

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

BRENA FERREIRA DA LUZ  
JOHANA MARIA PAULINO DA SILVA  
EDNILTON JOSÉ DE SANTANA

**FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS E  
METODOLOGIAS ATIVAS: INSTRUMENTALIZAÇÃO  
DO ENSINO DA ANATOMIA HUMANA NA  
EDUCAÇÃO BÁSICA**

RECIFE/2023

BRENA FERREIRA DA LUZ  
JOHANA MARIA PAULINO DA SILVA  
EDNILTON JOSÉ DE SANTANA

**FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS E METODOLOGIAS  
ATIVAS: INSTRUMENTALIZAÇÃO DO ENSINO DA  
ANATOMIA HUMANA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Disciplina TCC II do Curso de Licenciatura em  
Ciências Biológicas do Centro Universitário Brasileiro  
- UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão  
do curso.

Orientador: Prof. Me. José Ronilmar de Andrade.

RECIFE

2023

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

L979f Luz, Brena Ferreira da.  
Ferramentas tecnológicas e metodologias ativas: instrumentalização do ensino da anatomia humana na educação básica / Brena Ferreira da Luz; Johana Maria Paulino da Silva; Ednilton José de Santana. - Recife: O Autor, 2023.

25 p.

Orientador(a): Me. José Ronilmar de Andrade.

Trabalho de Conclusão de curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Licenciatura em Ciências Biológicas, 2023.

Inclui Referências.

1. Anatomia. 2. Educação básica. 3. Metodologia ativa. 4. Ferramentas tecnológicas. I. Silva, Johana Maria Paulino da. II. Santana, Ednilton José de. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 573

## RESUMO

O uso de ferramentas tecnológicas e metodologias ativas no ensino de anatomia humana destacam-se como um importante avanço. O seu estudo ainda ocorre, em sua maioria, de forma tradicional, com apenas aulas expositivas e poucas práticas, nesse contexto, o uso de ferramentas tecnológicas, ludicidade e metodologias ativas podem auxiliar o ensino, tornando-o mais interativo e eficaz. Além disso, podem ser visualizadas algumas propostas de utilização do lúdico e de aplicativos para o ensino de anatomia humana na educação infantil e em nível fundamental, através da utilização de ferramentas digitais, como atlas e matérias acessíveis e recicláveis para desenvolverem as atividades em casa e em sala de aula, na perspectiva da participação ativa dos estudantes nas elaborações dos conteúdos, pois as metodologias ativas possibilitam desenvolver o aprendizado dos estudantes, colocando no centro do processo, já que o método ativo busca incentivar o aluno para que aprenda de forma autônoma e participativa nas resoluções de problemas. O uso de ferramentas tecnológicas, metodologias ativas e brincadeiras lúdicas no ensino de anatomia humana são eficazes para o aprendizado dos estudantes, visto que o potencial nas aulas atingiram resultados melhores do que o ensino apenas com as práticas tradicionais. Para tanto, realizou-se uma revisão de literatura abrangendo artigos publicados entre 2012 a 2023 nas bases de dados eletrônicas como Google acadêmico, Bireme e SciELO Brasil.

Palavras-chave: anatomia; educação básica; metodologia ativa; ferramentas tecnológicas.

## **ABSTRACT**

The use of technological tools and active methodologies in teaching human anatomy stand out as an important advance. Its study still occurs, for the most part, in a traditional way, with only lectures and few practices, in this context, the use of technological tools, playfulness and active methodologies can help teaching, making it more interactive and effective. In addition, some proposals for the use of playful activities and applications for teaching human anatomy in early childhood education and at a fundamental level can be viewed, through the use of digital tools, such as atlases and accessible and recyclable materials to develop activities at home and in the classroom, from the perspective of the active participation of students in the elaboration of contents, as active methodologies make it possible to develop student learning, placing it at the center of the process, since the active method seeks to encourage students to learn autonomously and participatory in problem solving. The use of technological tools, active methodologies and playful games in teaching human anatomy are effective for student learning, as the potential in classes achieved better results than teaching only with traditional practices. To this end, a literature review was carried out covering articles published between 2012 and 2023 in electronic databases such as Google Academic, Bireme and SciELO Brazil.

**Keywords:** anatomy; basic education; active methodology; technological tools.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	07
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	08
<b>2.1 Objetivo geral</b> .....	08
<b>2.2 Objetivos específicos</b> .....	08
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	10
<b>3.1 O ensino da anatomia humana</b> .....	10
<b>3.2 A integração entre a tecnologia e a educação</b> .....	11
<b>3.3 Metodologias ativas</b> .....	12
<b>4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b> .....	14
<b>4.1 Critérios de inclusão</b> .....	14
<b>4.2 Critério de exclusão</b> .....	14
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	15
<b>5.1 A ludicidade na abordagem da anatomia humana na educação infantil e nível fundamental</b> .....	15
<b>5.2 Ferramentas tecnológicas e metodologias ativas para o ensino da anatomia humana no nível médio</b> .....	20
<i>5.2.1 Ferramentas tecnológicas</i> .....	20
<i>5.2.2 Metodologias ativas</i> .....	26
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	28
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	29

## 1 INTRODUÇÃO

A preservação de peças anatômicas surgiu inicialmente com os egípcios, usando técnicas de conservações para manter as características morfológicas, e, posteriormente, a finalidade científico-acadêmico predominou, André Vasalius ficou conhecido como o pai da anatomia moderna pela prática da dissecação que possibilitou um grande avanço. A anatomia Humana permite compreender as estruturas do corpo e como eles estão organizados e o seu ensino pode ser teórico ou prático (COLARES *et al.*, 2019).

Diversas ferramentas didáticas podem auxiliar no aprendizado da anatomia, como livros, atlas, peças de cadáveres, atlas virtuais a partir de conceito de computação gráfica que disponibilizam imagens tridimensionais, algo inovador no ensino. As aulas práticas educativas para a vivência da anatomia humana em sala são fundamentais quando desejado ao aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem (SANTOS *et al.*, 2020).

Devido o surgimento de inovações tecnológicas que possibilitam a dispersão de informações, a sociedade vem determinando novos padrões de comportamento, trazendo outros estilos, maneiras diferentes de trabalhar, pensar etc. Por esse motivo as escolas precisam vivenciar essa época de transformação e se adaptar as perspectivas sociais, a educação de forma holística permite desenvolver a capacidade tanto dos alunos como a dos professores, dessa maneira pode-se dizer que a tecnologia com interação humana tem um grande avanço nas relações sociais tornando a vida cotidiana mais simples, auxiliando na realização de tarefas e aprendizado (AGUIAR; PASSOS, 2014).

É necessária a qualificação adequada dos educadores para que eles proporcionem as mudanças esperadas pela sociedade, abrindo espaço para a entrada de novos mecanismos e ferramentas que facilitem as trocas de aprendizados, tanto individual como coletivas. Pois os alunos desenvolvem diferentemente uns dos outros, alguns podem aprender pela curiosidade, pelo manuseio, individualmente, outros necessitam de um suporte para obterem melhores resultados em sua cognição. Assim, alunos e professores ambos são agentes ativos na troca de experiências. Nessa perspectiva, podemos considerar que a utilização de computadores e recursos digitais contribuem para a construção

do conhecimento, ao permitir que professores e alunos possam compreender melhor sua realidade para transformá-la (BRUZZI, 2016).

É desafiador para o professor construir uma base que permita com que cada aluno interaja em sala de aula, que faça desenvolver o seu lado crítico e autônomo. As Metodologias ativas buscam inserir o estudante de forma mais ativa deixando de ser ouvinte para ser o protagonista das suas ações e que utilize todas as suas dimensões sensório/motor, afetivo/emocional e mental/cognitiva. Como também, eles têm liberdade de escolha nas atividades propostas, sendo desafiado através de problemas que o permitem pesquisar para descobrir soluções, de uma forma que esteja de acordo com a realidade social (NASCIMENTO; COUTINHO, 2016).

Portanto, este trabalho tem como principal objetivo abordar a utilização da tecnologia e metodologias que contribuam com o ensino da anatomia humana. Para alcançar tal objetivo, realizou-se uma revisão literária a partir de artigos científicos atuais, bem como o levantamento de ferramentas voltadas ao estudo da anatomia do corpo humano.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Demonstrar a importância da instrumentalização do ensino da anatomia humana na educação básica, com foco na utilização de ferramentas tecnológicas e metodologias ativas.

### **2.2 Objetivos específicos**

Expor metodologias lúdicas para o ensino da anatomia humana na educação infantil e nível fundamental.

Abordar ferramentas tecnológicas atuais para o ensino da anatomia humana no nível médio.

Apresentar as principais metodologias ativas que podem ser utilizadas para contemplar os conteúdos de anatomia humana no ensino médio.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 O ensino da anatomia humana

A anatomia é a ciência que estuda a organização morfológica e estrutural do corpo e de cada sistema através de peças e cortes anatômicos em níveis micro e macroscópicos (OLIVEIRA *et al.*, 2013). Esse campo da biologia compreende os sistemas esquelético, muscular, nervoso, cardiovascular, tegumentar, respiratório, digestório, urinário, endócrino e reprodutor (SANTOS, 2018).

O ensino convencional de anatomia dar-se priorizando aulas teóricas expositivas, pautadas nos conceitos dos sistemas com auxílio de livros didáticos. Em alguns casos, os conhecimentos adquiridos nas aulas tradicionais são alicerçados em laboratório, através da visualização das peças sintéticas, cadavéricas e suas estruturas, auxiliados pelo atlas (ARAÚJO *et al.*, 2014).

O estudo anatômico geralmente é visto como um assunto que desperta grande interesse dos estudantes; por outro lado, desperta receio ao tipo de ensino abordado devido ao vocabulário clínico, atribuição de significado às novas palavras e associação entre elas. Diante das complexidades, promover essa aprendizagem significativa requer mediação do docente, que envolve a utilização de estratégias e materiais significativos para a predisposição do estudante assim atuando de forma eficaz no ensino dela. No processo de ensino, o método mais utilizado é o expositivo, pois torna-se muito mais eficaz para que o docente possa despertar o interesse do estudante. Durante a aplicação do ensino da anatomia humana, é importante prezar por uma adaptação e modificação nas abordagens, facilitando com que os termos ou nomenclaturas sejam claros e objetivos (MOURTHÉ FILHO *et al.*, 2016; MOREIRA, 2012).

Sendo assim, busca-se novas estratégias pedagógicas que possam transformar a forma como essa disciplina é ensinada em algo mais estimulante. A perspectiva de alcançar esse objetivo e diminuir a ausência de material cadavérico necessário para o processo ensino-aprendizagem é a utilização de metodologias ativas, que possam permitir uma maior participação dos alunos, através de um papel ativo em seu processo de aprendizagem, e que ajudem a superar as limitações de uma metodologia tradicional com dissecação cadavérica e aulas expositivas,

resultando em uma maior percepção dos conhecimentos anatômicos (SOUZA *et al.*, 2020; PEREIRA *et al.*, 2019).

### **3.2 A integração entre tecnologia e a educação**

As tecnologias digitais são instrumentos culturais, pois são resultados da construção de conhecimento da vida do homem. A sua utilização representa mudanças significativas na sociedade, trazendo transformações evolutivas na expansão das mídias tecnológicas. Essa integração entre o indivíduo e a tecnologia no campo da educação se faz necessária uma adequação para entender melhor as necessidades dos alunos e professores que precisam acompanhar as inovações para potencializar o processo de ensino, formando pessoas críticas e ativas em um ambiente de constante mudanças (VIDAL; MIGUEL, 2020).

A tecnologia envolve um conjunto de instrumentos, métodos e técnicas que visa aumentar a eficiência das atividades humanas. É uma aplicação prática do conhecimento científico em diversas áreas de pesquisa, os estudantes hoje têm um novo perfil, muito mais engajado com o cotidiano online e com uma enorme facilidade com o uso de aparelhos eletrônicos e principalmente com as redes sociais. Essas ferramentas podem ser utilizadas para auxiliar o professor, otimizando o tempo, aprendizado e requerendo um ensino mais dinâmicos sejam presenciais ou online, pois são voltados nas resoluções de problemas práticos que cabe ao professor ser o mediador para os alunos tirarem o melhor proveito nas aulas, construindo uma reflexão crítico-científica a respeito de evolução humana e dos artefatos tecnológicos (SILVA, 2021).

O homem sempre busca novas maneiras de passar seus conhecimentos, com o avanço da tecnologia essas informações são bem mais rápidas e por isso alcançou várias modalidades de ensinamentos como a disponibilização de livros virtuais, biblioteca online, exercícios personalizados e gamificados, além de se adequar a disponibilidade de cada aluno. O seu uso visa possibilitar um método eficaz, e que o conteúdo passado seja absorvido pelo aluno de mesma maneira em que é absorvido de forma convencional. A educação a distância é um dos principais métodos atuais e que teve grandes melhorias com os avanços tecnológicos, podendo alcançar diferentes regiões e classes sociais, ajudando aqueles que são impossibilitados de

ter uma boa educação por residirem longe dos centros educacionais (BARROS, 2019).

O público infanto-juvenil apresenta maior interesse e familiaridade com o uso das tecnologias digitais, isso favorece o desenvolvimento de um novo modo de pensar e de aprender, estimulando e desenvolvendo suas habilidades e tendo uma participação mais ativa. O uso da tecnologia envolve, assim, uma multiplicidade de elementos: os próprios recursos tecnológicos, alunos e professores, o espaço e a gestão escolar, questões políticas e econômicas, entre outros. Além disso, devido iniciativas governamentais foi implantado o Programa Nacional de Tecnologia (ProInfo), conforme o Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007, que tem como objetivo a promoção do uso pedagógico das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), através de implantação de ambiente tecnológicos equipados com computadores e recursos digitais (LOPES; MELO, 2014).

Portanto, em um mundo globalizado em que os alunos são bombardeados de informações, a escola tem o papel fundamental para promover o desenvolvimento potencializado sobre as tecnologias ou técnicas que melhorem a didática de ensino-aprendizagens, ampliando os métodos pedagógicos de acordo com a realidade do aluno inserido no contexto social a partir de equipamentos, programas e qualificações profissionais dos professores para uma melhoria na mudança do ensino no âmbito escolar, permitindo uma visão holística da ciência tecnológicas e educação (SANTOS; ALVES; PORTO, 2018).

### **3.3 Metodologias ativas**

A construção da educação permite vários métodos de ensino, pois um dos grandes desafios é a busca por metodologias ativas que possibilitem uma prática pedagógica eficiente que ultrapassasse os limites tradicionais para alcançar a formação de um sujeito ativo como um ser crítico, reflexivo, humanizado e transformador do espaço onde está inserido. O aluno poderá ter autonomia na tomada de decisões. Desta forma, o uso das metodologias ativas como processo de ensino e aprendizagem é um método inovador, pois possibilitam novas formas de desenvolver o aluno, utilizando experiências reais ou simuladas, objetivando criar condições de solucionar, em diferentes contextos, os desafios advindos das atividades essenciais da prática social (ZULUSKI; OLIVEIRA, 2018).

As metodologias ativas são de grande importância, pois pode auxiliar de forma significativa o processo de ensino e aprendizagem. A implementação desses métodos favorece a motivação autônoma que desenvolve o cognitivo e percepção do aluno de ser fator de sua própria ação, tendo em vista que as metodologias ativas têm o potencial de despertar, à medida que eles se inserem na teorização e buscam trazer novos conhecimentos, já que é possível trabalhar o aprendizado de uma maneira mais participativa e que são incentivadas pelo professor que conduz a aula (DIESEL *et al.*, 2017).

As metodologias ativas provem de uma vivência sob a ótica da realidade social e são ferramentas complementares ao ensino tradicional, sendo mais dinâmica e introduzindo criatividade despertando o interesse durante a aula. Um dos métodos mais importante e fundamental é a autonomia, tornando o aluno o protagonista na construção do seu próprio aprendizado possibilitando uma formação mais consistente e que exige um papel mais ativo de seus colaboradores no que concerne busca constante pelo seu aperfeiçoamento e construção do conhecimento (MACIEL *et al.*, 2018).

## **4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO**

Este trabalho consiste em uma revisão bibliográfica, que segundo autor Gifted (2015), O termo metodologia significa caminho ou meio para a realização de algo, que significa estudo, análise. Logo, metodologia da pesquisa vem a ser, o estudo dos meios adequados para se investigar um objeto.

As principais plataformas de busca utilizadas foram: o Google acadêmico, para a realização de uma pesquisa prévia sobre o tema geral; logo após, uma busca mais direcionada ocorreu através da Bireme e SciELO Brasil.

### **4.1 Critérios de inclusão**

Utilizou-se artigos publicados em periódicos científicos, de consulta gratuita, nos idiomas português e inglês, entre os anos de 2013 e 2023. Para as buscas foram considerados os seguintes: Tecnologia na educação, anatomia humana no ensino, educação básica, ensino fundamental e médio, metodologias ativas.

### **4.2 Critérios de exclusão**

Foram descartados da fundamentação teórica a literatura não convencional – grey literature (literatura cinzenta) e trabalhos fora da margem preestabelecida, últimos dez anos. Tal critério foi utilizado na perspectiva de inserir na discussão metodologias mais atuais.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 A ludicidade na abordagem da anatomia humana na educação infantil e nível fundamental

Com um conteúdo o extenso e linguagem técnica, a compreensão da anatomia humana torna-se de difícil entendimento, prejudicando o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, intensificou-se a procura por métodos que amparem estas complexidades. Essa nova realidade, leva os professores a buscarem alternativas dinâmicas, lúdicas, participativas e autônomas, que envolvam e atraiam os alunos, a exemplo da utilização de jogos e brincadeiras para desenvolver habilidades como memória, atenção e raciocínio. Tais métodos deixaram de fazer parte apenas do lazer e hoje são considerados importantes ferramentas para o repasse de conteúdos conceituais, promovendo um processo de educação ativa (CASTRO *et al*, 2021).

De acordo com Oliveira e Lima (2020), o uso de brincadeiras lúdicas em sala de aula é uma ferramenta viável para o ensino, ao passo que possibilita a troca de conhecimentos entre os participantes e estimula o trabalho em equipe, bem como a construção de novos saberes pelos próprios alunos. As práticas lúdicas não se limitam apenas em uma faixa etária e contribuem com a evolução sociável, cultural e particular. Essas ferramentas incentivam todas as etapas de desenvolvimento do indivíduo, mas na infância e na adolescência aumenta as oportunidades de aprendizagem no contexto da educação formal, por meio de artifícios que colaboram para o comprometimento dos alunos na questão do ensino-aprendizagem.

O lúdico, o brincar são consideradas atividades universais e ao serem inseridos em disciplinas como ciências e biologia podem potencializar as capacidade cognitivas, ampliando as possibilidades dos alunos de compreender e transformar a realidade (FERREIRA; SANTOS, 2019). Para tanto, pode-se incluir outros aspectos da vida em sociedade nessas atividades, como por exemplo, o despertar da consciência sobre a reutilização de matérias que poderiam ser descartados de forma incorreta. Na Figura 1 pode-se observar um modelo de sistema respiratório produzidos por alunos de uma escola de ensino fundamental do município de Resende, Rio de Janeiro.

**Figura 1** - Modelo do sistema respiratório confeccionado por alunos



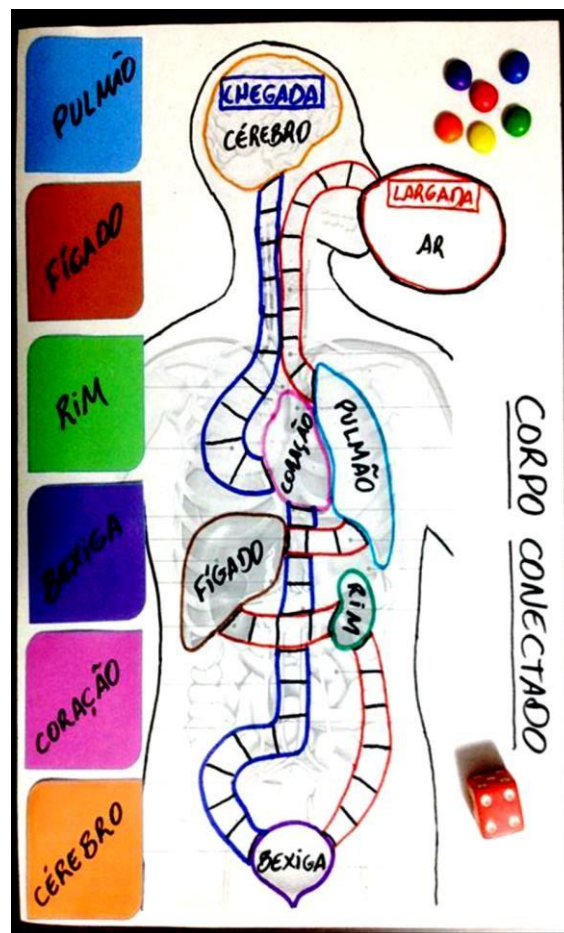
Fonte: Ullio (2014).

Segundo Ferreira e Santos (2019), quando interagem com as brincadeiras os educandos vão construindo grande parte de seus conhecimentos, onde o entrosamento acontece de maneira espontânea já que, o ato de brincar é uma forma de atividade social em que o indivíduo pensa, experimenta situações novas ou mesmo de seu cotidiano. Portanto, aliar a ludicidade ao ensino trás uma proposta de aprendizagem significativa que efetiva o trabalho pedagógico.

Nicácio e Almeida (2020) apresentaram resultados eficazes com a utilização de um jogo de tabuleiro denominado “corpo conectado” (Figura 2) – que trata do funcionamento integrado dos sistemas fisiológicos humanos. A pesquisa foi realizada com duas turmas do nível fundamental (8º ano A e B) de uma escola pública do município de Maceió, Alagoas. Antes da dinâmica, as turmas obtiveram as aulas teóricas sobre os temas abordados no jogo - os sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e excretor. Porém, apenas os alunos da turma B elaboraram e utilizaram o jogo para a fixação do conteúdo. Após estas etapas 30 alunos de cada turmas responderem a um questionário objetivo, que foi utilizado como parâmetro para a comparação dos resultados, que podem ser observados no Quadro 1.



Figura 2 – Tabuleiro do jogo “corpo conectado”.



Fonte: Nicácio e Almeida (2020).

O jogo de tabuleiro é confeccionado com cartolina, caneta hidrocor, bolinhas coloridas e um dado. O aluno produz os sistemas de cores diferentes e utiliza as bolinhas com a cor referente a do sistema para localizar, ao jogar o dado ele anda as casas com o número que saiu na jogada. Nesse jogo cada aluno ou grupo teve que resolver situações problemas que envolviam as funções desempenhadas pelos sistemas do corpo humano de forma integrada, visando conseguir avançar os níveis e vencer o jogo.

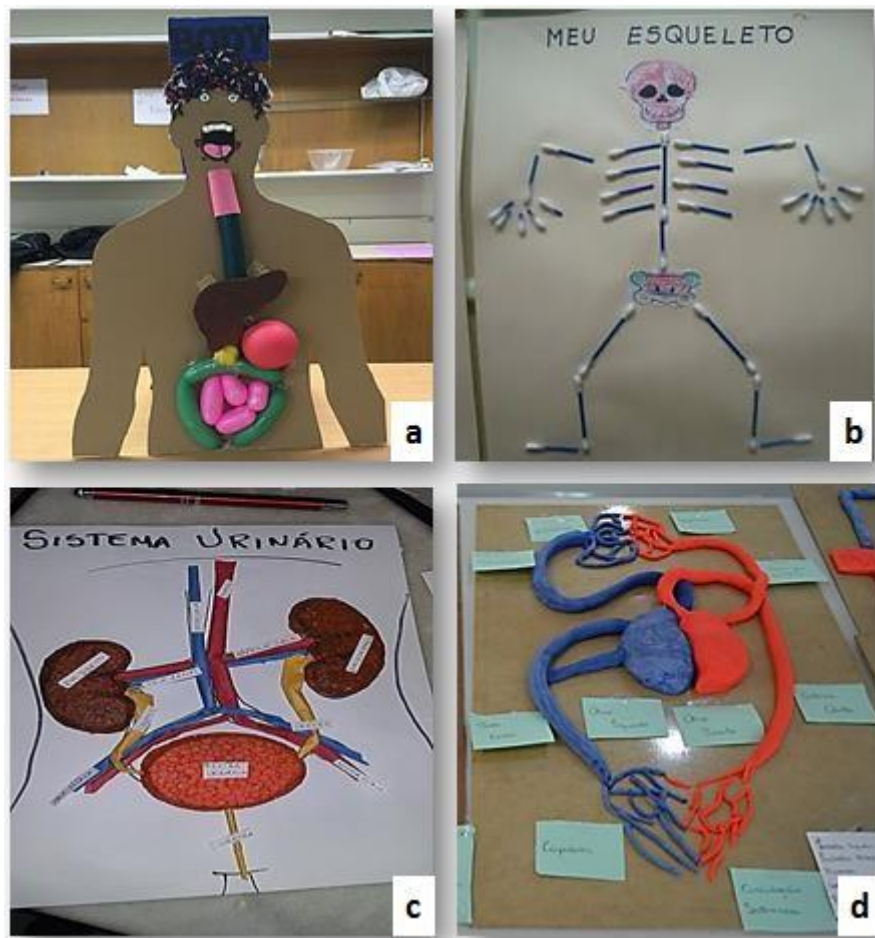
**Quadro 1** - Resultados com e sem a utilização do jogo “corpo conectado”.

QUESTÕES	RESPOSTAS (%)			
	Turma A		Turma B	
	Acertos	Erros	Acertos	Erros
1. Qual o processo em que partículas de nutrientes passam para corrente sanguínea após a digestão dos alimentos?	<b>34</b>	56	<b>77</b>	23
2. O sufocamento por alimento é a causa de muitas mortes em todo o mundo. Isso acontece se um pedaço de alimento ingerido bloqueia a respiração, em vez de seguir o trajeto normal. Esse tipo de sufocamento é mais provável de ocorrer se a porção de alimento obstruir:	<b>37</b>	63	<b>61</b>	39
3. Qual a função dos cílios (pequenos pelos) que existem na cavidade nasal?	<b>73</b>	27	<b>84</b>	16
4. Qual a relação entre a atividade física, frequência cardíaca e respiratória?	<b>63</b>	37	<b>84</b>	16
5. Os alvéolos pulmonares são estruturas fundamentais no funcionamento do sistema respiratório. Qual importante evento ocorre nessas estruturas?	<b>81</b>	19	<b>100</b>	-
6. O sangue arterial é aquele que sai dos pulmões e é bombeado pelo coração para todo o corpo. Qual a principal característica deste tipo de sangue?	<b>47</b>	53	<b>71</b>	29
7. A eliminação das fezes e a excreção da urina são processos que permitem ao organismo se livrar de materiais que são tóxicos ou que não foram aproveitados. Qual deles livra o corpo de materiais ingeridos que não foram digeridos nem absorvidos?	<b>75</b>	25	<b>93</b>	7
8. As hemácias são células que vivem cerca 120 dias. Por que então não ficamos sem hemácias no sangue?	<b>41</b>	59	<b>65</b>	35
9. Sabendo que a faringe é uma estrutura que compõe tanto o sistema digestório quanto o respiratório, por onde passa o ar e os alimentos, responda por que engasgamos?	<b>63</b>	37	<b>90</b>	10
10. Indique qual das estruturas citadas abaixo está associada diretamente ao funcionamento dos sistemas digestório, respiratório, circulatório (cardiovascular) e excretor (urinário) ao mesmo tempo, possuindo um papel fundamental no sucesso da função de cada um dos sistemas citados.	<b>72</b>	28	<b>100</b>	-

**Fonte:** Nicácio e Almeida (2020).

Nas ilustrações a seguir (Figuras 3) podem ser visualizadas algumas propostas de utilização do lúdico para o ensino de anatomia na educação infantil e nível fundamental, através da utilização de matérias acessíveis e recicláveis, na perspectiva da participação ativa dos estudantes (individualmente ou em equipe), desde a busca pelos materiais até a elaboração e finalização das atividades.

**Figura 3** – Propostas de modelos lúdicos para o ensino de anatomia humana.



(a) sistema digestório; (b) sistema esquelético; (c) sistema urinário; (d) sistema cardiovascular - **Fonte:** Aprender e brincar (2019), Pinterest (2016), Pratica ciências (2016), Consa (2016).

Pinheiro e Cardoso (2020) analisaram vinte e sete trabalhos em algumas regiões e unidades da federação, que abordaram a utilização de atividades lúdicas no ensino de ciências. Após as análises os autores constataram que o ato de brincar promove até mesmo o desenvolvimento cultural dos educados. Para eles, a forma lúdica de abordar os conteúdos de ciências aguçam a criatividade, o senso crítico e a capacidade de tomada de decisão dos estudantes e enfatizam que o “brinquedo” como material motivador é fundamental para a criação de vínculos

sociais e para o progresso das habilidades e potencialidades individuais.

## **5.2 Ferramentas tecnológicas e metodologias ativas para o ensino da anatomia humana no nível médio**

### *5.2.1 Ferramentas tecnológicas*

Com a propagação das tecnologias digitais, várias ferramentas foram introduzidas, como: smartphone, ipad, tablete, entre outros, que ocasionou mudanças nos hábitos, tanto de ensinar como de aprender. Os aplicativos são instrumentos digitais que servem para processar dados, podem armazenar, receber e dividir qualquer informação e podem ser encontrados em várias versões para o usuário. Dessa forma, com o uso desses aplicativos o aluno pode baixar jogos específicos do sistema corporal com a finalidade de aprender a anatomia humana com qualidade a qualquer dia e a qualquer hora, tornando mais atrativo as aulas (VILELA *et al.*, 2018).

A educação vem se beneficiando com o enriquecimento do ensino através do uso da tecnológica, trazendo novas maneiras de ensinar e aprender, como também motivando tanto o aluno como o professor por terem recursos dos mais básicos aos mais sofisticados. Cada espaço criado nos ambientes virtuais de aprendizagem é pensado para atender os estudantes nas suas dificuldades, possibilitando a interação e colaboração. A tecnologia permite que essa interação seja feita em tempo real, simultaneamente, ou até mesmo atividades que podem ser realizadas posteriormente e incluiu também nas suas metodologias recursos ainda mais interativos, como é o caso dos jogos (SILVA; GUIROTTI, 2020).

A tecnologia oferece suporte a novos paradigmas de ensino da anatomia humana, através das orientações dadas pelos professores que facilitam as experiências e oportunidades inovadoras de aprendizagem, que favorecem a interação e à construção do conhecimento. As atividades que antes eram feitas de forma off-line, passam a ser feitas de forma on-line através do uso das tecnologias aplicadas ao ensino de anatomia, por meio de computadores em ambientes educacionais, mídias digitais, tecnologias móveis, como a internet que se conceitua no âmbito essencialmente on-line, mostrando o aumento na motivação, interação e

pesquisas entre outras (SCHEUNEMANN *et al.*, 2018).

Além disso, a forma que os conteúdos são apresentados com o uso de atlas digitais abrange aspectos construtivos, como: modo de exibição da imagem, movimento tridimensional, sons, ambiente em nuvem, atlas de anatomia on-line com o objetivo de fornecer imagens originais do corpo humano com alta qualidade e resolução na internet. Facilita também o aprendizado das relações visuoespaciais a um nível de detalhe sobre estruturas e subestruturas humanas e passeios virtuais autoguiado de todo o corpo, em tempo real (TROTТА; SPINILLO, 2014).

A utilização de equipamentos tecnológicos não tem como objetivo substituir a leitura, o uso de bibliografia física clássica e a figura representativa do professor, mas, sim, servir como ferramenta de apoio para o desenvolvimento do aluno. O envolvimento dinâmico na aula de anatomia humana com o uso de equipamento, cujo foco seja a inserção do estudante na produção científica sugerem novas propostas voltadas a viabilização e adequação de métodos de estudos que contribuam para o maior aproveitamento do estudo anatômico. Dessa forma, a aula apresenta resultados positivos na apreensão de conteúdos facilitadores, aumento significativo no desempenho acadêmico no processo de ensino e aprendizagem, mediante o acesso aos materiais eletrônicos (LEAL *et al.*, 2019).

O Atlas 3D é um aplicativo que ensina anatomia humana de forma interativa, através de uma interface simples, fácil e intuitiva sendo possível observar toda estrutura anatômica por qualquer ângulo. Os modelos 3D são detalhados e com textura em alta resolução, além disso, a subdivisão por áreas e visualizações pré definidas facilitam a observação e o estudo de partes únicas ou grupos de sistemas e órgãos (ANATOMIC 3D, 2023). O Atlas 3D é destinado a estudante, qualquer pessoa pode aprofundar seus conhecimentos em anatomia humana, sendo uma ferramenta para complementar os livros clássicos, nas ilustrações a seguir (Figuras 4 e 5) podem ser visualizadas.

**Figura 4** – Atlas 3D anatomia humana: sistema musculoesquelético da cabeça



Fonte: Anatomic 3D (2023).

**Figura 5** – Layout e características do Atlas 3D anatomia humana.



#### Características:

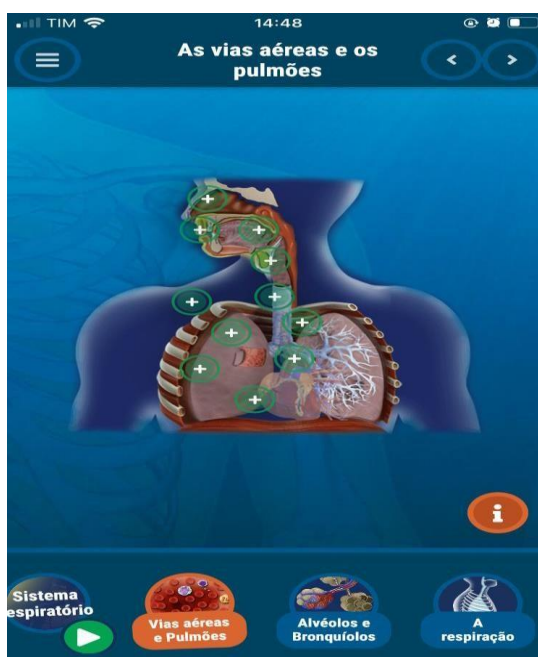
- Interface simples;
- Gire e amplie cada modelo no espaço 3D;
- Opção de ocultar ou isolar um ou vários modelos selecionados;
- Função de pesquisa para encontrar facilmente todas as partes anatômicas;
- Função de marcador para salvar visualizações;
- Rotação;
- Função de transparência;
- Visualização dos músculos por camadas;
- Descrição;
- Disponíveis em 11 idiomas;
- Os termos anatômicos podem ser exibidos em dois idiomas simultaneamente.

Fonte: Adaptado de Anatomic 3D (2023).

Os jogos educacionais tornam o ensino interessante e divertido e pode reduzir a taxa de reprovação, pois auxilia na construção do conhecimento aumentando o nível de desempenho do aluno. Com esse método de ensino, o

estudante se torna parte da construção que eleva a motivação e compreensão mais profunda dos conteúdos, os jogos são atividades lúdicas que tem o objetivo de desenvolver o raciocínio lógico e dinâmico do aluno, contribuindo na construção da autonomia, criatividade e socialização entre as crianças de adolescente (SOARES, *et al.*, 2020). A seguir (Figuras 6) pode ser visualizada o jogo disponível para o estudo de anatomia humana.

**Figura 6** – Jogo do corpo humano: Vias aéreas e os pulmões



Fonte: Corpo humano (2021).

O corpo humano é um aplicativo dedicado a quem quer descobrir de forma fácil e divertida um dos temas mais fascinantes das ciências, a anatomia humana. Muitas fichas interativas ricas em informações, vídeos de demonstração e um áudio dedicado para cada tema, irão orientar numa interessante viagem através do corpo humano. Além disso, poderá testar o que aprendeu com um Quis final (O CORPO HUMANO, 2021).

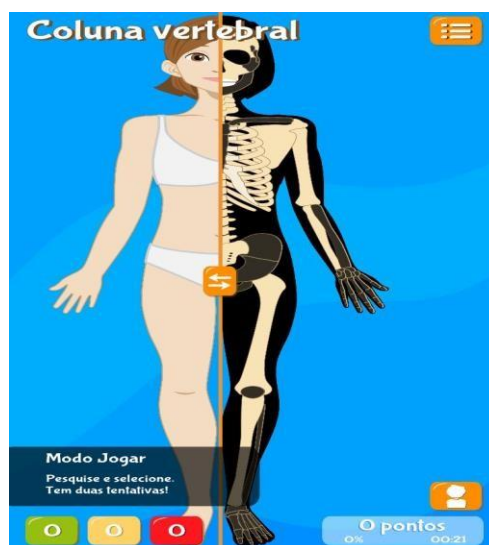
Anatomix é uma ferramenta educacional projetada para ajudar e aprender anatomia do corpo humano. Possui níveis diferentes e permite adaptar o conteúdo a cada aluno, o que o faz funcionar para todas as idades, observados nas ilustrações a seguir (Figuras 7 e 8) como podem ser visualizadas (ANATOMIX, 2023).

**Figura 7** - Jogo de anatomix: sistema esquelético.



Fonte: Anatomix (2023).

**Figura 8** - Jogo de anatomix: coluna vertebral.



Fonte: Anatomix (2023).

Nas ilustrações a seguir (Figuras 9 e 10) podem ser visualizadas O Bones humano 3D fornece informações sobre anatomia humana do esqueleto humano. Em um modelo em terceira dimensão (3D) altamente detalhado. Referência para o ensino primário, secundário, universitário e de cultura geral (BONES HUMANO 3D, 2023).



**Figura 9** - Bones humano 3D: cabeça.



Fonte: Bones humano 3D (2023).

**Figura 10** – Bones humano 3D: tronco e características do Bones 3D.



**Características:**

- Zoom, girar, mover a câmera e manipular;
- Mostrar padrão natural ou divisões;
- As informações de texto podem ser maximizadas ou minimizadas para ler confortavelmente;
- Selecionar um osso, o osso vai mudar de cor, de modo a verificar os seus limites e quais são as suas formas;
- Obter informações sobre localização e as descrições dos ossos.

Fonte: Bones humano 3D (2023).

### 5.2.2 Metodologias ativas

Mesmo no mundo em constantes mudanças, algumas escolas ainda não adotaram abordagens inovadoras nos seus sistemas de ensino, trabalhando ainda com os métodos tradicionais que apenas repassam de forma sucinta os conteúdos aos alunos. A pedagogia tradicional se preocupa mais com a quantidade de assunto que deve ser transmitido do que com a construção do pensamento crítico. Em contraponto, o avanço da tecnologia e da informação possibilita novos métodos para auxiliar o professor, tais como as metodologias ativas – tipo de abordagem baseada em diversos princípios (Figura 12), que se mostram eficazes para estimular os estudantes na construção do conhecimento (PEREIRA *et al.*, 2020).

**Figura 12** – Princípios que constituem as metodologias ativas de ensino.



**Fonte:** Garofalo (2018).

Devido a essas mudanças, traz à tona a discussão sobre o papel do estudante nos processos de ensino e aprendizagem, com o foco na posição mais central e menos secundária de mero expectador dos conteúdos que lhe são apresentados. Logo, as metodologias ativas possibilitam ativar o aprendizado dos estudantes, colocando no centro do processo, pois o método ativo busca incentivar o aluno para que aprenda de forma autônoma e participativa nas resoluções de problemas, conforme dados do Quadro 2 (GUARDA, D. *et al.*, 2023).

**Quadro 2** - Principais metodologias ativas utilizadas no nível médio para o ensino de anatomia humana.

METODOLOGIAS ATIVAS	OBJETIVO
<b>Ensino por pares</b>	Promove o trabalho entre pares, quando grupos são formados para facilitar o estudo em conjunto. Isso amplia as perspectivas e os resultados obtidos, além de familiarizar os participantes com os conceitos de coparticipação (MARQUISI; AGUIAR, 2021).
<b>Aprendizado baseadas em problemas</b>	Os estudantes precisam aprender baseado nas resoluções de problemas (MARQUISI; AGUIAR, 2021).
<b>Sala de aula invertida</b>	Coloca a participação do aluno como principal responsável pelo seu aprendizado, com o uso das ferramentas disponíveis (MARQUISI; AGUIAR, 2021).
<b>Aprendizado baseado em projetos</b>	O convite é voltado para a investigação e o desenvolvimento de perfis mais críticos de modo colaborativo. Frequentemente aliada à tecnologia, a criação de ambientes (MARQUISI; AGUIAR, 2021).
<b>Gamificação</b>	Os jogos são levados para a sala de aula com o objetivo de contribuir com a aprendizagem dos alunos (ENÉAS; NUNES, 2019).

**Fonte:** Autores (2018).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo possibilitou concluir que o uso de ferramentas tecnológicas e de metodologias ativas no ensino de anatomia humana são eficazes para o aprendizado dos estudantes, visto que a maior parte dos estudos comprovou seu potencial enriquecedor na avaliação que atingiram resultados melhores do que o ensino apenas com as práticas tradicionais mostrada nas ilustrações.

Destacam a importância da ludicidade na abordagem da anatomia humana na educação infantil e nível fundamental no processo de aprender, pontuam que o ato de brincar promove o desenvolvimento, aguçam a criatividade, o senso crítico melhorando a capacidade na tomada de decisão. Educação baseada na ludicidade: Facilita o processo de socialização, comunicação, construção de conhecimento, desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Ferramentas tecnológicas ajudam a trazer novas possibilidades para o ensino de anatomia humana. Além, permitir que os professores explorem diferentes recursos para transmitir conhecimento como mostrados nas ilustrações (tornando o processo educativo mais dinâmico, eficiente e inovador. Os benefícios da tecnologia na educação: Aproximar os estudantes de outras fontes de informações, atividades diversas, possibilidades de pesquisas, conexão mais rápida entre aluno e professor, aumento do interesse dos alunos.

Por fim, as metodologias ativas no ensino de anatomia humana são técnicas pedagógicas que se baseiam em atividades instrucionais, capazes de engajar os estudantes em se tornarem protagonistas no processo de construção do próprio conhecimento, ou seja, o estudante como o centro principal da busca pelo conhecimento. Logo, aprendem de forma participativa, por meio de problemas e situações reais.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, I. PASSOS, E. A tecnologia como caminho para uma educação cidadã, **Cairu em Revista: Sociedade, Educação, Gestão e Sustentabilidade**, Bahia, v.3, n.1-24, 2014. Disponível em: [https://www.academia.edu/38193087/Artigo\\_A\\_TECNOLOGIA\\_COMO\\_CAMINHO\\_PAR\\_A\\_UMA\\_EDUCACAO\\_CIDADA](https://www.academia.edu/38193087/Artigo_A_TECNOLOGIA_COMO_CAMINHO_PAR_A_UMA_EDUCACAO_CIDADA)  
Acesso em: 13 jun. 2023.
- ARAÚJO JUNIOR, J. P. *et al.* Desafio anatômico: uma metodologia capaz de auxiliarno aprendizado de anatomia humana. **Medicina (Ribeirão Preto)**, São Paulo, v. 47, n. 1, p. 62-8, 2014. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/80100>. Acesso em: 7 out. 2022.
- BARROS, A. F. O uso das tecnologias na educação como ferramentas de aprendizado, **Revista Científica Semana Acadêmica**, Fortaleza, Nº. 000156, 2019. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/artigo/o-uso-das-tecnologias-na-educacao-como-ferramentas-de-aprendizado>. Acesso em: 15 jun. 2023
- CASTRO, K. S.; FERREIRA, M. P. *et al.* O ensino da anatomia humana através de metodologias ativas de aprendizagem: um relato de experiência, **Revista Eletrônica Acervo Saúde**,Pará, v. 13, n. 2,2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e6176.2021>. Acesso em: 13 jun.2023
- DIESEL, A. *et al.* Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Lajeado, v. 14, n.1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404/295>. Acesso em: 13 jun. 2023
- ENÉAS, A. P. S; NUNES, T.S. A gamificação como metodologia de ensino/aprendizagem na Universidade Corporativa do Banco Alfa, **Repositório Institucional da UFSC**, Santa Catarina, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/201702>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- FERREIRA, A. A.; SANTOS, C. B. A ludicidade no ensino da biologia. **Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, Vale do São Francisco, v.13, n. 45, p. 847-861, 2019. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1749/2586>. Acesso: 13 jun. 2023.
- GIFTED, A.G. Os três pilares da metodologia da pesquisa científica: uma revisão da literatura, **Revista acadêmica de formação de professores**, Santos, v.1, n.1, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/TI/Downloads/531-2408-2-PB.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2023.
- GUARDA, D. *et al.* Validação de instrumento de avaliação da metodologia ativa da sala de aula invertida, **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 49, e248000, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/5Mr5Cf6vRK7VpjjDRGJRkdM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jun. 2023
- MARQUESI, S. C.; AGUIAR, A. P. S. A revisão de texto por pares como metodologia ativa para o aprimoramento da escrita acadêmica, **Portal de revistas da USP- Linha D'Água**, São Paulo, v.34, n.1, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2236-4242.v34i1p137-158>. Acesso em: 22 jun 2023.
- COLARES, M.A.M. *et al.* Metodologias de ensino de anatomia humana: estratégias

para diminuir as dificuldades e proporcionar um melhor processo de ensino-aprendizagem, **Editora da Universidade Estadual de Maringá**, Maringá, v. 23, n.3, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/51527>. Acesso em: 10 jun. 2023

LEAL, T. *et al.* O uso da tecnologia em prol do aprendizado em anatomia humana. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, Pampas, v. 11, n.1, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/87638>. Acesso em: 13 jun. 2023

LOPES, P. M. A.; MELO, M. F. A. Q. O uso das tecnologias digitais em educação: seguindo um fenômeno em construção, **Revista do programa de estudos pós-graduados PUC-SP- Psicologia da Educação**, São Paulo, n. 38, p. 49-61, 2014. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-69752014000100005&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-69752014000100005&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 13 jun. 2023

MACIEL, C.E. *et al.* Utilização de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, **Simpósio de excelência em gestão e tecnologia**, Santa Catarina, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/357284072\\_Utilizacao\\_de\\_metodologias\\_ativas\\_no\\_processo\\_de\\_ensino-aprendizagem](https://www.researchgate.net/publication/357284072_Utilizacao_de_metodologias_ativas_no_processo_de_ensino-aprendizagem). Acesso em: 13 jun. 2023

MOURTHÉ FILHO, A. *et al.*, Refletindo o ensino da Anatomia Humana, **Enfermagem Revista**, Minas Gerais, v. 19, n. 2, 2020. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/enfermagemrevista/article/view/13146/10290>. Acesso em: 13 jun. 2023

MOREIRA, M. A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa (conceptmaps and meaningful learning), **Textos de Apoio ao Professor de Física**, Porto Alegre, v. 24, n. 6, 2013. Disponível em: [https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe\\_Goulart/Material\\_de\\_Apoio/Referencial%20Teorico%20%20Artigos/Mapas%20Conceituais%20e%20Aprendizagem%20Significativa.pdf](https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe_Goulart/Material_de_Apoio/Referencial%20Teorico%20%20Artigos/Mapas%20Conceituais%20e%20Aprendizagem%20Significativa.pdf). Acesso em: 13 jun. 2023

NASCIMENTO, T. E; COUTINHO, C. Metodologia ativas e aprendizagem e o ensino de ciências, **Revista Multiciência Online**, Rio Grande do Sul, v.2, n.3, 2016. Disponível em: <http://urisantiago.br/multicienciaonline/?daf=artigo&id=51> Acesso em: 13 jun. 2023

NICÁCIO, S. V.; ALMEIDA, A. G. Uso de jogo educacional no ensino de ciências: uma proposta para estimular a visão integrada dos sistemas fisiológicos humanos. *In*: BARBOSA, F. C. **Desafios da educação brasileira: impactos e perspectivas**. Piracanjuba-GO: Editora Conhecimento Livre, 2020.

OLIVEIRA, I. M., *et al.* Análise de peças anatômicas preservadas com resina de poliéster para estudo em anatomia humana, **CBC - Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**; 40(1): 076-080, Ceará, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/m5wpFxxkxZB7Z9HKHRFMfsK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2023

OLIVEIRA, V.C.M; LIMA, A.S. *et al.* Aprender brincando: o uso do lúdico em anatomia e suas contribuições no ensino de ciências e biologia, **CONEDU VII Congresso Nacional da Educação Centro cultural de exposição Ruth Cardoso**, Maceió- AL, 2020. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO\\_EV140\\_MD1\\_S A16\\_ID5378\\_19082020101403.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_S A16_ID5378_19082020101403.pdf). Acesso em: 13 jun. 2023

PINHEIRO, A. R.; CARDOSO, S. P. O lúdico no ensino de ciências: uma revisão na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. **Revista Insignare Scientia**, Rio de Janeiro, v.3, n.1, p. 57-76, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uuffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11102/7374>. Acesso em: 10 jun. 2023.

PEREIRA, C.A.S. *et al.* Construção de sala ambiente como metodologia alternativa para o ensino de anatomia e fisiologia do sistema digestório humano. **Pedagogia em Foco**, Minas Gerais, v. 14, n. 12, p. 101-119, 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/337724681\\_CONSTRUCAO\\_DE\\_SALA\\_A\\_MBIENTE\\_COMO\\_METODOLOGIA\\_ALTERNATIVA\\_PARA\\_O\\_ENSINO\\_DE\\_ANATOMIA\\_E\\_FISIOLOGIA\\_DO\\_SISTEMA\\_DIGESTORIO\\_HUMANO](https://www.researchgate.net/publication/337724681_CONSTRUCAO_DE_SALA_A_MBIENTE_COMO_METODOLOGIA_ALTERNATIVA_PARA_O_ENSINO_DE_ANATOMIA_E_FISIOLOGIA_DO_SISTEMA_DIGESTORIO_HUMANO). Acesso em: 13 jun. 2023.

PEREIRA, R. J. B. *et al.* Métodos tradicional e estratégias lúdicas no ensino da biologia para alunos de escola rural no município de Santarém-PA. **Experiências em Ensino de Ciências**, Pará, v.15, n.2, 2020. Disponível em: [https://www.if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID717/v15\\_n2\\_a2020.pdf](https://www.if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID717/v15_n2_a2020.pdf). Acesso em: 13 jun. 2023

SANTOS, F. M. M; ALVES, A. L; PORTO, C.M. EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS: Potencialidades e implicações contemporâneas na aprendizagem, **Revista Científica da FASETE**, Bahia, v.12, n.17, 2018. Disponível em: [https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2018/17/educacao\\_e\\_tecnologias.pdf](https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2018/17/educacao_e_tecnologias.pdf). Acesso em: 13 jun. 2023

SCHEUNEMANN, C. M. B. *et al.* Tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem de anatomia humana: análise das percepções de acadêmicos do ensino superior. **Acta Scientiae**, v. 21, n. 1, 2019. Disponível em: [http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/4798/pdf\\_1](http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/4798/pdf_1). Acesso em: 13 jun. 2023

SILVA, D.V. Educação e novas tecnologias: um repensar. **Caderno Inter saberes**, v. 10, n. 26, p. 181-194, Curitiba, 2021. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/1925>. Acesso em: 13 jun. 2023

SILVA, V. S; GIROTTI, M.T. Os benefícios da tecnologia para a educação: usos, vantagens, alertas e suas contribuições na pandemia no COVID-19, **Trilhas Pedagógicas**, v. 10, n. 13, São Paulo, 2020. Disponível em: [https://fatece.edu.br/arquivos/arquivos-revistas/trilhas/volume10\\_2/Valdineia%20dos%20Santos%20Silva;%20Marcio%20Tadeu%20Girotti.pdf](https://fatece.edu.br/arquivos/arquivos-revistas/trilhas/volume10_2/Valdineia%20dos%20Santos%20Silva;%20Marcio%20Tadeu%20Girotti.pdf). Acesso em: 15 jun. 2023

SOUZA, P. *et al.* Metodologias ativas de ensino e aprendizagem no ensino da Anatomia Humana: Uma experiência usando massa de modelar e outras ferramentas de comunicação em um projeto de monitoria. **Brazilian Journal of Development**, Paraíba, v. 6, n. 6, p. 41834-41843, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/12387>. Acesso em: 13 jun. 2023

SOARES, C. *et al.* Uso de jogos educacionais no ensino de fisiologia humana. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 10, n. 1, 2020.

Disponível em:

[https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq\\_trabalhos/16846/seer\\_16846.pdf](https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/16846/seer_16846.pdf). Acesso em: 15 jun. 2023

TROTTA, T.; SPINILLO, C.G. Tecnologias de aprendizado da Anatomia Humana: possíveis contribuições para o ensino da Medicina, **InfoDesing**, Paraná v.11, n.1, 2014. Disponível em: [file:///C:/Users/ifix4\\_5cp/Downloads/214-Texto%20do%20Artigo-567-725-10-20140901.pdf](file:///C:/Users/ifix4_5cp/Downloads/214-Texto%20do%20Artigo-567-725-10-20140901.pdf). Acesso em: 15 jun. 2023

VIDAL, A. S.; MIGUEL, J. R. As Tecnologias Digitais na Educação Contemporânea. **Id online Revista de Psicologia**, Orlando, v.14, n.50, p. 366-379, 2020. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2443>. Acesso em: 08 jul. 2023

VILELA, G. Q. S *et al.* O uso de aplicativos de anatomia humana para smartphone em cursos de graduação na área de saúde, **Revista Tecnologias na Educação**, Rio de Janeiro, v. 25, n.25, 2018. Disponível em: <http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/07/Art45-vol.25-Junho-2018.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023

ZALUSKI, F. C.; OLIVEIRA, T. D. Metodologias ativas: uma reflexão teórica sobre o processo de ensino e aprendizagem, **Congresso Internacional de educação e tecnologias**, Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/556>. Acesso em: 13 jun. 2023.