

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Lauriene Aparecida de Oliveira Coelho

**NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E DA  
COMUNICAÇÃO PARA O ENSINO DO CORPO HUMANO:  
ABORDAGENS DO TRABALHO ACADÊMICO**

Uberlândia/MG  
2024

Lauriene Aparecida de Oliveira Coelho

**NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E DA  
COMUNICAÇÃO PARA O ENSINO DO CORPO HUMANO:  
ABORDAGENS DO TRABALHO ACADÊMICO**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado  
à Universidade Federal de Uberlândia, como  
pré-requisito obrigatório para obtenção do  
de Licenciatura em Ciência Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Melchior José Tavares  
Júnior.

Uberlândia/MG  
2024

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

C672 Coelho, Lauriene Aparecida de Oliveira, 1996-  
2024 Novas tecnologias digitais da informação e da  
comunicação para o ensino do corpo humano: abordagens do  
trabalho acadêmico [recurso eletrônico] / Lauriene  
Aparecida de Oliveira Coelho. - 2024.

Orientador: Melchior José Tavares Júnior .  
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Uberlândia, Graduação em  
Ciências Biológicas.

Modo de acesso: Internet.

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Biologia. I. , Melchior José Tavares Júnior, 1971-,  
(Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia.  
Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.

CDU: 573

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091  
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus e toda espiritualidade por me permitirem concretizar este sonho.

Agradeço ao Prof. Dr. Melchior José Tavares Júnior por aceitar o convite de me orientar e me ensinar muito durante a construção deste trabalho. Agradeço também aos membros da banca que se dispuseram a ler meu trabalho.

Agradeço também a minha rede de apoio, Comadre Drika, Compadre Beto, meu companheiro de vida Gabriel, Dona Rita e todos os outros. Por não medirem esforços para me ajudar com meu filho João Rogério para que eu pudesse estudar.

Agradeço a minha querida amiga Nayara Araújo que no momento mais difícil me deu apoio e não deixou que eu desistisse.

A todos aqui mencionados e todos aqueles que fizeram parte da minha graduação, o meu muito obrigado!

## RESUMO

Reconhecendo a importância das Novas Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) nos dias atuais, este trabalho qualitativo, de natureza documental, visou contribuir com estado da arte a respeito do ensino de corpo humano por meio desses novos recursos. Os resultados são oriundos de um mapeamento de trabalhos nas seguintes bases de dados: Revista Novas Tecnologias na Educação, Portal EduCapes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Associação Brasileira de Ensino em Biologia, Encontro Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências e Biblioteca Digital da Sociedade Brasileira de Computação. Após o levantamento a partir de determinadas palavras-chaves, selecionamos e lemos os resumos de 25 trabalhos. Embora poucos trabalhos tenham sido encontrados em nossa busca, com intervalo de 10 anos - 2014 a 2023 - os resultados sugerem que as TDIC realmente são promissoras e deverão estar de vez no ambiente educacional. Notamos que os trabalhos foram desenvolvidos predominantemente nas instituições públicas, que há um movimento em direção a estudos sobre a metodologia de ensino por meio delas, o que não significa que não haja dificuldades nesse processo de ensino.

**PALAVRAS CHAVES:** Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC); Ensino do corpo humano; Gamificação; Anatomia Humana.

## **ABSTRACT**

Recognizing the importance of New Digital Information and Communication Technologies (TDIC), nowadays, this qualitative work, of a documentary nature, aimed to contribute to the state of the art regarding teaching the human body through these new resources. The results come from a mapping of works in the following databases: New Technologies in Education Magazine, Educapes, Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations, Brazilian Association of Teaching in Biology, National Meeting of Research and Teaching in Sciences and Digital Library of Brazilian computing society. After surveying certain key words, we selected and read the abstracts of 25 works. Although few works were found in our search with an interval of 10 years - 2014 to 2023 - the results suggest that TDIC really is promising and should once and for all be in the educational environment. We note that the work occurs predominantly in public institutions, that there is a movement towards studies on teaching methodology through them, which does not mean that there are no difficulties in this process.

**KEYWORDS:** Digital Information and Communication Technologies (TDIC); Teaching the human body; Gamification; Human anatomy.

## SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO .....	7
2- TRAJETORIA PESSOAL E ENVOLVIMENTO COM O TEMA.....	9
3- OBJETIVO DA PESQUISA.....	10
4- REFERENCIAL TEÓRICO .....	10
4.1- O desenvolvimento da Tecnologia Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) ...	10
4.2- A tecnologia da informação e da comunicação na educação formal .....	11
4.3- Ensino de ciências na educação básica: corpo humano .....	12
5- METODOLOGIA .....	14
6- RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
7- CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	25

## 1. INTRODUÇÃO

As tecnologias de informação e comunicação são quaisquer ferramentas tecnológicas utilizadas para comunicação entre duas pessoas ou mais e para transmissão de informações. Já As tecnologias digitais de informação e da comunicação (TDIC) podem ser entendidas como aquelas que se utilizam de meios digitais, ou seja, meios de codificação binários, para informar e comunicar.

As TDIC abrem um leque de possibilidades interativas atuando de forma instantânea, seu uso vem se fazendo cada dia mais presente no universo da sociedade contemporânea. Vivemos uma era em que o uso das Tecnologias digitais se expande e quase tudo que fazemos envolvem estas ferramentas, seja no trabalho, lazer ou estudo. Assim, diante dos avanços da ciência e da tecnologia, é impossível dissociar os processos de ensino e aprendizagem das evoluções tecnológicas que estão presentes na sociedade, inclusive no ambiente escolar (Santos; Leão, 2016). Moura (2009) afirma que o acesso ao conteúdo de multimídia deixou de ser restrito a um computador pessoal e estendeu-se também as tecnologias móveis, criando um novo paradigma educacional, o *mobile learning* ou aprendizagem móvel.

Dentro desse aumento, do uso de smartphones e tablets crescendo a cada dia. No âmbito da sala de aula não seria diferente a grande maioria dos alunos possui acesso à pelo menos um tipo de tecnologia. Conforme recente pesquisa do Comitê Gestor de Internet no Brasil (GCI.br), 93% dos alunos brasileiros com idades entre 9 a 17 anos são usuários de internet (GCI,2021).

A geração Z, é composta por indivíduos nascidos a partir de 1991 cresceu diretamente influenciada pelas tecnologias, acompanhando e vivenciando toda disseminação da internet, sendo caracterizados pelo uso intenso de tecnologias no seu dia a dia. Para Prensky (2001), esses jovens estão acostumados a adquirir informação de forma rápida e costumam recorrer primeiramente a fontes digitais.

As tecnologias digitais também têm gerado novas formas de perceber a realidade, de aprender, de produzir, e de difundir conhecimentos e informações. Funcionando como instituições de socialização, as tecnologias passaram a ter um caráter de "escola paralela" mais interessante e atraente do que a própria instituição escolar (Bévort; Belloni, 2009). Muitas das vezes os alunos não compreendem os conteúdos ministrados dentro da sala de aula e buscam meios alternativos, que sejam mais interativos e de fácil entendimento para que possam aprender sobre determinado assunto. Nesse âmbito, as TDIC vêm se mostrando um grande potencial para instigar alunos e professores a pensar, questionar e criar ao longo de todo processo de ensino aprendizagem, além de possibilitarem um ambiente com diversidade de informações, onde há o compartilhamento de conhecimento por mediação de recursos digitais, interativos e dinâmicos (Lopes et al., 2019).

Dentre estes recursos a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada são TDIC que vem se tornando conhecidas por suas diversas contribuições nas mais diversas áreas de ensino. A realidade aumentada constitui uma tecnologia que oferece aos usuários uma visão combinada, mesclando o real com elementos virtuais gerados por computador, proporcionando um aumento do mundo real, gerando uma experiência imersiva. A realidade virtual é a criação de ambiente virtual usando o computador, incluindo espaços, objetos e eventos.

O desenvolvimento da tecnologia digital permitiu o avanço e desenvolvimento do AVA-Ambiente Virtual de Aprendizagem, que é um software desenvolvido na internet com recursos tecnológicos a fim de proporcionar um contexto educacional que possibilite diferentes tipos de interações entre professores e alunos. Os alunos se tornam protagonistas de sua própria aprendizagem, e o professor passa ser um mediador do conhecimento e desenvolvedor de propostas pedagógicas para que haja avanço no aprendizado. Entre suas ferramentas estão videoaulas, bibliotecas virtuais, portfólio, listas de discussão entre outros.

Nesse contexto, a utilização das TDIC dentro da sala de aula traz novas oportunidades para o ensino formal e os professores podem e devem aproveitá-las. Consideramos que o corpo humano é um dos conteúdos que pode ser muito beneficiado com esses novos recursos. Entretanto, ficamos a indagar: como essas novas tecnologias ocorrem na literatura de referência sobre o tema? Em outras palavras, quais os focos do trabalho acadêmico? Desse modo, o objetivo desse trabalho de conclusão de curso de graduação foi revisar a literatura a respeito do aproveitamento das TDIC para o ensino do corpo humano, a fim de contribuir para o *estado da arte* do referido tema. Segundo Fiorentini (2016) os estudos sobre o estado da arte ou estado do conhecimento são um conglomerado de trabalhos que buscam “(...) descrever aspectos ou tendências gerais das pesquisas em um determinado campo de conhecimento, destacando seus principais resultados e conclusões e fazendo um balanço-síntese do conhecimento produzido no campo” (p.19).

## **2. TRAJETORIA PESSOAL E ENVOLVIMENTO COM O TEMA**

Desde o ensino básico sempre tive fascínio pela área das Ciências Biológicas, adorava as aulas e me empenhava para tirar as melhores notas. Lembro-me de quando brincava de fazer experiência no quintal da minha avó, como tinha muitas plantas encontrava-se uma diversidade enorme de pequenos animais. Aquele ambiente me despertava muita curiosidade, costumava passar horas a fio embrenhada no meio de plantas ou pendurada no galho das árvores. No ensino fundamental não mudou muita coisa, no meu oitavo ano decidi que queria cursar Biologia. A partir daí dediquei-me a ingressar na Universidade.

Durante meu tempo na universidade tive o prazer de me apaixonar pela disciplina de anatomia humana, porém não imaginava que iria trabalhar com este tema no meu TCC. E agora estou aqui escrevendo sobre.

Diante do novo cenário da educação e a aproximação do final da graduação, fiz um questionamento. Quão efetiva tem sido a educação de nossos alunos? E ainda como mãe e tia de crianças que estão inseridas no século das mídias e que constantemente aprendem algo dentro de jogos, me pego pensando que a realidade da escola deveria ser outra.

Neste propósito escolhi estudar no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) uma maneira de unir estes dois mundos, *a escola e a realidade*, que mesmo coexistindo tão próximos, ainda se encontram tão distantes. E atrelado a isso incorporar uma disciplina que durante a minha formação foi uma das mais encantadoras e interessantes, a *Anatomia Humana*. Acredito que todos os alunos deveriam ter a oportunidade de experienciar a aprendizagem deste conteúdo de uma forma que não seja somente livresca, engessada e sem vida, algo que possa despertar interesse e fascínio.

### **3. OBJETIVO**

Este trabalho visa identificar trabalhos que abordem o uso das TDIC educacionais para o ensino do tema *corpo humano* na disciplina escolar de Ciências e Biologia, com o intuito de contribuir para o estudo da arte do referido tema.

### **4. REFERENCIAL TEORICO**

#### **4.1 O desenvolvimento da Tecnologia Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC)**

Na virada do século XX, autores como Kenski (1998) utilizavam a sigla NTIC se referindo às novas tecnologias da informação e da comunicação, mas nos dias atuais é comumente utilizado o termo TIC, tendo ambos o mesmo significado.

As TIC podem ser definidas como conjunto de tecnologias que permite a produção, acesso e propagação de informações. Atualmente surge um novo conceito: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) que se diferenciam pela aplicação dos elementos digitais (Fontana; Cordenonsi, 2015).

Na educação elas têm sido incorporadas às práticas dos docentes como recurso para promover aprendizagens mais significativas, como base do professor para efetivação de metodologias mais ativas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse e engajamento dos alunos da educação básica. Silva (2002, p. 1) afirma que " O uso de tecnologia, oriundo da Revolução Industrial no XVIII, tem sido generalizado para outras áreas do conhecimento, além dos setores das indústrias, têxtil e mecânica". Nesse aspecto, é possível perceber que desde seu surgimento, a tecnologia está presente em diversos ambientes, incluindo a educação, fazendo com que os meios de produção, informação e conhecimento se atualizem constantemente.

O mundo atual passa por grandes mudanças no que tange às tecnologias. Essas

transformam as relações pessoais, os sistemas de produção e as formas de geração e circulação do conhecimento (Araújo; Abib, 2003). O atual momento exige a adaptação dos educadores em relação à evolução tecnológica e a acelerada forma de conseguir acesso às informações. É claro que o ensino permeado pelas tecnologias, vem a ser, um diferencial a ser utilizado em sala de aula, visto a possibilidade de integrar práticas no contexto educacional, por meio da sua diversidade. Entretanto, para Bastos et al. (2010, p. 295) a tecnologia “[...] não se torna educacional devido à sua utilização, como define o legislador, mas, sim, por sua intencionalidade ainda no âmbito de sua criação”. O uso das tecnologias digitais pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar. Porém este deve ser planejado, estruturado e adaptado ao contexto educacional ao qual será aplicado, não somente utilizá-lo como mero recurso adaptativo e repetidor de conteúdo.

Para Kenski (2003, p.47-56).

As tecnologias digitais oferecem novos desafios. As novas possibilidades de acesso à informação, interação e de comunicação, proporcionados pelos computadores (e todos os seus periféricos, as redes e todas as mídias) dão origem a novas formas de aprendizagem.

#### **4.2 A tecnologia da informação e da comunicação na educação formal**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) já apresentavam preocupação com a inclusão das TDIC no ensino. Afirmando que um dos objetivos gerais do Ensino Fundamental é “saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos” (BRASIL,1998, p.69). Atualmente com a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), permanece a preocupação em possibilitar um aprendizado que leve em conta conteúdos, habilidades, e competências vinculadas com o contexto vivido, marcado pela brevidade das inovações tecnológicas e das descobertas científicas.

A 5ª competência geral da BNCC sobre o uso de tecnologia, recurso e linguagens digitais diz:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2018, p.09).

Deste modo, incorporar as tecnologias não se trata apenas de utilizá-las como meio de suporte para promover a aprendizagem ou despertar o interesse, mas sim para que o aluno tenha conhecimento com e sobre o uso dessas.

Carneiro e Silveira (2014) descrevem objetos de aprendizagem como quaisquer materiais eletrônicos, tais como, imagens, vídeos, páginas na web, animações, desde que tenham informações destinadas a obtenção de conhecimento, expliquem seus objetivos pedagógicos e sejam compostos de forma que possam ser combinados com outros objetos de aprendizagem.

Ainda que as novas tecnologias permitam multitarefas, parece que o docente está enraizado as práticas antigas. Para Maia e Barreto (2012) as escolas continuam, em sua maioria, resumidas às tradicionais práticas de ensino.

Nesta perspectiva sobre o uso das TDIC, expectativas são geradas, tanto para os professores quanto para os alunos, de que as tecnologias trarão a solução, ou que pelo menos facilitarão o processo de ensino e de aprendizagem (Fontana; Cordenonsi, 2015). Os avanços e difusão da tecnologia vem modificando o modo de aprender, e a partir dele novos modos de aprendizagem vem surgindo, unindo a mobilidade e a portabilidade dessas tecnologias para acesso a várias formas de conhecimento. Na realidade, a sociedade no geral vem se transformando paralelamente às inovações tecnológicas, de modo que, “nossos alunos mudaram radicalmente. Os alunos de hoje não são os mesmos para os quais o sistema educacional foi criado” (Prensky, 2001, p. 1).

E com isso segundo Almeida et al., 2014,

Com as inovações, a escola é profundamente afetada pelo contexto cultural e social em que se situa, perdendo sua característica como detentora do conhecimento. É de suma importância reconhecermos que o conhecimento é o eixo centralizador da sociedade moderna, e o acesso à informação não mais depende do professor ou da escola. Esta está disponível em todas as partes e sob diferentes formas.

### **4.3 Ensino de ciências na educação básica: o corpo humano em destaque**

O ensino de ciências na educação básica tem papel importante no desenvolvimento dos alunos. É perceptível que a atual forma didática tradicional, principalmente da área de Ciências/Biologia, acaba tornando o ensino monótono e desconexo. Segundo Krasilchik (2009, p. 249).

A situação do ensino de Ciências no âmbito mundial é preocupante, revelando que em muitos países o aprendizado é precário, raramente atende as metas que devem ultrapassar a memorização de informação e muitas vezes desconexas e irrelevantes.

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998, p. 27):

A compreensão do que é Ciência por meio desta perspectiva enciclopédica, livresca e fragmentada não reflete sua natureza dinâmica, articulada, histórica e não neutra, conforme é colocada atualmente. Está ausente a perspectiva da Ciência como aventura do saber humano, fundada em procedimentos, necessidades e diferentes interesses e valores.

As novas tecnologias, contudo, não são a solução para os problemas, mas sim um mecanismo que associado aos métodos atuais, podem gerar práticas pedagógicas em que o aluno se torne ativo e se interesse mais pela aprendizagem. Moran (1995, p. 25) salienta que “as tecnologias de comunicação não mudam necessariamente a pedagogia, não substituem o professor, mas modificam algumas funções”. A dever de transmitir informações agora pode ser confiado a banco de dados, vídeos e outras tecnologias. O professor passa a ser um instigador da curiosidade e mediador do processo de aprendizagem.

O ensino de Ciências tem como objetivo garantir a compreensão do mundo natural nas relações sociais, com vistas a proporcionar ao estudante a análise concreta da realidade por meio da apropriação do conhecimento científico (Bastos, 1998). Para Sanmartí (2002), para que a aprendizagem ocorra de forma significativa deve oferecer ao aluno atividades diversificadas, e para isso, o professor necessita conhecer técnicas e recursos diversos.

A anatomia humana (corpo humano) é a ciência que analisa e avalia a morfologia do corpo, estando responsável por nomear e caracterizar suas estruturas constituintes (Dangelo; Fattini, 2007). Oliveira (2011) diz que o ensino de corpo humano é fundamental na educação do aluno, visto que é de suma relevância conhecer e entender a diversidade do seu próprio organismo.

No currículo escolar o ensino deste conteúdo é necessário, para que o aluno possa compreender como o corpo altera seu metabolismo ao longo do tempo, através das mudanças de hábitos alimentares e de vida. Desta forma, em qualquer fase da vida, principalmente na infância e adolescência, para se obter respostas significativas é necessário o ensino das estruturas que compõem o corpo, seus respectivos órgãos e sistemas na prática escolar (Luiz, Maturana, 2013; Silva, Cicillini, 2008).

Ao tratarmos do ensino de corpo humano nas escolas, deparamos com a enorme dificuldade de unir as aulas teóricas com as práticas. Tendo em vista que a anatomia humana é muito complexa, pois diz respeito a todos os componentes do corpo humano, assim como a maneira que eles funcionam, e se faz necessário que a forma de ensinar para os alunos seja mais clara e compreensiva possível. Quaisquer movimentos que são feitos com o corpo sejam eles os mais comuns, como respirar ou andar, ou movimentos mais ativos como correr ou dançar envolve todos os sistemas do nosso organismo é primeiramente necessário que a criança conheça o corpo humano (Benedito et al., 2008).

O Trabalho realizado por Medeiros; Azambuja, Tadeu (2015), com sequências didáticas eletrônicas para o ensino de corpo humano, no 8º ano do ensino fundamental, a partir do uso de tablets, com os aplicativos EB: corpo humano, S Note, mostrou que a partir da realização de sequência didáticas com o uso de tecnologias digitais, percebeu-se a obtenção de resultados significativos, como aumento do rendimento dos estudos, da frequência e do entusiasmo à ferramenta escolhida. O projeto realizado por Silva, Valério, Neto e Campos (2017) através da plataforma de Anatomia Digital permitiu desenvolver uma solução para a dificuldade de aprendizado dos alunos do ensino superior em saúde utilizando novas tecnologias em formato gamificado, imersivo e interativo. O uso destas fez com que os estudantes experienciassem novas tecnologias como a Realidade Virtual, aumentando a imersão nos conteúdos sobre a Anatomia e funcionamento do sistema urinário, trazendo-os para dentro dos sistemas e seus subsistemas do corpo humano. Além disso, a metodologia utilizada proporcionou um processo de aprendizado mais imersivo, claro e principalmente mais interativo para os estudantes, gerando um estímulo a mais para eles na hora dos estudos. Ao final do projeto, observou que o

uso da tecnologia de Realidade Virtual que a integração fornece benefícios significativos para aprender, para melhorar o processo de ensino, facilitando a visualização das informações de forma mais realista e imersiva. Estas como muitas outras pesquisas que foram e vêm sendo desenvolvidas mostram que o uso das TDIC's na educação proporciona mudanças na forma em que os professores e alunos se relacionam com informação e a produção de conhecimento, mostrando potencial significativo para melhorar a maneira de ensinar e aprender.

## 5. METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma contribuição ao estado da arte de novas tecnologias da comunicação e da informação que possam auxiliar no ensino de ciências, mais especificamente no aprendizado sobre corpo humano.

Na última década vem sendo escrito inúmeras pesquisas sobre o estado da arte ou estado do conhecimento. Estas têm caráter bibliográfico, e buscam mapear, discutir e analisar as várias produções em campos de conhecimento específico. Visando entender a abrangência de estudos, quais caminhos vêm sendo tomados, de que forma e em quais condições vem sendo produzidas as pesquisas, divulgar e socializar as produções acadêmicas como um todo para uso da comunidade científica. O estado da arte pode significar uma contribuição importante para constituição do campo teórico de uma área do conhecimento, pois procura-se identificar os aportes significativos da teoria, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas e reconhecer as contribuições da mesma para área focalizada (Romanowski; Teodora, 2006).

Estas pesquisas são, sem dúvida, de grande importância, pois pesquisas deste tipo é que podem conduzir à total compreensão do estado atingido pelo conhecimento a respeito de determinado tema, sua amplitude, tendências teóricas, vertentes metodológicas (Soares, 1989, p. 4).

Entretanto, vale ressaltar que a leitura de resumos de trabalhos para pesquisas do tipo estado da arte pode não ser o suficiente para construir esse panorama do conhecimento (Ferreira, 2002). Conforme a autora:

Os resumos das pesquisas analisadas contam uma certa realidade dessa produção. (...) é ilusório pensar que, se tomar apenas os resumos encontrados no CD-ROM da ANPED, o pesquisador estará escrevendo a História da produção acadêmica da Educação sobre determinada área, no país. Ele estará, quando muito, escrevendo uma das possíveis Histórias, construída a partir da leitura desses resumos (Ferreira, 2002, p. 268-269).

Deste modo permite que o estado em que o conhecimento acumulado durante um determinado período de tempo e espaço seja encontrado e apresentado de maneira coerente, sistemática e fundamentada. Após explicar, são apontadas as potencialidades teórico

metodológicas e fragilidades da pesquisa. Dessa forma, após a construção das informações em uma pesquisa do tipo “Estado da Arte”, os processos de análise e escrita sobre os dados são eficazes para o seu desenvolvimento.

Segundo Pádua (1997) a pesquisa documental é aquela realizada a partir de documentos, contemporâneos ou retrospectivos, considerados cientificamente autênticos (não fraudados), correspondendo a toda informação coletada, seja de forma oral, escrita ou visualizada. E consiste na coleta, classificação e seleção difusa e utilização de toda espécie de informações, compreendendo também as técnicas e métodos que facilitam sua busca e sua identificação (Fachin, 2017). A coleta é o registro de dados, e deve seguir métodos e técnicas específicos para cada estudo documental, pois a sua classificação não constitui, por si só, uma pesquisa (Fanchin, 2017).

Para este trabalho seguimos as etapas:

1. Definição das fontes de pesquisa: os critérios usados para a definição destas fontes foram plataformas tradicionais, periódicos na área de Ciência e Biologia e na área de tecnologias (Quadro 1).
2. Levantamentos dos trabalhos relacionados ao tema acima citado e que foram escritos nos últimos 10 anos, de - 2014 a 2023, e que continham pelo menos uma ou todas palavras chaves a seguir elencadas: *Tecnologias Digitais da Informação e da comunicação (TDIC); Gamificação; Ensino do Corpo humano; Anatomia humana.*
3. Leitura dos títulos, dos resumos e das palavras-chaves dos artigos que apresentem abordagens sobre o corpo humana a partir do uso de TDIC. Em alguns casos foi necessário recorrer ao restante do texto para obter a informação desejada;
4. Apresentação de dados a partir da leitura dos trabalhos selecionados. Para com isso, elaboramos um quadro com seis categorias, adaptado de Gonçalves; Horvath; Bretones (2022). São elas: Título; Autor(es); Ano; Instituição; Nível Educacional e Foco. Sobre o Nível Educacional, consideramos educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e educação superior. Sobre o foco, a leitura buscou identificar o trabalho em relação a quatro subcategorias: Criação de softwares (CS); Metodologia de ensino (ME); Formação de professores (FP); Produto educacional (PE).

**Quadro 1: Fontes de pesquisa**

FONTES	ENDEREÇO ELETRÔNICO
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)	<a href="https://bdttd.ibict.br/vufind/">https://bdttd.ibict.br/vufind/</a>

EduCapes	<a href="https://educapes.capes.gov.br/">https://educapes.capes.gov.br/</a>
Associação Brasileira de Ensino em Biologia (Revista SBENBIO)	<a href="https://www.sbenbio.org.br/categoria/revistas/">https://www.sbenbio.org.br/categoria/revistas/</a>
Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC)	<a href="https://enpec2023.com.br/">https://enpec2023.com.br/</a>
Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE)	<a href="https://seer.ufrgs.br/renote/">https://seer.ufrgs.br/renote/</a>
Biblioteca Digital da Sociedade Brasileira de Computação (SBCOPENLIB)	<a href="https://sol.sbc.org.br/index.php/index">https://sol.sbc.org.br/index.php/index</a>

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após levantamento utilizando as palavras-chave, fizemos a leitura e definimos nossa amostra com 25 trabalhos (Quadro 2):

**Quadro 2: Trabalho selecionados**

TÍTULO	AUTOR(ES)	ANO	INSTITUIÇÃO	NÍVEL EDUCACIONAL	FOCO
<i>1. Avaliação do uso de modelos anatômicos alternativos para o ensino-aprendizagem da anatomia humana para alunos do ensino fundamental de uma escola pública da cidade de Petrolina, PE</i>	Edivaldo Xavier da Silva Junior	2015	UFRGS- Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Ensino fundamental	ME

2. <i>Anatomia mediada por ilustrações para o ensino médico: funções, desenvolvimento, abordagens e tecnologias</i>	Wilian machado de Andrade	2015	UFSC- Universidade Federal de Santa Catarina	Ensino superior	ME
3. <i>Desenvolvimento e avaliação do uso de hipervídeos para o ensino de anatomia humana</i>	Pedro I.C Pinto; Antônio A.M filho; Thais F. A Messias; Antônia José M. L Junior; Windson Viana, Ismael P. B Furtado	2015	UFC- Universidade Federal do Ceará	Ensino superior	CS; ME
4. <i>Intervenção pedagógicas lúdica em sala de recurso multifuncionais: explorando corpo humano</i>	Andrelissa Gorote Castanha	2016	UTFP- Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Ensino fundamental e médio	ME
5. <i>Integração de modelos virtuais tridimensionais com o ambiente de ensino e aprendizagem Moodle para o ensino da anatomia humana</i>	Fabício Quintanilha Baptista	2017	UNESP- Universidade Federal Paulista	Ensino superior	FP; ME
6. <i>Museu virtual do corpo humano: ludicidade no ensino do corpo humano</i>	Tatiana Montanari; Eliane Borges; Ismael Krüger Pescke	2017	UFRGS- Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Educação infantil, ensino fundamental, médio e superior	CS; ME

7. <i>Uso de tecnologias digitais: relato de experiência do uso do aplicativo móvel como auxílio no processo de ensino</i>	Ana Paula Vendruscolo Baldo	2017	UNIVATES- Universidade do Vale de Taquari	Ensino superior	ME
<i>aprendizagem de anatomia humana</i>					
8. <i>O JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: Uma análise do jogo “descobrimo o corpo humano”</i>	Lilian Fialho Costa Garcia; Patrícia Maria Pereira do Nascimento	2017	UFSC- Universidade Federal de Santa Catarina	Ensino fundamental e médio	PE; ME
9. <i>A utilização de metodologias diferenciadas na avaliação e as contribuições para o processo de ensino aprendizagem dos tecidos do corpo humano</i>	Daiana Grassi	2018	UTFP- Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Ensino fundamental	ME
10. <i>A elaboração de um quebra cabeça como proposta lúdica para o ensino de ciências sobre o sistema nervoso</i>	Marizete Batista Viera Cardozo	2018	UTFP- Universidade Federal do Paraná	Ensino fundamental	ME
11. <i>Floresta magica, um jogo sobre digestão</i>	Ismael Krüger Peske; Tatiana Montamari	2018	UFRGS- Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Ensino fundamental e médio	CS; ME

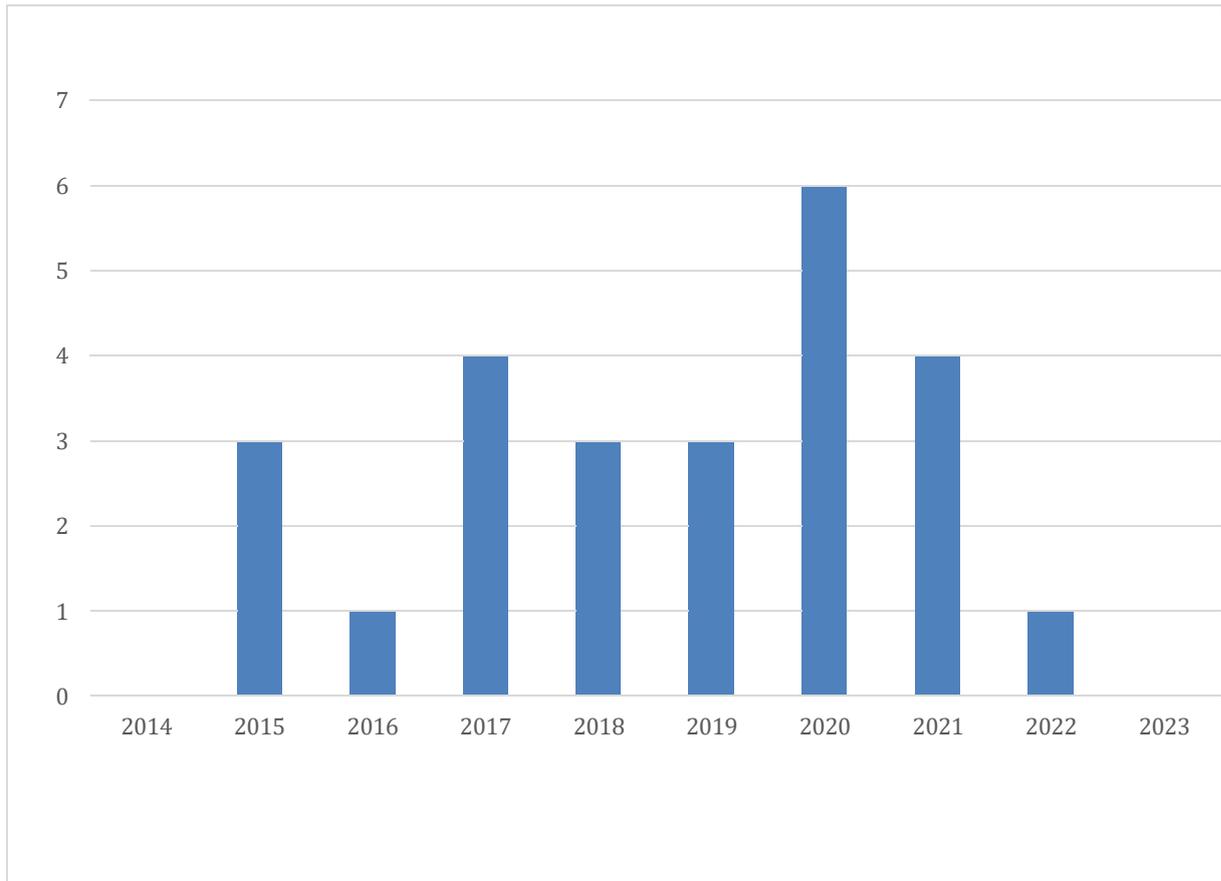
<i>12. Contribuições para a prática de ensino do corpo humano na formação de professores pedagogos</i>	Gabriela Cebulski	2019	UECO- Universidade Estadual do Centro-Oeste	Ensino superior	FP; PE
<i>13. Um jogo sério para apoiar estudantes de nível superior no ensino de anatomia humana do sistema cardiovascular</i>	Karolini R. da Conceição	2019	UFSC- Universidade Federal de Santa Catarina	Ensino Superior	CS
<i>14. Ensino de ciências, realidade aumentada e o aplicativo Shopus: Uma experiência numa escola do campo (ASSÚ/RN)</i>	Paulo de Henrique Morais	2019	UFERSA- Universidade Federal Rural do Semi-Árido	Ensino Fundamental	ME
<i>15. Ensinando anatomia através de jogos: análise da percepção e ganho cognitivo dos alunos em aulas de biologia para o ensino médio.</i>	Paulo Sergio Ferreira Nunes	2020	UFJF- Universidade Federal de Juiz de Fora	Ensino médio	PE; ME
<i>16. Produção, validação e avaliação de jogos didáticos sobre o tema corpo humano</i>	Rosa Cristina Costa	2020	Universidade Federal Fluminense	Ensino fundamental e médio	PE; ME

17. <i>Guia do professor para utilização do jogo “meu momento: sistema reprodutor humano e sexualidade”</i>	Ana Carla Mila Primak	2020	Universidade Estadual do Centro-oeste	Ensino Fundamental	PE; ME
18. <i>Livro digital com audiodescrição do Sistema Cardiovascular humano</i>	Iara Maria Damasô Cardoso; Neusa Elisa Carignato Sposito	2020	UFU- Universidade Federal de Uberlândia	Ensino médio	PE; ME
19. <i>O ensino do corpo humano sistema digestório para aulas surdos dos anos iniciais do ensino fundamental</i>	Luiz Andre Brito Coelho	2020	UTFP- Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Ensino fundamental	PE; ME
20. <i>Uso de software de realidade aumentada como ferramenta pedagógica</i>	Natália Carvalho Rosas Quinquilo; Carlos Alberto Moreira dos Santos; Mariana Aranha de Souza	2020	USP- Universidade de São Paulo	Ensino fundamental	ME
21. <i>Produção de um coração humano tátil para ensino de ciências</i>	Iza Mendes da Silva	2021	UFN- Universidade Federal de Niterói	Ensino fundamental	PE
22. <i>A utilização da plataforma Plickers no ensino do conteúdo organização do</i>	Elber Godoy	2021	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Ensino fundamental	ME

<i>corpo humano no 8º ano</i>					
<i>23. O jogo batalha cerebral</i>	Laid Jane Conceição Novais.	2021	UFRRJ- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	Ensino médio e superior	PE; ME
<i>24. Produção de jogo didático sobre o corpo humano para ensino de Ciências/Biologia</i>	Rosa Cristina Costa; Jean Carlos Miranda	2021	UFF- Universidade Federal do Fluminense	Ensino médio	FP; PE
<i>25. Corpus Humanum</i>	Carolina Farias Stadkowiski; Daiana Morais Balinha	2022	UFRGS- Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Ensino médio e superior	PE; CS

## 6.1 DISCUSSÃO

Para o presente estudo foi feito o levantamento em seis bases de dados, encontramos um total de 25 trabalhos que apresentavam relação ao tema a partir das palavras-chave que utilizamos. Nossa hipótese era a de que encontraríamos um número bem maior de trabalhos. O gráfico a seguir mostra o número de trabalhos encontrados por ano.

**Gráfico 1 – Trabalhos encontrados por ano**

Todos os resumos sugerem a eficiência do uso de TDIC no ensino do corpo humano, facilitando a aprendizagem e tornando o conteúdo mais interessante, o que vai ao encontro do grande potencial dessas tecnologias na educação formal (Lopes et al., 2019).

De fato, embora não estivesse previsto na metodologia deste trabalho, a leitura da íntegra de alguns trabalhos que chamaram nossa atenção e revelaram algumas dificuldades no uso das TDIC como metodologia de ensino, sendo objeto para outros estudos.

Com exceção de um trabalho, todos os demais foram produzidos dentro de universidades públicas. Esse resultado reforça recente estudo intitulado “Pesquisa no Brasil - Um relatório para a CAPES” o qual revelou que 99% das pesquisas realizadas no Brasil ocorre em universidade públicas<sup>1</sup>.

Quanto ao nível educacional, nove trabalhos se dedicaram ao ensino fundamental, seis ao ensino superior e três ao ensino médio. Dentre os demais, quatro trabalharam no ensino fundamental, médio e superior, dois no ensino médio e superior e um contemplou todos os níveis educacionais. Embora nossa amostra seja pequena, observamos um equilíbrio em relação aos níveis educacionais em relação ao objetivo proposto. Entretanto, nota-se que há somente um trabalho dedicado à educação infantil, o que nos preocupa. Levar o conhecimento sobre o corpo humano neste nível de ensino acaba sendo uma necessidade, pois, é nesta fase que ocorre a construção da identidade pessoal nas crianças, e sem dúvidas que para se conhecer é necessário conhecer o seu próprio corpo (Frison, 2008).

Relacionado ao foco, os trabalhos foram classificados da seguinte forma: nove sobre avaliação de metodologias de ensino baseadas na TDIC, um dedicado à criação de produtos educacionais e um para a criação de software. Os demais foram classificados em duas categorias de foco, totalizando um total de 14 estudos. Sete deles abordaram metodologia de ensino e produto educacional, três focaram na construção de software e metodologia de ensino, dois dedicaram a formação de professores e produto educacional, um focou na construção de software e produto educacional, e um tratou da formação de professores e metodologia de ensino. Esse predomínio de trabalhos com foco na metodologia de ensino por meio das TDIC é coerente com a preocupação de que a educação atual é dirigida para os chamados nativos digitais (PRENSKY, 2001), a partir da intencionalidade do educador (Bastos et al., 2010).

A respeito do duplo foco de maior ocorrência, produto educacional e metodologia de ensino, convém registrar que não foi nosso objetivo identificar se essa associação é resultado de mestrados profissionais. Mas, acreditamos que seja possível, o que sugere novos objetos de pesquisa sobre a relevância desses programas de pós-graduação.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

---

O objetivo deste trabalho foi contribuir ao estado da arte sobre os trabalhos acadêmicos que abordaram o ensino de corpo humano com o auxílio das novas tecnologias. Para tanto foi

<sup>1</sup> Relatório original disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/17012018-capes-incitesreport-final-pdf>.

realizado um levantamento em seis bases de dados. A partir de palavras-chave, foram selecionados 25 trabalhos, cuja leitura do resumo nos permitiu construir o panorama, de que as TDIC de maneiras geral tem muito a acrescentar no processo de ensino- aprendizagem, deixando o ensino sobre o corpo humano mais atrativo e de fácil entendimento, ainda que nessa pequena amostra.

Embora poucos trabalhos tenham sido encontrados em nossa busca com intervalo de 10 anos - 2014 a 2023 - os resultados sugerem que as TDIC realmente são promissoras e deverão estar de vez no ambiente educacional. Notamos que os trabalhos ocorrem predominantemente nas instituições públicas, que há um movimento em direção a estudos sobre a metodologia de ensino por meio delas, o que não significa que não haja dificuldades nesse processo.

## Referências

ALMEIDA, N. A.; YAMADA, B. A.; MANFREDI, B F. A escola na sociedade do conhecimento. In: **Tecnologia na Escola: Abordagem Pedagógica e Abordagem Técnica**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2014. p.6-7. *E-book*. ISBN 9788522116454. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522116454/>. Acesso em: 27 jun. 2023.

ANDRADE, W. M. **Anatomia Mediada por ilustrações para o ensino médico: Funções, Desenvolvimento, Abordagens E Tecnologias**. Tese de (doutorado)- Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de e expressão. Programa de pós graduação em design e expressão gráfica, 2015.

ARAÚJO, M. S. T. D; ABIB, M. L. V. D. S. Atividades experimentais no ensino de matemática e física; diferentes enfoques, diferentes Finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Matemática**, vol. 25, no. 2, junho, 2023. <https://doi.org/10.1590/S0102-47442003000200007>

ALVES, R. G. A.; DINIZ, M. V. C.; MINHO, M. R. S. Gamificação: diálogos com a educação. In: FADEL, M. L.; ULBRICHT, V. R.; BATISTA, C. R.; VANZIN, T. (orgs) **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014, p. 75-97.

BALDO, A. V. **Uso de tecnologias digitais: relato de experiência do uso de aplicativo móvel como auxílio no processo ensino e aprendizagem de anatomia humana**. 2017. Artigo (Especialização) – Curso de Docência na Educação Profissional, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 18 dez. 2017.

BASTOS, F. P. et. al. Educação mediada por tecnologias Educacionais livres: diálogo problematizador necessário à formação de professores no âmbito da universidade aberta do brasil. IN: **Revista Inter.Ação**, Goiânia, n. 2, p. 293-303, jul./dez. 2010. <https://doi.org/10.5216/ia.v35i2.12667>

BASTOS, F. História da ciência e pesquisa em ensino de ciências: breves considerações. In: NARDI, R. **Questões atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras,1998. p 43-52.

BAPTISTA, F. Q. **Integração de modelos virtuais tridimensionais com o ambiente de ensino e aprendizagem Moodle para o ensino da anatomia humana**. São José do Rio

Preto, 2017.

BENEDITO, L. C. T.; ONOFRE, E. J.; NICODEMOS, J. A.; MIRANDA, F. V.; LAMP, C. R. **Anatomia para crianças: uma maneira dinâmica de ensinar**. Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná, 2008.

BÉVORT, E.; BELLONI, M. L. Mídia-Educação: Conceitos, história e perspectivas. IN: **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 30, n. 109, p. 1081-1102, set./dez. 2009. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302009000400008>

BUSSARELO, R. I.; ULBRICHT, V. R.; FADEL, L. M. A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre gamificação como recurso motivacional. In: FADEL, L. M. et al. (Org.). **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 11-37.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018.

CARDOSO, I. M. D.; SPOSITO, C. E. N. **Livro digital com autodescrição do sistema cardiovascular humano**. Universidade Federal de Uberlândia, 2020.

CARDOZO, M. B. V. **A elaboração de um quebra cabeça como proposta lúdica para o ensino de ciências sobre o sistema nervoso**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidades) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2018.

CARNEIRO, F.; SILVEIRA, S. Objetos de Aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 4, Editora UFRP. 2014. p. 235-260. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.38662>

CASTANHA, A.G. **Intervenção pedagógica lúdica em sala de recursos multifuncionais: o corpo humano**. 2016. 50f. Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2016.

CEBUSLKI, G. **Contribuições para a pratica significativa de ensino do corpo humano na formação de professores pedagogos**. 2019. 87 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - Mestrado Profissional) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava - PR.

COELHO, L. A. B. **O ensino do corpo humano: sistema digestório para alunos surdos nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020.

CONCEIÇÃO, K. R. **Um Jogo Sério Para Apoiar Estudantes De Nível Superior No Ensino De Anatomia Humana Do Sistema Cardiovascular**. Araranguá, 2019.

COSTA, R. C.; CARLOS, J. M. Produção de jogo didático sobre corpo humano para o ensino de ciências/biologia. IN: VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB... Campina Grande: Realize Editora, 2021. **Anais...** Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74387>>. Acesso em: 18/03/2024 18:10

DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar**. 3 Ed. São Paulo; Atheneu, 2007.

FACHIN, O. **Fundamentos da Metodologia Científica: noções básicas em pesquisa**. 6. Ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2017.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”, **Educação & Sociedade**, ano XXIII, no 79, agosto/2002. p. 257-272. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302002000300013>

FERREIRA, N. S. Pesquisas intituladas estado da arte: em foco. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 2, 2021.

FERREIRA, N. S. As pesquisas denominadas estado da arte. **Educação & Sociedade**, ano XXIII, no 79, agosto/2002, p. 258. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302002000300013>

FIORENTINI, D. et al. O professor que ensina matemática como campo de estudo: concepção do projeto de pesquisa. In: FIORENTINI, D.; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R. (Org). **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001-2012**. São Paulo: FE/UNICAMP, 2016. p.17- 41.

FONTANA, F. F.; CORDENONSI, A. Z. TDIC como mediadora do processo de ensino-aprendizagem da arquivologia, **Ágora**, Florianópolis, v. 25, n. 51, jul./dez. 2015. p. 101-131.

FRISON, L. M. B. CORPO, GÊNERO E SEXUALIDADE NA EDUCAÇÃO INFANTIL. **Reflexão e Ação**, v. 16, n. 1, 5 nov. 2008. p. 84-93.

GARCIA, L. F. C.; NASCIMENTO, P. M. P. O jogo didático no ensino de ciências: uma análise do jogo “descobrimo o corpo humano”. In: **Anais XI Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis, SC, 2017. p. 1-11.

GODOY, E. **A utilização da plataforma Plickers no ensino do conteúdo organização do corpo humano no 8º ano**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2021.

GONÇALVES, P. C. S.; HORVATH, J. E.; BRETONES, P. S. Estado da Arte de pesquisas sobre a Educação em Cosmologia, **Ciência & Educação**, Bauru, v. 28, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320220044>. Acesso em: 29.06.2023

GRASSI, D. **A utilização de metodologias diferenciadas na avaliação e as contribuições para o processo de ensino e aprendizagem dos tecidos do corpo humano**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Foz do Iguaçu, 2018.

JUNIOR, E. X. S. **Avaliação do uso de modelos anatômicos alternativos para o ensino-aprendizagem da anatomia humana para alunos do ensino fundamental de uma escola pública da cidade de PE**. Petrolina, 2015. Dissertação de mestrado. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/132326/000982957.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acessado em 01 de março de 2024

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, v.4, No. 10, Set-Dez, 47-56, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.7213/rde.v4i10.6419>. Acessado em 30/ março/ 2024

KENSKI, V. M. Novas tecnologias: o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos do trabalho docente. **Revista Brasileira de Educação**, n. 8, p. 58-71, 1998 Tradução. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/000997228> Acesso em: 29 mar. 2024.

KRASILCHIIK, M. *Biologia: ensino prático*. In: CALDEIRA, A. M. A.; ARAUJO, E. S. N. N. (org.). **Introdução à didática da biologia**. São Paulo: Escritura, 2009. p. 249-258.

LOPES, L. M. et al. Inovações educacionais com o uso de realidade aumentada: uma revisão sistemática, **Educação em revista**, v.35, 2019. <https://doi.org/10.1590/0102-4698197403>

MATURANA, L.G., COSTA, J.S.R. Anatomia Humana como proposta prático- pedagógica para aplicar o tema transversal saúde na rede estadual de ensino de Diamantina-MG. **Revista Vozes dos Vales da UFVJM: Publicações Acadêmicas**. Nº03, v.5, 2013.

MAIA, D. L.; BARRETO, M. C. Tecnologias digitais na educação: uma análise das políticas públicas brasileiras. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 5, n.1, p. 47-61, maio 2012.

MEDEIROS, C. M.; AZAMBUJA, L. L.; TADEU, P. C. Sequências didáticas eletrônicas no ensino do corpo humano: comparando o rendimento do ensino tradicional com o ensino utilizando ferramentas tecnológicas. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 17, n. 2, p. 466-482, maio/ago, 2015.

MONTANARI, T.; OLIVEIRA, B. E.; KRÜGER, P. I. Museu virtual do corpo humano: ludicidade no ensino de Ciências Morfológicas. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 15, n. 2, 2017. DOI: 10.22456/1679-1916.79183. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/79183>. Acesso em: 27 mar. 202

MORAN, J. M. **Novas Tecnologias e o re-encantamento do mundo. Tecnologia Educacional**. Rio de Janeiro, v. 23, n. 126, p. 24-26, set/out.1995. Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/page\\_id=20](http://www2.eca.usp.br/moran/page_id=20). Acesso em: 10 jan. 2024.

MOURA, A. Geração Móvel: um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias moveis para a Geração polegar. IN: DIAS, P.; OSORIO, J (Orgs). VI Conferencia Internacional de TIC na Educação Challenges, 2009. **Actas...** Braga: Universidade do Minho, p. 50-80.

MORAIS, P. H. **Ensino de ciências, realidade aumentada e o aplicativo sophus: uma experiência numa escola do campo (Assú/RN)**. 2019. Dissertação de Mestrado Acadêmico (Programa de Pós-Graduação em Cognição, Tecnologias e Instituições - PPGCTI). Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2019.

NOVAIS, L. J. C. **O jogo "Batalha Cerebral" como ferramenta pedagógica para o ensino sobre o sistema nervoso.** 2020. 98 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências de Matemática) - Instituto de Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2020.

NUNES, P. S. F. **Ensinando anatomia através de jogos:** Análise da percepção e ganho cognitivo dos alunos em aulas de biologia para o ensino médio. Juiz de Fora, 2020.

PÁDUA, E. M. **Metodologia da pesquisa:** abordagem teórico-prática. 2. ed. Campinas: Papiros, 1997, p.62.

PINTO, P. I. C.; MESSIAS, T. F. A.; VIANA, W.; M. F, A. A.; LEITE JÚNIOR, A. J. M.; FURTADO, I. P. B. Desenvolvimento e avaliação do uso de hipervídeos para o auxílio ao ensino de Anatomia humana. IN: WORKSHOP DE TRABALHOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 2015, Manaus. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 31-34.

PESCKE, K. I.; MONTANARI, T. **Floresta magica, um jogo sobre a digestão.** Porto Alegre, 2018.

PRENSKY, M.: Digital Natives Digital Immigrants. In: PRENSKY, Marc. **On the Horizon.** NCB University Press, Vol. 9, No. 5, October (2001a).

PRIMAK, A. C. M. **A utilização do jogo "Meu Momento: sistema reprodutor humano e sexualidade" e a aprendizagem significativa no ensino de ciências.** 2020. 47 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - Mestrado Profissional) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava-PR.

QUINQUIOLO, N. C. R.; SANTOS, C. A. M.; SOUZA, M. A. Uso de software de realidade aumentada como ferramenta pedagógica: apresentação do aplicativo Virtual Tee. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 328–345, 2020. DOI: 10.46667/renbio.v13i2.309. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/309>. Acesso em: 27 mar. 2024

ROMANOWSKI, J, P.; TEODORA, R. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19. Paraná, 2006, p. 37-50.

SABOIA, J., VARGAS P. L.; VIVA, M. A. A. (2013). O uso dos dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem no meio virtual. **Revista Cesuca Virtual**, v.1, Santos. p. 1-13.

SAMPAIO, J. P; LEITE, F. R.; FREITAS, K. G.; FERRAZ, J. S. P.; JUNIOR, V. D. A.; SIQUEIRA, E.C. Relato de Experiência: Projeto de Pesquisa Anatomia nas Escolas realizado no município de Vassouras, **Revista Pró-UniverSUS**, 2019 Jul/dez.;10 (2): p. 24-27.

SANMARTÍ, N. **Didáctica em las ciencias em la educación primaria.** Madri: Síntesis, 2002.

SANTOS, S. F.; LEÃO, M. F. (2016). Uso de softwares educacionais e aplicativos para dispositivos móveis: Ferramentas para ensinar Ciências Naturais em escolas do campo. In: 1ª

Mostra de Trabalhos dos Cursos de Especialização do IFMT. Campus Confresa, 2016, **Anais...** Confresa-MT, 2016.

SILVA, I. M. **Produção de um coração humano tátil para ensino de ciências**. Niterói, 2021.

SILVA, J. C. T. Tecnologia: conceito e dimensões. XXII Encontro Nacional de Produção. Curitiba, 2002. Curitiba-PR, 2002, **Anais...**

SILVA, A.; VALERIO, M.; ALBUQUERQUE, P. CAMPOS, FILHO, A. Anatomia Digital: Um ambiente virtual de apoio ao processo ensino-aprendizagem. In: Congresso brasileiro de informática na educação, 2017, Recife. **Anais...** Recife, PE, 2017. p. 745-755.

SILVA, L. C.; ROCHA, I. D. V. A. L.; CICILLINI, G. A. A importância do ensino musical na educação infantil. **Caderno de Pedagogia**, v. 4, n. 7, p. 96–110, 2008.

SOARES, M. Alfabetização no Brasil – O Estado do conhecimento. Brasília: INEP/MEC, 1989.

STADKOSVISKI, F. C.; BALINHA, M. D. **Corpus humanum**. Rio Grande do Sul, 2022.

TIC KIDS ONLINE BRASIL 2021: **78% das crianças e adolescentes conectados usam redes sociais**. Agos, 2022. Disponível em: <https://www.cgi.br/noticia/releases/tic-kids-online-brasil-2021-78-das-criancas-e-adolescentes-conectados-usam-redes-sociais/>. Acessado 18 abril 2023.