



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE MORFOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MORFOFUNCIONAIS**

**DOMINGOS ANTONIO CLEMENTE MARIA SILVIO MORANO**

**CONVERGÊNCIA ENTRE GAMIFICAÇÃO E METODOLOGIAS  
ATIVAS: FERRAMENTAS NO ENSINO DE ANATOMIA HUMANA**

**FORTALEZA  
2021**

**DOMINGOS ANTONIO CLEMENTE MARIA SILVIO MORANO**

**CONVERGÊNCIA ENTRE GAMIFICAÇÃO E METODOLOGIAS ATIVAS:  
FERRAMENTAS NO ENSINO DE ANATOMIA HUMANA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Morfofuncionais da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial do título de Mestre em Ciências Morfofuncionais.

Área de Concentração: Ensino e Divulgação das Ciências Morfológicas

Orientador: Dr. Gilberto Santos Cerqueira  
Co-orientadora: Dra. Renata Alves Sousa

**FORTALEZA  
2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

M829c Morano, Domingos Antonio Clemente Maria Silvio.  
Convergência entre gamificação e metodologias ativas : ferramentas no ensino de anatomia humana /  
Domingos Antonio Clemente Maria Silvio Morano. – 2021.  
90 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-  
Graduação em Ciências Morfofuncionais, Fortaleza, 2021.

Orientação: Prof. Dr. Gilberto Santos Cerqueira.

Coorientação: Prof. Dr. Renata Alves Sousa.

1. Anatomia . 2. Educação . 3. Ensino. I. Título.

CDD 611

---

**DOMINGOS ANTONIO CLEMENTE MARIA SILVIO MORANO**

**CONVERGÊNCIA ENTRE GAMIFICAÇÃO E METODOLOGIAS  
ATIVAS: FERRAMENTAS NO ENSINO DE ANATOMIA HUMANA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Morfofuncionais da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial do título de Mestre em Ciências Morfofuncionais.

Área de Concentração: Ensino e Divulgação das Ciências Morfológicas.

Orientador: Dr. Gilberto Santos Cerqueira

Co-orientadora: Dra. Renata Alves Sousa

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

**Prof. Dr. Gilberto Santos Cerqueira (Orientador)**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)**

---

**Prof. Dra. Maria José Costa dos Santos**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)**

---

**Prof. Dra. Poliana Medeiros de Carvalho**  
**UNIJuazeiro (UNIJuazeiro)**

---

**Prof. Dr. João Antônio Leal de Miranda**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (UFPI)**

Dedico.

Ao Todo-Poderoso Deus, em nome de Jesus Cristo pela saúde e força.

“Glorificai a Deus no vosso Corpo e no vosso Espírito, os quais pertencem a Deus”

Aos meus pais, Giovanni e Efigênia Morano (In Memoriam) Pelo amor, incentivo e apoio.

À minha esposa Arnilza Morano, musa inspiradora, encantadora pela paciência, conselhos e dedicação a mim, a filhos e netos, fontes da minha luta.

Aos meus irmãos: José, Ana, Jaime (In memoriam) e Bruno. Que de uma maneira ou de outra sempre estiveram ao meu lado, orientando-me, servindo de exemplos e proporcionando uma boa formação cultural Judaico-Cristã.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela minha fortaleza concedida das minhas virtudes, e constante fonte de toda coragem e motivação, para superar as dificuldades.

Aos meus pais, Giovanni Girolamo Morano e Efigênia Martins Mesquita Morano (In Memoriam), aos meus irmãos; José Morano, Ana Paula Morano Marques, Jaime Morano (In Memoriam) e Bruno Morano; pela vitalidade, força e coragem que me deram. Norteando-me em todos os momentos de minha vida. Apoiando-me e incentivando-me ao longo dos anos, e por terem me influenciado a obter uma boa educação cultural, baseada nos moldes Judaico-cristãos.

À minha esposa Arnilza Torres Amaral Morano (Maninha), meus filhos: Jaime e Marianna, bem como meus netos: Anna, Ezio e André, pelo amor, carinho, amizade e fraternidade por todos esses anos.

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Gilberto Santos Cerqueira**, não somente por ter me aceitado como orientando, mas por acreditar em mim e ter confiado no meu potencial, mesmo diante de diversas circunstâncias e desafios. Um professor dedicado à educação, promovendo a todos os colegas que estão ao seu redor, a capacidade de crescer e tomar gosto pelo ensino da Anatomia.

Ao **Prof. Dr. Emmanuel Prata de Souza**, por ter aceito participar da minha banca examinadora de qualificação, pelos conhecimentos, orientações, paciência, e pela excelente contribuição de forma tão essencial para o enriquecimento deste trabalho. E ainda por ter proporcionado com meu orientador, essa conquista em minha vida acadêmica.

À **Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos (Departamento de Teoria e Prática do Ensino da Faculdade de Educação da UFC)**, por ter aceito participar da minha banca examinadora de Defesa de Tese, pelos conhecimentos, orientações,

paciência, e pela excelente contribuição de forma tão essencial para o enriquecimento deste trabalho.

Ao **Prof. Dr. João Antônio Leal de Miranda**, pela amizade e por ter aceito participar da minha banca examinadora de Defesa de Tese.

A todos os professores do Departamento de Morfologia, pelo apoio, orientações e conselhos, em especial ao **Prof. Dr. Ariel Gustavo Scafuri**, Professor Titular do Departamento de Morfologia/Setor Anatomia/FAMED/UFC.

Ao **Prof. Dr. José Antônio Carlos Otaviano David Morano**, por todo apoio, orientações e conselhos, dados ao longo deste trabalho, bem como ao longo da minha vida, sendo o porto seguro e referência para todos os membros da Família Morano.

Ao irmão e amigo **Dr. João Francisco Bruno Lucas Tancredes Morano**, por todo apoio e ajuda, em todos os momentos que enfrentei dificuldades, de qualquer natureza.

Quero agradecer a Universidade Federal do Ceará, Departamento de Morfologia e aos Professores dos cursos de Cirurgia, Ciências Morfofuncionais, Farmacologia, Teoria e Prática do Ensino da Faculdade de Educação da UFC, onde cursei disciplinas.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para este trabalho,

**Muito obrigado.**

## RESUMO

As metodologias ativas são métodos centrados no aluno partindo do seu conhecimento prévio e instigando sua curiosidade e criatividade com o objetivo de promover a aprendizagem significativa. Dentre essas metodologias temos a Aprendizagem Baseada em Time (TBL), os jogos de tabuleiros e gamificação que são ferramentas valiosas como metodologias ativas nos processos de ensino e de aprendizagem de Anatomia. Com base nessas premissas o objetivo desse trabalho foi identificar se uso metodologias ativas associada o TBL e o Kahoot promovia uma aprendizagem significativa. Foi realizado um estudo exploratório descritivo, quase experimental com abordagem quantitativa na disciplina de anatomia humana. Para avaliação da aprendizagem foi aplicado um jogo de tabuleiro, o TBL e o Kahoot como ferramenta de gamificação. Os participantes da pesquisa foram avaliados antes, após a realização das atividades e seis meses após a realização das atividades do Kahoot e jogos de tabuleiros. Observou-se uma diferença estatisticamente significativa no aprendizado após a utilização do jogo de tabuleiro. Verificou-se que os entrevistados relataram que os jogos associados ao TBL ajudam a fixar o conteúdo e que facilitam o aprendizado da anatomia. Observou-se que a estratégia de gamificação promoveu aprendizagem significativa quando comparada com ensino tradicional. Em relação a aprendizagem a longo prazo observou-se que mesmo após seis meses de realização das atividades os alunos retêm conhecimento a longo prazo. No que concerne a retenção desses conhecimentos verificou-se que o kahoot realizado seis meses após o pós-teste que os alunos sobre os temas discutidos: ossos e articulação quando comparado ao pré-teste demonstrou uma diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,0001$ ). Nota-se que mesmo após seis meses os alunos retêm conhecimento significativo. Constatou-se que kahoot, jogos de tabuleiro e TBL são estratégias que promovem aprendizagem significativa de curto e longo prazo e que a utilização dessas metodologias ativas como jogos de tabuleiro e kahoot funciona como uma ferramenta multimodal na construção do conhecimento anatômico, promovendo aprendizado dinâmico, lúdico e significativo, concluiu-se que em relação aos aspectos positivos o uso do jogo promoveu aprendizagem significativa melhorando os números de acertos e aprendizagem de anatomia.

**Palavras-chave:** Anatomia. Educação. Ensino. Gamificação. Metodologia Ativa. Morfologia.

## ABSTRACT

Active methodologies are student-centered methods based on their prior knowledge and instigating their curiosity and creativity in order to promote meaningful learning. Among these methodologies we have the Time Based Learning (TBL), the board games and gamification that are valuable tools as active methodologies in the teaching and learning processes of Anatomy. Based on these premises, the objective of this work was to identify whether I use active methodologies associated with TBL and Kahoot promoted significant learning. An exploratory, descriptive, almost experimental study was carried out with a quantitative approach in the discipline of human anatomy. To assess learning, a board game, TBL and Kahoot were applied as a gamification tool. The research participants were evaluated before, after the activities were carried out and six months after the Kahoot activities and board games. There was a statistically significant difference in learning after using the board game. It was found that the interviewees reported that the games associated with TBL help to fix the content and that facilitate the learning of anatomy. It was observed that the gamification strategy promoted significant learning when compared to traditional teaching. Regarding long-term learning, it was observed that even after six months of carrying out the activities, students retain long-term knowledge. Regarding the retention of this knowledge, it was found that the kahoot performed six months after the post-test that the students on the topics discussed: bones and joint when compared to the pre-test showed a statistically significant difference ( $p < 0.0001$ ). Note that even after six months, students retain knowledge. significant. It was found that kahoot, board games and TBL are strategies that promote significant learning in the short and long term and that the use of these active methodologies such as board games and kahoot works as a multimodal tool in the construction of anatomical knowledge, promoting dynamic learning, playful and significant, it was concluded that in relation to the positive aspects, the use of the game promoted significant learning by improving the numbers of correct answers and anatomy learning..

Key words: Anatomy. Education. Teaching. Gamification. Active Methodology. Morphology

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Idade dos participantes. Para a análise estatística foi utilizado o teste Mann Whitney, onde o #  $p < 0,0001$  comparado com o grupo ensino tradicional. 54
- Figura 2.** Números de acertos durante o pré-teste, pós-teste e seis meses após a realização do jogo de tabuleiro. Para a análise estatística foi utilizado o teste one-way ANOVA seguido do teste de Tukey, onde o \*\* $p < 0,001$  comparado com o grupo pós teste vs pré-teste, \*\*\*  $p < 0,0001$  comparado com o grupo pré-teste vs longa. 55
- Figura 3.** Números de acertos durante o pré-teste, pós teste de osteologia utilizando o kahoot como ferramenta. Para a análise estatística foi utilizado o teste Mann Whitney, onde o #  $p < 0,0001$  comparado com o grupo ensino tradicional. 56
- Figura 4.** Número de acertos durante o pré teste, pós teste: aula de articulação utilizando o kahoot como estratégia. Para a análise estatística foi utilizado o teste Mann Whitney, onde o #  $p < 0,0001$  comparado com o grupo ensino tradicional. 57
- Figura 5.** Comparação de notas de uma turma com ensino tradicional com uma turma com TBL. Para a análise estatística foi utilizado o teste Mann Whitney, onde o #  $p < 0,05$  comparado com o grupo ensino tradicional. 57
- Figura 6.** Percepção da atividade de TBL comparado com ensino tradicional. 58

## **LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 01.</b> Diferença entre Ensino Ativo e Tradicional.	15
<b>Quadro 02.</b> Etapas do O TBL (Team Based Learning) ou Aprendizagem. Baseada em Equipe (ABE).	16

## **LISTA DE TABELA**

<b>Tabela 1.</b> Dados Sócio demográficos dos participantes.	54
--	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CEP -- Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

CBL – Challenge Based Learning.

CMPS -- Mapas Conceituais.

GT – Grupo Tutorial.

MA – Metodologia Ativa.

MEC – Ministério da Educação e Cultura.

PBL – Problem Based Learning.

TIC - Tecnologias da informação e comunicação.

TBL – Team Based Learning.

## SUMÁRIO

1.0	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	11
2.0	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	13
2.1	Metodologias Ativas.....	13
2.2	TBL (Team Based Learning) .....	15
2.3	PBL (Team Based Learning) .....	17
2.4	Jogo de Tabuleiro ou Game Board.....	20
2.5	Gamificação no ensino.....	21
2.6	Kahoot.....	23
2.7	Teoria da Aprendizagem significativa .....	24
2.8	Justificativa .....	25
3.0	<b>OBJETIVOS</b> .....	29
3.1	Objetivos Geral.....	29
3.2	Objetivos Específicos.....	29
4.0	<b>DESENVOLVIMENTO</b> .....	30
4.1	ARTIGO 1 .....	31
4.2.	ARTIGO 2 .....	38
4.3.	ARTIGO 3 .....	46
5.0	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	60
6.0	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	61
	<b>ANEXOS</b> .....	57

ANEXOS: Publicações e certificações obtidas no período do Mestrado.

## 1 INTRODUÇÃO

As universidades são instituições de ensino com papel exemplar na formação superior ao longo do tempo e vem passando por um conjunto de novos tensionamentos, muitos dos quais resultantes do cenário moldado pela chamada economia do conhecimento, em que as instituições de ensino são vistas como estratégicas para o desenvolvimento econômico global (FIOREZE, 2020). As universidades, então, têm sido demandadas a mudar, de modo a criar inovações educacionais com objetivo de melhorar o processo de ensino e de aprendizagem. Assim, as mudanças e inovações nas metodologias de ensino são de grande valia.

A transição de um modelo de educação centrado no ensino para um modelo centrado na aprendizagem envolve uma grande “mudança cultural” para a Universidade como instituição educacional. Entre os pilares fundamentais dessa mudança está a chamada “renovação metodológica (MOYA, 2017)”. E nesse processo o professor é peça chave nessas mudanças.

O novo papel do professor no processo de ensino e de aprendizagem, deve ser o de auxiliar o aluno na aquisição de competências e habilidades anatômicas. Na metodologia ativa a figura do professor é suprimida dando o papel ao tutor ou facilitador da aprendizagem (BLANCO, 2004).

Para atingir este objetivo de forma eficiente, a universidade deve propor a “Aprendizagem Centrada no Aluno”. Já que o aluno é o centro de todo o processo de formação; que uma metodologia de ensino ativa incentiva a formação de pessoas e profissionais mais versáteis e empregáveis; e esse continua a aprender ao longo da vida e deve acompanhar este processo (ESTEVE MON; GISBERT, 2011, p.57).

Por fim, o professor deve propor espaços para construção da aprendizagem dos alunos, uma aprendizagem que sirva para desenvolver conhecimentos, habilidades e atitudes flexíveis e auto estruturantes; e isso permite que o aluno para continuar aprendendo de forma autônoma ao longo de sua vida (FERNÁNDEZ, 2006). Para fazer isso, o professor deve configurar os processos ensino-aprendizagem em torno de propostas

que incorporem o sentido de “ações”, no sentido de “Problema” pode, tratando um caso complexo com diferentes possibilidades e sem respostas claramente definidas (GIJÓN; CRISOL, 2012).

Atualmente na maioria das universidades brasileiras o ensino de anatomia utiliza frequentemente a aprendizagem mecânica. A anatomia tem sido tradicionalmente considerada um dos componentes mais fundamentais da educação médica e biomédica. O ensino baseado em palestras complementado com dissecação de cadáveres é o método preferido de ensino desde o século XVI (PAMARTI et al., 2019).

Dessa forma, há uma grande lacuna para implementação da aprendizagem ativa no que diz respeito à estrutura da educação em anatomia. Um método de ensino integrado e ativo é urgentemente necessário, para melhorar a competência dos alunos e prepará-los para lidar com desafios complexos e diminuir a aprendizagem mecânica.

Assim o ensino da anatomia nas escolas de ciências da saúde em particular nos cursos de medicina e odontologia sempre foi considerado exigente, pois os alunos precisam aprender e memorizar uma abundante quantidade de informações sobre o corpo humano. Uma vez que a inovação tecnológica em andamento está mudando a forma como os humanos interagem com as informações, a integração da “web” na educação de anatomia pode fornecer aos alunos uma maneira de revisar o que aprenderam de forma interativa e competitiva (AKTEKIN et al., 2018). Assim, a implantação de metodologias ativas, aprendizagem colaborativa e gamificação e podem ser uma importante estratégia para produzir aprendizagem significativa.

A gamificação está se tornando cada vez mais um aspecto relevante em qualquer área da educação (KLOCK et al., 2020). Nos últimos anos, muitos professores utilizam a gamificação como estratégia de ensino, mas existe uma escassez desses estudos no Brasil. No Brasil há escassez de estudos com gamificação e metodologias ativas no ensino de morfologia. Demonstrando assim que existe a necessidade de desenvolver programas de formação de professores, de modo a capacitar professores para a realização desta prática. Assim, este estudo contribuirá para estimular essa prática entre professores de morfologia. Com base nessas premissas, o objetivo deste trabalho foi identificar se a

convergência de metodologias ativas e gamificação promovem aprendizagem significativa de Anatomia Humana.

Dessa forma a introdução de metodologias ativas associado a gamificação seria uma estratégia de ensino diferenciada para promover uma aprendizagem colaborativa e significativa para estudantes da área de saúde.

## **1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA**

O estudo da anatomia é norteado pela observação direta das peças e cortes anatômicos de modo a proporcionar um entendimento completo das estruturas morfológicas e sua relação espacial. Vivenciada por estudantes da área de saúde durante sua formação básica, a anatomia humana segmentar e sistêmica possui fundamental importância nos temas abordados subsequentemente (OLIVEIRA et al., 2013).

Nas últimas décadas, o ensino da Anatomia tem passado por mudanças estruturais, em parte, devido às reformas curriculares dos cursos da área da saúde, necessárias para o enquadramento nas novas diretrizes curriculares para os cursos de graduação (FORNAZIERO et al., 2010)

Essas novas ferramentas anatômicas como jogos de tabuleiro melhoram o processo de ensino e aprendizagem de anatomia.

Essas novas ferramentas conduzem à melhoria de desempenho do aluno, já que facilitam o aprendizado de conteúdos considerados difíceis de compreender através de aulas expositivas, permitindo a construção efetiva do conhecimento. Diante da diminuição do número de doações de cadáveres, os métodos alternativos de ensino na anatomia tornam-se cada vez mais úteis, visto que a necessidade de corpos para estudo é maior que a disponibilidade (COSTA et al., 2012).

A anatomia é amplamente apreciada como estando entre os componentes mais significativos da educação médica e o estudo da anatomia através do cadáver dissecado é visto como a característica que define exclusivamente os cursos de medicina. No entanto, pode ser que estejamos agora entrando em um momento de mudança de paradigma, auxiliado por novas compreensões e novas tecnologias, e, como em todos esses tempos,

as visões são mantidas fortemente e expressas com uso de novas tecnologias, impressão 3D e "software" (MCLACHLAN; PATTERN, 2006).

A multimodalidade é entendida, em termos gerais, como a co-presença de vários modos de linguagem, sendo que os modos interagem na construção dos significados no ensino. O que é importante nessa visão de uso de linguagens é que os modos funcionam em conjunto, sendo que cada modo contribui de acordo com a sua capacidade de fazer significados. No exemplo da reportagem no jornal, o texto verbal explica os eventos por meio de escolhas gramaticais e lexicais, e o infográfico visualiza os objetos, lugares e processos destacados no texto escrito.

No contexto específico do departamento de Morfologia e do setor de Anatomia Humana, avaliamos a implementação da metodologia dos jogos de tabuleiros e gamificação, como ferramentas didáticas no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de anatomia Humana aplicada aos cursos de Farmácia e Odontologia com o objetivo de melhorar compreensão e aprendizagem de anatomia humana.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

Neste capítulo, salientamos a importância das metodologias ativas e gamificação para a formação de um estudante mais habilitado no conhecimento anatômico que será utilizado na arte do cuidar. Apresentamos alguns conceitos, metodologias ativas, aprendizagem baseada em time e gamificação. Com isso, são discutidos alguns pontos relacionados com essas metodologias de ensino e aprendizagem. Por fim, apresentamos alguns trabalhos que abordaram os principais conhecimentos acerca dessas metodologias.

### **2.1 METODOLOGIAS ATIVAS**

O ensino da anatomia humana sempre foi um desafio para os professores, uma vez que a disciplina possui um conteúdo muito extenso e cheio de detalhes, de forma que a metodologia de ensino tradicional se faz insuficiente para a consolidação do aprendizado pelos alunos. Nesse contexto, as metodologias ativas são alternativas interessantes que prometem proporcionar um ensino diferenciado e eficaz.

As Metodologias ativas de ensino e aprendizagem possuem um conceito amplo, que pode se referir a uma variedade de estratégias de ensino, como: aprendizagem baseada em problemas, problematização, aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem por pares (ou peer instruction), "design" thinking, método do caso e sala de aula invertida, dentre outras com objetivo de promover aprendizagem significativa (MAFTUM; CAMPOS, 2008, FONSECA; NETO, 2017).

O uso de metodologias ativas como estratégia de ensino permite observar o bom desenvolvimento dos estudantes no contexto diário, obtendo como resultado a formação aperfeiçoada, crítica e reflexiva (FONSECA et al., 2020).

As metodologias ativas vêm subsidiar os docentes a atuarem em tais cenários, pois congregam concepções pedagógicas que estimulam o aprendizado de maneira crítica,

reflexiva, ativado pelo indivíduo em formação, o qual aprende a aprender (MACEDO et al., 2021). Associar tais concepções ao processo de ensino-aprendizagem que envolve técnicas invasivas possibilita o desenvolvimento de competências de maneira segura, por meio do uso de estratégias voltadas ao ensino (CANEVER et al., 2018)

Existem várias abordagens que podem ser trabalhadas isoladamente ou em conjunto em sala de aula. Alguns exemplos incluem: a aprendizagem baseada em time (TBL), aprendizagem baseada em desafios (CBL), o role play, a problematização dentre outros.

Os métodos de aprendizagem ativa têm mostrado resultados positivos, principalmente em termos de aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de habilidades de comunicação, pensamento crítico e prática colaborativa (AMORIM et al., 2019). Porém, ainda são pouco utilizados pela maioria dos professores que ensinam anatomia que normalmente adotam outras metodologias de ensino.

Embora metodologias ativas tenham se expandido no cenário educacional brasileiro, muito pela pressão do Ministério da Educação a divulgação de experiências de sucesso ainda são incipientes. Acreditamos que possam estimular e qualificar gestores e professores para seu uso prático, produzindo novas afirmações e argumentos para a produção de consensos, mesmo que temporários, sobre modos de pensar e práticas educacionais contemporâneas (AMORIM et al., 2019).

Assim, novas estratégias educacionais que facilitam a aprendizagem ao mesmo tempo, em que estimulam os alunos, permitindo maior autonomia do aluno e discussões em grupo, devem ser cuidadosamente consideradas (REZENDE et al., 2019).

Em um estudo realizado com estudantes de Medicina do quarto ano de duas instituições brasileiras, uma com ensino tradicional e outra com metodologia ativa PBL (Problem Based Learning) os pesquisadores verificaram que os estudantes da escola do PBL apresentaram escores de autoeficácia maiores em relação aos da escola com metodologia tradicional. Esses resultados indicam que o uso de metodologia ativa de ensino, como a do PBL, pode se relacionar a mais autoeficácia acadêmica e melhora aprendizado (LOPES et al., 2020).

Nesse contexto, é necessário pensar em como motivar os alunos a aumentar a sua participação e aprendizagem. Já que o ensino tradicional não é centrado no aluno e às

vezes quando o professor não problematiza nem dialoga com os alunos, o ensino tradicional passa a ser enfadonho e cansativo (LEÃO, 1999).

O ensino tradicional alicerça-se na filosofia dos fundamentos de Rousseau, passando pela pedagogia da essência (SAVIANI, 1991).

Esse ensino tradicional que ainda predomina hoje nas escolas se constituiu após a revolução industrial e se implantou nos chamados sistemas nacionais de ensino, configurando amplas redes oficiais, criadas a partir de meados do século passado, no momento em que, consolidado o poder burguês, aciona-se a escola redentora da humanidade, universal gratuita e obrigatória como um instrumento de consolidação da ordem democrática (SAVIANI, 1991. p.54).

Nesse estudo não pretende desmerecer ou desqualificar o ensino tradicional, mas inovar é necessário tornar as aulas mais atrativas, criativas e motivadoras com a finalidade de promover a aprendizagem significativa e integradora. O quadro 1 demonstra as principais diferenças entre o ensino tradicional e a metodologia ativa (MA).

**Quadro 01.** Diferença entre Ensino Ativo e tradicional

<b>ENSINO ATIVO</b>	<b>ENSINO TRADICIONAL</b>
Centrado no aluno	Centrado no professor
Preparação prévia do aluno	Não há preparação prévia do aluno
Aprendizagem autônoma e permanente	Educação bancária
Currículo integrado	Currículo disciplinar
Aprendizagem colaborativa	Aprendizagem Individual

**Fonte: Autor**

## **2.2 TBL (Team Based Learning)**

O TBL (Team Based Learning) ou Aprendizagem Baseada em Equipe (ABE) é uma estratégia educacional que tem sido empregada na educação de profissionais de saúde para o desenvolvimento de competências fundamentais, como a responsabilização do

aluno pela aquisição do próprio conhecimento, a tomada de decisão e o trabalho colaborativo e efetivo em equipe (KRUG et al., 2016).

O TBL é uma metodologia desenhada na década de 1970 por Larry Michaelsen para o curso de administração e passou a ser mundialmente difundida a partir de 2001, quando o governo dos Estados Unidos decide financiar professores da área da saúde para aplicarem novas estratégias educacionais em suas aulas, tornando o TBL o principal método a ser disseminado (BOLLELA et al., 2014, pág. 293). Por conta de sua gênese, a aplicação desta metodologia ainda se dá, em sua maioria, nos cursos da área da saúde, cujas pesquisas teóricas sobre o tema, invariavelmente recaem em artigos e livros oriundos<sup>17</sup> das ciências da saúde.

O desafio de Larry K. Michaelsen que ministrava aulas para turmas pequenas, teve de ministrar aulas para uma turma de 120 estudantes na Oklahoma University Business School. Para evitar aulas teóricas expositivas extensas, ele distribuiu a turma em grupos pequenos e propôs diversas atividades sequenciadas. Para sua satisfação, no final do semestre, constatou que a maioria dos estudantes assumiu responsabilidade pela própria aprendizagem e pela aprendizagem dos colegas da equipe e teve bom aproveitamento, e também que o fato de a turma ser grande foi considerado por estes estudantes como mais propício a sua aprendizagem (MICHAELSEN; SWEET, 2008; KRUG et al., 2016).

O TBL tornou-se uma abordagem popular para a educação superior devido à sua capacidade de promover o aprendizado ativo, habilidades de resolução de problemas, comunicação e trabalho em equipe colegas (HUITT et al., 2014.).

Além disso, por permitir um modo de aprendizagem mais heterogêneo, coletivo e que exige um maior protagonismo dos alunos, o TBL vem conquistando adeptos como um método capaz de conseguir interessantes resultados, o que pode ser um horizonte a ser explorado dentro diversos cursos do ensino superior (BOTTURA, 2018).

Pesquisadores usando o TBL como um substituto para um terço das dissecações de cadáveres nos laboratórios de anatomia macroscópica em dois programas de doutorado em Fisioterapia para estudar seu efeito nas percepções e no desempenho acadêmico dos alunos, descobrimos que a inclusão de TBL no laboratório de anatomia melhora as atitudes

dos alunos em relação ao trabalho com os colegas (HUITT et al., 2014.). O TBL é dividido em três importantes fases como podemos observar no quadro 2.

Quadro 2. Etapas do O TBL (Team Based Learning) ou Aprendizagem Baseada em Equipe

FASES DO TBL	PROCESSO	DURAÇÃO
1. Preparo prévio (fora da sala de aula)	Designação de tarefa para o estudante (ex: ler um capítulo de livro,)	Tempo necessário para o estudante realizar a tarefa (14 dias em média)
2. Garantia de preparo (em sala de aula)	<u>2.1. Teste individual de Garantia de preparo</u> <u>2.2. Teste em equipe de Garantia de preparo com <i>feedback</i> imediato</u> 2.3. Levantamento das respostas, discussão, <i>feedback</i> e Apelação	30 a 60 minutos
3. Aplicação dos conceitos (em sala de aula) Através de casos clínicos	Realização, ao longo da aula, exercícios de aplicação, inicialmente mais simples e depois mais complexos. Cada exercício deve ser igual para todas as equipes, e, após sua realização, a resposta é dada simultaneamente pelas equipes.	Cada exercício deve durar cerca de 30 minutos
	3.1. Realização de exercício prático em equipe	20 minutos
	3.2. Apresentação simultânea das equipes das respostas de cada equipe, com discussão, <i>feedback</i> e possibilidade de apelação por escrito.	10 minutos

Fonte: Adaptados dos estudo de KRUG et al., 2016

Um dos pontos centrais do TBL é derivado do grau de coesão que pode ser desenvolvido por cada estudante nas equipes, ou pequenos grupos de aprendizagem. Em outras palavras, a eficácia da aprendizagem baseada no trabalho em equipes como uma

estratégia instrucional se deve ao fato de que existe um forte estímulo para que os membros dos grupos alcancem tais níveis de coesão, o que resulta em maior motivação e aprendizado e na transformação destes grupos em equipes (Michaelsen et al., 1989; FRENK et al., 2010;).

O TBL parece ser uma estratégia promissora para melhorar o ensino de neuroanatomia nas escolas médicas. Promove discussões em grupo e aumenta a satisfação e a percepção de integração entre as ciências clínicas e básicas e em particular neuroanatomia. (REZENDE et al., 2019).

### **2.3 PBL (Problem Based Learning)**

A anatomia humana é uma disciplina de ciências básicas fundamental nos cursos de ciência da saúde em praticamente todos os cursos médico, biomédico e os métodos usados para ensiná-lo estão sob frequente escrutínio e revisão. Na maioria do ensino, o método utilizado é a educação bancária tradicional. Além disso, muitas vezes os alunos lutam com a vasta coleção de novos termos de origem no latim e relações anatômicas complexas entre estruturas que devem aprender com as aplicações clínicas (WHANG et al., 2010). Nesse ensino de anatomia como é observada uma forte tendência na promoção da aprendizagem mecânica uma saída para promoção da aprendizagem significativa seria adoção de metodologias centradas no aluno com a aprendizagem baseada em problema (ABP) ou PBL.

O PBL (Problem Based Learning) é uma abordagem circular, centrada no aluno, que utiliza problemas para iniciar, focar e motivar a aprendizagem de conhecimentos social e profissionalmente relevantes, propondo a integração entre teoria e prática, com a aplicação dos conhecimentos aprendidos no desenvolvimento de uma solução viável para um problema definido pelo professor (ESCRIVÃO FILHO e RIBEIRO, 2008; FREZATTI e MARTINS, 2015).

A Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) originada no treinamento da equipe modelos de administração de empresas na década de 1920. Em 1969, esta pedagogia foi adotada primeiro pela McMaster University no Canadá como uma iniciativa educacional

(NEVILLE; NORMAN, 2007). Na década de 1970, escolas na Europa e nos Estados Unidos da América (EUA) iniciaram sua aplicação, como em Maastricht, na Holanda, Roskilde e Aalborg, na Dinamarca, e em Harvard, nos EUA (SALVADOR; IKEDA, 2019).

Um currículo adequado ao PBL foi construído em torno do princípio da aprendizagem centrada no aluno onde os problemas formam a base de todo o ensino material, e a aprendizagem ocorre nas discussões em grupo.

Esta abordagem converte os alunos de aprendizes passivos tradicionais em buscadores ativos e desenvolvedores de conhecimentos e habilidades (Norman Schmidt, 1992). Esta mudança de paradigma é o mais importante conceito de PBL.

No Brasil há diferentes formatos de aplicação e métodos que são denominados PBL, desde formas mais utilizadas é o modelo da Universidade de Maastricht o chamado PBL propriamente dita, na qual os estudantes tomam contato com o problema sem leitura prévia e dedicam-se, em um encontro ou em algumas semanas, ao entendimento do problema e à elaboração da solução através de 7 passos usando o modelo de grupo tutorial (GT) (RIBEIRO, 2005).

O grupo tutorial é constituído por dez a doze pessoas e possuem um coordenador das discussões e relator. Além disso, um tutor facilita o processo de ensino e aprendizagem facilitando as discussões do grupo seguindo os passos do PBL.

Durante o GT alguns importantes passos, metodologicamente elaborados, a serem seguidos para utilização do método de forma adequada são eles: leitura do problema; identificação e esclarecimento de termos desconhecidos; identificação dos problemas propostos pelo enunciado; formulação de hipóteses explicativas para os problemas identificados no passo anterior (os alunos se utilizam, nesta fase, dos conhecimentos de que dispõem sobre o assunto); resumo das hipóteses; formulação dos objetivos de aprendizagem (trata-se da identificação do que o aluno deverá estudar para aprofundar os conhecimentos incompletos formulados nas hipóteses explicativas); estudo individual dos assuntos levantados nos objetivos de aprendizagem; e retorno ao grupo tutorial para rediscussão do problema frente aos novos conhecimentos adquiridos na fase de estudo anterior (VIGNOCHI, 2009).

O processo de aprendizagem no PBL é mais pessoal e envolvente. Inspira a iniciativa dos alunos, estimula a aprendizagem de interesse e melhora a eficiência da aprendizagem. O objetivo de ensinar também muda da entrega de conhecimento profissional para o cultivo da capacidade de aprender, o que, em última análise, promove a aprendizagem ao longo da vida. No momento, o ensino de PBL tem sido amplamente adotado na educação médica (Wood, 2003). Espalhando da Europa e América para a Ásia, depois de Taiwan e Hong De Kong para a China Continental, o ensino PBL pode agora ser encontrado em muitas faculdades e universidades médicas em toda a China (KWAN, 2004; COHEN-SCHOTANUS et al., 2008).

Nossos resultados apoiam a eficácia percebida do PBL para melhorar o trabalho em equipe, comunicação, criatividade, organização e competências de gestão da informação. Além disso, os resultados mostram que os alunos ficaram bastante satisfeitos, ressaltando a superioridade do PBL em relação aos métodos tradicionais de aprendizagem e sua utilidade para aprender sobre fontes de financiamento e fazer contato com o mundo empresarial (PARRADOS-MARTINEZ; ANDUJAR, 2020).

O PBL propicia um papel inovador ao professor no processo de ensino e aprendizagem, entretanto a sua falta de experiência com os fundamentos teóricos e práticos da PBL é uma das grandes limitações para sua adoção nas escolas médicas, especialmente naquelas que se fundamentam e se desenvolveram no ensino tradicional (BORGES et al., 2014; SILVA et al., 2019).

Dentre as principais dificuldades para implantação do PBL nas universidades brasileiras estão a falta de recursos didáticos quando comparado com a tradicional, o ensino PBL dobra ou triplica a carga de trabalho dos professores, espaço de ensino insuficiente torna impossível a discussão em grupo em algumas instituições, equipamentos de ensino inadequados e redes de internet ineficientes criam desafios, outro grande obstáculo é um número limitado de qualificados professores e a falta de apoio de outros departamentos, especialmente departamentos clínicos, cuja participação é essencial para a preparação de problemas clínicos (WHANG et al., 2010).

Pesquisadores utilizando o método PBL em estudante de anatomia Chineses observaram que PBL melhorou as habilidades dos alunos de organização, trabalho em

equipe, falar em público e resolução de problemas, habilidades essenciais para a prática bem-sucedida da medicina, mas no ensino de anatomia regional exigiu que cada aluno fizesse pelo menos um discurso e participação ativamente nas discussões (BOON et al., 2001; WHANG et al., 2010).

## **2.4 JOGOS DE TABULEIRO OU GAME BOARD**

Muitas instituições de ensino superior estão se afastando das abordagens tradicionais baseadas em aulas expositivas. Em vez disso, os alunos são educados através de outros modelos, incluindo aprendizagem colaborativa baseada em casos e aprendizagem baseada em equipe, onde os alunos podem aplicar e integrar suas ciências clínicas e básicas recém-adquiridas por meio de atividades em pequenos grupos (FERRIGNO et al., 2019).

Na atualidade desafios substanciais para educadores que usam essas abordagens de aprendizagem incluem: entrega de atividades novas e envolventes, integração eficaz de conteúdo das disciplinas básicas e clínicas, uso eficiente do tempo de aula, ludicidade, gamificação e escalonamento da atividade para o nível do aluno. Assim, uma das formas de tornar as aulas mais atrativas são os jogos.

Os jogos são formas lúdicas, e ao mesmo tempo educativas que promovem aprendizagem significativa, além de estimularem a criatividade, atenção, memória, entre outras habilidades (FREITAS et al., 2018).

Os jogos de tabuleiro são ao menos coetâneos com as primeiras civilizações, e podem ser mais antigos (FINKEL, 2007). Vários jogos com história multimilenária, são apreciados ainda hoje: Mancalas, Xadrez, Go, Gamão, dentre outros. Dessa forma, esses jogos educativos físicos ou digitais podem ser importantes estratégias para melhorar a aprendizagem de adultos, jovens e crianças.

Os jogos educativos podem contribuir para o processo de aprendizagem, pois favorecem a interação dos participantes e a assimilação de conceitos de forma lúdica, melhoram interação sociocultural, podendo ser uma ferramenta para modificar comportamentos e atitudes por meio da construção do conhecimento (VYGOTSKY, 1984; NICOLETTI; FILHO, 2004).

Os jogos educativos podem ser ferramentas relevantes utilizadas no processo de ensinar e aprender os conteúdos, bem como para modificar comportamentos por meio da construção do conhecimento através da interação e trabalho em equipe (VALENTIM et al., 2019).

O ensino da anatomia humana deve estar sempre sob reflexões, adaptações e modificações que devem acompanhar as mudanças sociais nos comportamentos. Os jovens do século XXI mudaram rapidamente e não é mais comparável com os alunos do século passado. A tarefa de ensinar esses jovens alunos também precisa passar por mudanças conceituais e práticas para acompanhar a necessidade de formas mais interativas, dinâmicas e atraentes de estudar anatomia (RUEFF-BARROSO et al., 2018). Assim, o uso de jogos e a gamificação do ensino pode ser uma ferramenta para motivar os alunos e tornar as aulas mais atrativas e lúdicas, promovendo a integração e melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

## **2.5 GAMIFICAÇÃO NO ENSINO**

O ensino através de metodologia ativa vem ganhando cada vez mais destaque no cenário da educação, complementando, ou mesmo substituindo, o método de ensino tradicional. Diante disso, o sistema de gamificação, bem aceito por estudantes, inova, uma vez que o aprendizado se torna lúdico, colaborativo e participativo, contribuindo para a formação holística dos acadêmicos (PAIVA et al., 2019).

O conceito de gamificação na educação se refere ao processo de adição de elementos ativos do jogo em um curso para estimular a participação. Os jogos ajudam a desenvolver habilidades e confiança nos profissionais de saúde (TEJADA-SIMON; SILVERTON, 2020).

A Teoria da Gamificação é o termo usado para descrever o uso de jogos de tabuleiro, mídia e jogos de computador para mudar o comportamento (LIN; ZHU, 2012). Os avanços em tecnologia da informação agora permitem que os computadores pessoais e "smartphones" sejam usados como fonte de aquisição de conhecimento e melhora da aprendizagem em diversos níveis educacionais (STUART, 2014).

A gamificação é uma estratégia de usar elementos dos jogos fora do ambiente dos jogos e pode ser aplicada para auxiliar o professor na tarefa não mais de fornecer informações, mas sim de ensinar a selecionar as informações úteis e de aplicar esse conhecimento para resolver problemas do ensino ou profissional (SANDE; SANDE, 2018).

A gamificação é uma ferramenta frequentemente utilizada para melhorar o processo de ensino e de aprendizagem, auxiliando professores e alunos a alcançar seus objetivos a curto, médio e longo prazo. Esse tipo de aprendizagem vem ganhando espaço nas metodologias ativas de treinamento devido ao seu caráter lúdico e motivador que facilita a internalização do conhecimento de forma mais divertida, gerando uma experiência positiva para o usuário (MORAN, 2015).

A gamificação é cada vez mais empregada em ambientes de aprendizagem como forma de aumentar a motivação do aluno e consequentes resultados de aprendizagem. No entanto, enquanto as pesquisas sobre a eficácia da gamificação no contexto da educação vêm crescendo, existem pontos cegos sobre quais tipos de gamificação podem ser adequados para diferentes contextos educacionais (LEGAKI et al., 2020).

É sabido que um jogo de tabuleiro se destina à participação de um ou mais usuários que pode requerer apenas sorte ou conhecimento, estratégia ou memória (OLYMPIO; ALVIM, 2018). Entretanto, um bom jogo deve implementar ações educativas junto aos participantes, considerando, também, outros importantes estímulos: mentais, uma vez que é necessário entender suas regras e objetivos; motores e cognitivos, pois é preciso manipular objetos para efetuar as jogadas durante as partidas; sensoriais, por meio dos quais ocorre a "interface" entre os participantes e o jogo; e sociais, mobilizando a interação humana (LOPES; TARALLI, 2010; CYRINO et al., 2016).

A gamificação é cada vez mais usada em ambientes de aprendizagem como uma forma de aumentar a motivação do aluno e consequentes resultados de aprendizagem (LEGAKI et al., 2020). No entanto, enquanto as pesquisas sobre a eficácia da gamificação no contexto da educação estão crescendo, existem pontos cegos sobre quais categorias de gamificação podem ser adequados para diferentes contextos educacionais.

Atualmente, a diversificação nas estratégias de diversificação da metodologia de ensino é de vital importância para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem de forma a possibilitar o aprimoramento da capacidade assimilativa dos alunos.

As fronteiras entre jogos, atividades recreativas e gincanas, como a aplicada no estudo, são muito permeáveis, permitindo a interação entre elas. Porém, métodos de gamificação devem ser implementados que visem não só um processo competitivo, mas também a cooperação entre os membros (PAIVA et al., 2019).

Campos e colaboradores, (2003) afirmam que um jogo, por si só, não produz necessariamente uma aprendizagem. Mas faz-se necessário que ele esteja inserido dentro de um contexto pedagógico, sendo utilizado como uma ferramenta de apoio a um processo educacional integrativo. Isso mostra que o recurso ao jogo didático utilizado de maneira isolada pode não apresentar os mesmos resultados, quando comparado à incorporação do conteúdo pedagógico ao processo de ensino e aprendizagem (Mello et al., 2019). Dentre as diversas estratégias digitais para promover a gamificação do ambiente de aprendizagem temos o kahoot, Socrative, Quizelet, Wordwall, jogos de tabuleiros digitais , nikefuel, dominós, deloitte dentre outras plataformas de gamificação.

Para o ensino de anatomia gamificação existem poucas plataformas em português em sua maioria são jogos digitais em inglês. Para Pereira et al. (2019), relata que é necessária uma investigação mais aprofundada e oferecer suporte preliminar para a alegação de que o aprendizado utilizando jogos para ensinar pode melhorar o aprendizado profundo nesta configuração, aumentando o interesse do aluno no que diz respeito ao estudo de anatomia.

### **2.5.1 Kahoot**

O kahoot é uma plataforma de aprendizado baseada em jogos de diferentes modalidades, incluído um quiz game disponível no site <https://kahoot.com/>, no qual podem ser adicionadas perguntas pelo professor e, essas são convertidas em um jogo com pontuação, interação e ranqueamento (DELLOS, 2015; COSTA et al., 2017). Essa ferramenta permite ao professor a criação de vários jogos usando o conteúdo de uma ou

mais disciplinas, bem como permite a avaliação do desempenho do aluno antes, durante e após a utilização dos jogos.

O Kahoot! É uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos, usada para revisar o conhecimento dos alunos, para avaliação formativa ou como uma pausa nas atividades tradicionais de sala de aula. É uma das plataformas de aprendizagem baseadas em jogos mais populares, com 70 milhões de usuários únicos ativos por mês e usada por 50% dos alunos do ensino fundamental e médio nos EUA (WANG, TAHIR, 2020).

Desde que a plataforma foi lançada em 2013, muitos estudos foram publicados sobre o efeito do uso do Kahoot! na sala de aula, mas até agora poucos trabalhos com ensino de anatomia humana.

Existem várias abordagens para tornar as aulas mais interativas, incluindo dividir as turmas em grupos menores, dialogando com os alunos, usando respostas dos alunos como o uso de socrative ou clickers, introduzindo casos clínicos, aprendizagem por pares, nos quais os alunos podem trabalhar, use escrito material, organizando debates, painéis de reação e palestras de convidados, usando simulações e dramatizações, usando vídeo, recursos audiovisuais e usando habilidades de apresentação eficazes entre outras (STEINERT; SNELL, 1999)

A maioria dos professores reconhece que é um desafio manter a motivação, o envolvimento e a concentração dos alunos ao longo do tempo em uma aula tradicional e a falta de motivação pode resultar em uma redução dos resultados de aprendizagem e uma atmosfera negativa na sala de AULA (BRIDGEMAN; ADLER, 2012). Esse desafio costuma ser um problema ainda maior no ensino superior com turmas grandes e com pouca interação.

Diversos estudos demonstraram que os alunos que estão ativamente envolvidos na atividade de aprendizagem aprenderão mais do que os alunos passivos (BUTLER, 1992; MURRAY, 1991).

Estudos realizados com alunos da zona rural usando o kahoot, os resultados indicaram que a implementação do “Kahoot!” Aumentou a motivação de aprendizagem desses alunos, aumentou a atenção e criou incentivos para que os alunos visualizem e revisem os materiais de aprendizagem que promovem a eficiência da aprendizagem. Além disso, a

integração aumentou o desempenho da aprendizagem (LEE et al., 2019). Nas fotos 1, 2 e 3 demonstramos alguns tipos de perguntas utilizadas no Kahoot.

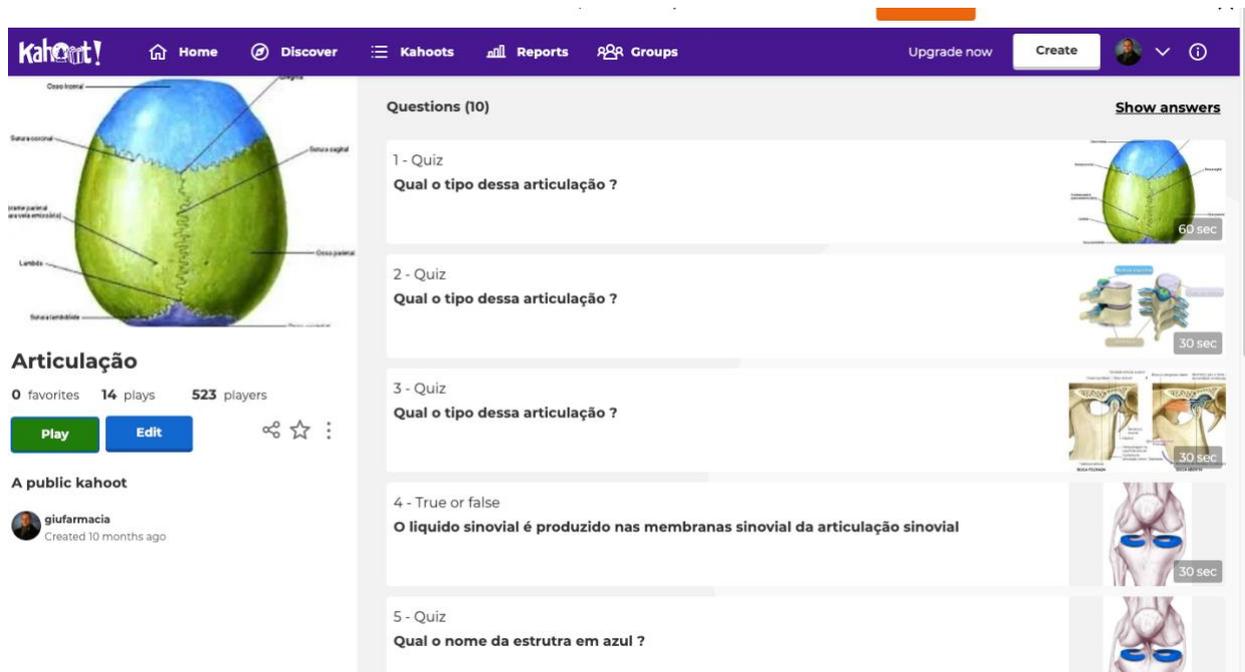


Foto 1. Processo de construção do kahoot

Qual o nome da estrutura em azul?



7



Pular

0  
Resposta

▲ Ligamento cruzado anterior

◆ Meniscos

● Ligamento cruzado posterior

■ Ligamento colateral da tibia

5 / 10

🔒 kahoot.it PIN do jogo: 2128468

Qual o tipo dessa articulação?



17



Pular

0  
Resposta

▲ Fibrosa

◆ Cartilaginosa

● Sinovial

■ Gíglimo

2 / 10

🔒 kahoot.it PIN do jogo: 2128468

Foto 2. Modelos de perguntas utilizadas no Kahoot

### **2.5.2 Wordwall**

Word Wall é uma plataforma projetada para a criação de atividades personalizadas, em modelo gamificado, utilizando apenas poucas palavras. Embora seja muito utilizado no estudo de línguas estrangeiras e português o seu uso vem crescendo neste período de pandemia sendo utilizado no ensino de religião, geografia, português, educação e anatomia. A plataforma é versátil e a multiplicidade de atividades que podem ser criadas abre espaço para uso em diversas disciplinas dependendo da criatividade e treinamento do docente com a plataforma.

Enquanto no Wordwall normalmente são considerados o domínio principal, salas de aula de nível, temos tido sucesso promissor nas de nível médio com o que chamamos de "Wordwall" (Harmon, Hedrick, Wood, Vintner e Willeford, em pressione; Harmon, Hedrick e Wood, 2007).

A estratégia interativa do Word Wall é baseada em pesquisa e teoria para apoiar o uso de interação social, aluno ativo engajamento e o poder de escolha em trabalhar com alunos mais velhos (GAMBRELL; MARINAK, 1997; KOHN, 1993).

## **2.6 Teoria da Aprendizagem Significativa**

O atual processo ensino-aprendizagem tem colaborado para um aprendizado mecânico, no qual os alunos estão acostumados a memorizar conceitos, ofuscando o pensamento (AGRA et a., 2019). O conhecimento aprendido mecanicamente só é aplicável a situações que já são conhecidas e não implicam compreensão, uma vez que não equipam o aluno para agir com autonomia diante de sua realidade (LEMOS, 2011).

David Ausubel psicólogo cognitivista, desenvolveu uma teoria chamada de Teoria da Aprendizagem Significativa, que busca compreender como ocorrem os processos de aprendizagem na estrutura cognitiva do aprendiz (FACHINI BAPTISTA et al., 2020). Segundo Ausubel, a aprendizagem depende do esforço do aprendiz em conectar os novos conhecimentos aos conhecimentos que já possui (BESSA, 2011).

Nessa perspectiva, uma Aprendizagem Significativa, segundo David Ausubel, autor da Teoria da Aprendizagem Significativa, é uma estratégia promissora em uma situação de

ensino formal, que consiste na interação não arbitrária e não literal de novos conhecimentos com conhecimento prévio relevante (subsunção). Assim, a partir de interações sucessivas, determinada subsunção adquire progressivamente novos significados, torna-se mais rica, mais refinada, mais diferenciada e pode servir de âncora para novas aprendizagens significativas (AUSUBEL, 1966; MOREIRA, 2014).

Para Zompero e Laburu, 2010 se o aluno não tiver motivação para aprender significativamente, o processo de aprendizagem será puramente mecânico e a aprendizagem memorística.

A definição de Aprendizagem Significativa, que tem como foco a concepção comportamental, é apoiada nas explicações orais do professor, que veicula ideias (como incentivo) aos alunos, para que sejam traduzidas como arquivadores de conhecimento, e no que concerne, exige que os alunos utilizem sua atividade mental, reforçada pelo professor, com a finalidade de acumular, armazenar e reproduzir as informações advindas das ideias apresentadas (AGRA et al., 2019).

Na teoria de Ausubel... a questão não se coloca apenas na fixação de novos conhecimentos a conhecimentos anteriores, mas na maneira como essa fixação ocorre, a saber, por intermédio de interações adaptativas (acomodações) que alteram o conhecimento anterior em função de uma pressão organizativa dos esquemas cognitivos (BESSA, 2011, p. 190).

O trabalho pioneiro de psicólogos nos EUA identificou uma série de conceitos-chave que forneceram os primeiros passos na exploração da natureza da aprendizagem do aluno e suas implicações para o ensino (ENTWISTLE, 2018).

A ideia de que a aprendizagem é um processo cognitivo que ocorre em um contexto social está enraizada na Teoria da Aprendizagem Social de Albert Bandura (POWER; WARREN, 2021).

As teorias de Ausubel, Bruner e Rogers descreveram *processos de aprendizagem* diretamente relevantes para a escolaridade, enquanto os pesquisadores educacionais forneceram estruturas para classificar as principais diferenças em *resultados de aprendizagem* entre os alunos (ENTWISTLE, 2018).

Essas teorias e estruturas podem fornecer apenas implicações bastante gerais para a aprendizagem e o ensino na universidade, e que as abordagens contextualizadas de pesquisa têm maior probabilidade de oferecer um quadro mais completo das experiências dos alunos e professores (ENTWISTLE, 2018).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3. 1 Objetivo Geral**

- Identificar se há convergência de metodologias ativas e gamificação.

#### **4. 2 Objetivos Específicos**

- Apontar o papel de jogos de tabuleiros para uma aprendizagem significativa de anatomia humana;
- Construir e validar um jogo de tabuleiro que fornecesse uma revisão completa do assunto de sistema endócrino para alunos do curso de farmácia com finalidade de estimular o estudo e ajudar a sedimentação do conhecimento do sujeito, lidando também com dificuldades e dúvidas.
- Avaliar a aceitação e a eficácia dos jogos de tabuleiro, como ferramenta complementar, lúdica na aprendizagem de anatomia.
- Identificar se o uso de gamificação promove aprendizagem de curto e longo prazo.

#### **4 DESENVOLVIMENTO**

Por se tratar de pesquisa envolvendo seres humanos, o projeto de pesquisa referente a esta dissertação foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Ceará, tendo sido aprovado sob número CAAE 86582218.1.0000.5054 (Anexo A).

Esta dissertação de Mestrado baseia-se no § 7º do Artigo 37º do Regimento Interno do Programa de Pós-Graduação em Ciências Morfofuncionais da Universidade Federal do Ceará, que regulamenta o formato alternativo para dissertações de mestrado e teses de doutorado. Este capítulo consta de uma cópia do artigo científico de autoria do candidato publicado no periódico “*International Journal of Development and Research*”, SJIF - Scientific Journal Impact Factor (2019) = 7,02 e QUALIS B1 em Novo Qualis, conforme exigência no § 8º do Artigo 37º no regimento da Pós-Graduação para defesa de Mestrado e Doutorado.

ARTIGO I  
**PUBLICAÇÃO NO INTERNATIONAL JOURNAL OF DEVELOPMENT AND RESEARCH**

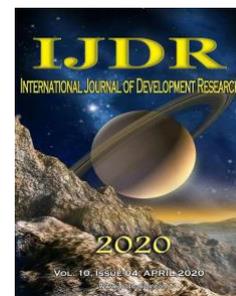


ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

**IJDR**

*International Journal of Development Research*  
Vol. 10, Issue, 09, pp. xxxxxxxxx, September, 2020



RESEARCH ARTICLE

OPEN

**GAMIFICATION IN THE TEACHING OF MORPHOLOGY: A MINI REVIEW**

**<sup>1</sup>Domingos Antônio Clemente Maria Silvio Morano, <sup>1,2</sup>Luiz Torres Raposo Neto<sup>2</sup>, Claudio Silva Teixeira<sup>1</sup>, <sup>1,3</sup>Helder Binda Pimenta, <sup>3</sup>Fernando Lucas Souza de Melo, <sup>1</sup>Renata Souza e Silva and <sup>1</sup>Gilberto Santos Cerqueira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Morphology, Faculty of Medicine, Federal University of Ceará, Delmiro de Farias Street, Porangabussu Campus, Fortaleza 60416-030, Ceará, Brazil

<sup>2</sup>Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará, Campus Tianguá, Brazil

<sup>3</sup>Faculty of Medicine, State University of Amazonas, Manaus, Brazil

**ARTICLE INFO**

**Article History:**

Received xxxxxx, 2020

Received in revised form

xxxxxxx, 2020

Accepted xxxxxxxxx, 2020

**Key Words:**

Anatomy, Learning,  
Education, Histology,  
Morphology, Teaching.

**ABSTRACT**

In recent years, many teachers have used gamification as a teaching strategy, but there has been a shortage of such studies in Brazil. An intense debate has arisen among teachers about the use of games in teaching, since the generated competition is not favored by some teachers resistant to new teaching methodologies. The objective of this research was to carry out an integrative review on gamification with the morphology teaching tool. A descriptive study of integrative review was carried out. The first phase of the study consisted of an integrative review of national and international scientific literature on gamification in journals indexed in the Virtual Health Library and Scielo, ScienceDirect and Google Scholar from health and education descriptors. To select the sample, three steps were performed. Inclusion / exclusion criteria were applied, resulting in the final sample of nine articles. We searched for texts published in Portuguese, English and Spanish on gamification and morphology, between 2000 and 2020, that addressed the concept of gamification in the teaching of morphology. The main results of the review demonstrate the use of Kahoot, iClickers as main strategies and teaching. In addition, some articles demonstrate the relative impact of iClickers and the gamification tool in teaching anatomy, as well as the effect of using cell phones and games on anatomy learning. It is concluded that there is a timid production on the teaching of gamification and morphology, demonstrating the need to elaborate educational policies to introduce methodology as a tool for teaching work and to improve the teaching and learning process.

Citation: Domingos Antônio Clemente Maria Silvio Morano, Luiz Torres Raposo Neto, Claudio Silva Teixeira, Helder Binda Pimenta et al. 2020. "Gamefiction in the teaching of morphology: a mini review", *International Journal of Development Research*, 10, (08), xxxxxxxxxxxxxxxx.

## INTRODUCTION

Gamification is increasingly becoming a relevant aspect of any area of education (KLOCK et al., 2020). Gamification is increasingly used in learning environments as a way to increase student motivation and consequent learning outcomes (LEGAKI et al., 2020). However, while research on the effectiveness of gamification in the context of education is growing, there are blind spots on what types of gamification may be suitable for different educational contexts. Nowadays, diversification in the teaching methodology diversification strategies is of vital importance to improve the teaching and learning process in order to enable the improvement of students' assimilative capacity.

Boundaries between games, recreational activities and scavenger hunts, such as the one applied in the study, are very permeable, allowing an interaction between them. However, gamification methods should be implemented that aim not only at a competitive process, but also at cooperation between members (PAIVA et al., 2019). In Brazil there is a scarcity of studies with gamification in the teaching of morphology. Thus demonstrating that there is a need to develop teacher training programs in order to train teachers to carry out this practice. Thus, this review will contribute to stimulate this practice among teachers of morphology. Based on these premises, the objective of this work was to carry out an integrative review on gamification in the teaching of morphology.

## METHODOLOGY

A descriptive study of integrative literature review on gamification in the teaching of morphology was carried out, in order to identify articles that portray the use of gamification with teaching strategy. The integrative review consists of a methodological approach that has the general purpose of systematically gathering articles on a specific topic, in order to gather knowledge on a topic to be investigated. For the elaboration of this review we will follow the phases of its elaboration process, which are: (1) elaboration of the guiding question, already presented in the introduction of this article; (2) searching or sampling in the literature; (3) data collection; (4) critical analysis of the included studies; (5) discussion of results and (6) presentation of the integrative review. (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010; ANDRADE et al., 2019).

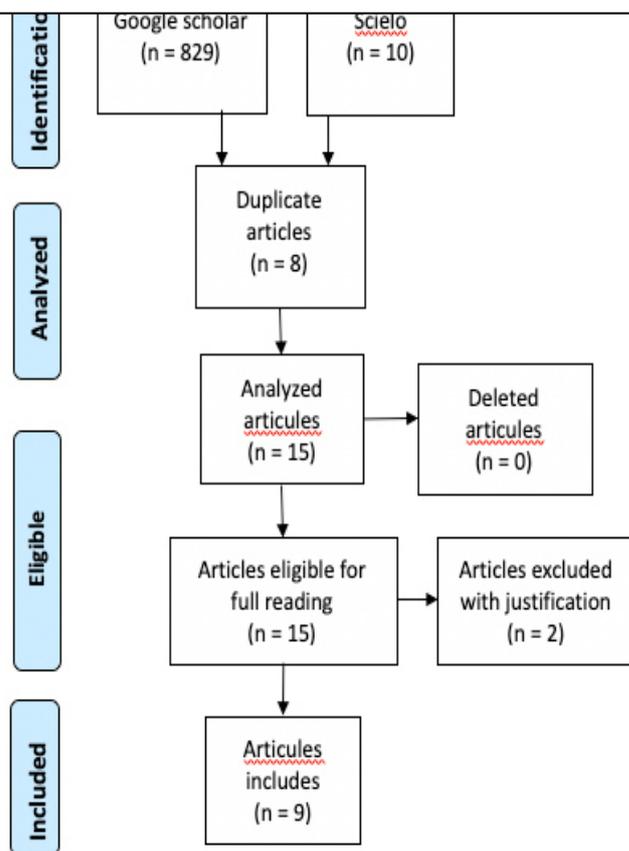


Figura 1. Prisma Flow Diagram.

In terms of literature search and data collection, we surveyed the articles investigated in the following databases: Science direct, Scielo, and Google Scholar. The following descriptors and their combinations in the Portuguese language were used to search for articles: "Gamification", "Morphology", "teaching", "learning" and "Education".

The inclusion criteria defined for the selection of articles were: (1) articles published in Portuguese; (2) Articles published in national and international journals; (3) articles related to the objective of this work; (4) article published in the period from 2010 to 2020. In figure 1, we can see the Prisma Flow diagram of the database search.

The Prisma Flow consists of a flow diagram that describes the systematic steps of the searches in the directories, highlighting the adoption of the selection criteria of the articles in their different phases. It maps the number of records identified, included or excluded, and the reasons for exclusions. In our

research, we adopted as exclusion criteria: (1) Repeated records in different directories; (2) article that is incompatible with the objective of this research and (3) reading and qualitative analysis of the abstracts of the articles (Figure 1)

## RESULT AND DISCUSSION

Table 1 shows the main results of the literature review on gamification and its peculiarities, where we can see that there are few studies conducted in Brazil. The use of gamification tools has increased steadily over the past 10 years. Gamification is part of active methodologies, which has already been shown to contribute significantly to the construction of knowledge (1). Every individual likes to play, has fun with competitiveness and, within teaching, this has been seen as an increase in engagement within the classroom (2). This teaching tool has been widely applied due to its efficiency when used in the classroom (3).

And this can be done both by standard applications developed by the university (3,4) and by already known applications like Kahoot! (5). All articles evaluated in this work demonstrated that the use of gamification has a positive impact on several aspects of students. One of the most discussed points is the student's motivation, which is high when using gamification as a teaching methodology (6,7). But, in addition, we can also see an improvement in students' academic performance (3), as well as evidence of short-term knowledge formation (8). Due to these findings, it can be considered that this methodology provides an incentive to significant learning more efficiently when compared to the traditional model (1).

One point that should be mentioned is the increase in the interest that the student has in learning. Studies show that students feel more motivated and motivated to participate, students tend to miss classes less and feel more focused (6,9). In addition, students evaluate the platforms positively, realizing that these tools are intuitive and easy to use (4,9). However, there are still studies that demonstrate that it still needs to be improved, since in some of its applications it was difficult to include it correctly in the curriculum of the disciplines (2). Therefore, more studies should be developed to better implement it within the classrooms.

In research conducted in teaching English in Indonesia, researchers verified the effectiveness of the word wall in teaching. After the treatment, the students' achievement from the pre-test to the post test has improved highly. It can be seen that, the improvement of their score from the pretest till the post test. Word wall has some advantages for the learning process, such as the colorful design of the word wall which could activate the student's thinking process and students will not be bored and passive in class because they will interact with the

word wall. Based on the data above, the researcher concludes that word wall is effective to be used in teaching simple present tense. Teachers should explore more methods that could be used to teach.

**Table 1. Analysis table of selected articles**

	<b>OUTPUT</b>	<b>MAIN RESULTS</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>JOURNAL</b>
8).	Reveal the effect of using cell phones and games on anatomy learning.	Students were more attentive and participative, more focused and engaged within the classroom.	Kahoot !, as a closing activity, can be an alternative for long-term knowledge retention.	International Journal of Morphology
8)	Using the Histology Card game! and assess short-term knowledge retention.	An important increase in the knowledge of histology was seen, proving the formation of short-term memory.	The methodology has a positive impact on the creation of short-term memory and can also present these same results with increased difficulty, even forming long-term memories.	Peer J Preprints
	To evaluate the possible correlation between gamification and academic performance of medical students.	The students pointed out that the use of gamification motivated them to study the classes in advance. From the point of view of the tutors, some adjustments are still necessary for better application.	Gamification affects the learning process by motivating students. Students Tend To Perform Better in assessments.	Medical and Dental Education
).	Determine the relative impact of iClickers and the Kahoot gamification tool in teaching anatomy.	A positive correlation was seen between students on iClickers and Kahoot with their exam performance.	Students found both tools fun and should be used more often. The results also suggest that these tools have a positive impact when used together.	Journal of the Human Anatomy and Physiology Society
2019)	Investigate whether students scored better after using Kahoot.	Students performed better, were more motivated to learn and overcame difficulties that presented with the discipline of histology.	This study encourages the inclusion of this tool, as well as gamification in the curriculum, due to its positive impact on students and teaching.	BMC Medical Education
	Describe the design, development and evaluation of the educational game called LabMorfoQuiz.	In terms of usability, all items had a positive evaluation of the students, who found it easy to learn to play, the rules clear and quite understandable, attractive and consistent design, readable colors, images and fonts and understandable	The application was developed by students from dentistry and medicine courses, who after taking the referred discipline showed interest in improving the application and positively evaluated the experience of acting as designers and developers, as well as the use of App Inventor, as it is an intuitive platform and does not require advanced programming knowledge.	Revista Novas Tecnologias na Educação
019)	Implement didactic strategies that motivated learning in the discipline.	Regarding the use of the implementation of the varied didactic resources, it was observed a more active behavior of the students in the classroom. There is a perception of a higher level of attention, as well as a more active and motivated posture during class.	The adoption of diversified teaching strategies fulfilled its pedagogical objective, as well as fostering the motivation of students of the Nursing course to study Embryology.	Revista Internacional de Educação Superior
(2019)	Promote interactivity and collaborative learning about content.	They pointed out that the active tools in the classroom facilitated motivation and learning in the face of the different, playful, thought-provoking and attractive, immediate response, flexible thinking, the development of logical reasoning and the focus of attention and concentration.	Small actions, seeking to modernize some teaching methods and resources, can lead to much more meaningful and effective learning than when using the traditional teaching model.	Revista Brasileira de Educação e Saúde.
TEIRO <i>et</i>	To report a learning experience associated with games and digital technologies in the content of basic disciplines in the areas of health	During the course of the activity, it became evident that students were engaged and focused on finding the right number of questions in the shortest possible time. There was no dispersion of attention and the performance of the class as a whole was positive, demonstrating the effectiveness of the applied learning method	The use of Kahoot in the teaching of histology proved to be promising as a motivating and effective tool in providing good results.	Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais

## Conclusion

As a component of the teaching and learning process, gamification, also called methodological strategies, is often at the center of the didactic, educational, political debate or even running through them in a systemic organizational perspective.

Points to the need for new motivational learning paths. Thus, games are considered a modern model that, on the integrative plane of pedagogical planning, offers playful, fun and meaningful learning. Perhaps the educational system, especially the health area, is one of the areas in which there is the greatest expectation regarding the expansion of benefits obtained with gamification. Thus, this integrative review study proved diverse forms of learning, bringing student autonomy, favoring motivational aspects and providing a learning environment. It appears that there are few works with gamification in teaching anatomy in Brazil. Thus, one way to motivate the use as a teaching methodology is through the realization of teacher training workshops aimed at making board games and digital games. In addition, stimulate the production of games with the purpose of generating the production of patents since anatomy games are scarce in Brazil.

## REFERENCES

- Maranhão K de M, Reis AC de S. Recursos de gamificação e materiais manipulativos como proposta de metodologia ativa para motivação e aprendizagem no curso de graduação em odontologia. *Rev Bras Educ e Saúde*. 2019;9(3):1–7.
- Tat AE, Min CJ, Gopal V, Shia NL. Gamifying anatomy education. *Clin Anat* [Internet]. 2018 Oct 1 [cited 2020 Jul 21];31(7):997–1005. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30168609/>
- Yabuno K, Luong E, Shaffer JF. Comparison of Traditional and Gamified Student Response Systems in an Undergraduate Human Anatomy Course. *HAPS Educ* [Internet]. 2019 [cited 2020 Sep 9];23(1):29–36. Available from: <https://doi.org/10.21692/haps.2019.001>.
- Matos LFA, Costa AR, Siqueira, Grazielle De Oliveira Menezes JA dos S, Neves DF, Santos LC. Lab Morfo Quiz: um Aplicativo Gamificação como Recurso para Aprendizagem em Cursos Superiores de Saúde. *RENOTE* [Internet]. 2019 Dec 31 [cited 2020 Jul 24];17(3):142–51. Available from: <http://ai2.appinventor.mit.edu/>
- De Almeida Monteiro J, Assis Rodrigues M, De Moura JG, Da Silva Perez AP. A plataforma Kahoot!® no ensino de histologia em um curso de medicina. *Rev Saúde Digit e Tecnol Educ*. 2020 Jul 20;5(2):01–13.
- Felszeghy S, Pasonen-Seppänen S, Koskela A, Nieminen P, Härkönen K, Paldanius KMA, et al. Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching. *BMC Med Educ* [Internet]. 2019 July 22 [cited 2020 Sep 9];19(1):273. Available from: <https://bmcmmeduc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-019-1701-0>
- Marcuzzo S, Campos PM, Schneider J, Régis C da C. Estratégias para motivar a aprendizagem da embriologia. *Rev Int Educ Super* [Internet]. 2019 Jan 11 [cited 2020 Sep 9];5:e019011. Available from: <http://lattes.cnpq.br/9677689249944390>
- Bauman EB, Gilbert GE, @2 P, Vaughan G. Short-term gains in histology knowledge: A veterinary gaming application. *PeerJ J Prepr* [Internet]. 2017 [cited 2020 Sep 9]; Available from: <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.3421v1>
- Aktekin NÇ, Çelebi H, Aktekin M. Let's kahoot! Anatomy. *Int J Morphol* [Internet]. 2018 Jun 1 [cited 2020 Sep 9];36(2):716–21. Available from: <http://www.emergingedtech.com/2014/>
- Syam, R. The Effectiveness of Using Word Wall In Teaching Simple Present Tense, 1 (2), 285-289, 2015.
- LEGAKI, NZ et al., The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. 144 (12), 2020, 102496.
- KLOCK, ACT et al., Tailored gamification: A review of literature 144 (12), 2020, 102495.
- PAIVA, José Hícaro Hellano Gonçalves Lima et al. O Uso da Estratégia Gamificação na Educação Médica. *Rev. bras. educ. med.* [online]. 2019, vol.43, n.1 [cited 2020-09-14], pp.147-156

## ARTIGO 2

## REVISTA O ANATOMISTA (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANATOMIA )

Revista O Anatomista 2020, V. III - ISSN 2177-0719



SOCIEDADE BRASILEIRA  
DE ANATOMIA

**Ensino híbrido em ciências morfológicas: uma mini revisão**

Domingos Antônio Maria Silva Morano<sup>1</sup>, Luiz Torres Raposo Neto<sup>2</sup>, Renata Souza e Silva<sup>1</sup>, Claudio Silva Teixeira<sup>1,2</sup>,  
Gilberto Santos Cerqueira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Morfologia, Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, Rua Delmiro de Farias SN, Porangabussu Campus, Fortaleza 60416-030, Ceará, Brasil

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Tianguá, Ceará

3. Universidade de Rio Verde e Verde, Rio Verde, Goiás, Brasil

**Autor correspondente:**

Gilberto Santos Cerqueira. [giufarmacia@hotmail.com](mailto:giufarmacia@hotmail.com)

**Resumo**

O ensino híbrido é uma das maiores tendências da educação atual, promovendo uma integração do ensino presencial com propostas do ensino online, ou seja, integrando educação com tecnologia digitais de ensino e aprendizagem. Após a pandemia de COVID19 a tendência é crescer a utilização do ensino híbrido, devido ao uso intenso das tecnologias educacionais durante o período de isolamento social. O objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão integrativa sobre ensino híbrido como ferramenta no ensino em morfologia. Foi realizado um estudo descritivo, analítico de revisão integrativa da literatura. Realizou-se uma revisão integrativa da literatura nacional e internacional sobre ensino híbrido em morfologia em periódicos indexados do Scielo, Science Direct e Google Scholar a partir de descritores ensino híbrido e morfologia. Foram aplicados os critérios de inclusão / exclusão, resultando na amostra final de oito artigos. Buscamos textos publicados em português, inglês e espanhol sobre gamificação e morfologia, entre 1999 e 2020, que abordassem o ensino híbrido aplicado a ciências morfológicas. Os principais resultados da revisão demonstram a utilização do ensino híbrido no Brasil é incipiente com publicação de poucos artigos científicos em periódicos indexados. Na literatura internacional verificamos que nova abordagem parece ser um método de aprendizagem bem-sucedido entre os novos alunos. A maioria dos alunos ficaram satisfeitos com a nova estratégia de ensino. Estudos dirigidos de anatomia radiológica melhoram significativamente a compreensão de anatomia. E no geral o ensino híbrido parece ser excelente estratégia para o ensino de anatomia. Constatou-se que o ensino híbrido é uma ferramenta importante para ensino de ciências morfológicas e que no Brasil poucos professores de anatomia e histologia utilizam como ferramenta. Assim, programas de formações em tecnologias educacionais serão importantes ferramenta para garantir a implementação do ensino híbrido em todo Brasil.

Palavras Chaves: Anatomia. Aprendizagem. Ensino. Educação. Híbrido.

## Introdução

O ensino híbrido é uma modalidade ensino que combina atividades presenciais e on line de uma forma dinâmica com objetivo de melhora aprendizagem. Nas ciências morfológicas esse tipo de ensino no Brasil é pouco utilizado por falta de formação docente ou desconhecimento da modalidade, porém com advento da pandemia de COVID19 e ampliação das estratégias de ensino remoto ampliada o ensino vem ganhado força com objetivo de minimizar a exposição dos alunos nas escolas e universidades.

O ensino híbrido é uma proposta estruturadas de utilização de todas as modalidades de ensino integradas e articuladas com objetivo de promover aprendizagem significativa dos alunos. Além disso, a expansão do leque de aprendizagem associadas as tecnologias de ensino são importante ferramentas no processo de ensino e aprendizagem.

Cada vez mais, o interesse pelo ensino online tem levado ao enfoque na instrução híbrida ou mista. Embora alguns educadores se concentrem em uma ou outra dessas abordagens, os defensores das modalidades de ensino combinadas ou híbridas acreditam que é apenas uma questão de tempo até que se torne a abordagem mais prevalente para o ensino<sup>1</sup>. McNeil<sup>1</sup> e Akyo; Garrison<sup>2)</sup> reconheceu que os métodos de aprendizagem online têm vantagens e desvantagens, mas a experiência do educador com a modalidade híbrida melhora a qualidade do ensino e interação com os alunos<sup>1,3</sup>.

Os processos de aprendizagem são múltiplos, contínuos, híbridos, formais e informais, organizados e abertos, intencionais e não intencionais<sup>4</sup>. Na atualidade o ensino de anatomia no Brasil os professores utilizam uma diversidade de técnicas ensino e pesquisas voltadas especificamente para ensino tradicional, sendo o ensino híbrido de anatomia incipientes na atualidade.

A anatomia tem sido tradicionalmente considerada um dos componentes mais fundamentais da educação médica / biomédica. O ensino baseado em palestras complementado com dissecação de cadáveres tem sido o método preferido de ensino desde o século XVI<sup>5</sup>.

Um formato de ensino híbrido interativo e didático para residentes de radiologia demonstra melhor retenção de curto prazo, retenção de longo prazo e atenção em comparação com as palestras tradicionais<sup>6</sup>.

Pesquisadores estudando o impacto do ensino híbrido de anatomia funcional verificaram que as notas dos exames de questões de múltipla escolha foram significativamente mais altas em alunos que participaram de sessões híbridas em comparação com coortes anteriores que participaram de sessões tutoriais tradicionais<sup>5</sup>. Na atualidade há potencial para acomodar um modelo híbrido, capaz de equilibrar a aproximação ao mercado com a preservação dos valores e qualidade da educação superior como bem público de excelência e gratuito (FIOREZE, 2020). Baseado nessas premissas, o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão integrativa sobre o ensino híbrido em ciências morfológicas.

## Métodos

Foi realizado um estudo descritivo de revisão integrativa da literatura sobre ensino híbrido no ensino de morfologia, com o objetivo de identificar artigos que retratam o uso ensino híbrido com estratégia de ensino.

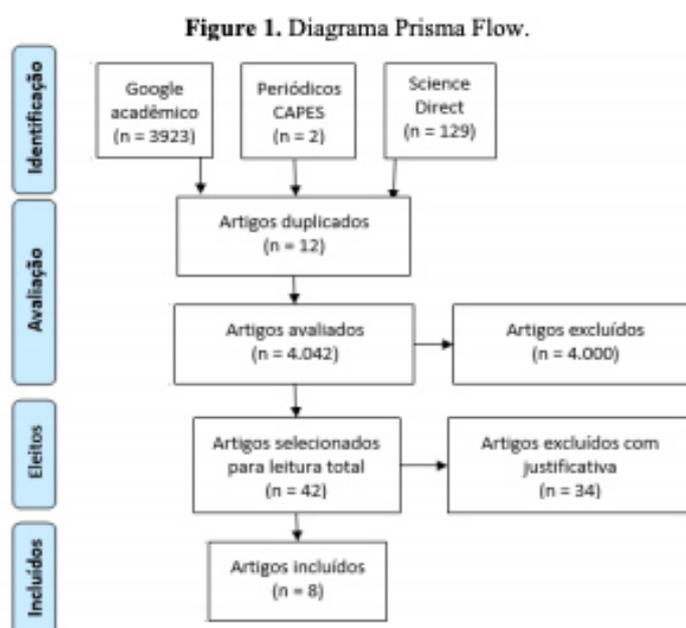
A revisão integrativa consiste em uma abordagem metodológica que tem o objetivo geral de reunir, de forma sistemática, artigos sobre um tema específico, a fim de agregar conhecimento sobre um tema a ser investigado. Para a elaboração desta revisão seguiremos as etapas do seu processo de elaboração, quais sejam: (1) elaboração da questão norteadora, já apresentada na introdução deste artigo; (2) pesquisa ou amostragem na literatura; (3) coleta de dados; (4) análise crítica dos estudos incluídos; (5) discussão dos resultados e (6) apresentação da revisão integrativa<sup>7,8</sup>.

Em termos de pesquisa bibliográfica e coleta de dados, foram levantados os artigos investigados nas seguintes bases de dados: Science direct, Scielo e Google Scholar. Para a busca dos artigos foram utilizados os seguintes descritores e suas combinações na língua portuguesa e inglesa: Híbrido”, “Morfologia” e “ensino” ou Teaching, Hybrid and Morphology.

Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram: (1) artigos publicados na língua portuguesa e inglesa (2) Artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais; (3) artigos relacionados ao objetivo deste trabalho; (4) artigo publicado no período de 2010 a 2020.

Na figura 1, podemos ver o diagrama Prisma Flow da busca no banco de dados. O Prisma Flow consiste em um fluxograma que descreve as etapas

sistemáticas das buscas nos diretórios, destacando a adoção dos critérios de seleção dos artigos em suas diferentes fases. Ele mapeia o número de registros identificados, incluídos ou excluídos e os motivos das exclusões. Em nossa pesquisa, adotamos como critérios de exclusão: (1) Registros repetidos em diretórios diferentes; (2) artigo incompatível com o objetivo desta pesquisa e (3) leitura e análise qualitativa dos resumos dos artigos (Figura 1).



Fonte: <http://prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram>

## Resultados

O quadro 1 mostra os principais resultados da revisão da literatura sobre ensino híbrido e suas peculiaridades, onde podemos ver que são poucos os estudos realizados no Brasil.

**Quadro 1.** Quadro de análise dos artigos selecionados

AUTOR (ANO)	OBJETIVO	PRINCIPAIS RESULTADOS	CONCLUSÕES	PERIODICOS	BASE DE DADOS
Pereira <i>et al.</i> 2007.	Implementar o ensino híbrido no ensino de anatomia humana e analisar o impacto e nível de satisfação com esta metodologia.	Os alunos foram bastante participativos e se desempenharam bem nos testes aplicados, gostaram da metodologia e dos materiais disponíveis.	A utilização do ensino híbrido foi efetivo do que o ensino tradicional.	Medical education	Google scholar
Mioni <i>et al.</i> 2013.	Comparar o impacto e efetividade na aquisição de conhecimento da microscopia virtual a microscopia óptica presencial.	Ambas as metodologias apresentaram o mesmo nível de aquisição de conhecimento para os grupos participantes.	A equivalência destas duas metodologias abre portas para inovações no ensino médico.	Anatomical Science education	Google scholar
Green & Whitburn. 2016	Este estudo visou descrever a aplicação do ensino híbrido em anatomia e avaliar sua efetividade.	As notas foram melhores com os alunos que utilizaram o ensino híbrido, porém os alunos se sentiram pouco estimulados no início, porém posteriormente houve uma melhor adaptação.	Ensino híbrido parece ser excelente para o ensino de anatomia.	Anatomical Science education	Google scholar
Phillips <i>et al.</i> 2012	Quantificar o impacto que um módulo de anatomia radiológica pode ter na	Alunos que realizaram os estudos dirigidos apresentaram melhores desempenhos nos	Estudos dirigidos de anatomia radiológica melhoram significativamente a compreensão de	Anatomic radiology	Google scholar

	compreensão de anatomia, demonstradas por testes de anatomia radiológica e humana.	testes.	anatomia.		
Gong <i>et al.</i> 2019.	Ilustrar que pode-se utilizar tecnologias educacionais para melhoria do ensino de embriologia.	A utilização do ensino híbrido melhorou o desempenho do aluno dentro da disciplina. Os alunos apresentaram uma percepção desta metodologia de ensino.	Este estudo demonstrou de o ensino híbrido é uma boa metodologia de ensino.	Educational Philosophy and Theory	Google scholar
Donkin <i>et al.</i> 2019.	Determinar se estudantes apresentam melhor engajamento e notas com a utilização de vídeo feedbacks e recursos online.	Os alunos que participaram do formato vídeo apresentaram melhores resultados nas avaliações e engajamento quando comparado ao grupo controle.	O ensino híbrido é uma boa metodologia para auxiliar no ensino de histologia.	BMC Medical education	Google scholar
Green & Hughes, 2012.	Avaliar a efetividade da utilização de fóruns no ensino de anatomia	Os alunos focaram a utilização do fórum para estudo. Os alunos que utilizaram o fórum com mais frequência apresentaram um melhor desempenho na disciplina.	Fóruns são ótimas ferramentas para incentivar o estudo da disciplina de anatomia.	Anatomical science education	Google scholar
Ribeiro (2018)	relatar e refletir sobre uma experiência docente no ensino da Embriologia Humana e investigar as percepções dos	entendemos que ocorre uma melhora no desempenho acadêmico dos discentes quando se utiliza estratégias para o desenvolvimento	O perfil heterogêneo dos sujeitos da pesquisa, não serviu de entrave para a inovação no processo de ensino e aprendizagem proposto. A	Docência do Ensino Superior	Periódicos capes

	discentes sobre as metodologias empregadas	da imaginação criativa, liberdade de expressão, interatividade e um aprofundamento maior nos conteúdos através de debates presenciais ou grupos virtuais. Desta forma, a sala de aula invertida entrelaça conceitos, permite aumento da responsabilidade discente e desenvolve pensamento crítico.	experiência vivenciada no componente Embriologia Humana, com a utilização de variadas metodologias, permitiu aos alunos a busca pelo conhecimento na forma presencial ou virtual (sala de aula invertida) e proporcionou melhor aproveitamento do tempo.		
--	--	--	--	--	--

### Discussão

Com o advento das tecnologias em diversos contextos e sua expansão globalizada, observa-se a grande influência sobre a elaboração de recursos educacionais e sua efetividade na aprendizagem (9). Assim, o ensino híbrido apresenta-se como uma alternativa que permite a integração dos dois mundos, o presencial e o virtual (10). O emprego do ensino híbrido foi mais significativo comparado ao ensino tradicional, percebeu-se uma maior participação dos alunos, uma melhora nos testes aplicados e uma atenção maior com relação aos materiais disponibilizados (11).

O processo de ensino e aprendizagem é muito complexo, a utilização de tecnologias presenciais e virtuais devem ser planejadas de forma a atender a heterogeneidade dos alunos, embora esse fator não foi considerado um entrave (10). Dessa forma ambas as metodologias já citadas apresentaram uma aquisição de conhecimentos equivalentes, no entanto configura-se como uma metodologia inovadora para o ensino médico (12).

Com relação aos processos avaliativos no qual os autores seguem uma linha mais formativa, os alunos participantes passaram por uma adaptação inicial na disciplina e apresentaram melhores notas e um melhor desempenho nos testes ao final (1, 13, 14, 15). Na percepção dos alunos com relação ao ensino híbrido e as metodologias utilizadas, apresentaram opiniões satisfatórias destacando o

trabalho em equipe, o desenvolvimento de atitudes e uma melhora na aprendizagem como também o desenvolvimento do pensamento crítico (9,10).

Destaca-se aqui o modelo de sala de aula invertida, onde foi utilizado junto com o emprego de aulas presenciais no modelo tradicional. Essa diversidade metodológica proporcionou maior aplicação do tempo e avanço no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que permitiu articulações extra sala de aula (10,15, 16).

Os achados deste trabalho nos apontam um caminho para tentar superar os desafios do ensino na educação, se faz necessário superar obstáculos ou representações colocadas frente ao conhecimento teórico e ao conhecimento prático e abordar o conhecimento como fonte de recursos cognitivos que fortalecem a ação docente em todos os contextos da prática pedagógica.

No contexto atual do conhecimento, a universidade se aproxima cada vez mais para utilização do ensino híbrido principalmente associados as metodologias ativas de ensino e aprendizagem. Essa realidade é cada vez crescente em algumas instituições privadas que pensam na educação de forma mercantilista, já que no ensino público a autonomia do professor é mais respeitada e a presença do professor resistente, ideológico e partidário é mais presente o que funciona como barreira para implantação do ensino híbrido, já que muitos desses professores critica a metodologia sem

nem mesmo conhece-la ou participar das formações oferecidas pelo programa de formações par poder critica-la de forma mais plausível e fundamentada através da literatura.

Disso decorre um estupezão das fronteiras entre o público e privado, antes claramente delimitadas, fazendo com que as universidades adquiram uma feição híbrida<sup>17,18</sup>.

Em ciências morfológicas o ideal é que seja implementado o modelo sustentado de ensino híbrido que conserva as características do ensino tradicional e a maioria das aulas são assistidas presencialmente, mas com a utilização de equipamentos como auxílio. Essa é uma grande ferramenta principalmente no laboratório de anatomia durante as aulas práticas de dissecação cadavérica e histologia com o uso da microscopia óptica.

Assim a diversidade de metodologia aliada a integração do conhecimento converge com objetivo único de promover aprendizagem significativa para os nossos alunos. Dessa forma, um professor aberto para aprender e com menos resistência as novas metodologias e tecnologias digitais aplicadas ao ensino irá proporcionar um ambiente positivo de aprendizagem.

## Conclusão

O desenvolvimento de novas tecnologias, assim como a aplicação delas dentro do ensino de anatomia tem apresentados resultados muito positivos dentro do desempenho e aceitação dos alunos. O ensino híbrido combina a utilização destas tecnologias ao ensino presencial, podendo ser tradicional ou ativo. Os artigos publicados sobre este tema demonstram a sua eficiência na área educacional.

Dentro da morfologia foi visto que os alunos se sentem mais motivados a estudar, tem uma maior disponibilidade de tempo e local para desenvolver as atividades propostas e apresentam melhor desempenho nas atividades avaliativas. O incentivo de sua implantação deve ser aumentado, porém, os achados atuais já são capazes de demonstrar que a sua aplicabilidade é positiva para os alunos. Muitos são os desafios para sua implementação e ampliação, numa perspectiva inovadora entende-se ser necessário romper com as barreiras tecnológicas, democratizando o acesso as tecnologias, alunos e professores capacitados para o

seu uso, assim desenvolvendo habilidades manipulativas, de interação e elaboração de materiais no ambiente virtual para êxito total do ensino híbrido.

## Referências

1. McNeil, M. (2016). Preparando professores para o ensino de idiomas híbrido e online. **Issues and Trends in Educational Technology**, 4 (1), pp3-15.
2. Akyol, Z., & Garrison, DR. (2011). Compreendendo a presença cognitiva em uma comunidade de investigação online e mista: Avaliação de resultados e processos para abordagens profundas de aprendizagem. *British Journal of Educational Technology*, 42 (2), p-233-250.
3. SUCUOĞLU, Esen. English Language Teachers' Perceptions on Knowing and Applying Contemporary Language Teaching Techniques. **Profile**, v. 19, supl. 1, p. 65-79, 2017.
4. GONZALEZ, NM. A hybrid teaching approach transforms the functional anatomy module. **Teaching & Learning**. Disponível em <https://www.ucl.ac.uk/teaching-learning/case-studies/2018/sep/hybrid-teaching-approach-transforms-functional-anatomy-module>. UCL. Acesso em 15/09/2020.
5. PAMARTHI, V. et al. (2019) Hybrid Interactive and Didactic Teaching Format Improves Resident Retention and Attention Compared to Traditional Lectures. **Academic radiology**. v. 26, n.91, p. 1269-1273.
6. FIOREZE, Cristina (2020). A gestão das IES privadas sem fins lucrativos diante dos tensionamentos da mercantilização da educação superior e o caso das universidades comunitárias regionais: a caminho do hibridismo?. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.** v.101, n.257 pp.79-98.
7. SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106.

8. ANDRADAE, WM, SANTOS, MJC et al. (2019) Geogebra software applications for math education: an integrative review. **International Journal of Development Research**, 09, (11), 32124-32128.
9. Gong L, Song Y, Zhou X, Hu J, Li J, Chi X, et al. (2019). Study on the Combination of "Online Open Course" and "Cloud Class" in the Embryology Teaching: a randomized controlled trial. **Educ Philos Theory** v. 1 (1). 1-23.
10. RIBEIRO, L. C. V. (2018) Testando novas metodologias de aprendizagem para o ensino de Embriologia Humana. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 8, n. 1, p. 151-165.
11. Pereira JA, Pleguezuelos E, Meri A, Molina-Ros A, Molina-Tomás MC, Masdeu C. (2007) Effectiveness of using blended learning strategies for teaching and learning human anatomy. **Med Educ** , v41(2):189-95. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2929.2006.02672.x>;
12. Mione S, Valcke M, Cornelissen M. (2013) Evaluation of virtual microscopy in medical histology teaching. **Anat Sci Educ**. V6(5):307-15.
13. Green RA, Whitburn LY. (2016) Impact of introduction of blended learning in gross anatomy on student outcomes. **Anat Sci Educ**. 9(5):422-30.
14. Phillips AW, Smith SG, Ross CF, Straus CM. (2012). Improved Understanding of Human Anatomy through Self-guided Radiological Anatomy Modules. **Acad Radiol**. 19(7):902-7;
15. Donkin R, Askew E, Stevenson H. (2019) Video feedback and e-Learning enhances laboratory skills and engagement in medical laboratory science students. **BMC Med Educ** 19(1):1-12.
16. Green RA, Hughes DL. (2013) Student outcomes associated with use of asynchronous online discussion forums in gross anatomy teaching. **Anat Sci Edu** 6(2):101-6.
17. MOUWEN, K. Strategy, structure and culture of the hybrid university: towards the university of the 21st century (2000). **Tertiary Education & Management**, v. 6, n. 1, p. 47-56.
18. JONGBLOED, B (2015). Universities as hybrid organizations: trends, drivers and challenges for the European university. **International Studies of Management & Organization**, White Plains, NY, v. 45, n. 3, p. 207-225.

### ARTIGO 3

**Será submetido a Anatomical Sciences Education Impact factor JCR:3.759.  
NOVO QUALIS A1**

#### **ASSOCIAÇÃO DE GAMIFICAÇÃO E METODOLOGIAS ATIVAS MELHORAM A APRENDIZAGEM DE ANATOMIA HUMANA**

Domingos Antonio Clemente Maria Silvio Morano<sup>1</sup>, Gilberto Santos Cerqueira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Morphology, Faculty of Medicine, Federal University of Ceará, Delmiro of Farias Street, Porangabussu Campus, Fortaleza 60416-030, Ceará, Brazil

#### **INTRODUÇÃO**

O primeiro pensamento com a simples menção da anatomia é o ensino do corpo humano usando cadáveres. E enquanto aprende a anatomia humana é muito facilitada por esta única experiência de laboratório, o que mais médicos, dentistas, farmacêuticos, e os estudantes de saúde aliados lembram é o cheiro de formol e grande quantidade de nomes que devem aprender (BEGUM, 2014). Além disso, em muitas partes do mundo, os cadáveres não estão prontamente disponíveis para aulas práticas. Dessa forma, a evolução de muitos outros tipos de "ferramentas" educacionais ocorreu para melhorar e estimular a aprendizagem. Incluído neste grupo estaria ilustrações em livros, pintura corporal, impressão 3D e metodologias ativas.

As metodologias ativas utilizada no ensino de anatomia tem demonstrado eficiente no processo de ensino-aprendizagem de anatomia tornando a aula dinâmica, correlacionado o conhecimento teórico-prático com a prática profissional, de forma mais lúdica, em busca da melhora da absorção do conteúdo a ser estudado (FONSECA et al, 2020). Além das metodologias ativas um outro método que vem crescendo é utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem. A competição é um elemento-chave em muitos jogos educacionais e muitas vezes é adotada por educadores em um esforço para motivar e entusiasmar seus alunos (NULAD et al., 2014).

Os jogos de tabuleiro são ferramentas importantes quando associadas a metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem da anatomia, especialmente quando o aprendizado tradicional deve ser diminuído. Vários estudos

demonstram que os jogos de tabuleiro são eficazes na promoção da aprendizagem (RUFEEFF-BARROSO et al., 2018; CAMPOS et al., 2019; UCHOA et al., 2020). Na atualidade, na nossa Universidade, predomina a metodologia tradicional no ensino de morfologia e para construir um ambiente de aprendizagem adequado e qualificado é um grande desafio realizar a convergência entre a gamificação e metodologia ativa.

No Brasil, a disciplina de anatomia humana inicia logo no primeiro semestre e com seu jargão próprio embasado no latim e uma nomenclatura anatômica internacional, aliado ao contato com cadáver de forma precoce o ato de ensinar anatomia para alunos do primeiro ano não é uma tarefa simples, principalmente porque a anatomia apresenta uma carga pesada de leitura.

O ensino de anatomia humana abrange aspectos macroscópico, topográfico e descritivo do corpo humano. Esses conceitos podem ser difíceis para um calouro entender. Assim, mesmo com a utilização de ensino tradicional e farto material como slides, vídeos e animações, pode ser difícil para o aluno compreender e aprender (WYN; STEGINK, 2000). Simplesmente apresentar aulas tradicionais muitas vezes não é suficiente. O aluno deve estar engajado e interessado no assunto para aprender o material de forma eficaz. Na verdade, isso é verdade para a maioria dos cursos baseados em palestras (RANDI et al., 2013).

Assim, neste estudo, abordamos as seguintes questões: O TBL associado a gamificação melhora a aprendizagem de anatomia quando comparada com um ensino tradicional? Destarte neste trabalho, apresentamos uma forma de ensino e aprendizagem centrada no aluno e integradora que apresenta um aspecto lúdico que pode levar a uma aprendizagem mais agradável e ativa, ao mesmo tempo que auxilia no desenvolvimento de habilidades cooperativas e de sociabilidade. Baseado nessas premissas, o objetivo deste trabalho foi verificar se a aprendizagem Baseada em time e gamificação promove aprendizagem significativa de anatomia.

## **METODOLOGIA**

### **4.1 Desenho do Estudo**

Foi realizado um estudo exploratório, descritivo, quase-experimental com abordagem quantitativa.

Os estudos exploratórios têm como principal acentuação, a descoberta de ideias ou intuições. Seu objetivo é a formulação de um problema para investigação mais exata ou para criação de hipóteses, ou aumentar o conhecimento do pesquisador acerca do fenômeno, esclarecimento de conceitos, ou apresentação de um recenseamento de problemas considerados urgentes por pessoas que trabalham em determinado campo das ciências sociais, sem usar experimentação.

De acordo com Piovesan; Temporini (1995), a pesquisa exploratória tem por objetivo conhecer a variável de estudo tal como se apresenta, seu significado e o contexto onde ela se insere. Pressupõe-se que o comportamento humano é melhor compreendido no contexto social onde ocorre. A pesquisa descritiva compreende a descrição, registro, análise e interpretação da natureza atual ou processo dos fenômenos, dentre seus tipos e modalidades iremos caracterizar o estudo de caso, que está voltado para a história e desenvolvimento de caso: pessoa, grupo, instituição social, comunidade, busca diagnosticar problemas e identificar medidas de reabilitação (POLIT, 2004).

Segundo Gil (1989), a pesquisa descritiva tem como objetivos a descrição das características de determinada população, com a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, como por exemplo, o questionário. Este mesmo autor descreve uma pesquisa exploratória como sendo aquela que tem como objeto principal, o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições, envolvendo levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado.

No caso deste trabalho, a escolha do levantamento descritivo se justifica pela necessidade de obter informações sobre as ações docentes já conhecidas e praticadas pelos sujeitos do estudo, antes de iniciar um programa de formação pedagógica que pretendia intervir na sua realidade, proporcionando condições para

uma tomada de consciência e uma transformação na situação de ensino. O levantamento realizado permitiria a observação e descrição - em termos de frequência - dos procedimentos didáticos usados pelos docentes, servindo como base para o planejamento do programa de estudos da disciplina em questão.

A pesquisa quantitativa em Ensino pode se beneficiar do instrumento, pois ele representa uma metodologia de coleta de dados não centrada em aspectos de memorização conceitual, mas que instiga o respondente a fazer uso dos seus saberes para julgar a coerência científica das proposições apresentadas em cada item a partir da estatística inferencial ou descritiva (VIZZOTTO; PINO, 2020). Além disso, as pesquisas quantitativas podem trazer uma outra visão àquela comumente observada em testes de conhecimentos científicos, centrada na resolução de problemas e verificação da retenção conceitual de assuntos das Ciências.

Segundo Minayo (1998), visto o aspecto múltiplo e plurifacetado do objeto de estudo, o mais coerente é o uso de várias técnicas. Elas não devem ser misturadas, mas criteriosamente delimitadas no tempo de permanência em campo e na sua abordagem prática. Esta combinação é sugerida para trazer a melhor elucidação de questionamentos e a maior proximidade da realidade por mostrar, sob vários pontos de vista, os múltiplos elementos que fazem parte do objeto focado.

Os estudos quase-experimentais são assim chamados por não contemplarem todas as características de um experimento verdadeiro, pois um controle experimental completo nem sempre é possível, principalmente no que se refere à randomização e aplicação da intervenção (POLIT; BECK, 2011; LEVY, ELLIS, 2011, DUTRA; REIS, 2016).

Nos estudos há uma visão generalizada de que já existem evidências suficientes dos benefícios de determinadas intervenções e estabelecer um grupo controle não seria ético.

#### 4.1.2 Grupos Estudos

- **Grupo Controle:** Não há por questão ética deixar o aluno sem acesso às metodologias utilizadas. Além disso, os estudos quase experimentais se caracterizam por não ter grupo controle.

- **Grupo Intervenção:** Esse grupo foi submetido às metodologias de ativas TBL, Jogo de Tabuleiro e Kahoot educativas com intuito de melhorar os processos de ensino e aprendizagem de anatomia.

## 4.2 Local de Estudo

Esse estudo foi realizado no Departamento de Morfologia da Universidade Federal do Ceará e na Faculdade de Medicina da Universidade Estadual do Ceará (UECE), com alunos dos cursos de Farmácia.

## 4.3 Criação do Jogo de Tabuleiro

Foi criado dois jogos de tabuleiro e 50 cartas com perguntas e respostas que incluem toda a anatomia do sistema endócrino e sistema nervoso periférico. Cartas extras com bônus ou penalidades para os jogadores também foram incluídas. O jogo foi realizado por equipes de até 8 jogadores. Depois de participar, os alunos responderam a um questionário relacionado às suas impressões sobre o jogo e questões sobre o assunto do jogo. Na sequência podemos observar a foto do jogo de tabuleiro.

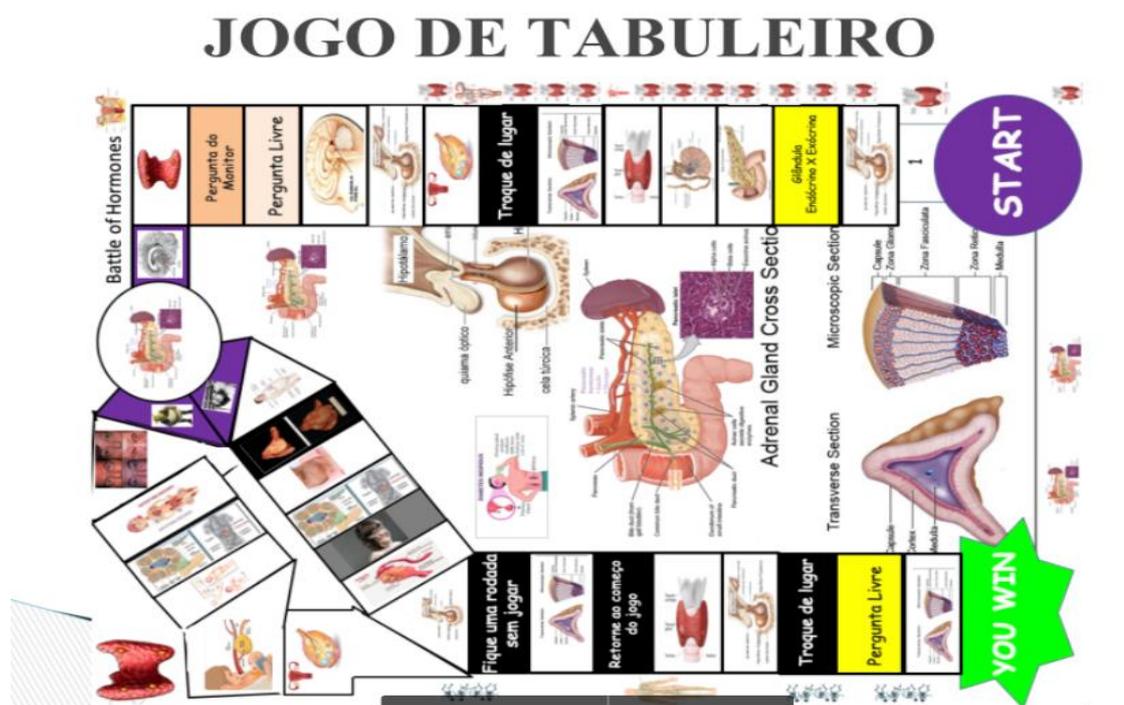


Foto 3. Jogo de tabuleiro do Sistema Endócrino

#### **4.4 Validação do jogo**

Essa etapa visa à avaliação do material do jogo de tabuleiro utilizando os critérios sugeridos por Lima et al., (2017). Dessa forma, a validação do jogo foi mediante a análise dos juízes especialistas no assunto, no intuito de validar o material quanto à aparência e conteúdo, e do público-alvo, realizando a validação de aparência e da exequibilidade (POLIT; BECK, 2011; JOVENTINO et al., 2013)

Nessa etapa, o pesquisador submeteu os jogos a juízes considerados especialistas em anatomia. Foram selecionados três juízes, conforme sugerido por diversos autores (MOREIRA et al., 2003) e a seleção foi por meio da técnica de bola de neve (BIERNACKI e WALDORF, 1981).

Os juízes identificados por esse tipo de amostragem e que atendessem aos critérios pré-estabelecidos adaptados da literatura consultada, serão convidados a participar do estudo (FEHRING et al., 1994; LIMA et al., 2017).

#### **4.5 Pré-teste, Pós-teste e o teste de Longa duração**

O pré-teste, o pós-teste e o teste de longa duração foram compostos questões de compreensão sobre anatomia do tipo a, b,c e d ou Verdadeiro ou Falso, alimentado pelo Kahoot. O mesmo teste foi aplicado antes, após aplicação dos jogos e seis meses após realização do jogo com objetivo de avaliar aquisição e retenção do conhecimento.

#### **4.6 Participantes**

##### **4.6.1 Critérios de inclusão**

Alunos do 1º semestre do Curso de Farmácia e Odontologia com idade maior que 18 anos. A População alvo foi constituída por 100 alunos e a amostra foi de 80 alunos.

##### **4.6.2 Critérios de exclusão**

Alunos de outras Instituições de Ensino Superior (IES); alunos que estejam cursando outros semestres do curso e menores de 18 anos.

#### 4.6 Coleta de dados

O recrutamento dos participantes ocorreu da seguinte forma: Todos os alunos foram convidados na sala de aula do Departamento de Morfologia, informando sobre este projeto de pesquisa e orientando os alunos sobre os procedimentos e etapas das atividades. O monitor da disciplina foi convidado a participar da etapa do jogo de tabuleiro quando a carta de pergunta ao monitor fosse retirada.

Os Grupos foram divididos utilizando a probabilidade como ferramenta. Cada aluno jogou um dado de seis números no início da aula, garantindo a distribuição dos alunos em equipe de 7-8 alunos por grupos no total e 8 grupos por sala.

O jogo de tabuleiro era composto por 45 casas e 50 cartas. No tabuleiro havia 8 casas para prolongar a atividade como fosse uma rodada sem jogar, volte casas e perguntas do monitor e do professor que poderiam ser feitas independente de cartas. Foi realizado um pré-teste antes do jogo, um pós-teste uma semana após o jogo e um teste após 6 meses da realização do jogo para verificar a retenção do conhecimento a longo prazo.

Os testes pré e pós e longo prazo foram corrigidos por um avaliador que não sabia a qual grupo elas pertenciam, e receberam uma nota variando de 0 a 10.

As sessões de TBL foram realizadas no final semestre letivo quais os conhecimentos relativos às aulas do Sistema Endócrino requerido. O TBL foi aplicado seguindo uma sequência de atividades que inclui etapas anteriores ao encontro com os professores e demais assistidos por eles, sendo: preparação individual (pré- aula), avaliação de preparação de garantia (estudo) e aplicação de conhecimentos. Antes de cada sessão, os alunos recebem uma orientação sobre o assunto abordado e, em seguida, devem estudá-la com base em referências bibliográficas. No início de cada sessão, foi aplicado um teste individual em 15 minutos. Ao final do tempo, os alunos se reuniram em seus grupos para discutir as questões da prova. Quando um consenso foi alcançado sobre as respostas, eles devem marcar uma raspadinha com as respostas. Quando respondessem erradamente a alguma questão, podiam tentar

novamente (com pontuação menor) ou escrever um recurso, questionando e argumentando sobre qualquer resposta com a qual não estavam de acordo. Após essa etapa, foi realizada uma discussão sobre as dúvidas e a aplicação clínica do assunto (CERQUEIRA et al., 2019).

Foi realizado um comparativo entre as notas do após a realização do TBL e quantificado os acertos na prova. 6 meses após a realização da atividade de TBL será realizado o teste de longa duração para verificar o aprendizado proporcionado pelo método após 6 meses para verificar a retenção do conhecimento adquirido a longo prazo. As notas da turma que usou TBL foi comparada com uma turma que não usou metodologias ativas durante os semestres, mas viram o mesmo conteúdo de anatomia.

A aplicação do Kahoot foi realizada utilizando as seguintes etapas: O primeiro passo foi preparar o quiz online utilizando o site <https://kahoot.com/> como atividade formativa e somativa da disciplina. O jogo foi criado fora da sala de aula, pelo professor, antes da data da aula. No dia da aula, a professora abriu o quiz online e disponibilizou aos alunos o link e o código de acesso. O mesmo quiz da mesma modalidade já havia sido aplicado aos alunos antes desta data, então eles estavam familiarizados com a metodologia. O Quiz tinha 20 perguntas. Um pré-teste e pós-teste foram realizados usando o Kahoot como ferramenta. Os kahoot foram realizados nas aulas de ossos, generalidades e articulações.

#### **4.7 Aspectos éticos**

Primeiramente, a proposta do estudo foi submetida para o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará/PROPESQ para apreciação, em concordância com as normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos da Resolução nº466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

Para realização desta pesquisa foi levada em consideração a prática preconizada no Brasil em 2012, através da Resolução 466/12, que trata da pesquisa envolvendo seres humanos, a qual atende ao princípio ético de autonomia,

principalmente no que se refere ao consentimento e esclarecimento aos participantes da pesquisa (BRASIL, 2012).

Em conformidade com a resolução supracitada, ressaltado que em hipótese alguma foi divulgado nesta pesquisa o nome das pessoas envolvidas. Os dados foram coletados após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice A). Esse trabalho foi aprovado pelo CEP/PROPESQ com o número do CAAE 86582218.1.0000.5054

#### **4.8 Análises Estatísticas**

A Normalidade dos dados foi realizada pelo teste de Shapiro-Wilk. Os resultados que obedecerem a uma distribuição paramétrica foram analisados pela Análise de Variância (ANOVA) seguida pelo teste de Tukey como *post hoc* teste através do programa GraphPad Prism versão 6.0.

Os dados que não seguiram a distribuição normal foram analisados por estatística não-paramétrica utilizando teste de Kruskal-Wallis seguido de Dunn's (comparações múltiplas). Para todas as análises foi considerado significativo quando  $p < 0,05$ . Os resultados quantitativos foram expressos como média  $\pm$  erro padrão da média (EPM).

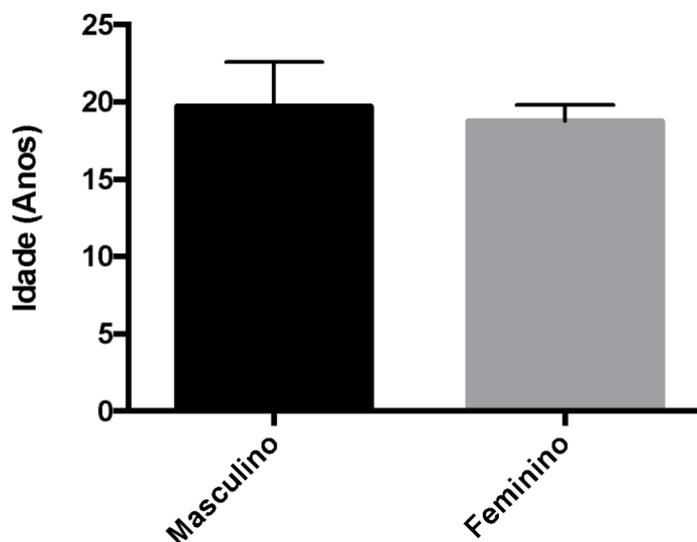
No próximo capítulo, discutiremos a análise dos resultados desta pesquisa.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentados os resultados da pesquisa. No primeiro momento são apresentados os dados sócio demográficos dos estudantes (sexo e idade ). Logo em seguida os dados foram divididos em duas seções. Na primeira seção, analisa-se o desempenho dos estudantes a partir dos dados obtidos com o uso do jogo de tabuleiro. Em seguida são apresentados os resultados do Kahoot e Aprendizagem Baseada em Time

Observou-se que a média de idade dos entrevistados foi de  $18,79 \pm 0,23$  para mulheres e  $19,69 \pm 0,72$  para homens. Observou-se que não houve diferença estatisticamente significativas entre a idade dos entrevistados com relação ao sexo (Figura 1).

Com relação ao sexo verificou-se que 64,51% pertencia ao sexo feminino, enquanto que 35,49% pertencia ao sexo masculino (Tabela 1).



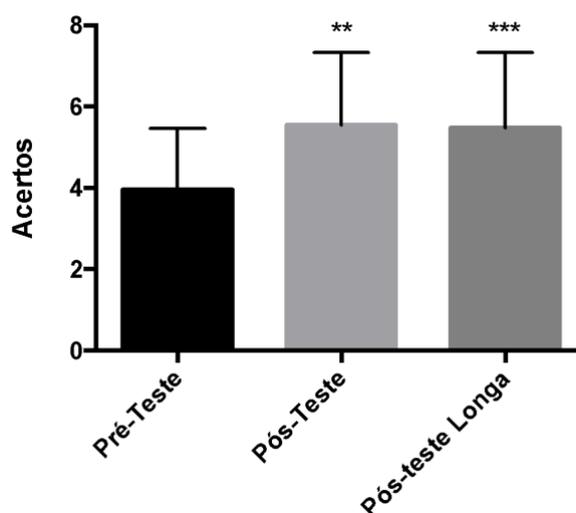
**Figura 1.** Idade dos participantes. Para a análise estatística foi utilizado o teste Mann Whitney.

**Tabela 1. Dados Sócio demográficos dos participantes**

<b>Sexo</b>	<b>%</b>
Feminino	64,51
Masculino	35,49
<b>Idade</b>	
Masculino	19,69 ± 0,72
Feminino	18,79 ± 0,23

## 5.2 JOGO DE TABULEIRO

Observou-se diferenças estatisticamente significantes em relação ao conhecimento pós teste e longo prazo dos alunos quando comparado ao pré-teste ( $p < 0,001$ ) ou seja, os alunos aprendem com jogo e reteve o conhecimentos a longo prazo mesmo seis meses após a realização do jogo. Constatou-se que a metodologia é eficaz na retenção da aprendizagem a longo prazo (Figura 2).

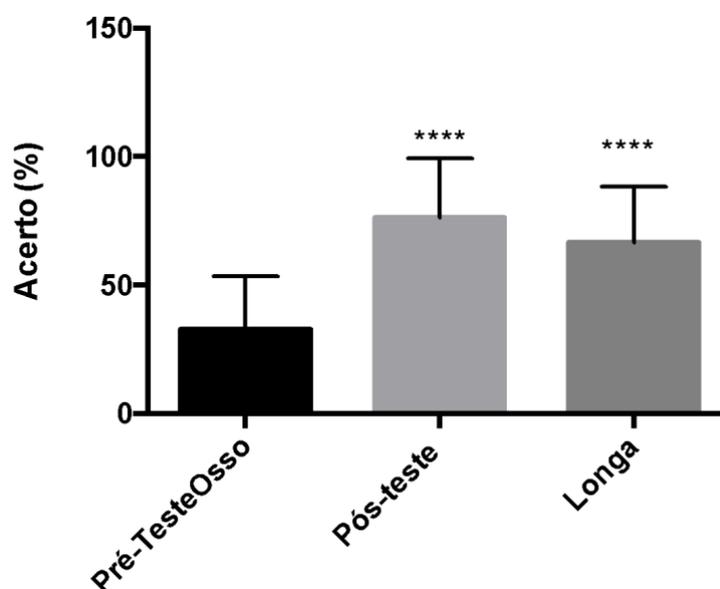


**Figura 2.** Números de acertos durante o pré-teste, pós-teste e seis meses após a realização do jogo de tabuleiro. Para a análise estatística foi utilizado o teste one-way ANOVA seguido do teste de seguimento de Tukey, onde o  $**p < 0,001$  comparado

com o grupo pós teste vs pré-teste, \*\*\*  $p < 0,0001$  comparado com o grupo pré-teste vs longa.

### 5.3 KAHOOT OSSOS

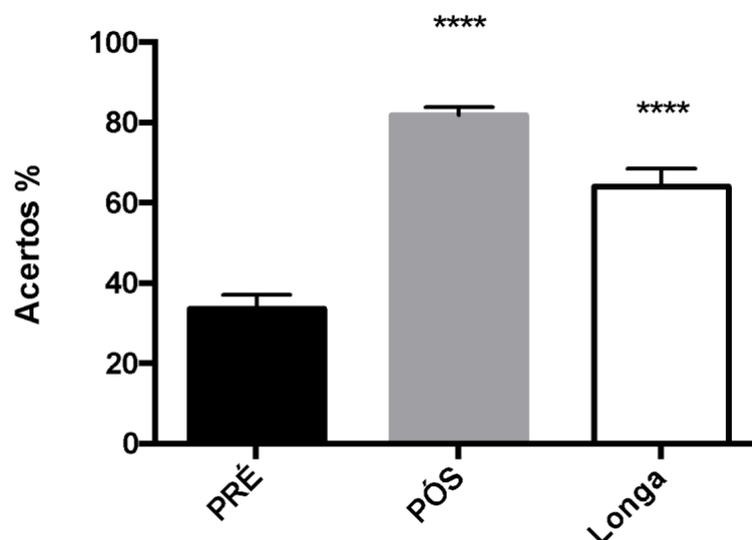
Verificou -se uma diferença estatisticamente significativa conhecimento do pós teste e teste de longa duração quando comparado ao pré-teste ( $p < 0,0001$ ). Após a exposição ao kahoot durante a aula de osteologia. Nota-se que mesmo após seis meses os alunos retêm conhecimento. Constatou-se que o kahoot é uma estratégia que promove aprendizagem significativa de curto e longo prazo.



**Figura 3.** Números de acertos durante o pré-teste, pós teste e seis meses após aplicação do pré-teste de osteologia utilizando o kahoot como ferramenta. Para a análise estatística foi utilizado o teste Kruska Wallis seguido do teste de Dunns, onde o \*\*\*\* $p < 0,0001$  comparado com o pré-teste.

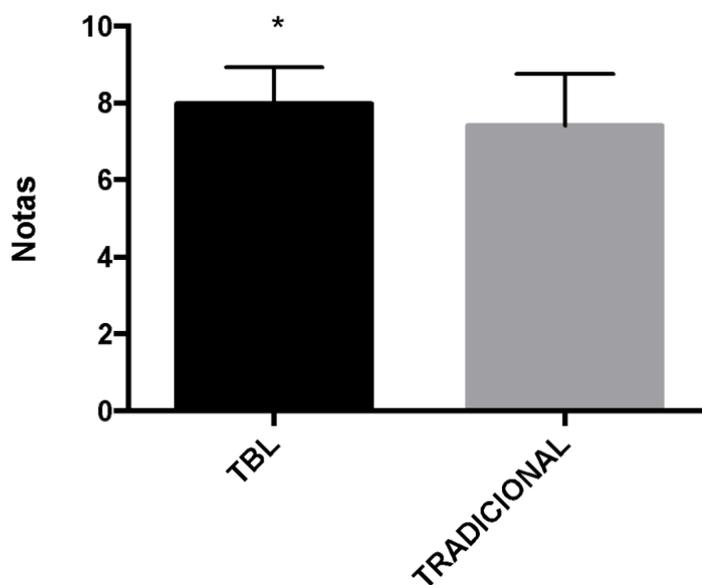
#### 5.4 KAHOOT ARTICULAÇÃO

Verificou -se uma diferença estatisticamente significante conhecimento do pós teste e teste de longa duração quando comparado ao pré-teste ( $p < 0,0001$ ). Após a exposição ao kahoot durante a aula de osteologia. Nota-se que mesmo após seis meses os alunos retêm conhecimento. Constatou-se que o kahoot é uma estratégia que promove aprendizagem significativa de curto e longo prazo sobre o sistema articular.



**Figura 4.** Número de acertos durante o pré teste, pós teste e o teste de longa duração: aula de articulação utilizando o kahoot como estratégia. Para a análise estatística foi utilizado o teste Kruskal Wallis onde o #  $p < 0,0001$  comparado com o pré-teste

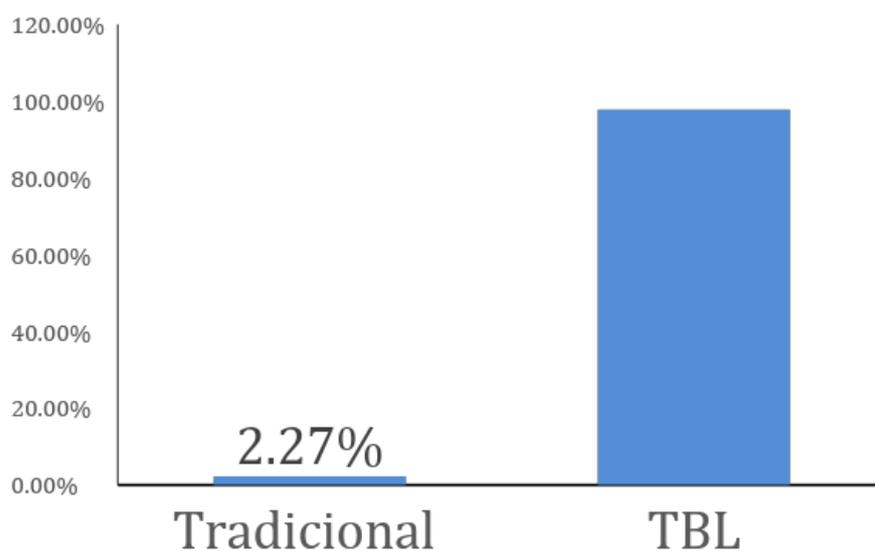
Verificou-se uma diferença estatisticamente significativa das notas dos alunos que utilizaram a metodologia TBL quando comparado com os alunos do ensino tradicional sem uso de nenhum tipo de metodologias ativas ( $p < 0,05$ ).



**Figura 5.** Comparação de notas de uma turma com ensino tradicional com uma turma com TBL. Para a análise estatística foi utilizado o teste Mann Whitney, onde o #  $p < 0,05$  comparado com o grupo

**Figura 6.** Percepção da atividade de TBL comparado com ensino tradicional.

Nas figuras 6 observa-se que os alunos preferem o TBL quando comparado com o ensino tradicional. A maior parte dos alunos consideraram que o TBL era uma excelente metodologia de ensino e aprendizagem e que contribuíram para a melhoria do trabalho em grupo com 97,73% de preferência pelos alunos.



**Figura 6.** Percepção da atividade de TBL comparado com ensino tradicional.

## 6 DISCUSSÃO

A construção da sociedade do século XXI é pautada na organização e no funcionamento por meio das tecnologias digitais, sendo a educação um campo que também recebe interferência constante desses meios (MAGALHÃES et al., 2020). Logo, há inerentes mudanças que interessam aos estudos e os impactam de forma positiva, possibilitando aumento da produtividade, autonomia e facilitação na construção da aprendizagem, em virtude do acesso às informações por meio de metodologias ativas e plataformas digitais que permitem novos tipos de interação e comunicação graças às atuais tecnologias disponíveis (COSTA et al., 2015). Na atualidade muitos professores de anatomia aplicam algumas dessas metodologias no ensino de anatomia, porém o que predomina é a educação bancária.

O ensino de anatomia humana é carregado de estigmas e de certos fatores negativos como medo, perda de concentração e falta de interesse no curso, falta de confiança, termos anatômicos novos, pouca inovação e estresse indevido têm sido associados ao estudo da anatomia (ANYANWU, 2013). Esses são alguns fatores mais frequentemente provocados pelo currículo incomumente extenso, pela aprendizagem mecânica, pela natureza do curso e pelo impacto psicossocial das peças cadavéricas. Assim, as metodologias ativas e gamificação são estratégias de ensino que podem melhorar a aprendizagem de anatomia.

Nesse estudo pode-se observar que uma abordagem combinada de metodologia ativa e gamificação contribuem para aprendizagem e experiências atividades bem-sucedidas e envolventes baseiam-se em várias teorias e práticas diferentes e dentre diversas metodologias de ensino temos uma os jogos de tabuleiros como importante estratégia de ensino e aprendizagem.

Assim, jogar jogos de tabuleiro oferece um meio barato de reduzir a lacuna no conhecimento numérico que separa as crianças menos e mais ricas quando elas começam a escola além de melhorar a aprendizagem (SIEGLER; RAMANI, 2008).

Os jogos têm sido apresentados na literatura como ferramentas não apenas para ser usado para quebrar a monotonia da experiência de sala de aula, mas como estratégias de ensino a serem integradas ao currículo e para promoção de aprendizagem significativa (HILLMAN, 2001, O'LEARY et al., 2005)

Como os jogos são ferramentas lúdicas que podem ser jogado de forma ativa ou tradicional essa estratégia poder ser uma importante ferramenta no trabalho

docente principalmente quando estamos trabalhando com turmas desmotivadas e com conteúdo que os alunos apresentam dificuldades.

Estudo realizado na Nigéria utilizando um jogo de tabuleiro os pesquisadores demonstraram que os jogos de tabuleiros sobre anatomia da aventura foi capaz de incentivar e motivar os alunos a participarem do processo de aprendizagem, o jogo promoveu o aprimoramento e retenção do aprendizado, aumentou a autoestima a confiança e também forneceu um ambiente descontraído e sem ansiedade facilitando o processo de ensino e aprendizagem (ANYANWU, 2013). Dessa forma, verificamos que metodologias de ensino centradas no aluno podem ser mais motivadoras e desafiadora. Dentre essa metodologia temos a gamificação um método desafiador e interessante.

A gamificação da educação em anatomia tem o potencial de aprimorar o aprendizado e envolve a inclusão de uma estrutura de recompensa, narrativa, senso de progressão e competição ou cooperação em seu aprendizado. A gamificação da anatomia tem sido usada tanto em formas digitais, como simulações baseadas na web, realidade virtual e realidade aumentada, quanto em formas não digitais, incluindo jogos de tabuleiro, jogos de cartas e formatos de jogos (SEE, 2020).

O uso de jogos de tabuleiro e kahoot vem sendo monitorada há alguns meses e pode-se observar um melhor desempenho do educando em sala de aula, pois o lúdico e o lógico ficam mais acentuados por estes. Nossos estudos corroboram com estudo realizados no ensino de matemática onde os autores observaram uma melhor interação em sala de aula na relação aluno/professor favorecendo uma aula mais atraente e dinâmica (SILVA et al, MELO et al., 2017).

Este trabalho visou determinar se a ferramenta kahoot tinha competência suficiente para promover aprendizagem significativa e retenção de conhecimento a longo prazo. Essa determinação foi feita através da análise do questionário aplicado aos alunos que vivenciaram a ferramenta.

Apontam-se, nesta pesquisa, diversos elementos que reforçam que a utilização de das metodologias ativas e as estratégias de gamificação como o kahoot proporciona uma melhor compreensão do conhecimento anatômico, assim como contribuem para a compreensão da estrutura do corpo humano. No próximo capítulo, apontaremos as considerações finais deste estudo e ideias futuras.

Pesquisadores utilizando o kahoot com o objetivo de substituição de uma prova escrita verificaram que os alunos vislumbram a viabilidade da ferramenta como substituto de uma avaliação tradicional, uma vez que a maioria dos alunos acreditam que a ferramenta permite gerar diferentes graus de dificuldade, permitiu a construção de questões de raciocínio direto, e relatam que era eficiente no processo de ensino e aprendizagem (SANDE; SANDE, 2018).

O Kahoot cria engajamento ativo devido às qualidades de competição e engajamento. Quando são jogados por meio de dispositivos móveis, os alunos podem fazer o aprendizado em suas próprias mãos, fora da sala de aula (AKTEKIN et al., 2018). De acordo com Naismith et al. (2006), uma abordagem combinada para permitir a aprendizagem com tecnologias móveis é necessária, pois atividades bem-sucedidas e envolventes baseiam-se em várias teorias e práticas diferentes.

A competitividade intrínseca do kahoot pode funcionar como elemento motivador ou ou própria competição. Isso ressalta a importância de inserir aspectos de jogos, como a gamificação, no contexto acadêmico tanto de ensino-aprendizagem como de avaliação. Dellos (2015) corrobora com essa ideia e ressalta que essa competitividade do jogo torna a experiência do aprendizado mais valiosa para os alunos

Os jogos são frequentemente usados entre grupos de diferentes idades, não apenas para entretenimento, mas também como uma abordagem de aprendizagem, transmitindo a educação a um nível que seja mais interessante e eficaz para os alunos (BABAR; PANNAR, 2020). Um dos jogos educacionais populares baseados na web é o Kahoot, com popularidade e uso crescentes, que está sendo usado em diferentes campos de estudos.

No entanto, pouco conhecimento está disponível sobre a percepção dos estudantes universitários sobre o ambiente Kahoot e sua aplicação no ensino de anatomia.

Os resultados mostram que os alunos apresentaram retenção do conhecimento de curso e de longo prazo mesmo após seis meses da realização das atividades., bem como demonstram atitudes positivas em relação à aplicação Kahoot e seu ambiente de aprendizagem. O Kahoot demonstrou ser útil como ferramenta para a aprendizagem colaborativa e para retenção de conhecimento a longo prazo bem como aumentou o interesse pelas aulas.

Em termos de ambiente Kahoot, verificou-se que a utilização desta aplicação através do mobile é fácil para os alunos, o seu design é simples e útil, as atividades criadas pelo Kahoot podem ser facilmente compartilhadas e a aplicação pode ser facilmente utilizada em qualquer plataforma. As descobertas do estudo têm implicações para instrutores, formuladores de políticas e desenvolvedores de currículos.

AKTEKIN et al., (2018). afirma que o Kahoot , como uma atividade de fechamento, pode ser uma ferramenta alternativa para apoiar a retenção do conhecimento a longo prazo. A gamificação associada a metodologias ativas podem funcionar como uma importante estratégia no processo de ensino e aprendizagem de anatomia. Já que o ensino anatômico na atualidade é associado a aprendizagem mecânica, demonstrando assim a necessidade de transformação e inovação.

A educação em ciências anatômicas sofreu várias mudanças na última década (DRAKE et al., 2009), tendo que se adaptar às mudanças curriculares de acordo com o tempo, sendo isso descrito nas transformações vivenciadas nas reformas do ensino de anatomia (HILDEBRANDT, 2010),

Alguns autores sugeriram que a integração de novas modalidades de ensino e tecnologias modernas constituem uma forma de promover o interesse e a retenção do conhecimento anatômico e de sua relevância clínica (TURNERY, 2007). Assim, a utilização de softwares e outras tecnologias como facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem cresceu como tema de interesse para a literatura acadêmica e também entre profissionais que atuam como docentes. Esta preocupação está associada às transformações ocorridas na relação estabelecida entre professores e alunos, acarretando aos professores o desafio de propor novas metodologias para manter a motivação e o engajamento dos discentes.

Nesse sentido, surge as metodologias ativas de ensino a aprendizagem e a gamificação que consiste na utilização de jogos como ferramentas didáticas com

finalidade de melhorar a aprendizagem (PRA et al., 2017). Dentre as metodologias ativas temos a estratégia de aprendizagem baseada em equipe (TBL) está sendo adotada na educação superior para implementar a aprendizagem interativa em pequenos grupos.

Nesse estudo algumas aulas de anatomia tradicionais foram substituídas por TBL, que exigia a preparação de tópicos de discussão específicos do conteúdo atribuído um questionário de auto avaliação individual, em seguida, a equipe refaz os mesmos questionário para discussão e aprendizagem mais profunda com feedback docente. E por fim em equipe realizava-se a resolução de correlações clínicas em grupo.

O aprendizado baseado em equipe (TBL) se tornou uma abordagem popular para ensino de saúde devido à sua capacidade de promover o aprendizado ativo, habilidades de resolução de problemas, comunicação e trabalho em equipe (HUITT et al., 2014). No entanto, seu uso documentado em ambiente de laboratório e educação em ciências anatômica é limitado.

O TBL parece ser uma estratégia promissora para melhorar o ensino de anatomia nas escolas médicas. Promove discussões em grupo e aumenta a satisfação e a percepção de integração entre as ciências clínicas e básicas (REZENDE et al., 2019).

Observamos que quando comparado a nota do TBL com o ensino tradicional que houve uma diferença estaticamente significativa das notas do TBL quando comparado com ensino tradicional.

A comparação do desempenho acadêmico entre alunos TBL e ensino tradicional revelou que os alunos que participaram do TBL demonstram uma diferença estatisticamente significativamente quando comparado com notas do exame do ensino tradicional ( $P < 0,001$ ). . Nossos dados indicam que o TBL é um suplemento eficaz para a para melhoria da anatomia macroscópica, melhorando as notas dos alunos e a percepção do trabalho em equipe. No próximo capítulo, apontaremos as considerações finais deste estudo, suas limitações e perspectivas.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo podemos concluir que:

- A aprendizagem baseada em equipe associada a gamificação promove aprendizagem significativa
- O TBL é uma importante ferramenta no processo de ensino e aprendizagem da anatomia, promovendo aprendizagem significativa já que possibilita auto aquisição do conhecimento e promove um ambiente mais interativo e cooperativo essencial para a formação de profissionais proativos e competentes.
- Os jogos de tabuleiro comparado com o ensino tradicional promovem aprendizagem significativa e um aumento na nota da prova tradicional
- O ensino híbrido promove uma satisfação do corpo discente e motiva os alunos no processo de ensino e aprendizagem.
- Metodologias ativas de ensino e aprendizagem funcionam como uma importante estratégia centrada no aluno que promovem uma maior interação do eles e melhoria do processo de ensino e aprendizagem.
- Não há uma receita pronta para promover aprendizagem significativa no ensino de anatomia. As modalidades de ensino a serem desenvolvidas dependem de nossa realidade e de nossa capacidade de inovar e ser criativo criando diversos cenários de aprendizagem para aluno. Além disso, a aprendizagem híbrida pode criar cenários e possibilidade de uma aprendizagem inovadora e adaptadas para diferentes estilos de aprendizagem.

A aprendizagem Baseada em time demonstrou-se uma ferramenta eficiente para promover aprendizagem. Além disso, a associação do TBL e o Kahoot demonstram uma convergência na promoção do conhecimento e aumento dos números de acertos nos pós teste. Dessa forma, podemos inferir que associação das ferramentas supracitadas podem contribuir de forma significativa para o ensino de anatomia tornando a disciplina lúdica e desmitificando a raiz de disciplina enraizada na aprendizagem mecânica.

Destarte, compreende-se a existência de várias outras questões tratadas pela pesquisa que a investigação não foi capaz de responder, devido ao tempo e à

necessidade de acompanhar esses alunos em relação a retenção desses conhecimentos de forma longitudinal. Nesse contexto, estudos posteriores poderão analisar a retenção desse conhecimento inclusive verificando a aplicabilidade no contexto clínico da profissão.

## REFERÊNCIAS

AGRA, Glenda et al. Análise do conceito de Aprendizagem Significativa à luz da Teoria de Ausubel. **Rev. Bras. Enferm.** , Brasília, v. 72, n. 1, pág. 248-255, fevereiro de 2019.

AMORIM, Juleimar Soares Coelho de et al. Team-based learning in Physical therapy undergraduate course: experiment report. **Fisioter. mov**, v. 32, 1, 2019.

AKTEKIN, Nafiye Çigdem; CELEBI, Hatice; AKTEKIN, Mustafa. Let's Kahoot! Anatomy. **Int. J. Morphol.** v. 36, n. 2, p. 716-721, 2018.

AUSUBEL, DP. **A psicologia da aprendizagem verbal significativa**. Nova York: Grune & Stratton; 1963. 255 p.

AUSUBEL, D.P., Novak, J. D. e Hanesian, H. **Educational Psychology – A Cognitive**

AUSUBEL, D. P. Cognitive structure and the facilitation of meaningful verbal learning. In: ANDERSON, R. C. & AUSUBEL, D. P. (Orgs.) **Readings in the psychology of cognition**. New York: Holt, Rinehart and Winston, p.98-112, 1966.

AUSUBEL, D.P. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva. New York: Kluwer Academic Publishers. 2000.

Bessa, V. da H. (2011). Ausubel e a aprendizagem significativa. In: \_\_\_\_\_ (Org.) **Teorias da Aprendizagem**. 2. ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., p. 189 –197.

BEGUM. S. Anatomy Educational “Tools”. **Bangladesh Journal of Anatomy**, Vol. 12, No. 1 pp. 1-2, 2014.

BIERNACKI, P. & WALDORF, D. Snowball Sampling: Problems and techniques of Chain Referral Sampling. **Sociological Methods & Research**, vol. nº 2, November. 141-163p, 1981.

Blanco. A. **Desarrollo y evaluación de competencias**. Madrid: Narcea, 2009.

BOLELLA, Valdes R., SENGER, Maria H., TOURINHO, Francis S.V., AMARAL, Eliana. Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática. **Medicina** (Ribeirão Preto). 47 (3). pp. 293-300, 2014

BOON JM, MEIRING JH, RICHARDS PA, JACOBS CJ. Evaluation of clinical relevance of problem-oriented teaching in undergraduate anatomy at the University of Pretoria. **Surg Radiol Anat** 23:57–6, 2001.

BORGES, T. S; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, Salvador, v. 3, n. 4, p. 119-143, jul./ago. 2014.

BOTURRA, RA. Aprendizagem por equipes (tbl): estratégia em aulas de história da arquitetura. **Revista Projetar**. Projeto e Percepção do Ambiente v.3, n.3, 2018.

CAMPOS, L.M.L.; BORTOLOTO, T.M.; FELÍCIO, A.K.C. **A Produção de Jogos Didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia**: Uma Proposta para Favorecer a Aprendizagem. Cadernos dos Núcleos de Ensino, São Paulo, Brasil, 2003.

CAMPOS et al., The Use of Educational Games as a Tool in the Teaching of Anatomy and Human Physiology. **FASEB Journal** 33: 1, P604, 2019.

CANEVER, Bruna Pedroso et al., Metodologias ativas no cateterismo periférico venoso: desenvolvimento de habilidades com simulador de baixo custo. **Esc. Anna Nery**, v. 25, n. 1, 2021 .

CERQUEIRA, GS et al., Uso de tbl na educação de morfologia humana em médico. **FASEB Journal** 33: 1P 606, 2019.

COSTA, C. H. C., DANTAS FILHO, F. F., MOITA, F. M. G. S. C. Marvinsketch e kahoot como ferramentas no ensino de isomeria. **HOLOS**, 1, 31-4, 2009.

COSTA SRS, DUQUEVIZ BC, PEDROZA RLS. Tecnologias digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais. **Psicol Esc Educ**, 19:603-10 2015;

CYRINO RS, SILVA LED, SOUZA MR, BORGES CJ, PEREIRA LTS. Atividades lúdicas como estratégia de educação em saúde com idosos. **Rev Ciênc Ext**. 12(3):154-63, 2016.

DELLOS, R. Kahoot! A digital game resource for learning. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, 12(4), 49-52, 2015.

DRAKE, R. L.; MCBRIDE, J. M.; LACHMAN, N. & PAWLINA, W. Medical education in the anatomical sciences: the winds of change continue to blow. **Anat. Sci. Educ.**, 2(6):253-9, 2009.

DUARTE, LCS. Jogos de Tabuleiro no Design de Jogos Digitais SBC - **Proceedings of SBGames**. 132-137, 2012.

ENTWISTLE, N. **Evolving Ideas About Human Learning.** Student learning and academic understanding: A research perspective with implications for teaching. June 2018 **A Research Perspective with Implications for Teaching 2018, Pages 13-26**

ESCRIVÃO FILHO, E.; RIBEIRO, L. R. C. Inovando no ensino de administração: uma experiência com a aprendizagem baseada em problemas (PBL). **Cadernos EBAPE.BR**, v. 6, n. esp., p. 1-9, 2008.

ESTEVEMON, F.M.; GISBERT CERVERA, M. El nuevo paradigma de aprendizaje y las nuevas tecnologías. **REDU: Revista de Docencia Universitaria**. Monográfico: El espacio europeo de educación superior. Hacia dónde va la Universidad Europea?. 9(3), 55-73, 2011.

FACHINI BAPTISTA, Carla Maria; LAWALL, Ivani Teresinha; CLEMENT, Luiz. Significados produzidos por estudantes do ensino médio sobre fenômeno das marés em aulas investigativas. **Rev. electrón. investig. educ. cienc.**, Tandil , v. 15, n. 1, p. 33-49, jul. 2020 .

FINKEL, I. L., Ed. 2007. **Ancient Board Games in Perspective**: Papers from the 1990 British Museum Colloquium. British Museum Press, London, 2007.

FIOREZE, C. A gestão das IES privadas sem fins lucrativos diante dos tensionamentos da mercantilização da educação superior e o caso das universidades comunitárias regionais: a caminho do hibridismo? **Rev. Bras. Estud. Pedagog.**, v. 101, n. 257, p. 79-98, 2020.

FONSÊCA, ABO, ANJOS, HGS, LOPES, VA, BANDEIR, WGL., SILVA, IB. A codificação por cores como ferramenta facilitadora no aprendizado da anatomia dos músculos do antebraço. **Revista O Anatomista**, v. 1, 36-44, 2020.

FONSECA, SM; NETO, JAM. Metodologias ativas aplicas à educação a distância: revisão da literatura. **Revista EDaPECI**. v.17, n. 2, p. 185-197, mai./ago.2017

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRENK J, LINCOLN C, ZULFIQAR AB, JORDAN C, NIGEL C, TIMOTHY E, HARVEY F et al. Health professionals for a new century: trans-forming education to strengthen health systems in an interdependent world. **The Lancet**. 376(9756): 1923-58, 2010.

FREZATTI, F.; MARTINS, D. B. **PBL ou PBL'S: a customização do mecanismo na educação contábil**. Grad: **Revista de Graduação USP**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2015.  
GIJÓN, J.; CRISOL, E. La internacionalización de la Educación Superior: El caso del Espacio Europeo de Educación Superior. **REDU: Revista de Docencia Universitaria**, 10 (1), 390-414, 2012.

Hildebrandt, S. Lessons to be learned from the history of anatomical teaching in the United States: the example of the University of Michigan. **Anat. Sci. Educ.**, 3(4):202-12, 2010.

HUITT, TW, Killins, A, Brooks, WS. Team-based learning in the gross anatomy laboratory improves academic performance and students' attitudes toward teamwork. **Anat Sci Educ** 8: 2 95-103, 2014.

KOLMOS, A. New contribution to PBL? **Högre Utbildning**, v. 5, n. 1, p. 1-5, 2015.

KRUG, Rodrigo de Rosso et al. O “Bê-Á-Bá” da Aprendizagem Baseada em Equipe. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 4, p. 602-610, 2016 .

KWAN CY. Is problem-based learning a quality approach to education in health sciences? **Ann Acad Med Singapore** 30:341–316, 2001

Lemos ES. ADOLEC-A teoria da aprendizagem significativa e sua relação com o ensino e a pesquisa em ensino]. *Rev Aprendizagem Significativa* [Internet]. 2011 [citado em 20 de agosto de 2016]; 1 (3): 47-52. Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID17/v1\\_n3\\_a2011.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID17/v1_n3_a2011.pdf) Português

MOREIRA MA. Enseñanza de la física: aprendizaje significativo, aprendizaje mecánico y criticidade. **Rev Enseñanza de la Física** [Internet]. 2014 [citado em 15 de agosto de 2016]; 26 (1): 45-52.

LEAO, Denise Maria Maciel. Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola Tradicional e Escola Construtivista. **Cad. Pesqui.**, São Paulo , n. 107, p. 187-206, July 1999 .

LEGAKI, NZ et al., The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. **International Journal Human Computer Studies**. V.144 (12), 102496, 2020.

LIN RJ, ZHU X. Leveraging social media for preventive care, a gamification system and insights. **Stud Health Technol Inform** 2012; 180:838–42.

LOPES LMBF, TARALLI CH. **Jogos de Mesa para Idosos: análise e considerações sobre o dominó**. In: 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. 2010, São Paulo. Anais P&D Design. São Paulo: Blücher e Universidade Anhembi Morumbi, p. 3439-52, 2010.

LOPES, Janaína Maciel et al. Autoeficácia de Estudantes de Medicina em Duas Escolas com Metodologias de Ensino Diferentes (Aprendizado Baseado em Problemas versus Tradicional). **Rev. bras. educ. med.**, v. 44, n. 2, e 047, 2020.

MACEDO KDS, ACOSTA BS, SILVA EB, SOUZA NS, BECK CLC, SILVA KKD. Active learning methodologies: possible paths to innovation in health teaching. **Esc Anna Nery**.22(3):1-9, 2018.

MAFTUM, Mariluci Alves; CAMPOS, João Batista. Capacitação pedagógica na modalidade de Educação a Distância: desafio para ativar processos de mudança na formação de profissionais de saúde. **Cogitare Enfermagem**,v. 13, n. 1, p.132–139, 2008.

Magalhães, AJA, Rocha, MHA, Santos, SC, Dantas, CB, Manso, GJMC, Ferreira, MDA. O Ensino da Anamnese Assistido por Tecnologias Digitais durante a Pandemia da Covid-19 no Brasil. **Rev. bras. educ. med.** , v. 44, supl. 1, e163, 2020 .

MELO, CA et al., **Utilização do software Kahoot no ensino da Matemática: um relato de experiência.** In: II COLBEDUCA – Colóquio Luso-brasileiro de Educação, p1-3, 2017.

MELLO, José André Villas Boas et al. Gamificação como alternativa de ensino e interação com a sociedade. **Invest. Práticas**, Lisboa, v. 9, n. 2, p. 31-45, set. 2019.

MICHAELSEN LK, SWEET M. **Fundamental principles and practices of Team-Based Learning.** In: Michaelsen LK, Parmelee D, MacMahon KK, Levine RE. Team-Based Learning for health professions education: a guide to using small groups for improving learning. Sterling, VA: Stylus Publishing. 9-34, 2008.

MICHAELSEN LK, WATSON WE, BLACK RH. A realistic test of individual versus group consensus decision making. **J Appl Psychol.** 74: 834-9, 1989.

MOYA, EC. Using Active Methodologies: The students' view. **Procedia - Social and Behavioral Sciences** 237 (2017) 672 – 677.

NAISMITH, L .; LONSDALE, P .; VAVOULA, GN & SHARPLES, M. **Revisão da Literatura em Tecnologias Móveis e Aprendizagem.** Bristol, Futurelab Series, 2006.

NEVILLE AJ, NORMAN GR. PBL in the undergraduate MD program at McMaster University: Three iterations in three decades. **Acad Med** 82:370– 374, 2007.

NICOLETTI AA, FILHO R. Aprender brincando: a utilização de jogos, brinquedos e brincadeiras como recursos pedagógicos. **Rev Divulg Técnico-Científica ICPG**, 2 (5): 91-4, 2004.

NORMAN GR, SCHMIDT HG. The psychological basis of problem-based learning: A review of the evidence. **Acad Med** 67:557–565, 1992

OLYMPIO, Paula Cristina de Andrade Pires; ALVIM, Neide Aparecida Titonelli. Jogo de tabuleiro: uma gerontotecnologia na clínica do cuidado de enfermagem. **Rev. Bras. Enferm.**v. 71, supl. 2, p. 818-826, 2018 .

PAIVA, José Hícaro Hellano Gonçalves Lima et al. O Uso da Estratégia Gamificação na Educação Médica. **Rev. bras. educ. med.**, Brasília, v. 43, n. 1, p. 147-156, Mar. 2019.

PAMARTHI, V. et al. (2019) Hybrid Interactive and Didactic Teaching Format Improves Resident Retention and Attention Compared to Traditional Lectures. **Academic radiology.** v. 26, n.91, p. 1269-1273.

PRA, R, FREITAS, TA. AMICO, MRA. **Análise da ferramenta kahoot como facilitadora do processo de ensino aprendizagem.** 22<sup>o</sup> Seminário de Educação, Tecnologia e Sociedade De 10 a 16 de outubro Núcleo de Educação On-line/ NEO; FACCAT, RS

RANDI, Marco Antonio Ferreira; CARVALHO, Hernandes Faustino de. Learning through role-playing games: an approach for active learning and teaching. **Rev. bras. educ. med**, v. 37, n. 1, p. 80-88, 2013 .

RIBEIRO, L. R. C. **A aprendizagem baseada em problemas (PBL):** uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2005.

RUEFF-BARROS, CR et al., The Challenge of Brains: A Ludic and Amusing Game Useful to Review Neuroanatomy for Undergraduate Students. **FASEB Journal** 33: 1, P507, 2019.

SANDE, D; SANDE, D. Uso do Kahoot como ferramenta de avaliação e ensino-aprendizagem no ensino de microbiologia industrial. **Holos.** v. 1, 34, p. 170-179, 2018.

SAVIANI, D. **Escola e democracia.** 24. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

SEE, C. Gamification in Anatomy Education, **Teaching Anatomy**, 10, (63-71), , 2020.

SILVA, WRS, SOUZA, DOP, RODRIGUES-MOURA, S. A abordagem pbl (problem based learning) em um curso técnico em enfermagem: elementos autobiográficos da prática docente em anatomia humana. **Revista Pesquisa Qualitativa.** v.7, n.15, p. 428-452, dez. 2019

SILVA, M. **Sala de aula interativa.** Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

STUART, AG. Exercise as therapy in congenital heart disease — A gamification approach. **Prog Pediatr Cardiol** v.38 (1), 37-44, 2015.

Turney, B. W. Anatomy in a modern medical curriculum. **Ann. R. Coll. Surg. Engl.**, 89(2):104-7, 2007.

UCHOA et al., GAME BOARD IMPROVES THE ENDOCRINE SYSTEM ANATOMY TEACHING AND LEARNING PROCESS. **FASEB Journal** 33: 1, 1-1, 2019.

VALENTIM, Juliana Carvalho de Paiva et al. ConheceDOR: the development of a board game for modern pain education for patients with musculoskeletal pain. **BrJP**, v. 2, n. 2, p. 166-175, 2019.

VIGNOCHI, C. M. et al. Considerações sobre aprendizagem baseada em problemas na educação em saúde. **Revista HCPA**, v. 29, n. 1, p. 45-50. 2009

VYGOTSKY LS. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes; 1984.

WANG, J. ZHANG, W, LIHUA QIN JING ZHAO, ZHANG, S, GU, J, ZHO, C. Problem-Based Learning in Regional Anatomy Education at Peking University. **Anat Sci Educ** 3:121–126, 2010.

WYN MA, STEGINK SJ. Role-playing mitosis. **Am Biol Teach**. 62(5):378, 2000.

ZOMPERO, A. F.; LABURU, C. E.. (2010). As atividades de Investigação no Ensino de Ciências na perspectiva da Teoria da Aprendizagem Significativa. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias** (En línea), v. 5, p. 12-19. 2010.

## APÊNDICE



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE MORFOLOGIA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Título do Projeto:** Investigação das Convergência entre gamificação e metodologias ativas: ferramentas no ensino de anatomia humana

**Pesquisador responsável:** Prof<sup>o</sup>. ANTONIO DOMINGOS SILVIO MORANO

**Instituição/ departamento:** Universidade Federal do Ceará – UFC; Departamento de Morfologia.

**Telefone para contato:**

Prezado (a) Senhor (a),

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Você precisa decidir se quer participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa em participar da pesquisa a qualquer momento, você não será penalizado (a) nem perderá benefícios aos quais tenha direito. **Objetivo do estudo:** Investigar a convergência entre gamificação e metodologias ativas: ferramentas no ensino de anatomia humana

**Riscos:** O presente trabalho apresenta risco mínimo à população estudada, consistindo em desconforto decorrente do tempo necessário para a entrevista. O mesmo envolve metodologias apropriadas para o tipo de pesquisa, não causadores de danos à saúde, com evidências abrangentes da literatura científica. Além disto, o voluntário tem ampla autonomia para recusar a participação por decisão voluntária.

**Procedimentos:** A pesquisa está sendo realizada após aprovação do CEP/UFC. Você tem o direito de retirar o consentimento a qualquer tempo, sem qualquer prejuízo da continuidade do acompanhamento/ tratamento usual. Sua

participação nesta pesquisa consistirá apenas na disponibilidade para responder um questionário realizado por meio de uma gravação.

**Benefícios:** Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, bem como melhorar as condições de ensino de anatomia humana.

**Sigilo:** Se você concordar em participar do estudo, seu nome e identidade serão mantidos em sigilo. A menos que requerido por lei ou por sua solicitação, somente o pesquisador, a equipe do estudo, Comitê de Ética independente e inspetores de agências regulamentadoras do governo (quando necessário) terão acesso às suas informações para verificar as informações do estudo.

A qualquer momento você poderá retirar o consentimento de participação da pesquisa.

### Consentimento de Participação da Pessoa como Sujeito

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_ abaixo assinado, concordo em participar do estudo “Investigar a convergência entre gamificação e metodologias ativas: ferramentas no ensino de anatomia humana”, como sujeito. Fui suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo. Discuti com o Prof<sup>o</sup> DOMINGOS MORANO sobre a minha decisão em participar deste estudo. Ficaram claros pra mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu acompanhamento/assistência/tratamento neste serviço.

Fortaleza, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020.

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do participante na pesquisa

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável

### **Observações complementares**

**ATENÇÃO:** Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).  
O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

### **Endereço do (as) responsável (is) pela pesquisa:**

**Nome:** ANTONIO DOMINGO SILVIO MORANO

**Instituição:** Universidade Federal do Ceará

**Endereço:** Faculdade de Medicina , Departamento de Morfologia

**Telefones para contato:**

---

## **ANEXOS**

## ANEXO A. Certificado de Aprovação da COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)

UFC - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ /



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** MODERNIZAÇÃO DAS AULAS DE MORFOLOGIA: IMPLEMENTAÇÃO DE ENSINO MULTIMODAL MULTIDISCIPLINAR INTEGRADO

**Pesquisador:** GILBERTO SANTOS CERQUEIRA

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 86582218.1.0000.5054

**Instituição Proponente:** DEPARTAMENTO DE MORFOLOGIA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.583.247

UFC - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 2.583.247

Cronograma	CRONOGRAMA_atual.pdf	16/03/2018 18:12:50	GILBERTO SANTOS CERQUEIRA	Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	28/02/2018 19:50:15	GILBERTO SANTOS CERQUEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_PESQUISADORES.pdf	28/02/2018 19:32:51	GILBERTO SANTOS CERQUEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_apreciacao.pdf	28/02/2018 19:32:40	GILBERTO SANTOS CERQUEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_anuencia_erivan.pdf	28/02/2018 18:16:20	GILBERTO SANTOS CERQUEIRA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FORTALEZA, 05 de Abril de 2018

Assinado por:  
FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA  
(Coordenador)

## ANEXOS B. Publicações e certificações obtidas no período do Mestrado





LATEST ISSUE >

Volume 34, Issue 9  
September 2020

HOME

ABOUT

CONTRIBUTE

BROWSE



Anatomy

## GAME BOARD IMPROVES THE ENDOCRINE SYSTEM ANATOMY TEACHING AND LEARNING PROCESS

Francisco Ewerton de Paula Uchôa, Bruna Marques Barreto Nunes, Guilherme Aguiar Forte, César Nilton Rabelo Lemos Filho, Gilberto Santos Cerqueira, Domingos Antonio Clemente Maria Silvio Morano

First published: 19 April 2020 | <https://doi.org/10.1096/fasebj.2020.34.s1.08981>

TOOLS SHARE

### Abstract

Board games are important tools of active methodology in the anatomy teaching-learning process, especially when traditional learning is to be diminished. Several studies demonstrate that board games are effective in promoting learning. At the present time, in our University, the traditional methodology is predominant, and building an appropriate and qualified learning environment is a big challenge nowadays. Based on these assumptions, the aim of this paper was to investigate whether the endocrine anatomy board game promotes meaningful learning. A descriptive exploratory study with quantitative approach was conducted with 31 students of the discipline of anatomy. For learning assessment, a tested and validated board game of endocrine anatomy was applied. For statistical analysis, the normality of the data was verified and the Mann-Whitney test and the Chi-Square test were used, and those with  $p < 0.05$  were considered significant. It was observed that there is a statistically significant difference between the ages of the participants, and females had an average age of  $20.38 \pm 1.03$  when compared to male students  $18.25 \pm 0.30$ . Regarding the perception of learning, there was a statistically significant difference in learning after the board game ( $p < 0.05$ ). Regarding the positive aspects of using the game, it was found that 23.5% reported that it helps to fix the content, 19.6% that provides integration between students, 18.9% that facilitates learning anatomy, 15.5% that raises students self-esteem and 15.16% promotes better interpersonal relationships. The parameters of Reasoning, Safety, Learning, Evaluation Effectiveness, Speed and Cognition were statistically significant when compared to traditional teaching. It was found that the board game anatomy of the endocrine system is an important tool in the construction of anatomical knowledge, promoting dynamic, playful and meaningful learning, when compared with the traditional methodology.

### Support or Funding Information

CNPQ and FUNCAP



Volume 34, Issue S1  
Supplement: Experimental  
Biology 2020 Meeting  
Abstracts  
April 2020  
Pages 1-1

Advertisement



Related

Information

### Metrics

Alt score 0

### Details

© FASEB

### Publication History

Issue Online:

19 April 2020

Version of Record online:

19 April 2020

## FEDATHI SEQUENCE AS A TEACHING TOOL FOR THE TEACHING OF ANATOMY OF THE SENSORY SYSTEM

Josaphat Santos Soares Neto, Maria Jose Costa dos Santos, Herminio Borges Neto, Jalles Dantas de Lucena, Domingos Antônio Clemente Maria Silvio Morano ... [See all authors](#)

First published: 01 April 2019 | [https://doi.org/10.1096/fasebj.2019.33.1\\_supplement.606.25](https://doi.org/10.1096/fasebj.2019.33.1_supplement.606.25)

SECTIONS

TOOLS SHARE

### Abstract

The Fedathi Sequence (SF) is a methodological process whose main focus is the teacher, where it seeks to interact with the student stimulating to think, to reflect on a certain problem situation. This methodology in its development is divided into four phases: "positioning", "maturation", "solution", "proof", where students will apply the knowledge built to solve the problem situation. At present the discipline of anatomy is rooted in traditional methodology and the sequence becomes a didactic tool to solve traditional teaching problems and promote meaningful learning. An exploratory descriptive study with a quantitative approach was carried out with 40 students of the anatomy discipline. The didactic methodology Fedathi Sequence was used in classes of anatomy of vision, hearing and olfaction. Before and after application of the methodology, a pre-test and post-test were performed. After applying the methodology, a semi-structured questionnaire with 16 questions was used. For statistical analysis, the Mann-Whitney test was performed, being considered significant when they showed  $p < 0.05$ . It was observed that 100% of the students liked the Fedathi Sequence method and affirmed that there was learning. There was a statistically significant difference in the number of questions answered in the post test ( $9.77 \pm 0.30$ ) when compared to the pretest ( $4.0 \pm 0.24$ ), demonstrating that there was significant learning. It was verified that 90% of the students would suggest the continuity of the methodology. We found that the Fedathi sequence methodology achieved significant results by promoting sensory system anatomy learning.

### Support or Funding Information

This study received funding of CAPES and CNPQ



Volume 33, Issue S1  
[Experimental Biology 2019 Meeting Abstracts](#)  
April 2019  
Pages 606.25-606.25

Advertisement



Figures Related Information

### Metrics

Altmetrics scores 0

### Details

© 2019 FASEB

### Funding Information

- CAPES
- CNPQ

### Publication History

Issue Online:  
01 April 2019

This abstract is from the Experimental Biology 2019 Meeting. There is no full text article associated with this abstract published in *The FASEB Journal*.

## Figures

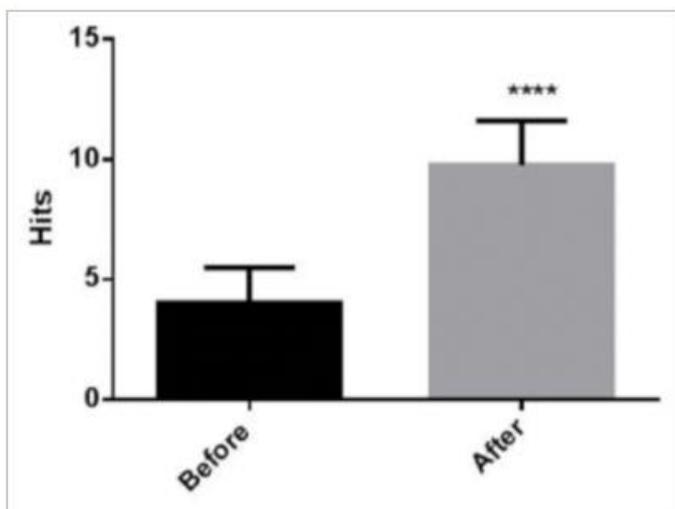
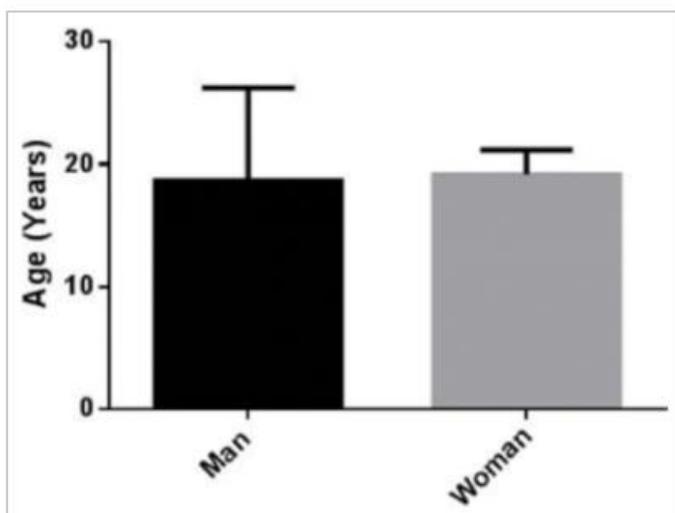


Figure 1

[Open in figure viewer](#)

Number of questions answered before and after the application of the didactic methodology Fedathi sequence



### Metrics

Apicom 0

### Details

© 2019 FASEB

### Funding Information

- CAPES
- CNPQ

### Publication History

Issue Online:

01 April 2019

Version of Record online:

01 April 2019



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 10, Issue, 07, pp. 37464-37468, July, 2020

<https://doi.org/10.37118/ijdr.19193.07.2020>

RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## PLAYING WITH HOSPITALIZED CHILDREN AS A TOOL FOR HEALTH PROMOTION AND RECOVERY: AN INTEGRATIVE REVIEW

<sup>1</sup>Lemuel Fagnus Linhares de Aguiar, <sup>1</sup>Cezar Nilton Rabelo Lemos Filho, <sup>2</sup>Maria Lucianny Lima Barbosa, <sup>1</sup>Paulo Victor Pinheiro Rocha, <sup>1</sup>Levi Costa Carioca, <sup>1</sup>Karen Helen Rodrigues Carneiro, <sup>1</sup>Ingrid Sousa Araujo, <sup>2</sup>Antonio Miguel Furtado Leitão, <sup>1</sup>Marina Alves Sampaio Scafuri, <sup>1</sup>Jad Gabriele Silva Maia, <sup>2,3</sup>João Antônio Leal de Miranda, <sup>1</sup>Vanessa Fernandes de Oliveira, <sup>1</sup>Letícia Cavalcante Campos, <sup>1</sup>Izildo Ferreira Freire da Cunha and <sup>2</sup>Domingos Antônio Maria Silvio Morano

<sup>1</sup>Student of the Extension Project "Therapeutic Toy: Anatomy as a Tool for the Promotion and Recovery of Children's Health", Medical School, Federal University of Ceará; <sup>2</sup>Department of Morphology, Medical School, Federal University of Ceará; <sup>3</sup>Federal University of Piauí

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 07<sup>th</sup> April, 2020  
 Received in revised form  
 08<sup>th</sup> May, 2020  
 Accepted 12<sup>th</sup> June, 2020  
 Published online 24<sup>th</sup> July, 2020

#### Key words:

Play, Child, Hospital, Games and toys;  
 Child hospitalized. Toxic stress

#### \*Corresponding author:

Lemuel Fagnus Linhares de Aguiar

### ABSTRACT

Playing is one of the most important aspects in the child's life, being an important tool in the process of reducing pain caused by hospitalization. Thus, the playful resource favors the child's social, emotional and intellectual development. In addition, it reduces stress, fear and anxiety caused by hospitalization. Thus, the objective of this work was to carry out an integrative literature review on playing with hospitalized children. An integrative review of articles published in Portuguese and English was carried out, available in full on the Science direct, Scielo and PubMed databases. The descriptors "children", "play," "hospital" were used. It was found that there is a modest production about playing and hospitalized children, and the act of playing promotes a playful approach, reduces negative feelings, allows greater interaction with the health team, promoting health recovery. Therefore, we conclude that playing with hospitalized children is of fundamental importance for the maintenance of the child's mental health, given that it reduces their anxiety levels, collaborating in a very efficient way towards the progress of the treatment.

Copyright © 2020, Lemuel Fagnus Linhares de Aguiar et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research  
Vol. 09, Issue, 04, pp.26917-26923, April, 2019

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## OSTEOPOROSIS: A CROSS-SECTIONAL STUDY

<sup>1</sup>Amanda Maria Leandro Zogob, <sup>2</sup>Horst Naconecy de Souza, <sup>1</sup>Helen Maria Filgueiras Costa, <sup>1</sup>Hérika Maria Filgueira Costa, <sup>2</sup>Thiago Fragoso Nobrega, <sup>1</sup>Lorena de Sousa Cunha, <sup>3</sup>Katarina Maria Brasileiro Leal, <sup>4</sup>Bruno Frota Amora Silva, <sup>4</sup>Heliene Linhares de Matos, <sup>3</sup>Ariel Gustavo Scafuri, <sup>5</sup>Claudio Silva Teixeira, <sup>3</sup>Domingos Antônio Clemente Maria Silvio Morano, <sup>6</sup>Helder Bindá Pimenta, <sup>6</sup>João dos Santos Pereira Braga Neto, <sup>7</sup>Iolanda Gonçalves de Alencar Figueiredo, <sup>2</sup>Carlos Fabrício de Souza Santos, <sup>8</sup>Luiz Torres Raposo Neto and <sup>9</sup>Ana Paula Fragoso de Freitas

<sup>1</sup>Research Group on Education, Law and Health, Brazil<sup>2</sup>Family Health Program, Family Medicine, Brazil<sup>3</sup>Federal University of Ceará, Fortaleza, Ceará, Brazil<sup>4</sup>School of Dentistry, University of Fortaleza, Fortaleza, Ceará, Brazil<sup>5</sup>University of Rio Verde, Rio Verde, Goiás, Brazil.<sup>6</sup>Medicine Course, University of Amazonas, Amazonas, Brazil<sup>7</sup>Postgraduate Program in Nursing, Federal University of Piauí, Teresina, Piauí, Brazil<sup>8</sup>University Center Unifametro, Fortaleza, Ceará, Brazil<sup>9</sup>Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

## ARTICLE INFO

**Article History:**Received 08<sup>th</sup> January, 2019

Received in revised form

17<sup>th</sup> February, 2019Accepted 26<sup>th</sup> March, 2019Published online 29<sup>th</sup> April, 2019**Key Words:**

Education. Menopause.

Osteoporosis. Medicine.

Women's Health.

## ABSTRACT

Osteoporosis is the most serious aggravating factor after age 50, women develop osteoporosis more frequently due to the lower bone mass peak and the Persian effect of estrogen during menopause. The present study aimed to analyze the profile of postmenopausal women. A cross - sectional study with a qualitative approach was carried out. The sample consisted of 14 women with osteoporosis. From the results, it was identified that 100% of the interviewees were female, with a predominantly age range of 51 to 66 years. 50% are married and survive on a salary income of 1 to 2 minimum salaries and of these 57.14% have incomplete primary education. It was also identified that 92.86% were Catholics and 35.71% had 5 or more children. As for the qualitative data, the results of the research show that women have habits of life that compromise their health, do not follow a diet that meets their daily needs and has as main complaint pains in various parts of the body, which are use of the medication. It has been found that osteoporosis is a serious public health problem affecting mainly women who have difficulty performing the treatment for a variety of reasons.

Copyright © 2019, Amanda Maria Leandro Zogob et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

*International Journal of Development Research*

*Vol. 10, Issue, 09, pp. xxxxxxxxxxxx, September, 2020*

<https://doi.org/10.37118/ijdrxxxx.05.2020>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## GAMEFICTION IN THE TEACHING OF MORPHOLOGY: A MINI REVIEW

<sup>1</sup>Domingos Antônio Clemente Maria Silvio Morano, <sup>1,2</sup>Luiz Torres Raposo Neto<sup>2</sup>, Claudio Silva Teixeira<sup>1</sup>, <sup>1,3</sup>Helder Binda Pimenta, <sup>3</sup>Fernando Lucas Souza de Melo, <sup>1</sup>Renata Souza e Silva and <sup>1</sup>Gilberto Santos Cerqueira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Morphology, Faculty of Medicine, Federal University of Ceará, Delmiro de Farias Street, Porangabussu Campus, Fortaleza 60416-030, Ceará, Brazil

<sup>2</sup>Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará, Campus Tianguá, Brazil

<sup>3</sup>Faculty of Medicine, State University of Amazonas, Manaus, Brazil

---

ARTICLE INFO

---

ABSTRACT

---



Fale Conosco

## Menu Principal

- ▶ Inicial
- ▶ Apresentação
- ▶ Objetivos
- ▶ Tipo de Apresentação
- ▶ Marca e Templates
- ▶ Certificados
- ▶ Mapa de Avaliadores
- ▶ Certificados - Campus de Russas
- ▶ Programação
- ▶ **Trabalhos Aceitos**
  - ▶ Por Título
  - ▶ Por Encontro/Área
  - ▶ Por Encontro/Grande Área
  - ▶ **Por CPF Orientador**
  - ▶ Por CPF Bolsista
  - ▶ Por Temática
- ▶ Webconferências
- ▶ Administração
- ▶ Temáticas
- ▶ FAQ

## Por CPF Orientador

## XXVIII Encontro de Iniciação à Docência

JOGO DE TABULEIRO PROMOVE APRENDIZAGEM A LONGO PRAZO

**Codificação:** 1.03.03.099  
**Área:** Ciências da Saúde  
**Orientador:** Gilberto Santos Cerqueira  
**Autor Principal:** GABRIEL LUIZ CABRAL CARDOSO  
**Co-Autores:** Domingos Antônio Maria Silva Morano

**Apresentação:** Pôster **Painel:** DD.11 **Local:** [Plataforma on-line](#)

**Identificação:** 1.03.03.099

**Resumo:**

O ensino da anatomia humana sempre foi um desafio para os professores, uma vez que a disciplina possui um conteúdo muito extenso e cheio de detalhes, de forma que a metodologia de ensino tradicional se faz insuficiente para a consolidação do aprendizado pelos alunos. Nesse contexto, as metodologias ativas são alternativas interessantes que prometem proporcionar um ensino diferenciado e eficaz. A metodologia apresentada neste trabalho consiste em um jogo de tabuleiro, jogado em grupo no horário de aula, no qual é necessário responder corretamente perguntas sobre um conteúdo de anatomia humana para avançar no jogo. O objetivo desse trabalho foi verificar se o jogo de tabuleiro promove retenção da aprendizagem a longo prazo. Foi realizado um estudo quantitativo e exploratório com 20 alunos. Um questionário padrão validado foi aplicado cinco meses após a realização do jogo. Para análise estatística, foi utilizado o teste t pareado e os dados foram considerados significativos quando  $p < 0,05$ . Observou-se que média de idade dos entrevistados foi de  $18,79 \pm 0,23$  para mulheres e  $19,69 \pm 0,27$  para homens. Observou-se diferença estatisticamente significantes no conhecimento pré e pós  $p < 0,05$ , ou seja, os alunos retêm conhecimento a longo prazo. Constatou-se que metodologia é eficaz na retenção da aprendizagem a longo prazo. Por fim, com este trabalho foi possível verificar que o uso de metodologias ativas é eficaz, e seu uso deve ser estimulado pelos professores, não só de anatomia humana, mas em todas as disciplinas.

## **ANATOMIA LÚDICA: UMA FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ANATOMIA**

**XXVII Encontro de Iniciação à Docência**

Mac Dionys Rodrigues da Costa, DOMINGOS ANTONIO CLEMENTE MARIA SILVIO MORANO,  
Gilberto Santos Cerqueira

**Introdução:** A Anatomia Lúdica é uma metodologia ativa inovadora que busca complementar e facilitar a aprendizagem da anatomia humana. Essa estratégia de estudo baseada na utilização de brinquedos visa solidificar de uma forma eficiente os conhecimentos morfológicos do discente. A mesma vem sendo aplicada na UFC em alguns dos cursos da área da saúde, por enquanto com ênfase apenas nos assuntos do sistema muscular humano, mas com potencialidade expansiva para os outros sistemas. **Objetivo:** Investigar se a Anatomia Lúdica promove aprendizagem significativa. **Metodologia:** Foi realizado um estudo analítico e transversal onde os alunos utilizaram um boneco(a) e vários alfinetes. Em seguida com base em imagens de atlas de anatomia humana os alunos estudam realizaram 100 marcações com alfinetes no objeto localizando os músculos que fazem referência as imagens, desenvolvendo as noções espaciais dos músculos que compõem o corpo humano. Para coleta de dados foi aplicado um questionário semi- estruturado sobre a percepção dos alunos do curso de farmácia a respeito da Anatomia Lúdica. Nessa análise, 50 alunos responderam perguntas sobre quais metodologias eram consideradas mais eficientes no aprendizado da anatomia humana (86%-anatomia lúdica, 54%-por conta própria no anfiteatro, 38%- aulas presenciais e livros auto ilustrativos, 28%-vídeo aulas), a significância da Anatomia Lúdica no estudo do sistema muscular (68%-muito significativa e 32%-razoavelmente significativa) e sobre as dificuldades na obtenção dos insumos e realização da mesma (56%-fácil obtenção e realização, 40%-fácil obtenção, mas difícil realização, 2%-difícil obtenção, mas fácil realização e difícil obtenção e realização). **Conclusão:** A Anatomia Lúdica mostrou-se como uma metodologia com grande aceitabilidade, além de promover aprendizagem significancitiva entre os discente para o estudo e aprendizagem da anatomia humana.

**Palavras-chave:** Anatomia. Metodologia ativa. Músculos. Ludicidade.



## Menu Principal

- ▶ Inicial
- ▶ Apresentação
- ▶ Objetivos
- ▶ Tipo de Apresentação
- ▶ Marca e Templates
- ▶ Certificados
- ▶ Mapa de Avaliadores
- ▶ Certificados - Campus de Russas
- ▶ Programação
- ▶ **Trabalhos Aceitos**
  - ▶ Por Título
  - ▶ Por Encontro/Área
  - ▶ Por Encontro/Grande Área
  - ▶ **Por CPF Orientador**
  - ▶ Por CPF Bolsista
  - ▶ Por Temática
- ▶ Webconferências
- ▶ Administração
- ▶ Temáticas
- ▶ FAQ

## Por CPF Orientador

## XXVIII Encontro de Extensão

SUPORTE BÁSICO DE VIDA NAS ESCOLAS

**Codificação:** 1.06.16.087  
**Área:** Porangabuçu - Saúde  
**Orientador:** Domingos Antonio Clemente Maria Silvio Morano  
**Autor Principal:** LARISSA MARIANE AMORIM SILVA  
**Co-Autores:** Roberta Silva Pessoa  
 Nasliene Dantas Maciel  
 Michael Douglas Ribeiro Sales

**Apresentação:** Pôster **Painel:** XA.04 **Local:** [Plataforma on-line](#)

**Identificação:** 1.06.16.087

**Resumo:**

Parada cardíaca (PC) súbita é a principal causa de morte no mundo. No Brasil os dados de PC são bem mais elevados devido ao desconhecimento de Suporte Básico de Vida (BLS) pela população em geral e as subnotificações. Dessa forma treinamento básico de suporte básico de vida é uma importante ferramenta para salvar vidas nas ruas. O atendimento das vítimas em situação de urgência e emergência ocorre a nível pré-hospitalar e hospitalar. O Atendimento Pré-Hospitalar (APH) como parte integrante dos sistemas de assistência às urgências e emergências constitui em um tipo de ação de saúde recente no Brasil destinado a acolher os pedidos de ajuda a cidadãos acometidos por agravos agudos à saúde (SANTOS et al., 2012). O ensino de suporte básico de vida nas escolas é carente ou ausente. Dessa forma ensinando SBV nas escolas, é uma forma de possibilitar a salvar vidas através de treinamento básico e/ou conduzir o paciente com menos sequelas pelo suporte inadequado, já que muitas vidas são perdidas pelo desconhecimento de técnicas de suporte básico de vida. Promover treinamento de suporte básico de vida nas escolas de ensino fundamental e médio da cidade de Fortaleza. Foi realizado treinamento de suporte básico de vida em escola pública da cidade de Fortaleza no período de abril a novembro de 2019 utilizando manequim, torso de ressuscitação cardiopulmonar, ambu e material de bandagem. O

## Menu Principal

- ▶ Inicial
- ▶ Apresentação
- ▶ Objetivos
- ▶ Tipo de Apresentação
- ▶ Marca e Templates
- ▶ Corrida da Universidade
- ▶ Certificados
- ▶ Certificados - Russas
- ▶ Programação
- ▶ Trabalhos Aceitos
  - ▶ Por Título
  - ▶ Por Encontro/Área
  - ▶ Por Encontro/Grande Área
  - ▶ Por CPF Orientador
  - ▶ Por CPF Bolsista
  - ▶ Por Temática
- ▶ Administração
- ▶ Temáticas



Clique na imagem para baixar!

## Por CPF Orientador

## III Encontro de Iniciação Acadêmica

BRINQUEDO TERAPÊUTICO: A ANATOMIA COMO FERRAMENTA NA PROMOÇÃO DA SAÚDE DE CRIANÇAS COM CÂNCER: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

**Codificação:** 2.12.06.127  
**Área:** Humanização no Trabalho; Corpo, Saúde, Esporte e Lazer  
**Orientador:** Gilberto Santos Cerqueira  
**Autor Principal:** CEZAR NILTON RABELO LEMOS FILHO  
**Co-Autores:** Maria Lucianny Lima Barbosa  
 Jalles Dantas de Lucena  
 Domingos Antonio Clemente Maria Silvio Morano  
 Joao Erivan Facanha Barreto

**Apresentação:** Oral **Dia:** 25 **Hora:** 10h **Sala:** 48 **Local:** Unid. Didat. do CC - Bloco: 951, 1º andar  
**Identificação:** 2.12.06.127

**Resumo:**

O processo de tratamento do câncer infantil gera para a criança uma situação estressante e traumática, tirando-a de seu cotidiano e ambiente familiar, para um local desconhecido e permeado pelo medo. O surgimento da ansiedade e do temor durante os procedimentos faz com que as crianças respondam com desconforto emocional, ansiedade pela separação dos familiares, desconforto, apatia e distúrbios do sono. Esses problemas repercutem negativamente na vida delas, podendo dificultar o tratamento e até mesmo provocar consequências na vida adulta, tornando-se pessoas temerosas e com tendência a evitar cuidados médicos. Trata-se de um relato de experiência sobre um trabalho desenvolvido com um grupo de crianças com câncer da ONG Lar amigos de Jesus. O objetivo do trabalho foi a promoção da saúde de crianças com câncer através da doação de bonecos. Participaram desse projeto 224 crianças de ambos os sexos, com idades entre 5 e 15 anos. Foram realizadas doações no período de agosto de 2017 a junho de 2018. As atividades lúdicas desenvolvidas pelo projeto têm como a finalidade diminuir o desgaste provocado pela terapêutica oncológica através da brinquedoterapia. Na execução desse projeto foram