



CÓD: OP-017AB-23
7908403534722

SEED-PR
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
DO ESTADO DO PARANÁ

Professor- Matemática

EDITAL Nº 011/2023

Conhecimentos Didáticos

1. A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO ESCOLAR: documentos curriculares do Paraná e o seu Quadro Organizador	5
2. Plano de aula, relação entre o planejamento da aula e o atendimento dos objetivos de aprendizagens, relação entre o desenvolvimento das competências gerais e específicas e as estratégias/metodologias utilizadas pelo professor e a avaliação	5
3. A METODOLOGIA VIABILIZANDO A APRENDIZAGEM: as estratégias de ensino, sua correlação com os recursos didáticos	11
4. Observação de sala de aula: estratégias de construção de parceria com o pedagogo;	11
5. A importância das Metodologias Ativas	12
6. Plataformas educacionais como meio para desenvolver habilidades	13
7. A GESTÃO DE SALA DE AULA: a importância do Tripé (Organização da Coletividade, Cuidado com as Relações Interpessoais e Mediação do Conhecimento)	14
8. Estratégias de gestão do tempo e da aprendizagem	14
9. A importância do clima escolar para a construção do respeito e de um ambiente acolhedor para a formação do estudante	14
10. A AVALIAÇÃO E A RECUPERAÇÃO DA APRENDIZAGEM: avaliação diagnóstica, avaliação formativa e avaliação somativa; recuperação de estudos e reavaliação; critérios, instrumentos e intencionalidade da avaliação escolar.	15

Estatuto da Criança e do Adolescente

1. Lei Federal nº 8.069/1990 e suas alterações (Estatuto da Criança e do Adolescente): Arts. 56, 232 e 245	35
--	----

Conhecimentos Específicos Professor - Matemática

1. Progressão aritmética e geométrica	37
2. Funções: polinomiais, quadráticas, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas.	41
3. Razões trigonométricas e Trigonometria no triângulo retângulo e na circunferência	56
4. Cálculo de perímetro, área e volume	63
5. Sistemas lineares e matrizes. Discussão e resolução de sistemas lineares por escalonamento	69
6. Coordenadas cartesianas de pontos no plano. Distância entre pontos. Equações da reta e posições relativas entre duas retas	76
7. Matemática Financeira: porcentagem, desconto.	82
8. Juros simples e compostos.	83
9. Problemas de contagem: o princípio fundamental de contagem, permutação, arranjo e combinação	85
10. Medidas de tendência central (média, mediana e moda) e de dispersão (desvio-médio, desvio-padrão e variância)	89
11. Probabilidade de um evento. Probabilidade condicional e eventos independentes	90

Como ensinar? Quais os recursos didáticos disponíveis? Outros podem ser providenciados/ construídos? Qual o período da aula (matutino, vespertino, noturno)? Como aproveitar os conhecimentos e experiências prévias? Quais estratégias utilizar?

Como verificar a aprendizagem? Como acompanhar o processo educativo? Quais os critérios para definir o sistema de avaliação?

Quais os métodos e tipos de instrumentos de avaliação? Há coerência entre os métodos de avaliação e os objetivos delineados? Consideram os resultados a serem alcançados?

Nessa perspectiva, em um modelo prático (mas, não único!), estruturalmente o Plano de Aula é constituído por: Identificação, Objetivos, Conteúdos, Metodologias, Recursos e Avaliação.

1. CABEÇALHO E IDENTIFICAÇÃO

Escola:

Turma:

Disciplina:

Professor(a):

Data:

Horário:

Duração:

Tema:

2. OBJETIVOS

Para falarmos sobre objetivos vamos relembrar um trecho do filme “Alice no País das Maravilhas”, aquele em que a personagem se encontra frente a vários caminhos para prosseguir sua busca pelo coelho que fugiu com o relógio:

Ao ver um grande gato no alto de uma árvore pergunta-lhe:

— Você pode me ajudar?

Ele diz:

— Sim, pois não.

— Para onde vai essa estrada, pergunta ela.

Ele responde com outra pergunta:

— Para onde você quer ir?

Ela diz: — Não sei, estou perdida.

Ele, então, lhe diz assim:

— Para quem não sabe aonde vai, qualquer caminho serve.

Os professores, especialmente àqueles que compreendem a função social e política da educação, não podem ser estilo “Alice”, ou seja, não ter clareza do que querem atingir com suas aulas. Como escapar desse estilo? É necessário planejar criteriosamente suas aulas.

A elaboração de um plano de aula inicia-se com a formulação dos objetivos de aprendizagem, ou seja, a definição clara e precisa do que se espera que o estudante seja capaz de fazer após a conclusão da aula/disciplina. A elaboração de objetivos mais adequados ao ensino pode ser facilitada pelo uso da Taxonomia de Bloom³ (auxilia

³ Uma das teorias de aprendizagem que auxiliam os professores no planejamento e aprimoramento do processo educacional é a Taxonomia de Bloom, bastante utilizada para definir objetivos. Benjamin Bloom (1913–1999) foi um psicólogo e pedagogo norte-americano que desenvolveu diversas pesquisas ao longo de sua vida profissional, abordando a educação com uma perspectiva psicológica. Ele entendia que a educação vai além do âmbito acadêmico, pois deve servir ao propósito de extrair todo o potencial humano, para que este alcance seus sonhos com um olhar mais otimista para os alunos, sem vê-los como meros estudantes. Considerando os aspectos cognitivos, emocionais e psicomotores da aprendizagem, bem como sua influência sobre o processo educacional e modo de auxiliar os professores na prática de ensinar, em 1956, Bloom apresentou seu modelo educacional no trabalho intitulado “Taxonomia de objetivos

a identificação e a declaração dos objetivos).

Uma estrutura de organização hierárquica de objetivos educacionais. Essa taxonomia resultou do trabalho de uma comissão multidisciplinar de especialistas de várias universidades dos Estados Unidos, liderada por Benjamin S. Bloom, na década de 1950. A classificação divide as possibilidades de aprendizagem em três grandes domínios:

– **Cognitivo:** abrangendo a aprendizagem intelectual (relacionado ao aprender, dominar um conhecimento);

– **Afetivo:** abrangendo os aspectos de sensibilização e gradação de valores (relacionado a sentimentos e posturas);

– **Psicomotor:** abrangendo as habilidades de execução de tarefas que envolvem o organismo muscular (relacionado a habilidades físicas específicas).

Para melhor compreensão do assunto vamos rever os objetivos de nossa aula:

Compreender os princípios norteadores da elaboração do plano de aula;

Identificar os elementos que compõem o plano de aula;

Elaborar o plano de aula;

Refletir sobre a importância do planejamento na organização das ações de ensino.

Você pode nos dizer a quais domínios da Taxonomia de Bloom eles se relacionam? Como você pode observar a declaração de um objetivo se inicia com um verbo no infinitivo que descreve o desempenho esperado do estudante.

Ao selecionar os verbos, precisamos considerar o que o estudante deverá ser capaz de. Veja no quadro referente ao domínio cognitivo, os verbos associados às diferentes categorias.

CATEGORIA	VERBO
Conhecimento	Definir, escrever, selecionar, sublinhar, selecionar, relembrar, declarar, listar, reconhecer, reproduzir, nomear, rotular, medir.
Compreensão	Identificar, ilustrar, explicar, justificar, representar, julgar, selecionar, nomear, constatar, indicar, formular, classificar.
Aplicação	Predizer, escolher, encontrar, construir, selecionar, mostrar, computar, avaliar, demonstrar, usar, explicar, desempenhar.
Análise	Analisar, selecionar, justificar, identificar, separar, resolver, concluir, comparar, separar, diferenciar, contrastar, criticar.
Síntese	Combinar, arguir, selecionar, repetir, discutir, relacionar, sumarizar, organizar, generalizar, sintetizar, derivar, concluir.
Avaliação	Julgar, suportar, identificar, avaliar, defender, evitar, determinar, atacar, selecionar, reconhecer, criticar, escolher.

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4505701/mod_resource/content/2/TEXTO%20PLANO%20DE%20AULA.pdf

educacionais”.

Portanto, lembre-se da Taxonomia de Bloom ao definir os objetivos: conforme o domínio, os objetivos são expressos por verbos que explicitam a ação esperada, de forma coerente. Ex: considerando o domínio cognitivo, o verbo escolhido no objetivo deve expressar o que o estudante deverá conhecer; no domínio psicomotor, o que o estudante deverá ser capaz de fazer e no domínio afetivo que atitudes e comportamentos o estudante deverá adotar após a aula.

Características dos objetivos bem delineados:

- Orientados para os sujeitos da ação;
- Fornecem uma descrição dos resultados desejados;
- São claros e precisos;
- São facilmente compreendidos;
- São relevantes;
- São realizáveis.

3. CONTEÚDOS

A seleção dos conteúdos a serem trabalhados na aula deve responder a questão: Para alcançar os objetivos delineados quais conteúdos devem ser trabalhados?

Considere também os critérios abaixo:

- Vinculação aos objetivos;
- Validade (aplicável à vida real);
- Significância (relação com experiências pessoais dos sujeitos);
- Utilidade para os sujeitos (atender as necessidades e interesses dos estudantes);
- Adequado à diversidade dos sujeitos;
- Adequado ao tempo da ação.

Para facilitar o delineamento dos conteúdos e seleção das estratégias de ensino, propõe-se a tipologia dos conteúdos de aprendizagem:

– **Factuais:** referem-se ao conhecimento de fatos, acontecimentos, situações, dados e fenômenos concretos e singulares. Envolve memorização e repetição.

– **Conceituais:** relacionam-se com conceitos propriamente ditos e referem-se ao conjunto de fatos, objetos ou símbolos que possuem características comuns. São mais abstratos e envolvem compreensão, reflexão, análise e comparação. Envolve compreensão e utilização dos conhecimentos.

– **Procedimentais:** Referem-se ao aprender a fazer, envolvem regras, técnicas, métodos, estratégias e habilidades. Como exemplos, temos: ler, desenhar, observar, classificar e traduzir. A aprendizagem envolve a realização de ações, ou seja, para aprender é preciso fazer e aplicar o conhecimento em diferentes contextos.

– **Atitudinais:** envolvem valores, atitudes e normas. Incluem-se nesses conteúdos, a cooperação, a solidariedade, o trabalho em grupo, o respeito, a ética e o trabalho com a diversidade. A aprendizagem desses conteúdos envolve a reflexão, tomada de posição e avaliação, o que pode ser facilitado por meio de estudos de casos, situações-problemas, júri simulado, etc.

Selecione os conteúdos, baseando-se no Plano de Ensino, estabelecendo uma sequência lógica para facilitar a integração dos demais conteúdos. Conforme o contexto pode-se estabelecer a abordagem dos aspectos mais gerais até os mais específicos, preferencialmente iniciando dos mais simples para os mais complexos.

Certifique-se de que está contemplando o necessário para o momento, quantitativa e qualitativamente, sem exceder os limites, incluindo outros assuntos que podem ser abordados posteriormente, de maneira mais facilitadora, à compreensão e ao aprendizado.

4. ESTRATÉGIAS

Corresponde aos caminhos/meios para atingir os objetivos. Para a seleção das estratégias de ensino é preciso responder a questão: Que situações de aprendizagem devo organizar para que o estudante atinja os objetivos delineados?

Alguns critérios devem ser considerados na seleção das estratégias:

- Concepção pedagógica adotada;
- Domínios dos objetivos;
- Tipologia dos conteúdos;
- Características dos estudantes;
- Características da estratégia;
- Características do professor;
- Características do assunto abordado;
- Tempo para desenvolvimento da ação;
- Recursos disponíveis: materiais, físicos, humanos e financeiros.

Na seleção das estratégias o alcance dos objetivos se torna mais fácil quando estas:

- Permitem resgatar o conhecimento prévio dos estudantes;
- Promovem a participação ativa dos estudantes;
- Valorizam os saberes dos estudantes, ainda que estes sejam do senso comum.

Alguns exemplos de estratégias de ensino:

– Jogos, dramatização, dinâmica de grupo, roda de conversa, oficina pedagógica, palestra, projetos, resolução de problemas, blogs, seminários, estudos de caso e outros.

5. RECURSOS DIDÁTICOS

São os meios necessários à concretização da estratégia. Estão relacionados aos métodos de ensino e estratégias a serem utilizadas. Devem ser previstos os recursos materiais, físicos, humanos e financeiros.

Os recursos variam desde quadro branco, pincel e apagador, projetor de slides, filmes, mapas, cartazes, aplicativos e softwares de última geração. É importante contemplar ainda manifestações artísticas na formação, tais como poesias, músicas, esculturas, pinturas, fotografias para aprimorar a inserção cultural dos estudantes.

Considerando o perfil atual dos estudantes, os nativos digitais, torna-se vital a inclusão das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) em atividades dinâmicas como jogos, simulações, aulas virtuais, etc. Isso faz com que estudantes e professores se sintam estimulados, tornando o conteúdo mais agradável com vistas a facilitar a compreensão e o aprendizado.

Considere que a eleição de determinados recursos e estratégias metodológicas expressam as concepções pedagógicas adotadas pelo docente e pela escola, bem como as intencionalidades subliminarmente identificadas no processo educativo.

ANOTAÇÕES

4. Considerando o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), e os crimes contra a pessoa, julgue os itens que se seguem.

O crime consistente na submissão de criança ou adolescente sob sua autoridade, guarda ou vigilância a vexame ou a constrangimento, por ser crime próprio, somente pode ser praticado por agentes do Estado.

- () CERTO
() ERRADO

5. Nas escolas brasileiras, estudantes vivenciam a violência sexual no âmbito da família e trazem essas experiências para o ambiente escolar. De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei 8.069/1990), Artigo 245, cabe ao professor e demais profissionais das redes públicas e particulares de ensino, em casos dessa natureza:

- (A) comunicar às autoridades competentes qualquer suspeita de violência ou maus-tratos contra estudantes com menos de 18 anos.
(B) encaminhar os estudantes para centros de acolhida, onde serão ouvidos por equipe multidisciplinar.
(C) preservar a imagem da criança e do adolescente e o respeito à inviolabilidade da integridade física, psíquica e moral.
(D) promover campanhas educativas permanentes para a divulgação do direito da criança e do adolescente de serem educados e cuidados sem o uso de castigo físico.

6. No artigo 245, o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA – estabelece a pena ao professor ou responsável por estabelecimento de ensino fundamental, pré-escola ou creche que deixar de comunicar à autoridade competente os casos de que tenha conhecimento, envolvendo suspeita ou confirmação de maus-tratos contra criança ou adolescente. Segundo o ECA, a pena prevista nesse caso é:

- (A) prestação de serviços comunitários, pelo período de um ano, nas escolas do Município
(B) processo administrativo conduzido pelo Conselho Tutelar
(C) suspensão temporária do trabalho
(D) multa de três a vinte salários de referência, aplicando-se o dobro em caso de reincidência
(E) advertência e orientação do Juiz da Infância e da Juventude

GABARITO

1	D
2	E
3	D
4	ERRADO
5	A
6	D

Exemplo:

(PREF. AMPARO/SP – AGENTE ESCOLAR – CONRIO) Descubra o 99º termo da P.A. (45, 48, 51,...)

- (A) 339
- (B) 337
- (C) 333
- (D) 331

Resolução:

$$r = 48 - 45 = 3$$

$$a_1 = 45$$

$$a_n = a_1 + (n - 1)r$$

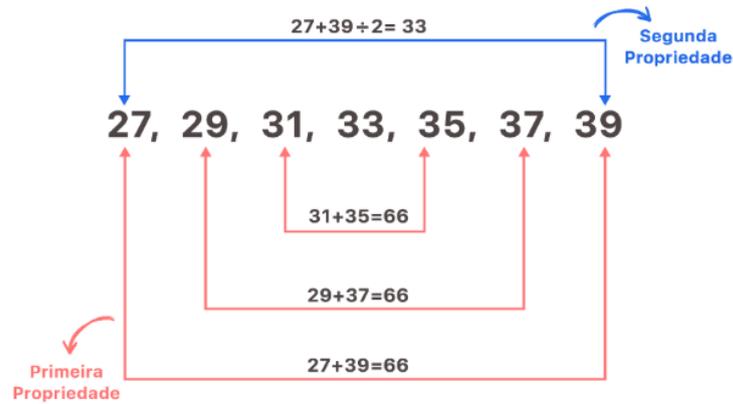
$$a_{99} = 45 + 98 \cdot 3 = 339$$

Resposta: A

Propriedades

- 1) Numa P.A. a soma dos termos equidistantes dos extremos é igual à soma dos extremos.
- 2) Numa P.A. com número ímpar de termos, o **termo médio** é igual à **média aritmética** entre os extremos.

Exemplo:



3) A sequência (a, b, c) é P.A. se, e somente se, o **termo médio** é igual à **média aritmética** entre a e c, isto é:

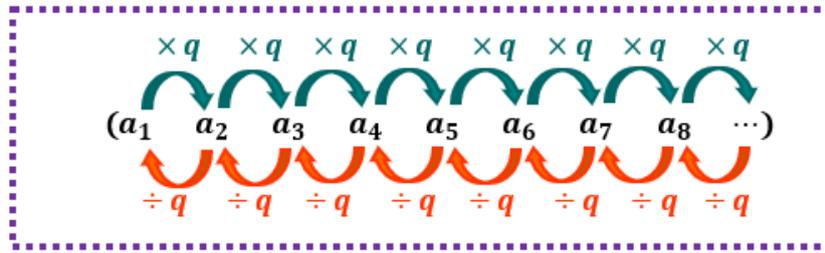
$$b = \frac{a+c}{2}$$

Soma dos n primeiros termos

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

Progressão geométrica (P.G.)

É uma sequência onde cada termo é obtido multiplicando o anterior por uma constante. Essa constante é chamada de **razão** da P.G. e simbolizada pela letra **q**.



Cálculo da razão

A razão da P.G. é obtida dividindo um termo por seu antecessor. Assim: $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n, \dots)$ é P.G. $\Leftrightarrow a_n = (a_{n-1}) \cdot q, n \geq 2$

$$q = \frac{a_n}{a_{n-1}}$$

Exemplos:

- $(-36, -18, -9, \frac{-9}{2}, \frac{-9}{4}, \dots)$ é uma PG de primeiro termo $a_1 = -36$ e razão $q = \frac{1}{2}$
- $(3, 3, 3, 3, 3, \dots)$ é uma PG de primeiro termo $a_1 = 3$ e razão $q = 1$
- $(6, 0, 0, 0, 0, 0, \dots)$ é uma PG de primeiro termo $a_1 = 6$ e razão $q = 0$
- $(0, 0, 0, 0, 0, 0, \dots)$ é uma PG de primeiro termo $a_1 = 0$ e razão q indeterminada

Classificação

Uma P.G. é classificada de acordo com o primeiro termo e a razão.

CRESCENTE	DECRESCENTE	ALTERNANTE	CONSTANTE	SINGULAR
$a_1 > 0$ e $q > 1$ ou quando $a_1 < 0$ e $0 < q < 1$.	$a_1 > 0$ e $0 < q < 1$ ou quando $a_1 < 0$ e $q > 1$.	Cada termo apresenta sinal contrário ao do anterior. Isto ocorre quando $q < 0$	$q = 1$. (também é chamada de Estacionária)	$a_1 = 0$ ou $q = 0$.

Fórmula do termo geral

Em toda P.G. cada termo é o anterior multiplicado pela razão, então temos:

- 1° termo: a_1
- 2° termo: $a_2 = a_1 \cdot q$
- 3° termo: $a_3 = a_2 \cdot q = a_1 \cdot q \cdot q = a_1 \cdot q^2$
- 4° termo: $a_4 = a_3 \cdot q = a_1 \cdot q^2 \cdot q = a_1 \cdot q^3$
- 5° termo: $a_5 = a_4 \cdot q = a_1 \cdot q^3 \cdot q = a_1 \cdot q^4$
- · · · ·
- · · · ·
- · · · ·

n° termo é:

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

Diagram illustrating the formula components: a_n is labeled as 'termo geral', a_1 as '1° termo', q as 'razão da PG', and $n-1$ as 'número de termos'.