

JOGO DIDÁTICO “TRÊS PISTAS EM AÇÃO”: DESVENDANDO OS SISTEMAS” PARA O ENSINO INTEGRADO DOS SISTEMAS FISIOLÓGICOS

Karla Vieira Marins Silva 

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF

karla.marins@estudante.ufjf.br

Maisa Silva 

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF

maisa.silva@ufjf.br

Resumo

Observando a necessidade em romper com a forma fragmentada e memorização de conteúdos pela qual o ensino de fisiologia muitas vezes é conduzido nas salas de aula, é notória a necessidade de novas práticas pedagógicas diferenciadas que favoreçam a integração de conceitos, estimulem o pensamento crítico e ofereçam oportunidades para a aplicação do conhecimento em situações do cotidiano. Os jogos podem ser ferramentas utilizadas para favorecer o processo de ensino aprendizagem, uma vez que possuem caráter motivacional e despertam o interesse do aluno em sala de aula. Diante disso, este estudo teve como objetivo desenvolver e aplicar o jogo “Três Pistas em ação: Desvendando os sistemas” sobre os sistemas digestório, circulatório e excretor. O jogo foi aplicado a estudantes de uma turma do 2º ano do ensino médio e após sua aplicação os alunos responderam um questionário de usabilidade referente ao jogo. A análise dos questionários de usabilidade do jogo didático mostrou que o jogo desenvolvido atuou como agente motivador e facilitador no processo de ensino e aprendizagem. Logo, a utilização de metodologias alternativas pode potencializar o entendimento de conceitos básicos relacionados à fisiologia humana.

Palavras-chave: Ensino de Biologia. Jogo educativo. Fisiologia humana. Metodologias ativas.

TEACHING GAME “THREE TRACKS IN ACTION”: UNVEILING THE SYSTEMS” FOR THE INTEGRATED TEACHING OF PHYSIOLOGICAL SYSTEMS

Abstract

Observing the need to break with the fragmented form and memorization of content through which physiology teaching is often conducted in classrooms, the need for new differentiated pedagogical practices that favor the integration of concepts, stimulate critical thinking and offer opportunities for applying knowledge in everyday situations. Games can be tools used to promote the teaching-learning process, as they have a motivational character and arouse student interest in the classroom. Therefore, this study aimed to develop and apply the game “Three Clues in action: Unraveling the systems” on the digestive, circulatory and excretory systems. The game was applied to students in a 2nd year high school class and after applying it, the students answered a usability questionnaire regarding the game. The analysis of the didactic game usability questionnaires showed that the developed game acted as a motivating and facilitating agent in the teaching and learning process. Therefore, the use of alternative methodologies can enhance the understanding of basic concepts related to human physiology.

Keywords: Biology teaching. Educational game. Human physiology. Active methodologies.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia pode contribuir para que o aluno seja capaz de assimilar, refletir, criticar, aprofundar e compreender os processos biológicos, a relevância da ciência e seus impactos na sociedade (KRASILCHIK, 2004). Nesse sentido, as aulas de biologia podem preparar o educando para que ele tenha condições de decidir de forma consciente, como optar por uma melhor qualidade de vida, se posicionar a hábitos nocivos à sua saúde como também de seus familiares e, por consequência, de toda sociedade (IERVOLINO, 2000). Porém os alunos enfrentam desafios motivacionais devido a vários fatores, incluindo deficiências anteriores na formação, infraestrutura escolar inadequada, modelo de ensino excessivamente centrado no professor, ênfase na memorização de conteúdos, segmentação do conhecimento em disciplinas isoladas e uma abordagem didática fundamentada em aulas expositivas (DE ALMEIDA BORGES; et al., 2016).

No processo de ensino aprendizagem sobre fisiologia humana, além dos desafios já levantados, é necessário que o professor apresente condições para que os alunos possam compreender os mecanismos fisiológicos e a interdependência existente entre sistemas (PONTE; MALDARINE, 2019). Desenvolver habilidades que ajudem na compreensão de como os diversos sistemas trabalham em conjunto é extremamente importante na construção do conhecimento.

O uso de jogos didáticos em sala de aula é uma estratégia que pode auxiliar e melhorar significativamente o processo de ensino e aprendizagem. Esta estratégia pedagógica oferece uma abordagem envolvente e eficaz para a educação, ajudando os alunos a adquirir conhecimento de maneira divertida e interativa. Barros, Miranda e Costa (2019) ressaltam que os jogos possuem caráter colaborativo e motivador que impulsiona os educandos a desempenharem um papel ativo, estimulando o pensamento crítico e a habilidade de (re)construção do conhecimento. Um jogo bem concebido e utilizado de forma adequada oferece muitas vantagens, entre elas: facilita a aprendizagem; permite a tomada de decisão e avaliação; dá significado a conceitos de difícil compreensão; requer participação ativa; socializa e estimula o trabalho de equipe; motiva, desperta a criatividade, o senso crítico, a participação, a competição sadia e o prazer de aprender (FALKEMBACH, 2016).

Os jogos didáticos podem se tornar auxiliares relevantes do processo de ensino da Fisiologia Humana, pois esta disciplina requer pensamento crítico, autonomia e entendimento do controle e na regulação dos processos fisiológicos do corpo humano. E quando estes conteúdos são ministrados de forma expositiva, dificultam o processo

de ensino/aprendizagem, pois focam na memorização de conteúdos, segmentação do conhecimento e modelos educacionais excessivamente concentrados no professor. Neste contexto, os jogos podem ser estratégias educacionais atrativas e inovadoras, permitindo ao aluno aprender de forma mais ativa, dinâmica e motivadora (DOS SANTOS; et al. 2019).

Assim, os jogos quando bem planejados podem ser utilizados como estratégias de ensino capazes de romper com a abordagem tradicional e funcionar como ferramentas que tem potencial para favorecer a aprendizagem do aluno. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo, desenvolver e aplicar um jogo didático como ferramenta auxiliar na abordagem de temas relacionados à Fisiologia Humana.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi elaborado um jogo de três pistas sobre os sistemas fisiológicos, destinado a alunos de ensino médio. Este jogo abordou conteúdos sobre três sistemas fisiológicos, digestório, circulatório e excretório, suas funções e integração existente entre eles. O jogo foi denominado “Três Pistas em ação: Desvendando os sistemas”.

Este jogo foi aplicado a 20 estudantes do 2º ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública, Escola Estadual Professora Zilda Pinheiro da Silva, situada no município de Mantena, no estado de Minas Gerais. Foi aplicado um questionário de usabilidade após esta aplicação para identificar a satisfação dos alunos em relação ao jogo desenvolvido.

As cartas do jogo didático foram impressas em papel fotográfico ou couchê. Foi fundamental assegurar que as cartas estavam devidamente acondicionadas em envelopes, essa precaução não apenas preservou a integridade das informações contidas nas cartas, mas também adicionou um elemento de surpresa e suspense à dinâmica do jogo.

Para a confecção da roleta foi reutilizado alguns materiais recicláveis (figura 1). A base da roleta foi feita utilizando uma madeira aglomerada, que serviu como suporte estrutural para o conjunto. A fixação da roleta na base foi feita com um parafuso de rosca soberba, para garantir a estabilidade. Para a fixação da roda da roleta, utilizou-se um parafuso de 7cm, acompanhado de duas arruelas e duas porcas, proporcionando firmeza na rotação. Entre a base de madeira e a roda da roleta, foi inserido um tampão PVC de 50, que eleva a roda, o que permitiu sua livre movimentação. A lingueta da roleta foi confeccionada a partir de uma garrafa PET cortada em

formato retangular de 10 cm para atuar como um indicador. A roda, com 56 cm de diâmetro, e o suporte de cartas, no formato 7x7 cm, foram feitos de forro de poliuretano transparente.

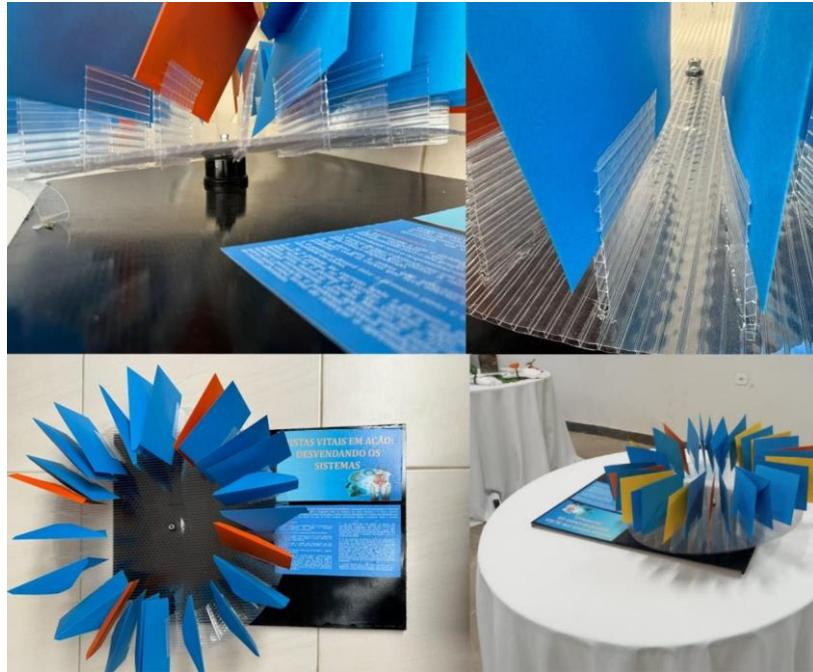


Figura 1 – Montagem do jogo didático.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo “Três Pistas em ação: desvendando sistemas” é constituído de 20 cartas pistas e 4 cartas com estudo de caso. As cartas pistas contêm três pistas relacionadas aos sistemas digestório, circulatório e excretor. As cartas com estudo de caso aproximam o aluno de situações do seu cotidiano e apresentam uma situação envolvendo a integração entre os referidos sistemas do corpo humano. As 20 cartas pistas estão apresentadas no Anexo 1 e as 4 cartas com estudo de caso estão apresentadas no Anexo 2.

Anteriormente à aplicação do jogo, os alunos tiveram aulas expositivas – participativas sobre o conteúdo específico trabalhado no jogo, os sistemas: digestório, circulatório e excretório. O professor deve explicar aos estudantes os objetivos e as regras do jogo. Na sequência, a sala de aula é organizada em equipes, sendo cinco alunos o número ideal por equipe. Durante todo o processo o professor desempenha um papel fundamental, sendo responsável por ler e apresentar as perguntas que fazem parte do jogo. No decorrer dessa interação, o educador deve incentivar a participação ativa dos alunos, fomentando as discussões.

Os alunos, divididos em grupos, devem competir em dupla e pontuar individualmente para o seu grupo. O jogo é iniciado com o auxílio de um dado. O aluno que obtiver o maior número começará respondendo. Este aluno será convidado a girar a roleta como meio de selecionar uma carta durante o jogo didático ou a escolher um dos envelopes com a carta que será aberto e lido pelo professor. Após esta escolha, o professor informará a primeira pista ao aluno. Se a resposta for correta após a primeira pista marca-se 3 pontos, se for correta após a segunda pista marca-se 2 pontos e se for correta após a terceira pista, marca-se 1 ponto. Mesmo se o aluno responder corretamente com apenas uma pista e receber a pontuação, o professor deverá mencionar outras pistas como forma de reforçar o aprendizado do conceito abordado. Se, ao final das três pistas, os alunos não encontrarem a resposta, a questão será direcionada aos demais integrantes dos grupos, e os que desejarem responder deverão levantar a mão. Caso nenhum aluno responda, o professor poderá informar novas dicas sobre o assunto, auxiliando a fixar o conteúdo estudado.

Se o envelope escolhido pelo aluno for a carta relacionada ao estudo de caso, esta pergunta será direcionada para todos os integrantes do grupo, neste momento poderá ser feita uma discussão entre os integrantes do grupo, antes de responder o estudo de caso. Caso o grupo não consiga responder à pergunta, esta será direcionada para o outro grupo. Aquela equipe que responder corretamente obterá 5 pontos. Caso nenhuma equipe responda, o professor levantará novas hipóteses, estimulando o raciocínio dos alunos. Neste caso, a equipe que responder, obterá metade da pontuação. Ganha o jogo aquele grupo que fizer mais pontos, ou seja, responder mais estudos de caso e que acertar mais respostas usando uma quantidade menor de pistas.

Após o jogo foi aplicado o questionário de usabilidade do jogo e os resultados obtidos neste questionário estão apresentados nos gráficos de 1 a 4.

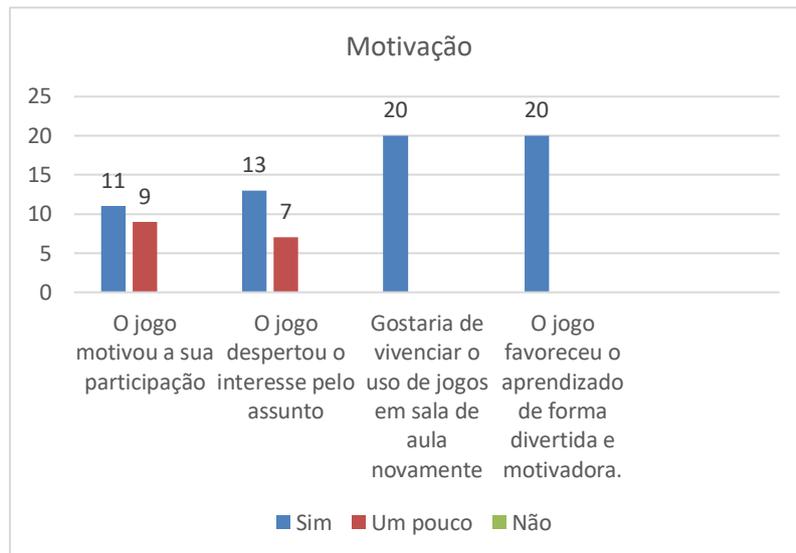


Gráfico 1 – Respostas dos estudantes sobre o potencial de motivação e participação proporcionado pelo jogo.

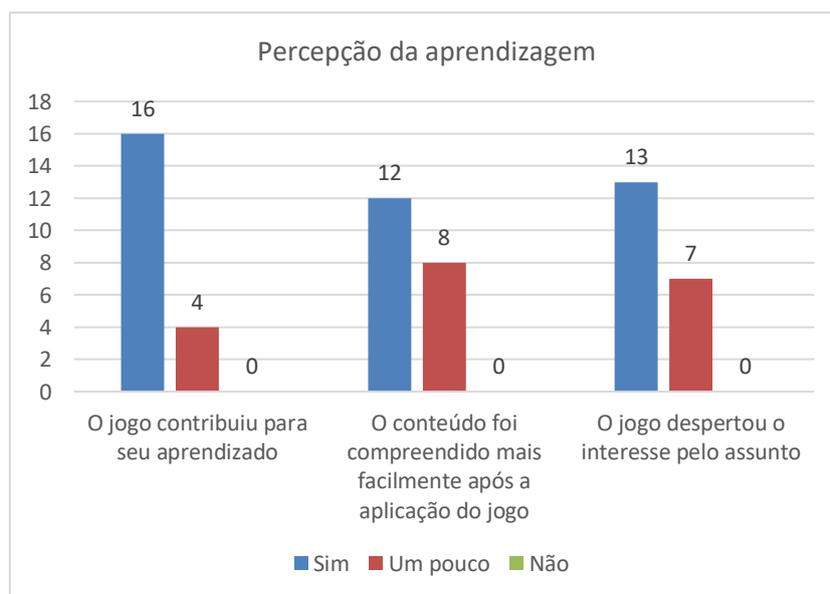


Gráfico 2 – Respostas dos estudantes sobre a percepção da aprendizagem proporcionada através do uso do jogo.

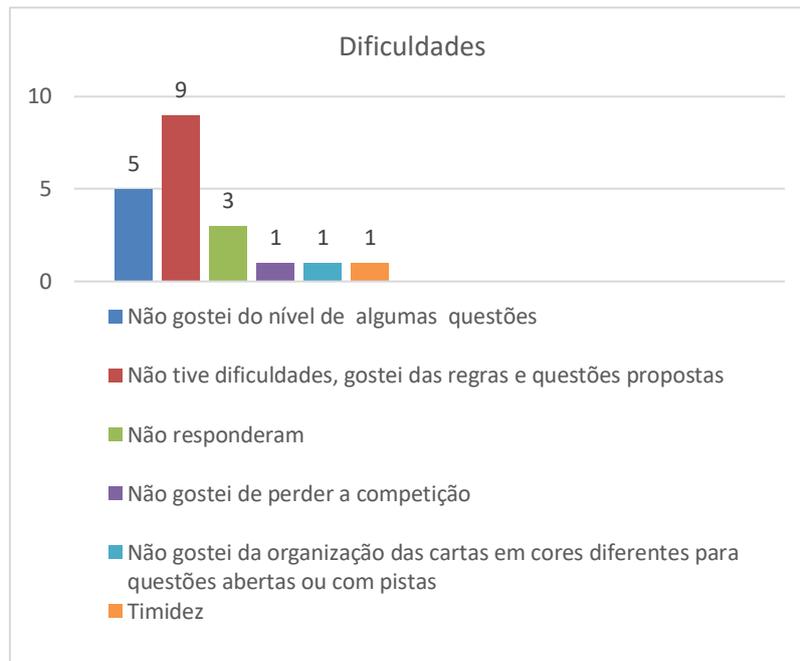


Gráfico 3 – Repostas dos estudantes sobre as dificuldades encontradas quanto ao uso do jogo.

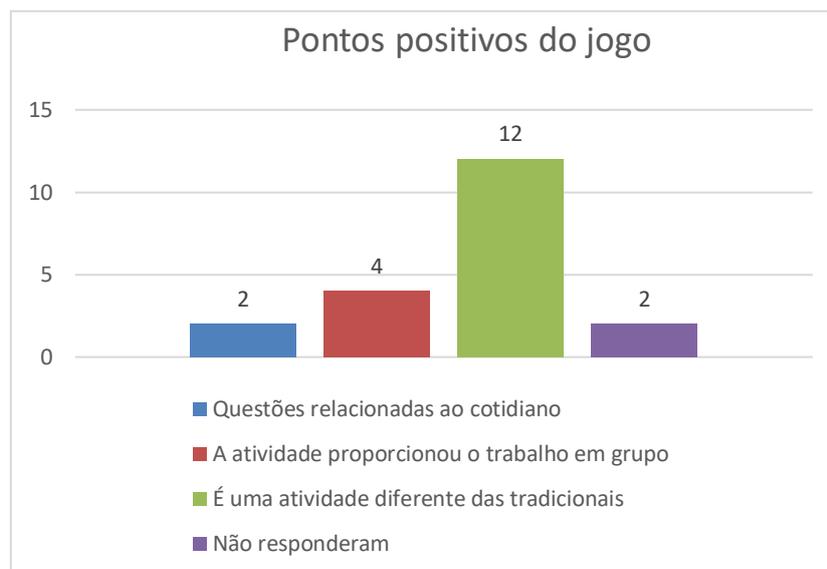


Gráfico 4 – Repostas dos estudantes sobre os pontos positivos em relação ao uso do jogo.

Observando os dados obtidos no questionário de usabilidade pode-se perceber que o jogo proposto apresentou-se eficiente no processo de interação entre os alunos. Quando as questões eram sorteadas, propostas e lidas, os estudantes mantiveram-se atentos à leitura e posteriormente discutiam entre os colegas, compartilhando informações na intenção de responder o questionamento. O jogo possibilitou o desenvolvimento de um ambiente onde o diálogo entre aluno-aluno e aluno-professor fosse estabelecido com mais facilidade, além de ter uma importante função motivadora no processo de aprendizagem. Essa análise foi observada

também nos trabalhos de Medeiros e Rodrigues (2012) ao ponderarem a importância dos jogos didáticos no ensino, como uma ferramenta que promove o estímulo, comunicação e participação do aluno em sala de aula.

Corroborando também com nossos achados, Lopes e Moreira (2021) realizaram uma revisão da literatura sobre a utilização dos jogos no processo de ensino/aprendizagem da Fisiologia Humana e verificaram que os jogos representacionais e os jogos didáticos apresentaram vantagens em relação aos jogos teatrais, sendo indicadas suas aplicações, pois podem facilitar o processo de aprendizagem e, ao mesmo tempo, auxiliar a dinamização do trabalho docente.

As orientações curriculares para o ensino médio, também destacam os jogos como estratégias fundamentais para abordar diversos temas. Nesse contexto, os jogos são reconhecidos como elementos de grande valia no processo de apropriação do conhecimento, pois além de contribuir para a compreensão dos conteúdos, os jogos possibilitam o desenvolvimento de competências essenciais, tais como comunicação, expressão e participação (BRASIL, 2006).

4. CONCLUSÃO

O jogo didático desenvolvido trouxe contribuições para o processo de ensino e aprendizagem. Este proporcionou situações envolventes que motivaram a participação dos alunos, contribuindo para a aquisição de conhecimento, habilidades de comunicação e engajamento em sala de aula. A avaliação do jogo pelos alunos revelou não apenas o apreço e engajamento dos estudantes, mas também indicativos positivos quanto à assimilação dos conteúdos propostos. Neste sentido, uso de jogos didáticos podem promover um ambiente interessante e estimulador, tornando-o mais dinâmico e promovendo a participação ativa dos estudantes em sala de aula, de forma a favorecer o processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BARROS, M. G. F. B.; MIRANDA, J. C.; COSTA, R. C. Uso de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem. 2019.

BRASIL, M. Orientações curriculares para o ensino médio. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Média e Tecnológica/MEC, Brasília, 2006.**

DE ALMEIDA BORGES, G.; DE CERQUEIRA LIMA, C. O.; GRANJEIRO, E. M.; SARINHO, V. T. *et al.* Body: Um Jogo Digital Educacional de Tabuleiro na Area de Fisiologia Humana. 2016.

DOS SANTOS, A. M. G.; DA SILVA, E. C. S. Metodologias alternativas no ensino de fisiologia humana: um relato de vivência no ensino superior. **Com a Palavra, o Professor**, v. 5, n. 12, p. 57-69, 2020.

FALKEMBACH, G. A. M. Jogos educacionais. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação**, p. 223-345, 2016.

IERVOLINO, S. A. **Escola promotora da saúde: um projeto de qualidade de vida**. 2000, Universidade de São Paulo.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. Edusp, 2004. 853140777X.

LOPES, L. R.; MOREIRA, O. C. A utilização dos jogos no processo de ensino/aprendizagem da fisiologia humana: uma revisão das aplicações, vantagens e desvantagens. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 29, n. 4, 2021.

MEDEIROS, K. C. R.; RODRIGUES, F. M. Análise da Eficiência do Uso de um Modelo Didático para o Ensino de Citogenética. **Revista EVS-Revista de Ciências Ambientais e Saúde**, v. 39, n. 3, p. 311-319, 2012.

PONTE, M. L.; MALDARINE, J. S. Corpo humano e a saúde na juventude: estratégia e recursos para o Ensino Médio. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 6, p. 76-94, 2019.

SOARES, C.; NEVES, B.; MACHADO, R. S.; CARPES, P. B. M. Uso de jogos educacionais no ensino de fisiologia humana. **Anais do 10º salão internacional de ensino, pesquisa e extensão–SIEPE. Universidade Federal do Pampa**, p. 1-6, 2019.

ANEXO 1 – CARTAS PISTAS DO JOGO

Pista 1: É a força exercida pelo sangue contra as paredes dos vasos sanguíneos, especialmente as artérias. Pode sofrer alterações em razão de diversos fatores, entre eles o diâmetro dos vasos sanguíneos, o volume de fluido circulante e certos hábitos de vida da pessoa.

Pista 2: Em geral com valores iguais ou maiores que 140 mmHg e 90 mmHg, caracteriza hipertensão arterial, condição considerada fator de risco para outros problemas de saúde, como acidente vascular cerebral hemorrágico (AVC), insuficiência renal e cardíaca, aneurisma e enfarte.

Pista 3: Além da predisposição genética, alguns fatores que podem elevar seus valores são sedentarismo, tabagismo e consumo elevado de sódio, bebidas alcoólicas e obesidade.

Resposta: Pressão sanguínea



PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS

Pista 1: Recebe produtos absorvidos no intestino, transformando-os, armazenando-os ou liberando-os para a circulação sistêmica.

Pista 2: Desempenha um papel fundamental no metabolismo de nutrientes, como a glicose e os lipídios.

Pista 3: Também é responsável pela produção da bile, substância necessária para a digestão e absorção de gorduras.

Resposta: Fígado



PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS

Pista 1: São produzidos na medula óssea e circulam pelo sistema circulatório.

Pista 2: São capazes de reconhecer agentes estranhos, como antígenos, e iniciar uma resposta imunológica adequada para combater esses agentes e restaurar a homeostase do organismo.

Pista 2: Células que fazem parte da defesa do organismo, existem diferentes tipos, cada um com funções específicas na resposta imunológica. Alguns exemplos são os neutrófilos e os linfócitos.

Resposta: Leucócitos



PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS

Pista 1: Líquido que contribui para a homeostasia transportando oxigênio, dióxido de carbono, nutrientes e hormônios para dentro e para fora das células do corpo.

Pista 2: Ajuda a regular o pH e a temperatura corporais e fornece proteção contra doenças por meio de fagocitose e produção de anticorpos.

Pista 3: Sua análise consegue determinar se estamos saudáveis, detectar infecções e constatar ou descartar várias doenças. Possui dois componentes: (1) plasma sanguíneo, matriz extracelular aquosa que contém substâncias dissolvidas e (2) elementos figurados, que consistem nas células e nos fragmentos celulares.

Resposta: Sangue



PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS

Pista 1. Contração alternada de camadas de musculatura longitudinal e circular que envolve todo o trato gastrointestinal.

Pista 2. Esses movimentos são responsáveis por promover a mistura do alimento com os sucos digestivos.

Pista 3. Esses movimentos, sem a necessidade de intervenção consciente, são responsáveis pelo impulsionamento do alimento ao longo do trato gastrointestinal, permitindo que ele seja processado adequadamente e absorvido os nutrientes necessários para o organismo.

Resposta: Movimentos peristálticos



PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS

Pista 1: É essencial para que os nutrientes presentes nos alimentos sejam devidamente quebrados e absorvidos pelo organismo.

Pista 2: Por meio deste processo a amilase salivar e a amilase pancreática promovem a quebra dos amidos em moléculas de açúcar, enquanto a pepsina no estômago decompõe as proteínas em peptídeos menores.

Pista 3: Ocorre através da ação de enzimas digestivas que hidrolisam as moléculas do alimento (como proteínas, amido e lipídeos) quebrando-as em moléculas menores (como aminoácidos, açúcares simples e ácidos graxos) passíveis de serem absorvidas.

Resposta: Digestão química



PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS

<p>Pista 1: A integração entre estes sistemas permite o fornecimento de energia e materiais necessários para o funcionamento adequado de cada órgão e sistema do corpo humano.</p> <p>Pista 2: A integração entre estes sistemas permite a distribuição eficiente dos nutrientes essenciais para o organismo.</p> <p>Pista 3: A integração entre estes sistemas ocorre por meio dos vasos sanguíneos presentes no trato gastrointestinal. Esses vasos são responsáveis por transportar os nutrientes absorvidos durante a digestão para as células do corpo.</p> <p>Resposta: Sistema circulatório e sistema digestório</p> <p>PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS</p> 	<p>Pista 1: A integração entre estes sistemas ocorre principalmente nos rins, órgãos responsáveis pela filtração do sangue e pela produção da urina.</p> <p>Pista 2: Por meio da integração entre estes sistemas, os rins removem substâncias indesejadas, como toxinas e resíduos metabólicos, do sangue e as eliminam através da urina.</p> <p>Pista 3: A integração entre estes sistemas é fundamental para manter o equilíbrio de água e eletrólitos no organismo e para a regulação da pressão sanguínea.</p> <p>Resposta: Sistema excretor e sistema circulatório</p> <p>PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS</p> 
<p>Pista 1: Removem substâncias indesejadas e regulam a composição química do corpo.</p> <p>Pista 2: Além da função excretora, desempenham um papel importante na regulação do equilíbrio de água e eletrólitos no organismo, mantendo a homeostase e contribuindo para a estabilidade do ambiente interno.</p> <p>Pista 3: São órgãos compostos por unidades funcionais chamadas néfrons, responsáveis pela filtração do sangue e formação da urina.</p> <p>Resposta: Rins</p> <p>PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS</p> 	<p>Pista 1: Parte do sistema circulatório que envolve o transporte de sangue entre o coração e os pulmões. É responsável pela oxigenação do sangue e eliminação de dióxido de carbono.</p> <p>Pista 2: Nela o sangue desoxigenado é bombeado do coração para os pulmões através da artéria pulmonar. Nos pulmões, ocorre a troca gasosa, onde o sangue capta oxigênio e libera dióxido de carbono.</p> <p>Pista 3: Nesta circulação o sangue oxigenado retorna dos pulmões para o coração através das veias pulmonares. Em seguida, é bombeado pelo coração para o resto do corpo através da circulação sistêmica, levando o oxigênio e nutrientes para as células e recolhendo o dióxido de carbono produzido.</p> <p>Resposta: Circulação pulmonar ou pequena circulação</p> <p>PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS</p> 
<p>Pista 1: Possuem paredes espessas e elásticas que permitem suportar a pressão sanguínea gerada pelas contrações do coração.</p> <p>Pista 2: Vasos sanguíneos responsáveis por transportar o sangue rico em oxigênio do coração para os tecidos do corpo.</p> <p>Pista 3: Ramificam-se em vasos menores chamados arteríolas, que por sua vez se ramificam em capilares, onde ocorrem as trocas de substâncias entre o sangue e as células.</p> <p>Resposta: Artérias</p> <p>PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS</p> 	<p>Pista 1: Sistema responsável pela eliminação de resíduos metabólicos do organismo, como ureia, ácido úrico, creatinina, medicamentos ou os subprodutos resultantes de seu metabolismo.</p> <p>Pista 2: Os rins que filtram o sangue, produzem a urina e controlam o equilíbrio de água e eletrólitos no corpo, são órgãos que fazem parte deste sistema.</p> <p>Pista 3: Além dos rins, outros órgãos envolvidos nesse sistema são os ureteres, bexiga e uretra, que armazenam e eliminam a urina do corpo.</p> <p>Resposta: Sistema excretor</p> <p>PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS</p> 

Pista 1: É responsável por levar o sangue oxigenado e rico em nutrientes para todas as células do corpo.

Pista 2: Inicia-se no ventrículo esquerdo do coração, onde o sangue é impulsionado para a artéria aorta, que distribui o sangue para todas as partes do organismo.

Pista 3: Ao passar pelos capilares nos tecidos, ocorre a troca de oxigênio, nutrientes e metabólitos, permitindo a nutrição celular e a remoção de resíduos metabólicos.

Resposta: Circulação sistêmica

PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS



Pista 1: Possui quatro cavidades: dois átrios (átrio direito e átrio esquerdo) e dois ventrículos (ventrículo direito e ventrículo esquerdo) que trabalham em sincronia.

Pista 2: Suas cavidades trabalham em sincronia para bombear o sangue.

Pista 3: É responsável por bombear o sangue para todo o corpo, fornecendo oxigênio e nutrientes essenciais para as células.

Resposta: Coração

PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS



Pista 1: Local onde ocorre a absorção dos nutrientes, água e vitaminas.

Pista 2: Possui vilosidades intestinais, estruturas que aumentam a área de absorção, facilitando a passagem dos nutrientes para a corrente sanguínea.

Pista 3: Subdivide-se em três porções: duodeno, jejuno e íleo.

Resposta: Intestino delgado

PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS



Pista 1: Colabora na manutenção da homeostasia corporal, exerce funções de transporte, trocas gasosas e defesa.

Pista 2: É formado pelo coração e vasos sanguíneos.

Pista 3: Transporta nutrientes oriundos da digestão e gás oxigênio a todas as células do corpo humano.

Resposta: Sistema circulatório

PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS



Pista 1: É responsável pela quebra mecânica e química dos alimentos.

Pista 2: Envolve processos como mastigação, secreção de enzimas digestivas, movimentos peristálticos e absorção de nutrientes pelas vilosidades intestinais.

Pista 3: Tem a função de processar e absorver os nutrientes dos alimentos, convertendo-os em substâncias que podem ser utilizadas pelo corpo.

Resposta: Sistema Digestório

PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS



Pista 1: É uma enzima produzida na saliva e no pâncreas.

Pista 2: É responsável pela quebra do amido em moléculas menores, como maltose.

Pista 3: Pode atuar na boca durante o processo de digestão, onde inicia a quebra do amido presente nos alimentos em açúcares mais simples.

Resposta: Enzima amilase

PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS



Pista 1: Este sistema auxilia na remoção de resíduos metabólicos produzidos durante as atividades celulares, como dióxido de carbono e produtos nitrogenados, levando-os aos órgãos responsáveis por sua eliminação.

Pista 2: Responsável por transportar oxigênio e nutrientes para as células do corpo.

Pista 3: Ajuda a regular a temperatura do corpo, levando o sangue para áreas que precisam ser resfriadas ou aquecidas.

Resposta: Sistema circulatório

PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS



Pista 1: Contém substâncias que têm a capacidade de emulsificar as gorduras.

Pista 2: Secreção produzida pelo fígado.

Pista 3: Armazenado na vesícula Biliar.

Resposta: Bile

PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS



ANEXO 2 – CARTAS COM ESTUDO DE CASO

Todos nós sabemos que precisamos nos alimentar para ter saúde e sobreviver. Sabemos também que nosso processo de alimentação envolve algumas etapas, como: a ingestão de alimentos e líquidos (água, de preferência), a digestão propriamente dita e a eliminação das sobras da digestão pelas fezes. Para nossa alimentação precisamos, então, do bom funcionamento do nosso sistema digestório. Mas sabemos que o objetivo de nos alimentarmos é fornecer energia – ou nutrir – as células que compõem nosso corpo. As células produzem a energia necessária para sua sobrevivência principalmente por meio da quebra da glicose, nesse processo é usado oxigênio e produzido água, gás carbônico e energia (ATP). Como os produtos da nossa digestão – entre eles, a glicose – chegam até as células? Que sistemas estão envolvidos neste processo?

PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS



Luiza e Kaio foram a um churrasco em um domingo à tarde. Luiza ingeriu muitos copos de líquido em um curto período de tempo e logo sentiu a necessidade de urinar. Kaio, no entanto, ocupou-se de comer grande quantidade de carne, não ingerindo líquidos e não sentindo desejo de urinar durante a tarde. Explique como a integração entre o sistema circulatório e o sistema excretor contribui para a regulação do equilíbrio de água e eletrólitos no organismo?

PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS



O sangue é levado até os rins através da artéria renal. Existe diferença na composição do sangue que entra nos rins e na composição do sangue que sai deles? Explique e indique também ao menos dois sistemas que podem estar envolvidos neste processo.

PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS



A capacidade aeróbia é um critério essencial no treinamento de atletas em diversas modalidades esportivas, incluindo o futebol. Esse critério é utilizado para avaliar a capacidade máxima de realizar exercícios que demandam o consumo de oxigênio para a produção de energia. Como o gás oxigênio chega até as células para que a energia possa ser produzida? Que sistemas podem estar envolvidos neste processo?

PISTAS VITAIS EM AÇÃO: DESVENDANDO OS SISTEMAS

