




<https://doi.org/10.31533/pubvet.v19n08e1825>

Ensino de medicina veterinária: metodologia de aprendizagem baseada em jogos

Octavio Pimenta Reis Neto¹ , Maria Leticia Baptista Salvadori¹ , Arnaldo Rocha¹ , Rebeca Maria Alves de Castro², Isabelly Ribeiro de Oliveira², Maria Heliana da Silva Sousa², Alan Alkimim², Igor Alkimim²

¹Pesquisadores-Doutores, Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, Brasil

²Bacharelandos em Medicina Veterinária, Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, Brasil

*Autor para correspondência, e-mail: octaviopneto@gmail.com

Resumo. Este trabalho tem como objetivo apresentar o conteúdo programático de sistemas vitais dos animais utilizando a metodologia de aprendizagem baseada em jogos (ou *Game-Based Learning* – GBL). O uso de técnicas de *Game-Based Learning* tem promovido o ensino e a aprendizagem de muitas ciências, inclusive as Agrárias no Ensino Superior. Como complemento aos modelos tradicionais de ensino, o GBL promove a motivação necessária ao aluno adulto em seu processo de aprendizagem, sendo esse um importante diferencial em relação às demais metodologias baseadas na simples exposição de conteúdos pelo docente. Considerando um jogo de tabuleiro com desafios do tipo frases verdadeiras ou falsas, e perguntas com múltiplas respostas a serem escolhidas sobre o tema Semiologia do sistema cardiovascular, os participantes do jogo proposto, mediante sorteio, são indagados. Partindo dos pulmões, cada jogador avança pelos vasos sanguíneos em direção ao coração e demais órgãos. Acertando as questões, o jogador avança, com maior ou menor velocidade, de acordo com o grau de dificuldade que lhe foi atribuído. Errando, o jogador tem reduzida a sua chance de vencer, uma vez que os acertadores avançam pelos sistemas circulatórios pequeno (pulmonar) e grande (sistêmico) até alcançarem o ponto de partida, os pulmões. As respostas serão conferidas por um integrante-árbitro, que regula todas as jogadas, bem como controla e declara o vencedor. O jogo Cardiovascularizando carrega consigo a avaliação do conhecimento, a identificação de vulnerabilidades, o trabalho em equipe e o componente sorte que, juntos, trazem o ambiente lúdico para estímulo ao estudo da especialidade concomitantemente aos métodos tradicionais de ensino.

Palavras-chave: *Game-based learning*, pedagogia de ensino, veterinária.

Veterinary medical education: game-based learning methodology

Abstract. This work aims to present the syllabus content of Animal Vital Systems using the methodology of Game-Based Learning (GBL). The use of Game-Based Learning techniques has promoted teaching and learning in many sciences, including Agricultural Sciences in Higher Education. Complementing traditional teaching models, GBL fosters the necessary motivation for adult learners in their educational process, serving as a significant advantage over methodologies based solely on the teacher's content exposition. Using a board game with true-or-false statements and multiple-choice questions on the topic of *Semiotics of the cardiovascular system*, participants are randomly selected to answer questions. Starting from the lungs, each player moves through the blood vessels toward the heart and other organs. By

answering correctly, the player advances at varying speeds depending on the assigned difficulty level. Incorrect answers reduce the chances of winning, as other players continue to advance through the small (pulmonary) and large (systemic) circulatory systems until returning to the starting point — the lungs. Answers are verified by a referee-player who oversees all moves, manages the rules, and declares the winner. The game *Cardiovascularizando* combines knowledge assessment, identification of vulnerabilities, teamwork, and an element of chance, all of which create a playful environment that stimulates the study of the specialty alongside traditional teaching methods.

Keywords: Game-based learning, teaching pedagogy, veterinary medicine.

Educación médica veterinaria: Metodología de aprendizaje basado en Juegos

Resumen. Este trabajo tiene como objetivo presentar el contenido programático de los sistemas vitales de los animales utilizando la metodología de Aprendizaje Basado en Juegos (*Game-Based Learning* – GBL). El uso de técnicas de aprendizaje basado en juegos ha promovido la enseñanza y el aprendizaje en muchas ciencias, incluidas las Ciencias Agrarias en la Educación Superior. Como complemento a los modelos tradicionales de enseñanza, el GBL fomenta la motivación necesaria para el aprendizaje de los adultos, constituyendo una ventaja significativa frente a las metodologías basadas únicamente en la exposición de contenidos por parte del docente. Mediante un juego de mesa con afirmaciones verdaderas o falsas y preguntas de opción múltiple sobre el tema Semiotecnia del sistema cardiovascular, los participantes son seleccionados aleatoriamente para responder. Partiendo de los pulmones, cada jugador avanza por los vasos sanguíneos hacia el corazón y otros órganos. Al responder correctamente, el jugador avanza a distintas velocidades según el nivel de dificultad asignado. Las respuestas incorrectas disminuyen las posibilidades de ganar, ya que los demás jugadores continúan avanzando por los sistemas circulatorios menor (pulmonar) y mayor (sistémico) hasta llegar al punto de partida: los pulmones. Las respuestas son verificadas por un árbitro-jugador que regula todas las jugadas, controla las reglas y declara al ganador. El juego *Cardiovascularizando* combina la evaluación del conocimiento, la identificación de vulnerabilidades, el trabajo en equipo y un componente de azar, creando así un ambiente lúdico que estimula el estudio de la especialidad en paralelo con los métodos tradicionales de enseñanza.

Palabras clave: Aprendizaje basado en juegos, pedagogía de la enseñanza, medicina veterinaria.

Introdução

A aprendizagem baseada em jogos ou GBL (*Games-Based Learning*) refere-se a uma abordagem de aprendizagem inovadora derivada do uso de jogos, que possuem valor educacional para fins de ensino ([Arnseth et al., 2018a, 2018b](#)). Estudos recentes têm demonstrado a importante contribuição dos jogos educativos para auxiliar nas disciplinas. No entanto, a correta avaliação de como esses jogos são desenvolvidos pode não ser eficiente no processo de ensino e aprendizagem. A decisão de utilizar jogos educativos é baseada nas suposições de seus benefícios e, muitas vezes, não são fundamentadas em avaliações mais formais e concretas ([Maia Pires et al., 2015](#)). Nesse contexto, apesar de várias pesquisas serem realizadas relacionando jogos e ensino, há dúvidas quanto à eficácia da utilização da aprendizagem baseada em jogos na educação de cursos da área da saúde.

Em 2022, os autores [Ribeiro et al. \(2022\)](#) elaboraram uma revisão de literatura para avaliar a eficácia dessa nova metodologia no ensino na área da medicina. Segundo os autores, as estratégias de GBL são tão eficientes quanto as aulas tradicionais, apresentando o diferencial frente esta última por serem mais propícios ao engajamento do aluno, bem como divertidos e interativos. O uso de técnicas de *Game-Based*

Learning promove o ensino e a aprendizagem de tópicos associados às Ciências Médicas no Ensino Superior, podendo ser tão ou mais eficiente que os modelos de ensino tradicionalmente adotados. Ainda, GBL promove a motivação necessária ao aluno adulto no seu processo de aprendizagem, sendo este um importante diferencial frente às demais metodologias baseadas na simples exposição de conteúdos pelo docente (Antonia et al., 2017).

Em Medicina Veterinária, assim como em outras áreas das ciências, existem unidades curriculares (UCs) que demandam mecanismos de ensino e aprendizagem complementares aos métodos convencionais. Os Sistemas vitais dos animais é um bom exemplo de em que o treino mental lúdico favorece a assimilação do conhecimento sobre sistema circulatório e seus vários detalhes, tais como: tipos de vasos sanguíneos, funções, especificidades, trocas gasosas, válvulas e câmaras cardíacas, além de patologias. Todos esses conteúdos são abordados no jogo aqui descrito, acompanhado de regras e ilustrações.

Este trabalho tem como objetivo apresentar um modelo de jogo, ou um método de aprendizagem baseado em jogo (*Game-Based Learning*), que amplia as possibilidades de ensino dos Sistemas vitais dos animais no curso de medicina veterinária.

Metodologia

Trata-se de um jogo com objetivos múltiplos, tais como:

- i. Avaliar o conhecimento sobre temas selecionados dentro da Unidade Curricular (UC);
- ii. Introduzir um mecanismo de ensino lúdico, complementar aos métodos tradicionais;
- iii. Estimular o aprendizado em grupo, valorizando e aproveitando as diferenças como incentivo ao desenvolvimento individual;
- iv. Compreender que, especialmente na ciência, as referências conferem veracidade e/ou racionalidade aos argumentos apresentados;
- v. Permitir que o grupo de jogadores defina se deseja conduzir o jogo com respostas individuais ou por meio de discussões em equipe para escolher a resposta correta;
- vi. Ressaltar que o único resultado esperado é o aprendizado — ganhar ou perder é apenas uma consequência natural de todo jogo;
- vii. Demonstrar que, embora simples, o jogo não depende exclusivamente de sorte ou azar, ainda que a posição dos cartões de perguntas e respostas na mesa e nas mãos dos jogadores envolva alguma aleatoriedade. O conhecimento é a variável determinante para indicar quem assimilou o conteúdo com mais rapidez e quem ainda precisa de um pouco mais de dedicação ao longo do semestre.

Respeitando as diferenças — assim como ocorre na vida profissional —, o autodesafio ao longo da trajetória acadêmica é saudável e essencial para o alcance dos objetivos com o apoio do conhecimento adquirido em coletividade e suas referências bibliográficas ([Anexo 1](#)).

Mecânica e componentes do jogo

O jogo, denominado **Cardiovascularizando**, se desenvolve sobre o tabuleiro ilustrando de forma lúdica e didática o complexo sistema circulatório, conforme a [figura 1](#). Tendo o coração no centro do tabuleiro e em destaque como responsável pelo bombeamento do sangue, os vasos (artérias, veias e capilares) desenham a direção e o sentido do jogo. A posição do coração ilustra também que o sistema é dividido em 2 partes, sendo: a **Circulação pulmonar** (ou pequena circulação) e a **Circulação sistêmica** (ou grande circulação). Na primeira, onde o jogo se inicia, tem-se os pulmões onde há a troca gasosa com a liberação de CO₂ (gás carbônico) vindo do organismo do animal, e a captura de O₂ (oxigênio) do meio ambiente. Nesse percurso coração-pulmões-coração, o sangue sai do ventrículo direito carregado de CO₂ pela artéria pulmonar, proveniente da respiração celular dos órgãos e tecidos. Ao passar pelos pulmões, ocorre a **Hematose**, processo em que o CO₂ é eliminado e o O₂ é absorvido. Esse oxigênio passa a ser transportado pelas hemácias e o sangue retorna ao coração pela veia pulmonar, chegando ao átrio esquerdo.

Na segunda etapa, ou trecho coração-sistemas-coração, o sangue do átrio esquerdo é bombeado para o ventrículo esquerdo dentro do coração, onde as valvas mitral e aórtica se incumbem de garantir que a direção se mantenha para os sistemas do organismo a partir da aorta. Graças ao complexo sistema de vasos, o sangue da aorta flui por vasos cujo calibre se reduz de artéria, arteríolas, veias a até a vascularização máxima obtida pelos capilares, que entregam o sangue carregado de O_2 aos sistemas, em troca do CO_2 . Garantida a sobrevivência do sistema, o gás carbônico, resultado metabólico, é conduzido para fora do organismo alcançando o coração pelo átrio direito através das veias cavas, onde o sangue é bombeado dessa câmara para o ventrículo direito, passando pelas valvas tricúspide e pulmonar, que garantem a direção e o sentido de volta aos pulmões, agora pela artéria pulmonar. De volta aos pulmões, o ciclo se reinicia com nova troca gasosa. O jogador vencedor é aquele que retornar ao ponto de partida. Tal qual os gases, os jogadores são conduzidos pelas **Hemáceas**, que no jogo representam as casas que avançam à medida que acertam as questões dos cartões aleatoriamente escolhidos. Cada jogador segue identificado no jogo através de pinos cujas cores conferem a distinção de cada elemento na partida.

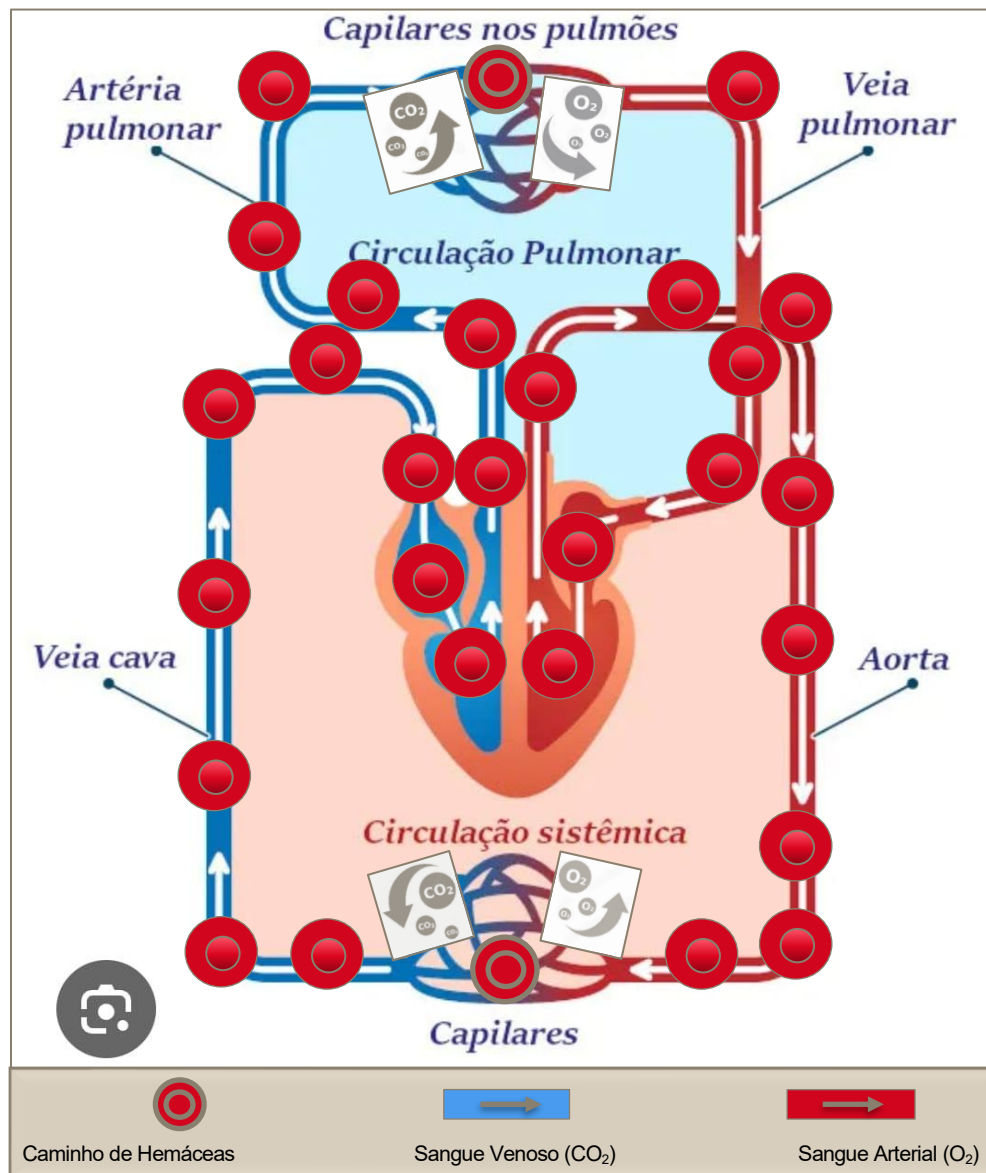


Figura 1. Modelo tabuleiro do jogo cardiovascularizando.

O jogo se desenvolve na ordem definida com os jogadores sendo submetidos aos desafios dos cartões. Estes são devidamente embaralhados e empilhados com a face ilustrada voltada para cima, enquanto o conteúdo e o tipo das questões ficam voltados à mesa; garantindo total imparcialidade ao jogo.

Cada desafio, ou questão, descrita nos cartões é apresentado e classificado quanto ao seu nível de dificuldade. A este nível de dificuldade é atribuído um número, que será aquele que determinará o número de casas, ou hemáceas, a serem percorridas pelo pino do jogador que respondeu corretamente à questão. Em caso de resposta errada, o pino do jogador permanece na mesma posição.

Na [figura 2](#) são apresentados os componentes do jogo e sua disposição sobre a mesa da disputa pelo conhecimento.



Figura 2. Tabuleiro completo do jogo Cardiovascularizando

O jogo vem acondicionado em caixa com ilustração frontal, detalhando o seu tutorial e regras no lado oposto, com o propósito de despertar a curiosidade antes mesmo de ser aberta e ver seu conteúdo (Figura 3).

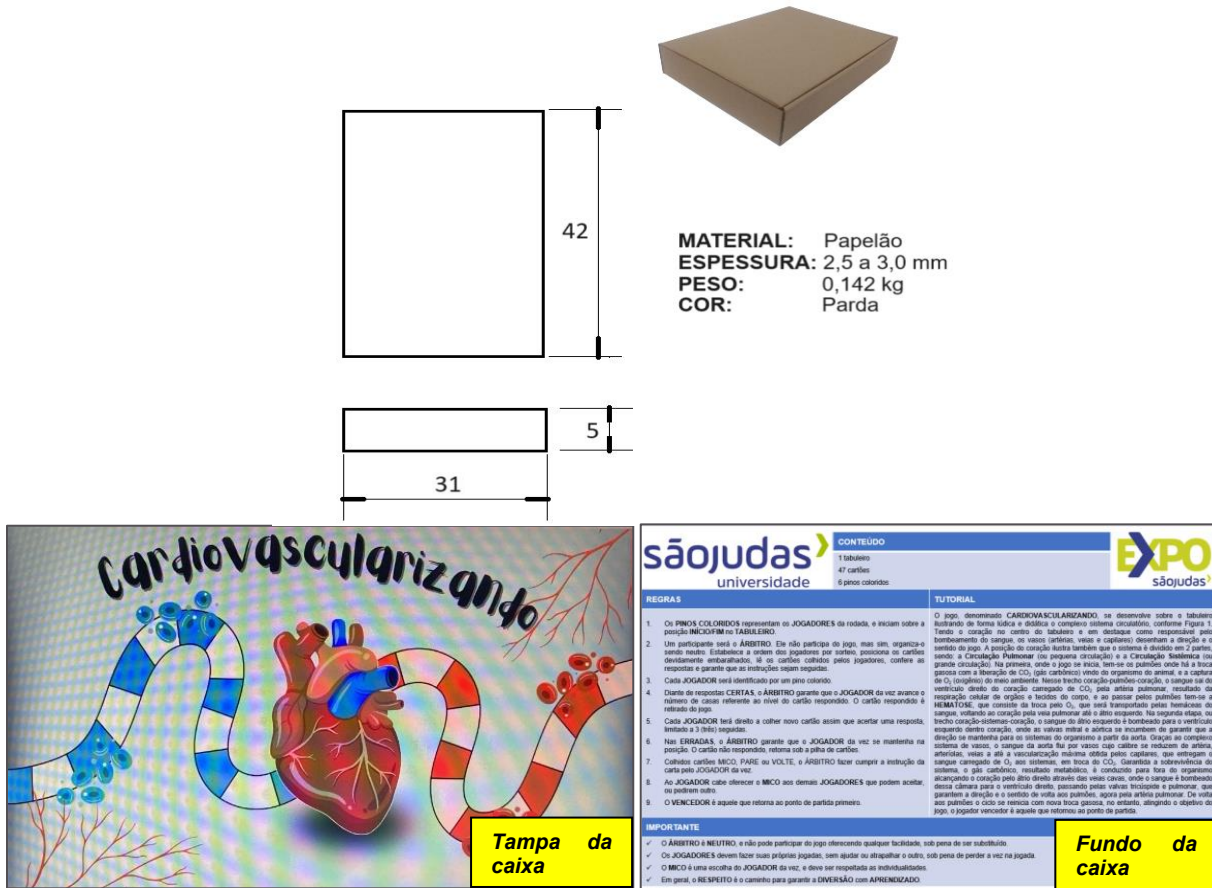


Figura 3. Modelo da caixa do jogo Cardiovascularizando - dimensões, tampa e fundo)

Regras e tutorial

Jogo simples, porém, com importância ímpar sobre fixar o conteúdo estudado, o regramento fica por conta de se organizar a participação de todos conforme os tópicos abaixo:

i. **Arbitragem:** O jogo preconiza ter um integrante que segue como moderador. Neutro, esse indivíduo se compromete a determinar a ordem dos jogadores, embaralhar os cartões, ler o desafio contido no cartão coletado pelo jogador da vez, conferir a resposta dada e, por final, informar o nível e atribuição de número de quantas casas avançar. De modo geral, é esse indivíduo que garante o bom andamento do jogo.

ii. **Participação dos jogadores:** a ordem dos jogadores pode ser determinada pelo lançamento de dados (início com o maior ou menor número obtido por um indivíduo), “palitinhos” (quem retirar o menor de um grupo de palitos de mesmo formato e tamanho, passa a ser o escolhido) entre outros, onde a escolha do primeiro participante é determinante para a escolha dos demais através da mesma técnica. Estabelecida a ordem, organizados em círculo ao redor do tabuleiro, o primeiro jogador coleta seu cartão da mesa e o entrega ao árbitro sem tomar conhecimento do seu conteúdo. A arbitragem faz sua leitura mencionando a atribuição de nível e pontuação nele contida. O jogador responde e o árbitro avalia, de acordo com a resposta no próprio cartão, se a resposta está certa ou não. Em caso de acerto, tem-se o avanço com número de casas igual aquele do nível e pontuação contidos no cartão. Àquele jogador que acerta ao desafio do cartão é garantido que, diante do acerto, possa retirar novo cartão e indicar a resposta. A fim de que todos tenham oportunidade de jogar, ao mesmo tempo destacando o conhecimento acumulado do jogador, a este lhe é

conferido o limite de 3 (três) jogadas em sequência, se assim desejar. Diante do erro, o pino do jogador se mantém na posição em que se encontra, passando a vez para o próximo jogador.

iii. **Cartões:** Devem ser posicionados sobre uma mesa, empilhados uns sobre os outros, devidamente embaralhados e com a face do desafio virado para baixo, a fim de que não possa ser lido antes de ser retirado da pilha pelo jogador da vez. Neles podem ser encontrados desafios tipo **Pergunta-Resposta**, com indicação de possível resposta, e **Verdadeiro-Falso**, onde a afirmação é submetida à avaliação do jogador (Figura 4). O árbitro que leu o desafio, nível e pontuação ao jogador, confere a resposta e autoriza o respectivo avanço de pino, em caso de acerto, o cartão é retirado do jogo. Diante do erro, se certifica de que o pino fique parado e que o cartão retorne à pilha de cartões.

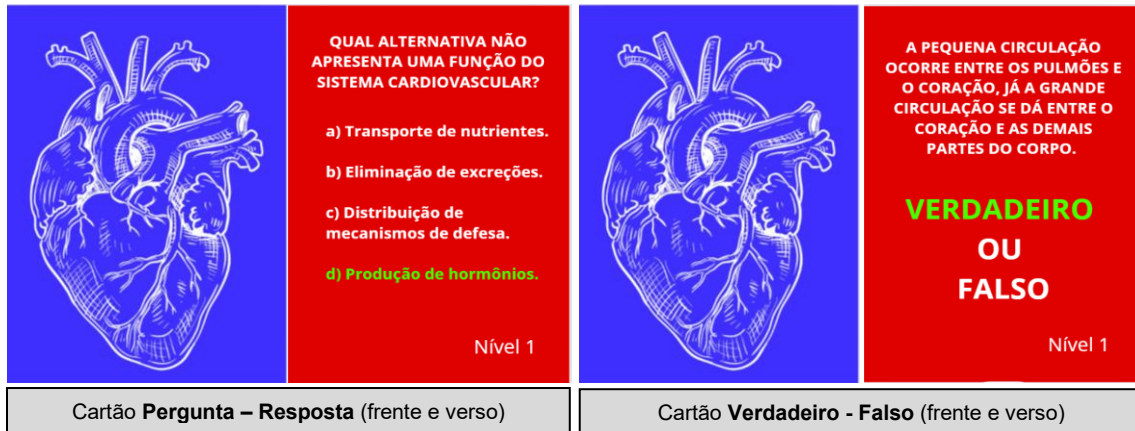


Figura 4. Modelos de cartões desafios do jogo **Cardiovascularizando**

A fim de dar maior emoção ao jogo, há cartões denominados **mico**, **pare** ou **volte**, como mostrado na figura 5. Diante do **mico**, o jogador tem a opção de fazer alguma brincadeira (encenação) à punição descrita no cartão.

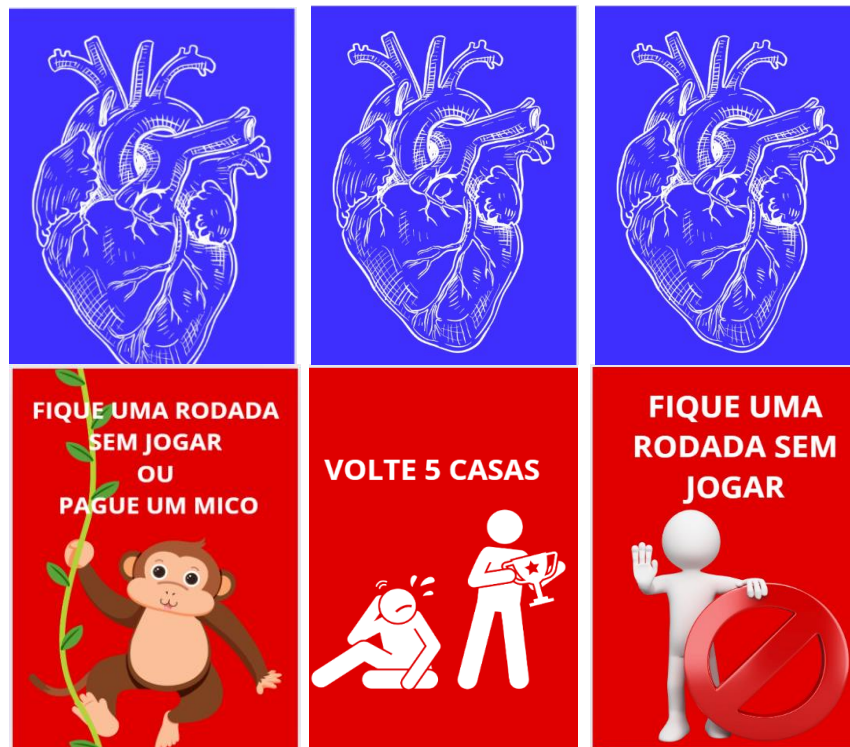


Figura 5. Cartões tipo mico, volte e pare, frente e verso

As questões do tipo verdadeiro (V) ou falso (F) e pergunta-resposta seguiram a temática Semiologia do sistema cardiovascular, devidamente referenciada, como mostrado a seguir:

Questões verdadeiras

- 1 As junções celulares que unem os cardiócitos são complexas e coráveis.
- 2 As artérias saem do ventrículo e as veias chegam ao átrio
- 3 As veias possuem uma parede relativamente fina em comparação às artérias do mesmo calibre e uma luz mais ampla e irregular.
- 4 O capilar fenestrado apresenta orifícios na parede de suas células endoteliais, e parte deles são obstruídos por um diafragma delgado.
- 5 É possível encontrar macrófagos entre as células endoteliais do capilar sinusóide.
- 6 Os capilares têm como função, além de irrigar os tecidos, exercer diferentes níveis de trocas de metabólitos com os tecidos.
- 7 Os vasos linfáticos podem ser encontrados na maioria dos tecidos do corpo, mas estão ausentes no SNC, no globo ocular, no ouvido interno, na epiderme, nas cartilagens e nos ossos.
- 8 Nos discos intercalares, há especializações juncionais conhecidas como desmossomos, zônulas de adesão e junções comunicantes.
- 9 Da porção mais interna à externa, o tecido cardíaco é composto por: endocárdio – miocárdio – epicárdio.
- 10 Epicárdio é uma membrana serosa e o tecido adiposo pode se acumular abaixo dele, no subepicárdio, camada composta por tecido conjuntivo frouxo.
- 11 Existe uma pequena quantidade de fluido entre o pericárdio visceral (epicárdio) e o pericárdio parietal, que facilita os movimentos de contração do órgão.
- 12 Epicárdio é uma membrana serosa que envolve o coração. Nela, há vasos, nervos e gânglios.
- 13 O endocárdio se assemelha à túnica íntima dos vasos sanguíneos e está apoiado em uma camada delgada subendotelial.
- 14 A túnica média é composta de células musculares lisas e matriz extracelular.
- 15 Os vasa vasorum estão presentes em vasos de parede espessa, que não conseguem receber metabólitos apenas por difusão.
- 16 Em vasos como as artérias, a túnica íntima pode apresentar aspecto ondulado nos cortes histológicos, visto que o vaso se contrai.
- 17 A onda P representa a ativação dos átrios. Em seguida, a corrente elétrica flui para as câmaras inferiores do coração (ventrículos). O complexo QRS representa a ativação dos ventrículos. A seguir, os ventrículos precisam passar por uma alteração elétrica para se prepararem para o próximo batimento cardíaco.

Questões falsas

- 1 As artérias saem do átrio e as veias chegam ao ventrículo.
- 2 O sangue é levado ao corpo pelas artérias seguindo o seguinte caminho: artérias → capilares → arteríolas.

- 3 O sangue sai do coração pelas veias, que por sua vez se ramificam e levam o sangue até os demais órgãos. Para retornar ao coração, o sangue é levado através das artérias.
- 4 Com relação às túnicas de cada tipo de vaso, pode-se afirmar que as artérias têm a túnica adventícia bem desenvolvida, enquanto as veias possuem a túnica média bem desenvolvida.
- 5 O capilar contínuo pode ser encontrado apenas no tecido muscular e conjuntivo.
- 6 Os vasos linfáticos auxiliam o sistema cardiovascular levando líquido do sangue aos tecidos pelo organismo.
- 7 Os vasos linfáticos não possuem valvas.
- 8 O lúmen dos vasos linfáticos é menor que o das menores veias, mas ambos se assemelham quanto às suas camadas.
- 9 As células do músculo cardíaco apresentam estriações transversais, possuem um ou mais núcleos com localização periférica.
- 10 As células musculares cardíacas apresentam formato fusiforme com o núcleo único e central.
- 11 Os vasos linfáticos auxiliam o sistema cardiovascular levando líquido do sangue aos tecidos pelo organismo.
- 12 Os vasos linfáticos não possuem valvas.
- 13 O lúmen dos vasos linfáticos é menor que o das menores veias, mas ambos se assemelham quanto às suas camadas.
- 14 Epicárdio corresponde a porção parietal do pericárdio.
- 15 O miocárdio possui fibras musculares lisas ordenadas em uma só direção, que têm como função envolver as cavidades cardíacas.

Perguntas e respostas

- 1 Denominamos de circulação simples aquela em que o sangue passa apenas uma vez pelo coração para realizar um circuito completo, enquanto a circulação dupla é aquela em que o sangue passa duas vezes. Marque a alternativa que indica o grupo de vertebrados que possui circulação simples:
 - a) Peixes.
 - b) Anfíbios.
 - c) Répteis.
 - d) Aves.
 - e) Mamíferos.
- 2 O sistema cardiovascular é formado pelo coração e uma grande quantidade de vasos sanguíneos. Esses vasos podem ser classificados em três tipos distintos: artérias, veias e capilares. Sobre as artérias, marque a alternativa correta:
 - a) Atuam transportando exclusivamente sangue oxigenado.
 - b) Atuam transportando exclusivamente sangue rico em gás carbônico.
 - c) Atuam transportando sangue do coração para outras partes do corpo.
 - d) Atuam transportando sangue de diversas partes do corpo em direção ao coração.
- 3 Quais características permitem que os mamíferos tenham circulação completa, ou seja, sem mistura de sangue oxigenado e sangue rico em gás carbônico?
 - a) Coração com três cavidades bem delimitadas e a presença de uma única aorta que não permitem a mistura do sangue.
 - b) Os ventrículos são separados parcialmente pelo septo de Sabatier e possuem duas aortas que impedem a mistura do sangue rico em gás carbônico.

- c) O sangue passa apenas uma vez pelo coração, impedindo assim que o sangue se misture.
 d) O coração possui uma completa separação entre os ventrículos e existe apenas uma aorta, o que impede a mistura do sangue.
 e) 2, 3 e 4 apenas.
- 4 (UFPE). Com relação à função de artérias e veias na circulação humana, analise a figura 6 e as proposições a seguir:

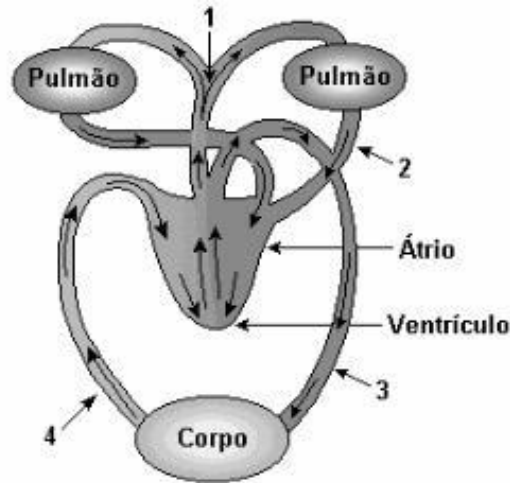


Figura 6. Esquema da circulação do sangue no animal:

- 1- Artérias pulmonares levam aos pulmões o sangue vindo do corpo.
 2- Veias pulmonares trazem para o coração o sangue oxigenado nos pulmões.
 3- Aorta leva o sangue oxigenado a todas as partes do corpo.
 4- Veias cavas trazem o sangue rico em gás carbônico do corpo ao coração.
- Estão corretas:
- a) 1, 2, 3 e 4.
 b) 1, 2 e 3 apenas.
 c) 1 e 3 apenas.
 d) 2 e 4 apenas.
- 5 O coração humano apresenta três camadas formando a parede do órgão: uma camada mais interna, uma mais externa e uma mediana, a qual se destaca por ser formada por tecido muscular estriado cardíaco e promover a contração muscular desse importante órgão. Marque a alternativa em que temos o nome das três camadas que formam a parede do coração:
- a) pericarpo, mesocarpo e endocarpo
 b) perimétrio, miométrio e epimétrio
 c) endocárdio, miocárdio e epicárdio
 d) mucosa, serosa e submucosa
 e) endotélio, mesotélio e perixotélio
- 6 O sangue circula pelo corpo, garantindo, desse modo, o transporte de substâncias. Para realizar um circuito completo, o sangue passa duas vezes pelo coração. O sangue vindo de diferentes regiões do corpo (exceto pulmões) chega ao coração pelas _____ e sai do coração em direção ao corpo pela _____. Marque a alternativa que completa, respectivamente, os espaços anteriores.
- a) aortas e veia cava
 b) artérias pulmonares e veia pulmonar
 c) veias pulmonares e artéria pulmonar

- d) veias cavas e aorta
 e) artérias cavas e veia aorta
- 7 (Enem 2013) A imagem 7 representa uma ilustração retirada do livro *De Motu Cordis*, de autoria do médico inglês Willian Harvey, que fez importantes contribuições para o entendimento do processo de circulação do sangue no corpo humano. No experimento ilustrado, Harvey, após aplicar um torniquete (A) no braço de um voluntário e esperar alguns vasos incharem, pressionava-os em um ponto (H). Mantendo o ponto pressionado, deslocava o conteúdo de sangue em direção ao cotovelo, percebendo que um trecho do vaso sanguíneo permanecia vazio após esse processo (H – O).

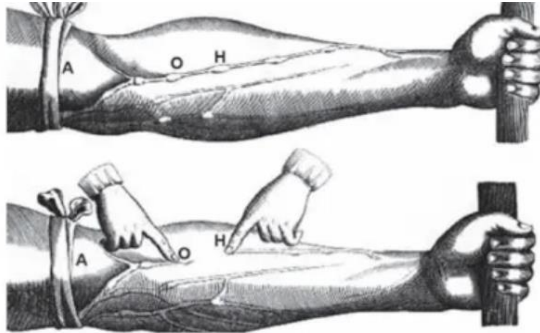


Figura 7. Disponível em: www.answers.com. Acesso em: 18 dez. 2012 (adaptado)

- A demonstração de Harvey permite estabelecer a relação entre circulação sanguínea e
- a) pressão arterial.
 b) válvulas venosas.
 c) circulação linfática.
 d) contração cardíaca.
 e) transporte de gases.
- 8 Quando verificamos a pulsação de um animal, estamos observando o(a):
- a) frequência respiratória.
 b) movimento intestinal.
 c) volume sanguíneo no coração.
 d) frequência cardíaca.
 e) oxigenação no cérebro.
- 9 Após sofrer hematose nos pulmões, o sangue retorna ao coração via veias pulmonares. Ele chega ao órgão pelo:
- a) átrio direito.
 b) átrio esquerdo.
 c) ventrículo direito.
 d) ventrículo esquerdo.
 e) capilar esquerdo.
- 10 A pressão sanguínea é maior em qual tipo de vaso sanguíneo?
- a) veia
 b) vênulas
 c) artérias
 d) arteríolas
 e) capilares

iv. **Pinos coloridos:** Identificam fisicamente cada jogador e são dispostos na região dos pulmões, definida como Início/Fim do percurso total do jogo (Figura 8).



Figura 8. Pinos representativos dos jogadores.

v. **Início/Fim:** Trata-se de área no tabuleiro onde se tem o ponto de partida e chegada dos pinos de cada jogador que deve percorrer todo o circuito da circulação pulmonar e sistêmica, passando por dentro do coração. O vencedor é aquele que chega primeiro de volta aos pulmões percorrendo todo o circuito.

Fica livre aos jogadores a comemoração para cada desafio respondido, seja com premiação aos acertos, ou punição aos erros. O importante é que seja mantido o ambiente de cortesia, respeito às individualidades, alegria e de disposição ao aprendizado contínuo. E, para que isso aconteça, sugere-se discussão prévia com participação de todos logo no início do jogo.

Resultados esperados

A proposta da introdução do jogo no ensino da UC Sistemas vitais de animais espera alcançar resultados importantes na formação do profissional de Medicina Veterinária, a saber:

- a. Estímulo do Trabalho Individual e/ou em Equipe baseado em Pesquisa científica;
- b. Assimilação do(s) conteúdo(s) proposto(s) com maior velocidade, respeitando as diferenças entre indivíduos (Jogadores), sendo a quantidade de desafios e o tempo de oferta de respostas, parâmetros possíveis de serem medidos e avaliados;
- c. Oferecer alternativa ao ensino e aprendizado convencionais, de forma lúdica e interativa;
- d. Direcionar a força da competitividade, comum ao ser humano, para acumular conhecimento e aproximar as pessoas em torno dele; e
- e. Estimular a criatividade para criação e compartilhamento de conhecimento.

A despeito das individualidades, segundo Butzke & Alberton (2017), jogos baseados em simulação da realidade, como estratégia de ensino e ambiente de aprendizagem, propiciam a participação ativa do aluno no processo de ensino aprendizagem e, dessa forma, há um desafio de identificar como eles aprendem e respondem àquilo que estão estimulados.

Considerações finais

O método de aprendizagem baseado em jogos, ou “Gameificação” ou GBL (Games-Based Learning) desenvolve um ambiente propício ao aprendizado, com grande adesão de estudantes. Percebe-se também a necessidade de mudança com a chegada de novas gerações, representadas pelos alunos, nas formas de ensino utilizadas na graduação, devendo-se buscar metodologias que abranjam o desenvolvimento de múltiplas competências e que possam usar a ludicidade como atrativo para o processo de aprendizado. Em específico, na formação de Médicos Veterinários, a realidade não é diferente, e a adoção de metodologia de jogos é ferramenta poderosa para fixar o conhecimento de sistemas vitais dos animais entre outros.

Referências

- Antonia, B. Della, Fujiwara, R. I., & Marques, R. N. (2017). O jogo San San como recurso didático de apoio nas discussões sobre nutrientes reguladores no ensino fundamental. *Temas Em Educação e Saúde, 13*(2), 301–316. <https://doi.org/10.26673/RTES.V13.N2.JUL-DEZ.2017.10679>
- Arnseth, H. C., Hanghøj, T., & Silseth, K. (2018a). Games as tools for dialogic teaching and learning. In *Games and Education: Designs in and for Learning*. https://doi.org/10.1163/9789004388826_008.
- Arnseth, H. C., Hanghøj, T., & Silseth, K. (2018b). Games as tools for dialogic teaching and learning: Outlining a pedagogical model for researching and designing game-based learning environments. *Games and Education: Designs in and for Learning*.
- Butzke, M. A., & Alberton, A. (2017). Estilos de aprendizagem e jogos de empresa: A percepção discente sobre estratégia de ensino e ambiente de aprendizagem. *REGE - Revista de Gestão, 24*(1). <https://doi.org/10.1016/j.rege.2016.10.003>.
- Maia Pires, M. R. G., Göttems, L. B. D., Silva, L. V. S., Carvalho, P. A., Melo, G. F., & Fonseca, R. M. G. S. (2015). Desenvolvimento e validação de instrumento para avaliar a ludicidade de jogos em saúde. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP, 49*(6).
- Ribeiro, F. H., Germano, V. E., Bruno, L. P., Freire, M. L. B., Nascimento, E. G. C., & Fernandes, T. A. A. (2022). Game-based learning as a teaching and learning strategy in medical education. *Research Society and Development, e02111232183*. <https://doi.org/10.33448/RSD-V11I12.32183>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 29 de julho de 2025**Aprovado:** 6 de agosto de 2025**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.**Anexo 1:****Referências bibliográficas**

A credibilidade dos desafios é dada por vasta pesquisa bibliográfica devidamente referenciada em cada cartão, onde se encontra a entidade fonte da pergunta entre parênteses, tais como (acessadas em 27/05/2024):

- a) Disciplinas Fisiologia Veterinária I e II Universidade Federal Fluminense (uff.br).
- b) Questões para estudo 6 Sistema cardiovascular VET 2017.pdf (usp.br).
- c) Questionário – Histologia Interativa (unifal-mg.edu.br).
- d) Aula prática sobre Semiologia do Sistema Cardiovascular de Cães e Gatos/VET Profissional.
- e) Cardiovascular (ifrn.edu.br).