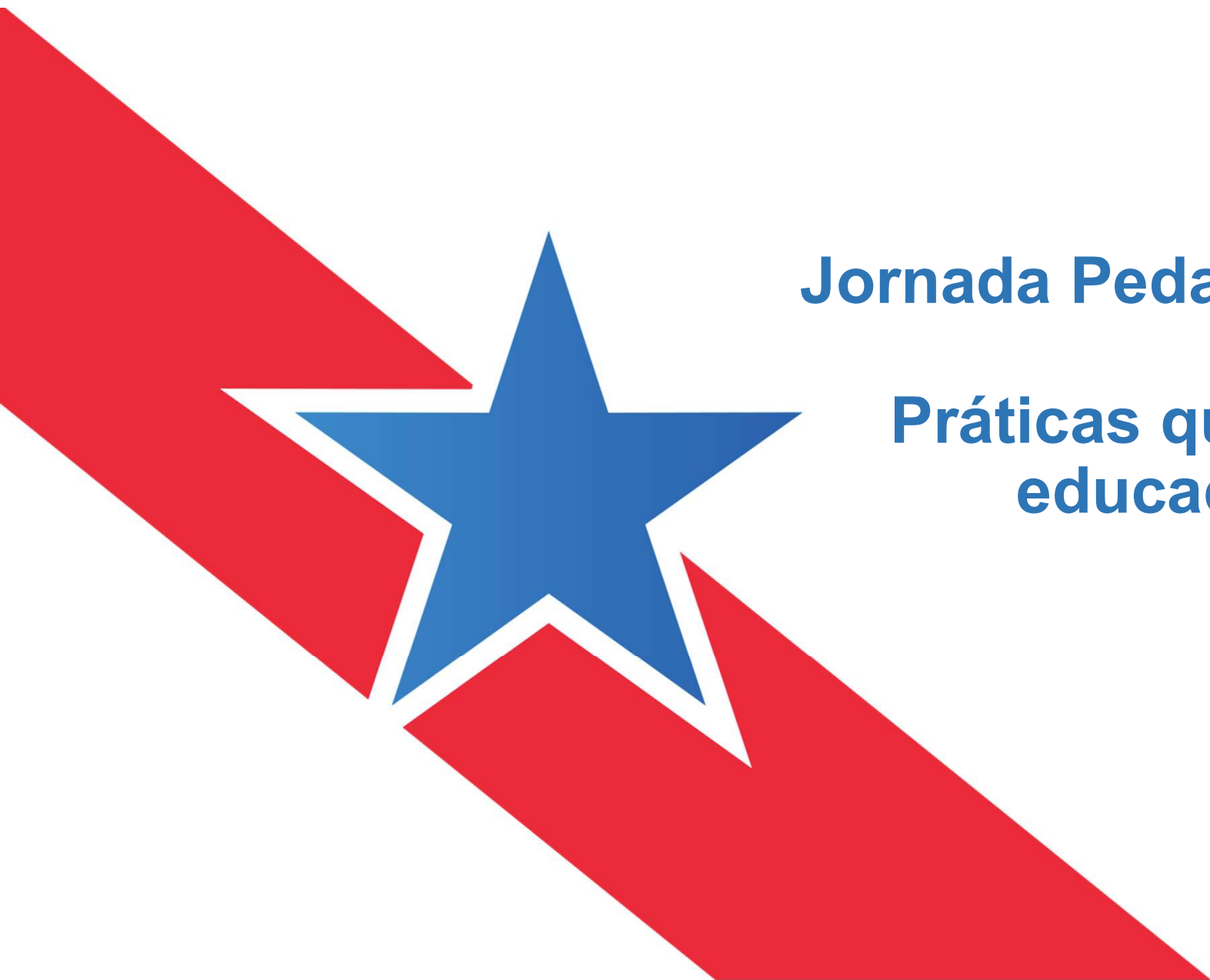




Jornada Pedagógica 2026:

**Práticas que inspiram a
educação paraense**

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DA EDUCAÇÃO BÁSICA – SAEB



3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO - Elaborado por : Arilson Lobo Figueiredo e Thomas Jefferson Ferreira Messias

Secretaria de Estado de Educação (SEDUC/PA)

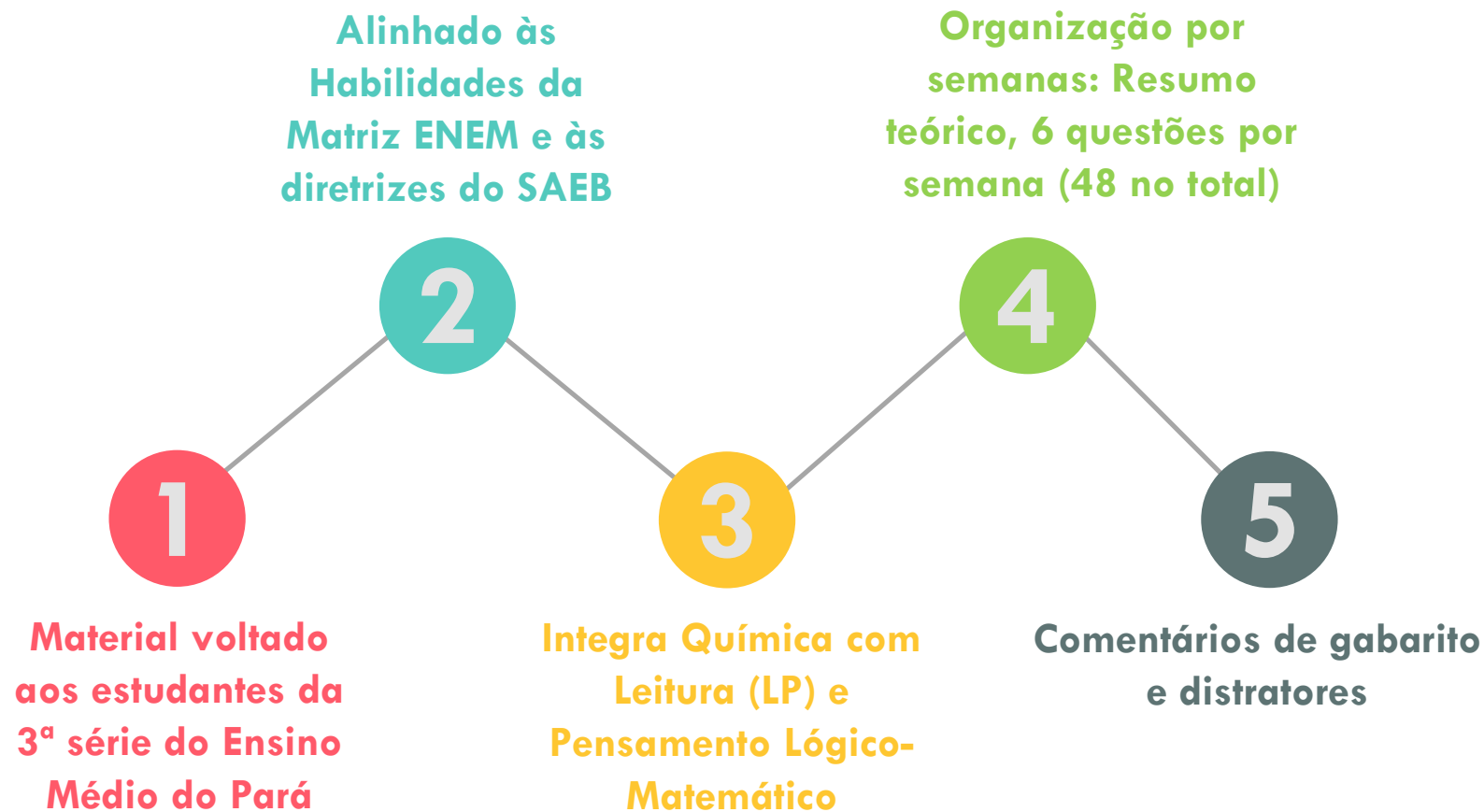
**SECRETARIA ADJUNTA DE
EDUCAÇÃO BÁSICA**

**SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO**





APRESENTAÇÃO PEDAGÓGICA DO CADERNO



Pará / 2026

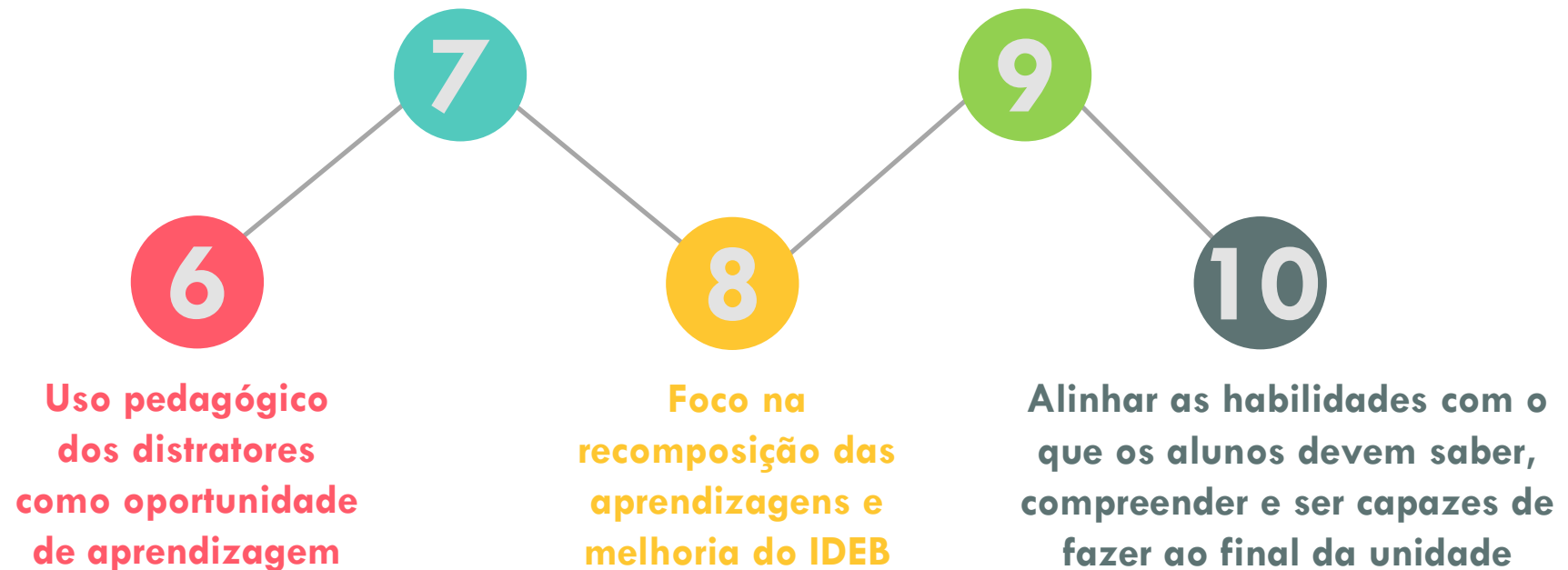
SECRETARIA ADJUNTA DE
EDUCAÇÃO BÁSICA

SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO



**Quadro de alinhamento:
competência, objeto de
conhecimento e
habilidade**

**Conteúdo como meio para
desenvolver habilidades,
não como fim**



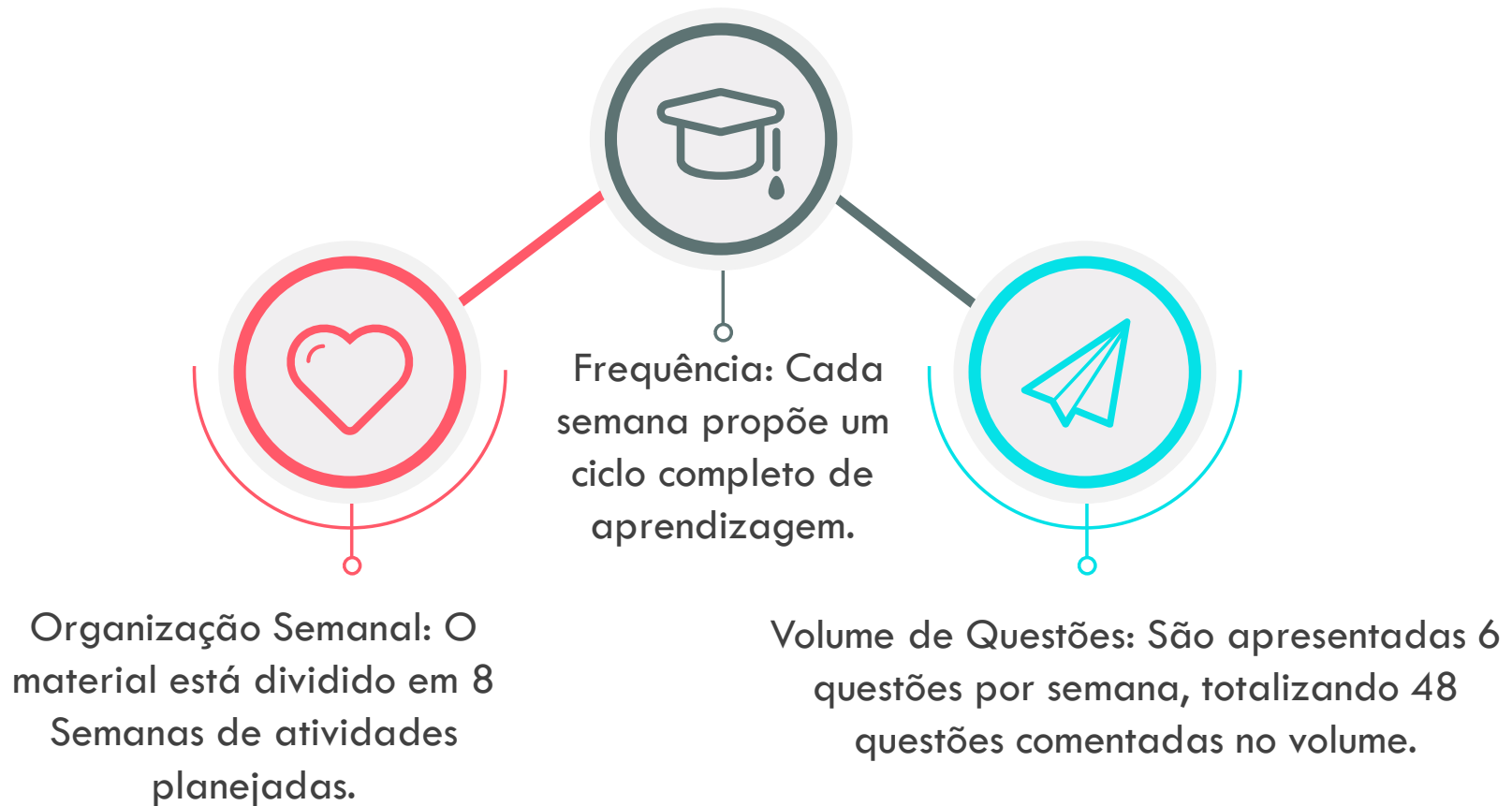
Pará / 2026

SECRETARIA ADJUNTA DE
EDUCAÇÃO BÁSICA

SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO



Organização Geral



Pará / 2026

SECRETARIA ADJUNTA DE
EDUCAÇÃO BÁSICA

SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO

GOVERNO DO
PARÁ



ESTRUTURA DE CADA SEMANA DO CADERNO

1

**QUADRO
CURRICULAR**

2

**DE OLHO NO
CONCEITO**

3

**APROFUNDA-
MENTO
DAS
APRENDIZA-
GENS**

4

**QUADRO DE
RELAÇÃO DE
HABILIDADES
E
DESCRITORES**

5

REFERÊNCIAS

Pará / 2026

SECRETARIA ADJUNTA DE
EDUCAÇÃO BÁSICA

SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO





**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DA EDUCAÇÃO BÁSICA – SAEB**

3º ANO – ENSINO MÉDIO

**CADERNO 1º BIMESTRE
MATERIAL DO PROFESSOR
QUÍMICA**

**ARILSON LOBO FIGUEIREDO
THOMAS JEFFERSON FERREIRA MESSIAS**



Apresentação

Olá, Professor(a)! Que bom vê-lo(a) por aqui!

Este **Caderno do 1º Bimestre**, Professor(a), foi pensado para os estudantes do 8º Ano do Ensino Fundamental, da Educação Básica do Estado do Pará. Como tal, o material foi escrito de forma que você pudesse oportunamente (1) mobilizar os saberes do seu componente curricular e/ou da sua área, por meio de habilidades apontadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC); (2) acionar, por meio dos descritores prioritários de Língua Portuguesa ou de Matemática, a proficiência leitora e o pensamento lógico-matemático necessários à compreensão do componente **Química** e, não menos importante, (3) garantir os direitos de aprendizagem dos(as) alunos (as) ao longo de suas trajetórias educacionais.

Este caderno **Química – 3º Série** segue o mesmo padrão dos demais. Para cada **semana** de aula proposta há um **organizador curricular** estruturado da seguinte forma: unidade temática de área/componente, objeto de conhecimento e habilidade da BNCC e, em seguida, **resumo teórico** acrescido de **6 questões**, construídos sob a intencionalidade de itens e à semelhança do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). São ao todo **48 questões** que foram criados(as) ou adaptados(as); logo depois, segue a **Correção/Análise**, em que aparece o **Gabarito** com os **Comentários** dessas questões e seus distratores, explicados de forma que você apresente aos alunos/alunas o porquê de cada resposta ser ou não o gabarito.

Sugerimos ainda que possa tornar a resolução das questões como um momento de aprendizagem, diante dos distratores que revelam compreensões para respostas não adequadas. Ao final de cada semana, o material apresenta um quadro de **habilidades e descritores**.

As intencionalidades deste caderno são de recompor aprendizagens e contribuir com a proficiência leitora e o pensamento lógico-matemático, com vistas à melhoria dos níveis paraenses atuais do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), de modo que os **descritores prioritários de Língua Portuguesa e Matemática** instrumentalizem a compreensão das questões de **Química**.



Observe que o ponto de partida para a utilização pedagógica deste caderno é a identificação, no seu plano de aula, da **habilidade** que se pretende alcançar e da expectativa de aprendizagem que ela aponta, mobilizando, para este fim, objetos de conhecimento do seu componente curricular. Deste modo, esta proposta pedagógica de ensinar a partir das habilidades não elimina a necessidade de se estudar o conteúdo dos componentes curriculares, uma vez que não se desenvolvem as competências e as habilidades apontadas na BNCC, sem mobilizá-los.

A apropriação dos conceitos e dos métodos de cada um dos componentes curriculares ou de cada área de conhecimento pode possibilitar aos estudantes a compreensão de mundo e sua participação efetiva neste processo. Trata-se, portanto, de uma proposta de aproximação das áreas do saber (que alguns professores já desenvolvem nas escolas) e que neste material está sistematizada de uma maneira mais intencional.



Sumário

Apresentação.....

Semana 1

- 01 Organização curricular: **Matéria e suas transformações**
- 02 Resumo teórico:
 - Propriedades de materiais. Estados físicos de materiais. Mudanças de estado.
 - Substâncias puras, misturas e separação de misturas; Tratamento de água e esgoto
 - Substâncias químicas: classificação e características gerais
 - Fenômenos físicos e químicos
- 03 Aprofundamento das aprendizagens
- 04 Quadro de habilidades e descritores.....

Semana 2

- 01 Organização curricular: **Evolução dos modelos atômicos e classificação periódica dos elementos químicos**
- 02 Resumo teórico:
 - Modelo corpuscular da matéria. Modelo atômico de Dalton. Natureza elétrica da matéria: Modelo Atômico de Thomson, Rutherford, Rutherford-Bohr. Átomos e sua estrutura. Número atômico, número de massa, isótopos, massa atômica.
 - Tabela periódica e propriedades dos elementos
 - Características e semelhanças atômicas; Distribuição eletrônica
 - Metais e Ligas metálicas. Ferro, cobre e alumínio. Ligações metálicas. Substâncias iônicas: características e propriedades. Substâncias iônicas do grupo: cloreto, carbonato, nitrato e sulfato. Ligação iônica.
- 03 Aprofundamento das aprendizagens
- 04 Quadro de habilidades e descritores.....

Semana 3

- 01 Organização curricular: **Ligações químicas, geometria molecular e interações intermoleculares**
- 02 Resumo teórico:
 - Substâncias moleculares: características e propriedades. Substâncias moleculares: H₂, O₂, N₂, Cl₂, NH₃, H₂O, HCl, CH₄. Ligação Covalente. Polaridade de moléculas. Forças intermoleculares. Relação entre estruturas, propriedade e aplicação das substâncias.
- 03 Aprofundamento das aprendizagens
- 04 Quadro de habilidades e descritores.....

Semana 4

- 01 Organização curricular: **Estudo das Funções Inorgânicas**
- 02 Resumo teórico:
 - Ácidos, Bases, Sais e Óxidos: definição, classificação, propriedades, formulação e nomenclatura. Conceitos de ácidos e base. Principais propriedades dos ácidos e bases: indicadores, condutibilidade elétrica, reação com metais, reação de neutralização.
- 03 Aprofundamento das aprendizagens
- 04 Quadro de habilidades e descritores.....

Semana 5

1. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR - 2ª SEMANA

COMPETÊNCIA	HABILIDADE ENEM	OBJETO DE CONHECIMENTO
Competência de área 7 – Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico tecnológicas.	H24 – Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas. H25 – Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção. H26 – Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou	Evolução dos modelos atômicos e classificação periódica dos elementos químicos – Modelo corpuscular da matéria. Modelo atômico de Dalton. Natureza elétrica da matéria: Modelo Atômico de Thomson, Rutherford, Rutherford-Bohr. Átomos e sua estrutura. Número atômico, número de massa, isótopos, massa atômica. – Tabela periódica e propriedades dos elementos

1. RESUMO TEÓRICO

De olho no conceito

A solubilidade de compostos iônicos é determinada pelo equilíbrio entre as forças que mantêm os íons unidos no sólido e as forças de atração exercidas pelo solvente.

1. Interação Íon-Dipolo

Para que a dissolução ocorra em água (solvente polar), as moléculas de água devem exercer uma atração forte o suficiente sobre os íons do cristal:

- Mecanismo: A extremidade parcialmente negativa da água (oxigênio) atrai os cátions (+), enquanto a extremidade parcialmente positiva (hidrogênio) atrai os ânions (-).
- Solvatação/Hidratação: Esse processo envolve e separa os íons, permitindo que eles se dispersem na solução.

2. O Balanço de Energia (Duelo de Forças)

A solubilidade depende da competição entre duas energias principais:

- Energia de Rede (Lattice Energy): É a força de atração eletrostática entre os próprios íons no cristal sólido. Quanto maior a carga dos íons e menor o seu tamanho, mais forte é essa união.
- Energia de Hidratação: É a energia liberada quando os íons interagem com a água.

3. Fatores que influenciam

1. Carga dos Íons: Íons com cargas altas (como +2 ou +3) tendem a ter energias de rede muito fortes, o que pode diminuir a solubilidade.

Descritor Saeb –Língua Portuguesa

D11 – Estabelecer relação causa/consequência entre partes e elementos do texto.

Habilidade: H26 – Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.

9. (Enem) O etanol é considerado um biocombustível promissor, pois, sob o ponto de vista do balanço de carbono, possui uma taxa de emissão praticamente igual a zero. Entretanto, esse não é o único ciclo biogeoquímico associado à produção de etanol. O plantio da cana-de-açúcar, matéria-prima para a produção de etanol, envolve a adição de macronutrientes como enxofre, nitrogênio, fósforo e potássio, principais elementos envolvidos no crescimento de um vegetal.

Revista Química Nova na Escola. no 28, 2008.

O nitrogênio incorporado ao solo, como consequência da atividade descrita anteriormente, é transformado em nitrogênio ativo e afetará o meio ambiente, causando

- a) o acúmulo de sais insolúveis, desencadeando um processo de salinificação do solo.
- b) a eliminação de microrganismos existentes no solo responsáveis pelo processo de desnitrificação.
- c) a contaminação de rios e lagos devido à alta solubilidade de íons como NO_3^- e NH_4^+ em água.
- d) a diminuição do pH do solo pela presença de NH_3 , que reage com a água, formando o $\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq})$.
- e) a diminuição da oxigenação do solo, uma vez que o nitrogênio ativo forma espécies químicas do tipo NO_2 , NO_3^- , N_2O .

Gabarito comentado

- A) Incorreta. O problema é justamente o oposto: os sais de nitrato e amônio são altamente solúveis.
- B) Incorreta. O excesso de nitrogênio pode alterar a comunidade microbiana, mas a “eliminação” dos desnitrificantes não é o principal e mais direto impacto ambiental descrito.
- C) Correta. O nitrogênio incorporado ao solo, como consequência da atividade descrita anteriormente, é transformado em nitrogênio ativo e afetar o meio ambiente, causando a contaminação de rios e lagos devido à alta solubilidade de íons como NO_3^- e NH_4^+ em água. Devido à elevada afinidade com a água, esses íons podem ser infiltrados nos lençóis freáticos causando sua contaminação.
- D) Incorreta. O NH_4OH é uma base, o que levaria ao aumento do pH (tornando o solo mais alcalino), não à diminuição.
- E) Incorreta. A diminuição da oxigenação é um problema grave que ocorre na água (rios e lagos) como resultado da eutrofização, não no solo.

Descritor Saeb –Matemática

D15 – Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.
Habilidade: H26 – Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.

10. (Enem) Na mitologia grega, Nióbia era a filha de Tântalo, dois personagens conhecidos pelo sofrimento. O elemento químico de número atômico (Z) igual a 41 tem propriedades químicas e físicas tão parecidas com as do elemento de número atômico 73 que chegaram a ser confundidos. Por isso, em homenagem a esses dois personagens da mitologia grega, foi conferido a esses elementos os nomes de nióbio ($Z = 41$) e tântalo ($Z = 73$). Esses dois elementos químicos adquiriram grande importância econômica na metalurgia, na produção de supercondutores e em outras aplicações na indústria de ponta, exatamente pelas propriedades químicas e físicas comuns aos dois.

KEAN, S. *A colher que desaparece*: e outras histórias reais de loucura, amor e morte a partir dos elementos químicos. Rio de Janeiro: Zahar, 2011 (adaptado).

A importância econômica e tecnológica desses elementos, pela similaridade de suas propriedades químicas e físicas, deve-se a

- a) terem elétrons no subnível f .
- b) serem elementos de transição interna.
- c) pertencerem ao mesmo grupo na tabela periódica.
- d) terem seus elétrons mais externos nos níveis 4 e 5, respectivamente.
- e) estarem localizados na família dos alcalinos terrosos e alcalinos, respectivamente.

Gabarito comentado

- a) Incorreta. Nióbio e Tântalo terminam em “d” (bloco central).
- b) Incorreta. Nióbio e Tântalo estão no meio da tabela, logo, são metais de transição Externa.
- c) Correta. A similaridade das propriedades químicas e físicas dos elementos químicos deve-se ao fato deles pertencerem a um mesmo grupo ou família da tabela periódica.

Observação teórica: tanto o nióbio (Nb ; $Z = 41$) como o tântalo (Ta ; $Z = 73$) estão localizados no grupo 5 ou, anteriormente denominado, grupo VB da tabela periódica.

- d) Incorreta. A causa da semelhança não é o nível, é a família (coluna).
- e) Incorreta. Nióbio e Tântalo são metais de transição (Grupo 5). Estão longe dessas famílias.

4- QUADRO DE HABILIDADES E DESCRITORES

Questão	SEMANA 1	Descritores prioritários acionados		Gabarito
	Habilidades	Língua Portuguesa	Matemática	
13	H24 – Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.	D5 – Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto etc.).		E
14	H24 – Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações	D5 – Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto etc.).		B

SEMANA 6

1. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

COMPETÊNCIA	HABILIDADE	OBJETO DO CONHECIMENTO
Competência 7 – Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico tecnológicas.	H25 – Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção. H26 – Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando	Química do Carbono Hidrocarbonetos Estrutura e propriedades de Hidrocarbonetos

2. RESUMO TEÓRICO

De olho no conceito 

HIDROCARBONETOS

São compostos orgânicos formados exclusivamente por átomos de carbono e hidrogênio. Suas propriedades físicas e químicas estão diretamente relacionadas à estrutura da cadeia carbônica, o que explica suas diferentes aplicações tecnológicas e seus impactos ambientais.

1- ESTRUTURA DA CADEIA CARBÔNICA

A cadeia carbônica pode apresentar variações importantes, como:

- Comprimento da cadeia: número de átomos de carbono.
- Tipo de ligação: simples (alcanos) ou dupla (alcenos).
- Formato da cadeia: normal ou ramificada.

Essas características estruturais influenciam o comportamento das moléculas, mesmo quando possuem a mesma composição química.

DICA ENEM

Hidrocarbonetos ramificados apresentam menor área de contato entre as moléculas quando comparados aos de cadeia normal com o mesmo número de carbonos. Como consequência:

- as forças intermoleculares são menos intensas;
- ocorre menor ponto de ebulição;
- a substância tende a evaporar mais facilmente.

Essa relação é importante para compreender o uso de diferentes hidrocarbonetos como combustíveis e solventes.

QUESTAO 33

Descritor de Língua Portuguesa acionado:

D21 – Reconhecer posições distintas sobre o mesmo fato

H26 – Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.

Em debates públicos sobre o uso de combustíveis fósseis na região amazônica, diferentes posições são apresentadas. Parte dos especialistas defende que os hidrocarbonetos ainda são fundamentais para o transporte fluvial e para o abastecimento de comunidades isoladas. Outros argumentam que a intensificação do uso desses combustíveis contribui para impactos ambientais, como a poluição atmosférica e o aumento das emissões de gases de efeito estufa. Apesar das divergências, há consenso de que os hidrocarbonetos possuem propriedades químicas que explicam sua ampla utilização como fontes de energia.

Identifica-se no texto posições distintas sobre o uso dos hidrocarbonetos ao afirmar que:

- A) os combustíveis fósseis são amplamente utilizados.
- B) os hidrocarbonetos possuem propriedades energéticas.
- C) há consenso científico sobre a composição dos hidrocarbonetos.
- D) os hidrocarbonetos são a única alternativa energética viável para a Amazônia.
- E) o uso dos hidrocarbonetos é visto como necessário por alguns e prejudicial por outros.

GABARITO:E

COMENTÁRIO

Professor(a), a questão é adequada para discutir diferentes posições sociais e ambientais sobre o uso dos hidrocarbonetos. O aluno deve reconhecer a coexistência de argumentos favoráveis e críticos no texto. A habilidade mobilizada envolve comparar pontos de vista distintos sobre um mesmo fato científico-tecnológico.

A) Incorreto. O aluno comete erro conceitual ao interpretar uma informação contextual como se representasse um conflito de opiniões, quando o texto não apresenta oposição nesse ponto.

B) Incorreto. O aluno que escolhe essa alternativa incorre em erro conceitual, pois identifica apenas uma característica geral dos hidrocarbonetos, sem reconhecer a existência de posições divergentes no texto.

C) Incorreto. O aluno apresenta erro interpretativo ao confundir consenso científico com divergência de posicionamentos sociais ou ambientais, que é o foco do comando.

D) Incorreto. O aluno incorre em erro interpretativo ao atribuir ao texto uma posição absoluta que não foi defendida por nenhum dos grupos mencionados.

E) Correto. O aluno reconhece corretamente a presença de pontos de vista diferentes sobre o mesmo fato — o uso dos hidrocarbonetos — identificando que o texto contrapõe a necessidade socioeconômica desses combustíveis aos impactos ambientais associados ao seu uso.

QUESTÃO 34

Descritor de Matemática acionado:

D34 – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos

H25 – Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.

Desodorantes aerossóis amplamente utilizados no cotidiano contêm sais de alumínio, responsáveis pelo efeito antitranspirante, e hidrocarbonetos gasosos, que atuam como propelentes, permitindo a liberação do produto. O uso frequente desses produtos tem gerado preocupação, tanto pelos possíveis efeitos do alumínio no organismo quanto pela liberação de compostos voláteis no ambiente.

Tabela: Propriedades dos hidrocarbonetos.

Hidrocarboneto	Estado físico (25 °C)	Volatilidade
3 C	Gasoso	Alta
5 C	Líquido	Moderada
17C	Sólido	Baixa

Fonte: Autor

GABARITO: A

COMENTÁRIO

Professor(a), explore a interpretação de tabelas associando tamanho da cadeia carbônica e volatilidade. O item exige que o estudante relacione dados apresentados às propriedades físicas necessárias para o uso tecnológico dos hidrocarbonetos. O raciocínio envolve leitura de dados e aplicação conceitual.

A) Correta. O aluno interpreta corretamente os dados da tabela, reconhecendo que hidrocarbonetos de cadeias carbônicas curtas apresentam alta volatilidade, característica essencial para que atuem como propelentes em aerossóis.

B) Incorreta. O aluno comete um erro interpretativo ao associar a dispersão do aerossol à presença de metais pesados, confundindo a função dos hidrocarbonetos com a dos sais de alumínio.

C) Incorreta. O aluno comete erro conceitual ao focar em uma tendência observável na tabela, mas que não explica a função do propelente, pois o aumento da massa molar não é o fator determinante para a pulverização do produto.

D) Incorreta. O aluno apresenta erro conceitual ao atribuir a escolha dos hidrocarbonetos ao seu potencial tóxico, deslocando o foco das propriedades físicas exigidas para a função de propelente.

E) Incorreta. O aluno incorre em erro conceitual ao confundir o papel químico dos hidrocarbonetos com o dos sais de alumínio, que não atuam como propelentes.

4. QUADRO DE HABILIDADES E DESCRITORES

QUESTÃO	SEMANA 7 ^a	DESCRITORES PRIORITÁRIOS ACIONADOS		GABARITO
	Habilidade	Lingua Portuguesa	Matemática	
43	H25 – Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.	D4 – Inferir uma informação implícita em um texto		E

REFERÊNCIAS

ANVISA. Cosméticos: aerossóis e desodorantes. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa>. Acesso em: 15 dez. 2025.

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BRASIL. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Etanol combustível: propriedades e poder calorífico. Rio de Janeiro: ANP, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anp>. Acesso em: 18 dez. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de limpeza e desinfecção de superfícies em serviços de saúde. Brasília: ANVISA, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/manual-de-limpeza-e-desinfeccao-de-superficies.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Produtos de higiene pessoal, cosméticos e fragrâncias: requisitos técnicos e regulatórios. Brasília: ANVISA, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/produtos/higiene-pessoal-cosmeticos-e-fragrancias>. Acesso em: 17 dez. 2025.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional 2023: ano-base 2022. Rio de Janeiro: EPE, 2023. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/atlas-da-eficiencia-energetica-brasil>. Acesso em: 18 dez. 2025.



Obrigado por sua
atenção!