

Letramento científico

Definição

Entende-se como letramento científico a capacidade de empregar o conhecimento científico para identificar questões, adquirir novos conhecimentos, explicar fenômenos científicos e tirar conclusões baseadas em evidências sobre questões científicas. Também faz parte do conceito de letramento científico a compreensão das características que diferenciam a ciência como uma forma de conhecimento e investigação; a consciência de como a ciência e a tecnologia moldam nosso meio material, cultural e intelectual; e o interesse em engajar-se em questões científicas, como cidadão crítico capaz de compreender e tomar decisões sobre o mundo natural e as mudanças nele ocorridas.

O letramento científico refere-se tanto à compreensão de conceitos científicos como à capacidade de aplicar esses conceitos e pensar sob uma perspectiva científica.

Competências

► Identificar questões científicas

Envolve reconhecer e comunicar questões que podem ser investigadas cientificamente, e saber o que está envolvido nessas investigações. Inclui reconhecer questões de cunho científico, por exemplo: o que deve ser comparado, quais variáveis devem ser alteradas ou controladas, quais informações adicionais são necessárias, ou que ações devem ser realizadas para que dados relevantes sejam coletados. Também envolve o reconhecimento de características relevantes da investigação científica e a identificação de palavras-chave para pesquisar questões científicas.

► Explicar fenômenos cientificamente

Neste processo, os estudantes demonstram sua compreensão, aplicando conhecimentos científicos adequados em uma situação determinada. Inclui a descrição ou a explicação científica para fenômenos e a previsão de mudanças. Pode envolver, também, reconhecimento ou identificação de descrições, explicações e previsões apropriadas.

► Utilizar evidências científicas

Este processo significa entender descobertas científicas como evidências para demandas ou conclusões. Implica a capacidade para avaliar a informação científica e chegar a conclusões baseadas em provas científicas, e sua futura comunicação. Além disso, inclui a habilidade de selecionar conclusões alternativas em relação a evidências e informá-las; a exposição de razões contra ou a favor de

determinada conclusão, com base nos dados fornecidos; a identificação de suposições feitas para se chegar a uma conclusão; e a reflexão sobre as implicações sociais da ciência e do desenvolvimento tecnológico.

Conteúdo

O conteúdo a ser avaliado é selecionado a partir dos campos principais de física, química, ciências biológicas, e ciências da Terra e do espaço, de acordo com os três critérios a seguir: utilidade do conhecimento científico na vida diária; relevância das ciências e da política educacional durante os próximos anos e a necessidade de combinar o conhecimento com alguns processos científicos.

Os conhecimentos científicos presentes na avaliação do Pisa são de dois tipos:

► Conhecimento de Ciência:

Sistemas físicos: estrutura e propriedades da matéria, mudanças químicas da matéria, força e movimento, energia, interação entre energia e matéria;

Sistemas vivos: células, seres humanos, populações, ecossistemas, biosfera;

Terra e sistemas espaciais: estruturas da Terra e seus sistemas, energia e mudanças nos sistemas da Terra, história da Terra, a Terra no espaço;

Sistemas tecnológicos: relações entre ciência e tecnologia, o papel da tecnologia científica, conceitos e princípios importantes.

► Conhecimento sobre Ciência:

Investigação científica: origem, objetivos, métodos, características;

Explicações científicas: tipos, formatos, resultados.

Contexto ou situação

As competências científicas envolvem a capacidade de utilizar os conhecimentos científicos em situações que refletem o mundo real e estimulam as ideias científicas.

A área de aplicação da ciência está centrada em seu emprego em relação a contextos pessoais, sociais e globais, em situações voltadas a saúde, recursos naturais, meio ambiente, fenômenos naturais e limites da ciência e da tecnologia. O quadro a seguir mostra como essas situações podem ser apresentadas no Pisa.

Contextos de aplicação das competências científicas

	Pessoal (o indivíduo, a família em seus grupos pessoais)	Social (a comunidade)	Global (a vida pelo mundo)
Saúde	Manutenção da saúde, acidentes e nutrição.	Controle de doenças, transmissão social, escolhas nutricionais, saúde da comunidade.	Epidemias, doenças infecciosas.
Recursos naturais	Consumo pessoal de materiais e energia.	Manutenção das populações humanas, qualidade de vida, segurança, produção e distribuição de alimentos, suprimento de energia.	Renováveis e não-renováveis, sistemas naturais, crescimento da população, uso sustentável das espécies.
Meio ambiente	Comportamento sustentável, utilização e descarte de materiais.	Distribuição da população, remoção de lixo, impacto ambiental, clima local.	Biodiversidade, sustentabilidade ecológica, controle de natalidade, produção e perda do solo.
Fenômenos naturais	Desastres naturais ou causados pelo homem, decisões sobre moradia.	Mudanças rápidas (terremotos, furacões), mudanças ao longo de algum tempo (erosão, sedimentação).	Mudança de clima, impacto das operações militares.
Fronteiras da ciência e da tecnologia	Interesse em explicações científicas dos fenômenos naturais, passatempos científicos, esporte e lazer, música e tecnologia pessoal.	Novos materiais, aparelhos e processos, modificação genética, tecnologia de armamentos, transporte.	Extinção de espécies, exploração do espaço, origem e estrutura do universo.

Atitudes

Também estão presentes na definição do letramento científico as atitudes relacionadas ao desejo de se engajar em aspectos da vida relativos às ciências, a valores e grau de interesse conferidos à ciência, à tecnologia, ao meio ambiente e a outros contextos relevantes.

No Pisa 2006, quando a ênfase da avaliação recaiu sobre a área de Ciências, foram avaliadas três categorias de atitudes: apoio à pesquisa científica, interesse em ciência e responsabilidade em relação a recursos e meio-ambiente.