

Confira as dicas dos professores do Vila e do Sistema Farias Brito sobre o que estudar

Em parceria com a TV Tambaú, Rádio Jovem Pan e o portal de notícias T5. O Colégio Vila e o Sistema Farias Brito através têm o prazer de compartilhar dicas e estratégias importantes para você se preparar para as provas do Enem 2024 que acontecerão nos dias 5 de novembro – Linguagens, Códigos e suas Tecnologias / Redação / Ciências Humanas e suas Tecnologias – e 12 de novembro – Ciências da Natureza e suas Tecnologias / Matemática e suas Tecnologias. Queremos com essa ação, inspirar você a conquistar sua vaga na Universidade.

Nesse *e-book*, vamos tratar de ciências da Natureza, haverá outro de Linguagens, Redação, para ciências Humanas e por fim matemática e suas tecnologias.

E mais, você vai poder participar de um super aula e acompanhar conosco também o comentário ao vivo das provas do ENEM pela nossa equipe de professores.

Vamos juntos nessa jornada a caminho da sua aprovação,

Bons estudos!



O Vila comenta o que cai na prova de Biologia

A equipe Vila e do SFB explicam que em Ciências da Natureza, na disciplina de Biologia, as competências e habilidades que mais se destacaram nas edições de 2009 a 2023 do Enem foram:

Competência de Área 3: Habilidades 9, 11 e 12;

Competência de Área 4: Habilidades 13, 14, 15 e 16;

Competência de Área 8: Habilidades 28, 29 e 30.

O Vila aborda a seguir as principais características de cada uma delas, enfatizando as relações com seus respectivos objetos do conhecimento.

A Competência de Área 3 associa intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicos.

A Habilidade 9 da Competência de Área 3 compreende a importância dos ciclos biogeoquímicos ou do fluxo de energia para a vida, ou da ação de agentes ou fenômenos que podem causar alterações nesses processos. Essa habilidade relaciona-se aos seguintes objetos do conhecimento da Biologia: ciclos biogeoquímicos, cadeias alimentares, teias alimentares, fluxo de energia, pirâmides ecológicas e desequilíbrios ecológicos.

Observe que a Habilidade destaca: “compreender a importância dos ciclos biogeoquímicos ou do fluxo de energia...”, assim, compreendemos que o “fluxo de energia” nos ecossistemas se refere às “cadeias alimentares”, “teias alimentares” e “pirâmides ecológicas”, nas quais há passagem de energia de um nível trófico para o outro.

A Habilidade 11 da Competência de Área 3 reconhece benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia, considerando estruturas e processos biológicos envolvidos em produtos biotecnológicos. Essa Habilidade relaciona-se ao seguinte objeto do conhecimento da Biologia: a biotecnologia.

Observe que a Habilidade destaca: “reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia...”. Assim, compreendemos que o essencial são as abordagens de questões ligadas aos impactos sociais da biotecnologia.

Convém ressaltar que os processos biotecnológicos não são atuais (por exemplo, a produção de vinho a partir da fermentação do suco de uva por leveduras tem mais de seis mil anos), o que se chama de “engenharia genética” é algo mais recente, sendo uma “biotecnologia moderna” (por exemplo, os processos de “tecnologia do DNA recombinante”). Além disso, a Habilidade pede para abordarmos os aspectos satélites do procedimento técnico em si, como os benefícios, as limitações e as questões éticas da biotecnologia.

A Habilidade 12 da Competência de Área 3 avalia impactos em ambientes naturais decorrentes de atividades sociais ou econômicas, considerando interesses contraditórios. Essa Habilidade relaciona-se ao seguinte objeto do conhecimento da Biologia: os desequilíbrios ecológicos. Observe que ela destaca: “avaliar impactos em ambientes naturais decorrentes de atividades sociais ou econômicas...”. Assim, compreendemos que se trata do estudo dos “desequilíbrios ecológicos”. Contudo, veja a segunda parte que aborda “considerando interesses contraditórios”, entendemos que a Habilidade busca avaliar a contradição existente entre o “desenvolvimento econômico e social” e a “proteção ambiental”, pois, muitas vezes, um vai de encontro ao outro.

A Competência de Área 4 compreende interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

A Habilidade 13 da Competência de Área 4 reconhece mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos. Essa Habilidade relaciona-se aos seguintes objetos do conhecimento da Biologia: genética, divisão celular, reprodução e embriologia.

Observe que a Habilidade destaca: “reconhecer mecanismos de transmissão da vida...”, assim, entendemos que envolve todos os processos biológicos relacionados à transmissão da vida. A “embriologia” leva o organismo a sua completude, sendo a conclusão final do processo de transmissão da vida, consequência das atividades biológicas realizadas pela “genética”, “divisão celular” e “reprodução”.

Como também, ao citar “...prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos”, concluímos que a habilidade busca enfatizar que os “...mecanismos de transmissão da vida...” são características singulares dos seres vivos.

A Habilidade 14 da Competência de Área 4 identifica padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros. Essa Habilidade relaciona-se aos seguintes objetos do conhecimento da Biologia: fitologia, protozoologia, botânica, zoologia, histologia, fisiologia, reprodução e anatomia. Observe que a Habilidade destaca: “identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos...”. Assim, ela expande sua abordagem para os diferentes grupos de seres vivos, como “algas”, “protozoários”, “animais” e “plantas”.

A Habilidade busca enfatizar temas como a “histologia, fisiologia e anatomia” nos diferentes grupos de seres vivos, inclusive nos humanos. Em um segundo momento, cita “... como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros”, a Habilidade exemplifica, como fenômenos e processos vitais, o processo de homeostase, o sistema imunológico, a resposta dos organismos às influências ambientais, o processo de reprodução, entre outros.

A Habilidade 15 da Competência de Área 4 interpreta modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos. Essa Habilidade relaciona-se aos seguintes objetos do conhecimento da Biologia: bioquímica, expressão gênica, mutações, citologia, microbiologia, parasitologia, fisiologia e análises de experimentos científicos.

Observe que a Habilidade destaca: “interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos”. Dessa forma, entendemos que se trata de processos de análises dos sistemas biológicos em qualquer “nível de organização”, ou seja, podemos abordar temas como “verminoses”, “sistemas fisiológicos de vertebrados”, isto é, em “nível pluricelular”.

Na mesma linha de raciocínio, temos nessa Habilidade o estudo da “bioquímica”, “expressão gênica” e “mutações”, ou seja, assuntos em “nível molecular”. Como também, a abordagem de temas como “bactérias”, protozoários”, “citologia”, isto é, em “nível celular”.

A Habilidade 15 da Competência de Área 4 compreende o papel da evolução na produção de padrões e processos biológicos ou na organização taxonômica dos seres vivos. Essa Habilidade relaciona-se aos seguintes objetos do conhecimento da Biologia: origem da vida, evolução e sistemática.

Observe que a Habilidade destaca: “compreender o papel da evolução na produção de padrões e processos biológicos...”. Assim, facilmente entendemos que se trata do assunto “evolução biológica”, com todo o enfoque lamarkista, darwinista e sintetista. Além de abordar as questões ligadas à sistemática, ao destacar “...na organização taxonômica dos seres vivos”. Ademais, podemos encaixar na Habilidade o assunto “origem da vida”, pois está intimamente ligado aos processos evolutivos biológicos.

A Competência de Área 8 apropria-se de conhecimentos da biologia para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

A Habilidade 28 da Competência de Área 8 associa características adaptativas dos organismos com seu modo de vida ou com seus limites de distribuição em diferentes ambientes, em especial em ambientes brasileiros.

Essa Habilidade relaciona-se aos seguintes objetos do conhecimento da Biologia: fatores bióticos, fatores abióticos, relações ecológicas, dinâmica das populações, sucessão ecológica e biomas brasileiros. Observe que a Habilidade destaca: “associar características adaptativas dos organismos com seu modo de vida ou com seus limites de distribuição em diferentes ambientes”. Assim, compreendemos a preocupação com as relações adaptativas dos seres vivos entre si e destes com o meio ambiente.

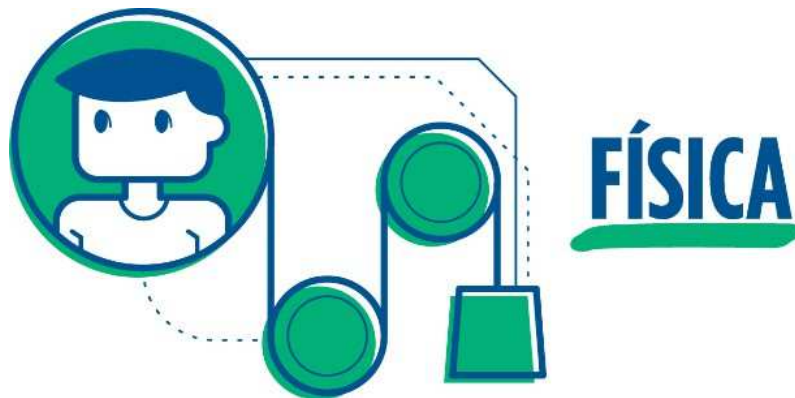
Por isso, essa Habilidade enfatiza assuntos ecológicos que abordam as relações entre os organismos das comunidades e as relações destes com o meio abiótico. Concluímos também que a habilidade trata do tema “sucessão ecológica”, pois durante esse processo, há modificações nas relações dos seres vivos com o ambiente.

A Habilidade 29 da Competência de Área 8 interpreta experimentos ou técnicas que utilizam seres vivos, analisando implicações para o ambiente, a saúde, a produção de alimentos, matérias-primas ou produtos industriais.

Essa Habilidade relaciona-se ao seguinte objeto do conhecimento da Biologia: a biotecnologia. Observe que a Habilidade destaca: “interpretar experimentos ou técnicas que utilizam seres vivos”. Assim, compreendemos que o essencial são as abordagens técnicas da biotecnologia. Isso diferencia o objetivo dessa Habilidade em relação à Habilidade 11 da Competência de Área 3, ligada aos impactos sociais da biotecnologia.

A Habilidade 30 da Competência de Área 8 avalia propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e à implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.

Essa Habilidade relaciona-se aos seguintes objetos do conhecimento da Biologia: prevenção em saúde, soluções para problemas de saúde, preservação ecológica e soluções para problemas ecológicos. Observe que a Habilidade destaca: “avaliar propostas... que visam à preservação e à implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente”. Assim, compreendemos que se trata de preservação e resolução de situações que envolvem a saúde humana e do meio ambiente.

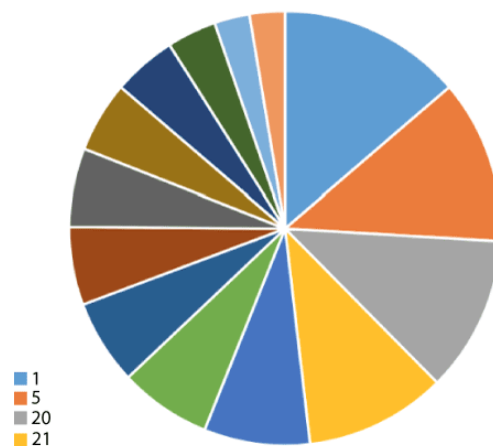


Conheça os temas mais abordados na prova de Física do Enem

Nas edições anteriores do Enem (de 2009 a 2023), a prova de Ciências da Natureza apresentou 14 questões de Física, segundo a equipe Vila. As habilidades mais abordadas nesse contexto foram:

| | | |
|-----------|--|------------|
| 1 | Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos. | 14% |
| 5 | Dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano. | 12% |
| 20 | Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes. | 12% |
| 21 | Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e (ou) do eletromagnetismo. | 11% |

Habilidades em Física e quanto aparecem



Os percentuais da tabela relacionam-se às quantidades de questões sobre essas habilidades já apresentadas nas provas anteriores do Exame. Com isso, percebe-se que cerca de metade da prova está relacionada a estas quatro habilidades: H1, H5, H20 e H21. Note-se ainda que, na descrição delas, são citados os objetos do conhecimento com os quais elas se relacionam, permitindo um foco maior na hora de revisar os assuntos mais relevantes.

Na Matriz do Enem, as habilidades são agrupadas em competências. A Competência da Área 1 envolve compreender as Ciências Naturais e as Tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade, englobando três habilidades em Física: H1 (14%), H2 (4%) e H3 (5%).

H1 aborda a relação entre os fenômenos ondulatórios e oscilatórios e os contextos nos quais podem se apresentar: difração, efeito Doppler, ressonância, miragem, estudo do som, interferência em ondas e visão, por exemplo.

H2 está relacionada à capacidade de associar a solução de problemas com o desenvolvimento científico e tecnológico no contexto, por exemplo, de filtros para câmeras fotográficas, prensas hidráulicas, cinto de segurança, uso de polias e freios ABS.

H3 busca avaliar se o estudante é capaz de confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum. No Enem, em Física, já foram abordados os temas: sensação de quente/frio, diferença entre massa e peso, rapidez dos elétrons na corrente elétrica, diferença entre radiação e radioatividade e confronto entre os conceitos de calor e temperatura.

A Competência da Área 2 refere-se a identificar a presença e aplicar as tecnologias associadas às Ciências Naturais em diferentes contextos em três habilidades, todas elas podendo ser relacionadas à Física: H5 (12%), H6 (7%) e H7 (6%).

H5 relaciona-se à habilidade de dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano, tendo já se apresentado nos contextos de interruptores, resistores, disjuntores, pilhas e baterias, lâmpadas, fusíveis, cabos condutores, chuveiro elétrico, voltímetro e amperímetro.

H6 avalia se o estudante é capaz de relacionar informações para compreender manuais de equipamentos tecnológicos de uso comum, tais como: ar-condicionado, dobradiças, bateria de celular, cabos em sistemas de som, leitura de medidor de consumo de eletricidade etc.

H7 busca estimular que se aprenda a selecionar métodos de comparação de materiais e de produtos para o bem do consumidor ou do trabalhador. Nesse âmbito, já foram abordados escolha de filtro solar, associação adequada de polias, ajuste de telescópio, uso de centrífugas para diferenciar densidades, testes de balança por empuxo arquimediano, teste de eficiência de forno de micro-ondas e consequências da mudança inadequada do aro de um pneu.

A Competência da Área 3 envolve associação de intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicos. A Física é abordada em apenas uma habilidade com pequena ocorrência (3%).

H8 está relacionada a identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.

Assim, aparece em todas as áreas do conhecimento, com diversos objetos do conhecimento relacionados. Em Física, as questões já abordaram potência de hidrelétrica baseada em altura e vazão, processos físicos na reciclagem de alumínio e armazenamento de energia em processos termodinâmicos.

A Competência da Área 5 apresenta três habilidades, e todas elas podem se relacionar à Física: H17 (6%), H18 (5%) e H19 (3%). Tal Competência se refere a entender métodos e procedimentos próprios das Ciências Naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

H17 aborda a relação entre informações apresentadas em diferentes formas de linguagem (texto, gráfico, tabela, relações matemáticas e linguagem simbólica). Já se apresentaram gráficos de: tensão e corrente, posição e tempo, força e tempo (caso do paraquedista), ciclo termodinâmico da gasolina e de energia potencial relacionada à dilatação térmica. Note-se que vários objetos do conhecimento (inclusive químicos e biológicos) podem ser abordados no âmbito dessa Habilidade.

H18 também busca a capacidade de fazer relações. Nesse caso, entre propriedades de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos e as finalidades a que se destinam.

Já se abordou relação entre pressão hidrostática e profundidade, entre uso do celular e interferência na comunicação dos pilotos no avião, entre princípios ópticos e o fato de um peixe não estar onde o vemos, entre a eficiência de uma lâmpada e o aquecimento do ambiente, entre calor específico e capacidade de resfriamento no radiador e entre os tipos de alavancas e suas funcionalidades. Observe-se, mais uma vez, que tal Habilidade é ampla em relação à quantidade de objetos do conhecimento com os quais se pode associar.

H19 trata de avaliar métodos, processos ou procedimentos das Ciências Naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental. No âmbito da Física, já se relacionou aos objetos: uso do densímetro para comparar amostras, uso da medição do índice de refração para comparar combustíveis, uso dos conhecimentos de Física para diagnosticar causas do aumento de consumo de energia elétrica e uso das leis da hidrostática para solucionar problemas de vazamentos em sistemas hidráulicos.

A Competência da Área 6 trata da apropriação de conhecimentos da Física para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas. Todas as quatro habilidades dessa Competência estão relacionadas à Física: H20 (12%), H21 (11%), H22 (8%) e H23 (6%). Com isso, trata-se da Competência mais cobrada em questões dessa matéria, totalizando 37%.

H20 refere-se ao estudo de causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes. Com isso, aborda o objeto do conhecimento mecânica, tratando de cinemática, leis de Newton, colisões, hidrostática e gravitação.

H21 trata da utilização de leis físicas e/ou químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e/ou do eletromagnetismo.

Os temas já abordados foram: máquinas frigoríficas (geladeiras), máquinas térmicas cíclicas e suas limitações (devido à segunda lei da Termodinâmica), misturas de líquidos até o equilíbrio térmico, aquecimento por micro-ondas, chuveiro elétrico, força magnética deslocando cabos elétricos, geração de energia elétrica a partir de energia mecânica por meio de indução eletromagnética, etiqueta inteligente e captador de guitarra elétrica funcionando por meio de indução e proteção de descarga elétrica por meio de blindagem/gaiola de Faraday.

H22 está relacionada à compreensão de fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.

Com isso, o objeto do conhecimento mais relevante nesse contexto é a ondulatória. As questões já abordadas nesse âmbito tratavam de irradiação de corpo negro, espectro de ondas eletromagnéticas (ondas de rádio, infravermelho, luz, ultravioleta, raios X), interpretações de gráficos envolvendo esses temas e assuntos correlatos como aquecimento por micro-ondas e ondas eletromagnéticas estacionárias.

H23 trata da avaliação das possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais ou econômicas.

Para desenvolver essa Habilidade, o estudante deve familiarizar-se com os processos de geração de energia elétrica nos mais diversos contextos: hidrelétricas, termelétricas, term nucleares, termos solares, aerogeradores e afins. Além disso, é importante conhecer as transformações de energia em pequena escala como em brinquedos ou em equipamentos de uso cotidiano.



Confira como o conteúdo de Química aparece no Enem

O Vila comenta assuntos da área de Química que podem cair na prova do Enem. As primeiras habilidades são 8, 17 e 25, de três competências diferentes. Dessas habilidades, a única que está voltada completamente ao conteúdo de Química é a 25. Essa Habilidade procura caracterizar os diversos materiais em função das implicações ambientais, econômicas ou sociais de sua produção.

Já a Habilidade 8 aborda as situações relacionadas ao uso, à transformação ou ao destino de recursos naturais. Nessa circunstância, aspectos físicos ou biológicos, além de químicos, podem ser abordados. Por sua vez, a Habilidade 17 estabelece a análise sobre como as informações a respeito dos diversos materiais podem ser apresentadas, como tabelas, gráficos, textos ou relações matemáticas. Novamente, pode também abordar contextos voltados para o estudo da Física e da Biologia.

As próximas habilidades analisadas são 10, 23 e 26, de três competências distintas. A única que se refere exclusivamente ao conteúdo de Química é a Habilidade 26. Ela trata das implicações ambientais, econômicas ou sociais no uso ou na produção de recursos naturais, sob o ponto de vista das reações químicas ou transformações energéticas. Ela dá suporte e complementa a Habilidade 25.

Já a Habilidade 23 pode, a princípio, estar relacionada à disciplina de Física. Contudo, como trata das implicações ambientais, sociais e econômicas sobre a geração, a transformação ou o uso de energia, pode também se referir às situações voltadas para a disciplina de Química.

Finalmente, a Habilidade 10 avalia a produção e o destino de poluentes, bem como seus efeitos ambientais, econômicos ou sociais. Está bem próxima da Habilidade 8, até porque ambas estão sob a mesma Competência. A Habilidade 27 analisa propostas de atuação no meio ambiente sob o ponto de vista da Química.

Já a Habilidade 4 admite um viés mais voltado para a Biologia, mas tal qual a Habilidade 23 se relaciona por um lado com a Física, essa Habilidade 4 também apresenta seu contexto químico, à medida que estabelece propostas de intervenção no ambiente.

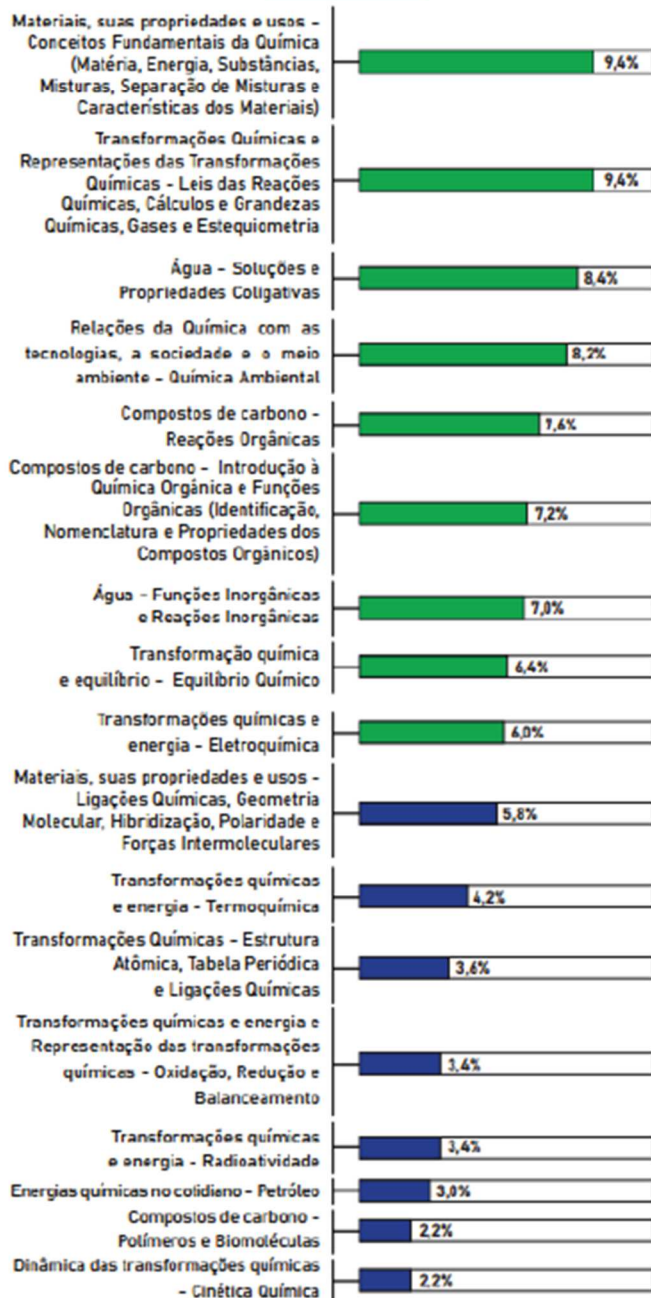
A Habilidade 24 é exclusiva do estudo de Química e complementa a competência que abrange as Habilidades 25, 26 e 27, analisadas em fascículos anteriores. A Habilidade 24 procura, utilizando conhecimentos de Química, caracterizar materiais e suas propriedades.

Já a Habilidade 19, bastante relacionada com a Habilidade 17, procura solucionar ou realizar o diagnóstico de problemas sociais, ambientais ou econômicos, sempre com conhecimentos de Física, Biologia ou Química.

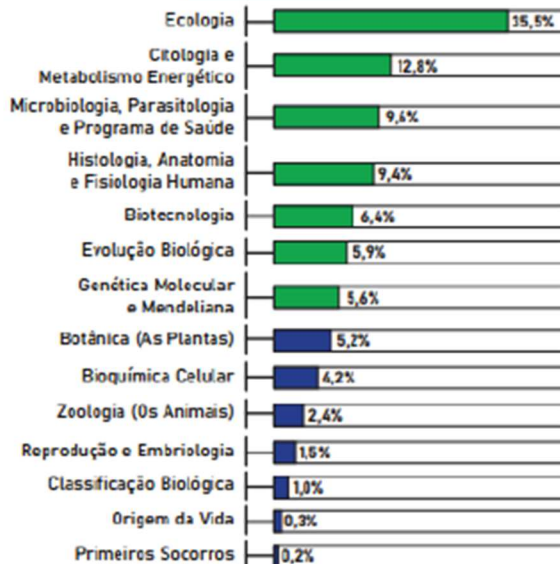
ASSUNTOS ABORDADOS NO ENEM 2009 A 2023

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Química



Biologia



Física

