, contagem e princípio multiplicativo; proporcionalidade.....	83
2. Álgebra: Equações de 1º e 2º graus; funções elementares, suas representações gráficas e aplicações: lineares, quadráticas, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas.....	85
3. progressões aritméticas e geométricas.....	97
4. polinômios.....	99
5. números complexos.....	101
6. matrizes, sistemas lineares e aplicações na informática.....	102
7. fundamentos de matemática financeira.....	109
8. Espaço e forma: Geometria plana, plantas e mapas; geometria espacial; geometria métrica; geometria analítica.....	111
9. Análise combinatória e probabilidade.....	118
10. Análise e interpretação de informações expressas em gráficos e tabelas.....	121

Ensino de Matemática

1. Ensino da matemática: modelagem matemática.....	135
2. Resolução de problemas.....	138
3. História da matemática.....	140
4. Jogos e ensino de matemática.....	143
5. Etnomatemática.....	144
6. Tecnologias no Ensino da Matemática.....	144

bora, na prática, procurassem legitimar a ordem econômica e social do sistema capitalista. No ensino da língua, predominaram os métodos de base ora empirista, ora inatista, com ensino da gramática tradicional, ou sob algumas das influências teóricas do estruturalismo e do gerativismo, a partir da Lei 5.692/71, da Reforma do Ensino.

Já as tendências pedagógicas progressistas, em oposição às liberais, têm em comum a análise crítica do sistema capitalista. De base empirista (Paulo Freire se proclamava um deles) e marxista (com as ideias de Gramsci), essas tendências, no ensino da língua, valorizam o texto produzido pelo aluno, a partir do seu conhecimento de mundo, assim como a possibilidade de negociação de sentido na leitura.

A partir da LDB 9.394/96, principalmente com a difusão das ideias de Piaget, Vygotsky e Wallon, numa perspectiva socio-histórica, essas teorias buscam uma aproximação com modernas correntes do ensino da língua que consideram a linguagem como forma de atuação sobre o homem e o mundo, ou seja, como processo de interação verbal, que constitui a sua realidade fundamental.

QUADRO SÍNTESE DAS TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS

Nome da tendência pedagógica	Papel da escola	Conteúdos	Métodos	Professor x Aluno	Aprendizagem	Manifestações
Tendência Liberal Tradicional	Preparação intelectual e moral dos alunos para assumir seu papel na sociedade.	São conhecimentos e valores sociais acumulados através dos tempos e repassados aos alunos como verdades absolutas.	Exposição e demonstração verbal da matéria e /ou por meio de modelos.	Autoridade do professor que exige atitude receptiva do aluno.	A aprendizagem é receptiva e mecânica, sem se considerar as características próprias de cada idade.	Nas escolas que adotam filosofias humanistas clássicas ou científicas.
Tendência Liberal Renovada Progressivista	A escola deve adequar as necessidades individuais ao meio social.	Os conteúdos são estabelecidos a partir das experiências vividas pelos alunos frente às situações problema.	Por meio de experiências, pesquisas e método de solução de problemas.	O professor é auxiliar no desenvolvimento livre da criança.	É baseada na motivação e na estimulação de problemas. O aluno aprende fazendo.	Montessori, Decroly, Dewey, Piaget, Cousinet, Lauro de Oliveira Lima.
Tendência Liberal Renovada Não Diretiva (Escola Nova)	Formação de atitudes.	Baseia-se na busca dos conhecimentos pelos próprios alunos.	Método baseado na facilitação da aprendizagem.	Educação centralizada no aluno; o professor deve garantir um clima de relacionamento pessoal e autêntico, baseado no respeito.	Aprender é modificar as percepções da realidade.	Carl Rogers, "Sumerhill", escola de A. Neill.
Tendência Liberal Tecnicista	É modeladora do comportamento humano através de técnicas específicas.	São informações ordenadas numa sequência lógica e psicológica.	Procedimentos e técnicas para a transmissão e recepção de informações.	Relação objetiva em que o professor transmite informações e o aluno deve fixá-las.	Aprendizagem baseada no desempenho.	Skinner, Gagné, Bloom, Mager. Leis 5.540/68 e 5.692/71.
Tendência Progressista Libertadora	Não atua em escolas, porém visa levar professores e alunos a atingir um nível de consciência da realidade em que vivem na busca da transformação social.	Temas geradores retirados da problematização do cotidiano dos educandos.	Grupos de discussão.	A relação é de igual para igual, horizontalmente.	Valorização da experiência vivida como base da relação educativa. Codificação-decodificação. Resolução da situação problema.	Paulo Freire.

nhcimento. (MARCUSCHI, Luiz A. O hipertexto como um novo espaço de escrita em sala de aula. **Linguagem e Ensino**, Rio Grande do Sul, 2001. v.4, n. 1, p. 79-111.)

A BNCC e os gêneros digitais

A tecnologia está presente ao longo de todo o texto da Base Nacional Comum Curricular. Ela aparece especialmente na leitura, interpretação e produção dos novos gêneros digitais, como:

- Blogs;
- Tweets;
- Mensagens instantâneas;
- Memes;
- GIFs;
- Vlogs;
- Fanfics;
- Entre diversos outros.

Se engana quem pensa que os novos gêneros digitais devem ser trabalhados apenas pelo professor de Língua Portuguesa. O trabalho com esses gêneros pode ser explorado em diferentes áreas do conhecimento, valorizando também o trabalho interdisciplinar – como sugere, inclusive, a própria BNCC.

3. Métodos colaborativos de produção de conteúdo

Uma maneira de engajar os estudantes com o plano de aula da sua disciplina é torná-los parte da construção do conhecimento. Mobilize a criação de um **blog** para a turma e estimule a interação por meio dos **comentários**; organize e deixe disponível para consulta um **banco de textos e artigos** com as produções dos alunos; desenvolva **projetos interdisciplinares**.

O Google Docs, por exemplo, é uma ferramenta gratuita, que permite construir textos de maneira colaborativa, editando, adicionando comentários e enviando feedback em tempo real. No entanto, existem diversas outras ferramentas disponíveis. Procure pelas melhores soluções que conversem com a realidade e as necessidades da turma.

4. Apresentações em formatos multimídia

É importante empregar recursos tecnológicos ao seu plano de aula, uma vez que o uso de materiais em diferentes formatos (como **vídeos**, apresentações em **slides**, **mapas mentais** etc.) colabora para o engajamento da turma. Além disso, pode servir para enriquecer tanto a aula do professor quanto as apresentações dos próprios alunos.

Algumas ferramentas que apresentam essas funcionalidades são o YouTube (edição e compartilhamento de vídeos), o Google Slides e o Prezi (apresentação de slides e construção de mapas mentais), o PowToon (construção de vídeos e animações – em inglês), entre outras. Busque também compartilhar experiências e conhecer as ferramentas utilizadas por outros professores.

5. Diferentes formatos de avaliação

A tecnologia também pode convergir para o plano de aula no modo de avaliação. Por mais que a prova em papel e caneta – com os alunos em fila e vigiados pelo professor – continue sendo o método de avaliação mais comum, existem formas diferentes de verificar a aprendizagem dos estudantes.

Caso a sua escola utilize um sistema de ensino, uma dica é verificar se ele disponibiliza **avaliações** em formato digital, como **atividades** de fixação e reforço, **provas** e **simulados**. Você também pode desenvolver suas próprias avaliações, pesquisas e questionários utilizando ferramentas gratuitas como o Google Forms.

6. Aplicativos e softwares educacionais

Utilizar elementos lúdicos para facilitar o entendimento de conceitos, além de estimular e engajar os estudantes para a realização de tarefas, das mais simples as mais complexas, não é nenhuma novidade na área da educação. No entanto, o desenvolvimento tecnológico ocorrido nos últimos anos possibilitou que essa prática fosse transportada para o meio digital e amplamente difundida nas salas de aula em diferentes partes do mundo. Nas pautas mais recentes, esse fenômeno é conhecido como **gamificação**.

Ao buscar no *App Store* ou *Play Store*, na categoria “Educação”, é possível encontrar inúmeros **jogos** e **aplicativos** – muitos deles gratuitos – que podem ser aproveitados dentro do contexto educacional.

O que inserir em seu plano de aula...	... e como?
1. Interação em ambientes virtuais	- Grupos e comunidades nas redes sociais; - Fóruns de discussão; - Ambiente virtual de aprendizagem; - Etc.
2. Textos em formato digital	- Portais de notícia; - E-books; - PDFs interativos; - Etc.
3. Métodos colaborativos de produção de conteúdo	- Blog/vlog; - Banco de textos e artigos; - Etc.
4. Apresentações em formatos multimídia	- Vídeos; - Slides; - Mapas mentais; - Etc.
5. Diferentes formatos de avaliação	- Avaliações online; - Atividades de fixação e reforço; - Simulados; - Etc.
6. Aplicativos e softwares educacionais	- Jogos - Aplicativos educacionais; - Etc.

Pensar novas formas de utilização da tecnologia a favor da educação é uma missão de todo profissional que atua hoje nessa área. Procure manter-se atualizado sobre as tendências em tecnologia educacional, acompanhando blogs, revistas e portais de notícia sobre o assunto. Troque experiências com outros profissionais e descubra novas práticas, soluções e ferramentas que estão surgindo a cada dia.³⁶

³⁶ Fonte: www.blog.sae.digital/www.revistas.usp.br/www.administradores.com.br

Indicamos o determinante de uma matriz A por $\det A$. Podemos ainda, representar o determinante por duas barras entre os elementos da matriz.

Determinantes de 1.ª Ordem

O determinante de uma matriz de Ordem 1, é igual ao próprio elemento da matriz, pois esta apresenta apenas uma linha e uma coluna.

Exemplos:

$$\det X = |8| = 8$$

$$\det Y = |-5| = 5$$

Determinantes de 2.ª Ordem

As matrizes de Ordem 2 ou matriz 2x2, são aquelas que apresentam duas linhas e duas colunas.

O determinante de uma matriz desse tipo é calculado, primeiro multiplicando os valores constantes nas diagonais, uma principal e outra secundária.

A seguir, subtraindo os resultados obtidos dessa multiplicação.

Exemplos:

Matriz A =

$$\begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 7 & 3 \end{vmatrix}$$

$$\det A = 3 \times 2 - 7 \times 5$$

$$\det A = 6 - 35$$

$$\det A = -29$$

Matriz B =

$$\begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 8 & 3 \end{vmatrix}$$

$$\det B = 3 \times 4 - 8 \times 1$$

$$\det B = 12 - 8$$

$$\det B = 4$$

Determinantes de 3.ª Ordem

As matrizes de Ordem 3 ou matriz 3x3, são aquelas que apresentam três linhas e três colunas:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 6 \\ 2 & 5 & 8 \end{vmatrix}$$

Para calcular o determinante desse tipo de matriz, utilizamos a Regra de Sarrus, que consiste em repetir as duas primeiras colunas logo a seguir à terceira:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & | & 1 & 2 \\ 2 & 5 & 6 & | & 2 & 5 \\ 2 & 5 & 8 & | & 2 & 5 \end{vmatrix}$$

Seguimos os seguintes passos:

1) Calculamos a multiplicação em diagonal. Para tanto, traçamos setas diagonais que facilitam o cálculo.

As primeiras setas são traçadas da esquerda para a direita e correspondem às diagonais principais:

$$1 \times 5 \times 8 = 40$$

$$2 \times 6 \times 2 = 24$$

$$3 \times 2 \times 5 = 30$$

Por sua vez, os babilônicos criaram um sistema de numeração cuneiforme e o escreviam os símbolos em tábuas de argila.

Veja a tabela abaixo com números babilônicos:

𐎶 1	𐎶𐎵 11	𐎶𐎵𐎶 21	𐎶𐎵𐎶𐎵 31	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 41	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 51
𐎶𐎶 2	𐎶𐎶𐎵 12	𐎶𐎶𐎶 22	𐎶𐎶𐎶𐎵 32	𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 42	𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 52
𐎶𐎶𐎶 3	𐎶𐎶𐎶𐎵 13	𐎶𐎶𐎶𐎶 23	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 33	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 43	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 53
𐎶𐎶𐎶𐎶 4	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 14	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 24	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 34	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 44	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 54
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 5	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 15	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 25	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 35	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 45	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 55
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 6	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 16	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 26	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 36	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 46	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 56
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 7	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 17	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 27	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 37	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 47	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 57
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 8	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 18	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 28	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 38	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 48	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 58
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 9	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 19	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 29	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 39	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 49	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 59
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 10	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 20	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 30	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 40	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 50	

Matemática na Grécia Antiga

A matemática na Grécia Antiga engloba o período do séc. VI a.C. até o séc. V d.C.

Os gregos usaram a matemática tanto para fins práticos como para fins filosóficos. Aliás, um dos requisitos do estudo da filosofia era o conhecimento da matemática, especialmente da geometria.

Eles teorizaram a respeito da natureza dos números, classificando-os em pares e ímpares, primos e compostos, números amigos e números figurados.

Desta maneira, os gregos conseguiram fazer da matemática uma ciência com teoria e princípios. Vários matemáticos gregos criaram conceitos que são ensinados até hoje como o Teorema de Pitágoras ou o Teorema de Tales.

Matemática na Roma Antiga

Os romanos continuaram a aplicar todas as descobertas dos gregos em suas construções, como os aquedutos, na enorme rede de estradas ou no sistema de cobrança de impostos.

Os números romanos eram simbolizados por letras e seu método de multiplicação facilitou o cálculo de cabeça. Atualmente, os números romanos estão presentes nos capítulos de livros e para indicar os séculos.

Veja abaixo os algarismos e sua equivalência escrita em números romanos:

1 I	21 XXI	41 XLI	61 LXI	81 LXXXI
2 II	22 XXII	42 XLII	62 LXII	82 LXXXII
3 III	23 XXIII	43 XLIII	63 LXIII	83 LXXXIII
4 IV	24 XXIV	44 XLIV	64 LXIV	84 LXXXIV
5 V	25 XXV	45 XLV	65 LXV	85 LXXXV
6 VI	26 XXVI	46 XLVI	66 LXVI	86 LXXXVI
7 VII	27 XXVII	47 XLVII	67 LXVII	87 LXXXVII
8 VIII	28 XXVIII	48 XLVIII	68 LXVIII	88 LXXXVIII
9 IX	29 XXIX	49 XLIX	69 LXIX	89 LXXXIX
10 X	30 XXX	50 L	70 LXX	90 XC
11 XI	31 XXXI	51 LI	71 LXXI	91 XCI
12 XII	32 XXXII	52 LII	72 LXXII	92 XCII
13 XIII	33 XXXIII	53 LIII	73 LXXIII	93 XCIII
14 XIV	34 XXXIV	54 LIV	74 LXXIV	94 XCIV
15 XV	35 XXXV	55 LV	75 LXXV	95 XCV
16 XVI	36 XXXVI	56 LVI	76 LXXVI	96 XCVI
17 XVII	37 XXXVII	57 LVII	77 LXXVII	97 XCVII
18 XVIII	38 XXXVIII	58 LVIII	78 LXXVIII	98 XCVIII
19 XIX	39 XXXIX	59 LIX	79 LXXIX	99 XCIX
20 XX	40 XL	60 LX	80 LXXX	100 C