

# Ser Humano e Educação em Ciências

## 1 Abordagem integrada dos sistemas corporais

### O Corpo Humano - Uma abordagem sistêmica e integrada de seu funcionamento

Em seu livro “Discurso sobre o Método”, o filósofo francês René Descartes propôs diversas regras para o entendimento do funcionamento dos sistemas em geral. Uma dessas regras estava diretamente relacionada à divisão dos problemas em partes, permitindo assim que o estudo fosse detalhado em pequenas porções, para que depois o entendimento do processo pudesse ser visualizado como um todo. Todos nós já vimos o famoso esquema que indica que um organismo é formado por células, que estão organizadas em tecidos, que formam órgãos, que juntos compõem sistemas, que por sua vez se integram para formar um organismo. Entretanto, essa divisão em sistemas não tem funcionado bem para o ensino de ciências relacionado ao corpo humano e seu funcionamento. Os sistemas são abordados de forma individual e, muitas vezes, sem uma sequência lógica de pensamento que permita a compreensão da integração desses sistemas para o bom funcionamento do corpo e um bom entendimento das relações do corpo humano com o meio ambiente que o cerca.

Mas, antes de darmos prosseguimento à atividade desta semana, fica a pergunta: Você conhece a [Proposta Curricular do Estado de São Paulo](#) para a área de Ciências? Acesse o texto e leia o trecho entre as páginas 34 e 63 e responda às seguintes perguntas.



#### Questionário

1. Por que ensinarmos as grandes áreas do conhecimento, como física, química e biologia, dentro de uma mesma disciplina chamada ciências? Quando deve acontecer o aprofundamento dentro das áreas?
2. Além da aquisição de conceitos científicos, qual outra finalidade tem a disciplina de ciências? De que modo podemos abordar isso?
3. Quais são os grandes eixos temáticos da proposta curricular e como o professor deve organizá-los?

## Abordagem integrada dos sistemas corporais

Nessa proposta, trabalharemos a opção de identificação de funções vitais desempenhadas pelo corpo humano e a integração necessária dos sistemas que participam dessas funções. Essa proposta vem ao encontro da superação das dificuldades encontradas, atualmente, na compartimentação dos sistemas no ensino do corpo humano nas aulas de ciências e também nas aulas relacionadas à fisiologia humana, em séries mais avançadas.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, “o corpo humano deve ser visto como um todo dinamicamente articulado; os diferentes aparelhos e sistemas que o compõem devem ser percebidos em suas funções específicas para a manutenção do todo. Importa, portanto, compreender as relações fisiológicas e anatômicas”. Diz ainda que “Tanto quanto as relações entre aparelhos e sistemas, as interações com o meio respondem pela manutenção da integridade do corpo. A maneira como tais interações se estabelecem, permitindo ou não a realização das necessidades biológicas, afetivas, sociais e culturais, fica registrada no corpo. Por isso se diz que o corpo reflete a história de vida do sujeito”.

Com base nessas premissas, pretendemos trabalhar uma abordagem de ensino um pouco diferente da tradicional. Procuraremos, ao longo das atividades semanais, estruturar uma concepção de corpo como um todo, ou seja, um sistema integrado e articulado. Trabalharemos também as diferentes especificidades dos sistemas, mas sempre buscando a melhor abordagem para facilitar a integração com o funcionamento de outros sistemas relacionados. Além disso, procuraremos trabalhar a inserção do homem dentro da sociedade e do ambiente em que vive. As abordagens tradicionais isolam o indivíduo do resto do ambiente, apresentando a ideia de que ele é autossuficiente. Entretanto, essa abordagem é equivocada, uma vez que o homem e todos os outros seres vivos trocam constantemente matéria e energia com o meio. Além disso, tentaremos encaixar algumas atividades, como a relacionada com sexualidade e reprodução, dentro de um contexto social e cultural.

## O que quer dizer abordagem sistêmica e integrada?

Um sistema (do grego *sistemiun*) é um conjunto de elementos interconectados, de modo a formar um todo organizado. É uma definição que acontece em várias disciplinas, como biologia, medicina, informática, administração e outras. Vindo do grego, o termo “sistema” significa “combinar”, “ajustar”, “formar um conjunto”. Os seres vivos são considerados sistemas abertos, ou seja, interagem e trocam matéria, energia e/ou informação com o meio externo ao corpo. Os seres vivos são sistemas abertos, pois o todo é superior à soma de suas partes e tem características próprias; as partes integrantes de um sistema são interdependentes e os sistemas relacionam-se e estão integrados em uma cadeia hierárquica. Os sistemas exercem autorregulação e controle, mantendo o equilíbrio interno dinâmico através de várias estratégias diferentes (Uhlmann, 2002).

Assim, em uma tentativa de contemplar as características dos seres vivos de acordo com o descrito acima, propomos para esta disciplina uma abordagem diferenciada, onde os sistemas serão abordados individualmente, mas dentro de um contexto maior, o que vai permitir um melhor entendimento, por parte dos alunos, do funcionamento integrado dos diversos sistemas que compõem o corpo humano.

Para tanto, em vez de separar os conteúdos das atividades semanais em sistemas, trabalharemos diferentes **funções vitais** desempenhadas pelo organismo que garantem a sobrevivência dos organismos como indivíduos e também como representantes de uma espécie. Três grandes funções serão trabalhadas nesta disciplina:

A função da **nutrição**, que relaciona o processamento e a distribuição de nutrientes pelo corpo, fornecendo energia e matéria-prima para as diferentes funções desempenhadas pelo organismo.

Outra função é a de **relacionamento com o meio externo**, onde serão trabalhados os sistemas responsáveis pela percepção e análise do ambiente, locomoção, proteção.

Por fim, trabalharemos também a função da **reprodução**, principal função evolutiva de um organismo que, embora não seja essencial para um organismo como um indivíduo, é a base da perpetuação da espécie dentro do contexto evolutivo.

## Atividades

### Blog

Agora, antes de prosseguirmos, produza um texto de aproximadamente 15 linhas com a seguinte sequência:

- Escolha uma das funções vitais que vamos trabalhar ao longo da disciplina;
- Descreva a finalidade dessa função para o indivíduo e sua importância;
- Identifique os sistemas envolvidos nessa função;
- Identifique qual desses sistemas realiza a integração com os demais;
- Elabore uma sequência de eventos para exemplificar a atividade dos diferentes sistemas envolvidos na função escolhida.

### Fórum

Para finalizar, leia o texto dos [Parâmetros Curriculares Nacionais](#) sobre “Ser humano e Saúde”, entre as páginas 45 a 47. Leia também o texto “[Descobrimo o Corpo Humano: Um projeto Interdisciplinar no Ensino Médio](#)”, que, apesar de ser uma experiência realizada com alunos do Ensino Médio, demonstra uma atividade prática sobre a forma como podemos realizar atividades interdisciplinares a partir de um único tema. Após essa etapa, entre no fórum e discuta as seguintes questões: Como você aborda a temática CORPO HUMANO em sala de aula? O que você pensa sobre a proposta de abordagem integrada dos sistemas e a divisão do entendimento em funções vitais? Como você poderia utilizar essas abordagens em sala de aula e no planejamento de suas aulas?

## Para saber mais

Para um melhor entendimento sobre abordagens sistêmicas e integradas em outros conteúdos da área de biologia, recomendamos a leitura do livro: **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. 2006. Stone, M.K. & Barlow, Z. (eds.). Editora Cultrix, São Paulo – SP.

## Referências Bibliográficas

Uhlmann, G.W. **Do atomismo ao sistemismo: uma abordagem sintética das principais vertentes contemporâneas desta Proto-Teoria**. São Paulo: Centro Interdisciplinar da Semiótica da Cultura e da Mídia. 2002 (preprint).



Fonte: CEPA