

# Mídia Educacional

## Website Anatomia Interativa

2024



## FICHA TÉCNICA

### Autor

Rubens Rafael da Silva – rafa18fisio@hotmail.com

### Orientador

José Divino dos Santos – jdsantos@ueg.br

### Título

Produto Educacional que acompanha a Dissertação: *WEBSITE EDUCACIONAL ANATOMIA INTERATIVA*: Um recurso Didático para o ensino de anatomia humana, apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás – UEG, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências, tendo como linha de pesquisa: Metodologias e recursos educacionais para o ensino de ciências.

RSI58 6a

Rafael da Silva, Rubens

AVALIAÇÃO DO MODELO DE ENSINO DE CIÊNCIAS NUMA ESCOLA PÚBLICA DE ANÁPOLIS E DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA DIGITAL PARA AS AULAS DE ANATOMIA HUMANA / Rubens Rafael da Silva; orientador José Divino dos Santos. -- Anápolis, 2024.

33 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) -- Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET, Universidade Estadual de Goiás, 2024.

1. Anatomia Humana. 2. Ensino de Ciências. 3. Tecnologia. I. Divino dos Santos, José, orient. II. Título.

## **SOBRE OS AUTORES**

**Rubens Rafael da Silva** - Graduado em Licenciatura em Biologia pela Faculdade Faveni (2021), Bacharel em Fisioterapia pela Faculdade Anhanguera (2009), especialização em docência universitária e mestrado em Ensino de Ciências, pela Universidade Estadual de Goiás (2024). Atualmente é professor na graduação da Faculdade Anhanguera.

**José Divino dos Santos** – Possui graduação em Química Licenciatura pela Universidade Federal de Goiás (1989), mestrado em Química pela Universidade Federal de São Carlos (1992) e doutorado em Química pela Universidade Federal de São Carlos (2000). Atualmente é professor da Universidade Estadual de Goiás. Professor dos programas de mestrados Pós-Graduação Stricto sensu em Ciências Moleculares (PPCM) e no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> .....	13
Página inicial do site.	
<b>Figura 2</b> .....	14
Objetivos da plataforma e publicações recentes.	
<b>Figura 3</b> .....	15
Estudo dos sistemas.	
<b>Figura 4</b> .....	16
Videoaulas.	
<b>Figura 5</b> .....	17
Dicionário de termos técnicos.	
<b>Figura 6</b> .....	17
Quiz Interativo.	
<b>Figura 7</b> .....	18
Respondendo o Quiz Interativo.	
<b>Figura 8</b> .....	18
Jogo para baixar.	
<b>Figura 9</b> .....	19
Jogo da roleta.	
<b>Figura 10</b> .....	19
Jogando o jogo da roleta.	
<b>Figura 11</b> .....	20
Conheça o professor.	
<b>Figura 12</b> .....	20
História da anatomia humana.	
<b>Figura 13</b> .....	21
Avançando o conhecimento.	
<b>Figura 14</b> .....	22
Posição anatômica.	
<b>Figura 15</b> .....	22
Métodos de conservação de cadáveres.	
<b>Figura 16</b> .....	23
Técnicas de dissecação de corpos.	

<b>Figura 17</b> .....	24
Doação legal de corpos.	
<b>Figura 18</b> .....	25
Materiais e instrumentais cirúrgicos.	
<b>Figura 19</b> .....	26
Limpeza de instrumentais cirúrgicos.	
<b>Figura 20</b> .....	27
Formaldeído.	
<b>Figura 21</b> .....	28
Oração ao cadáver desconhecido.	
<b>Figura 22</b> .....	29
Quiz interativo.	
<b>Figura 23</b> .....	29
Acessando o quiz interativo.	
<b>Figura 24</b> .....	30
Contato do site.	

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	7
DESCRIÇÃO DO PRODUTO .....	13
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	31
REFERÊNCIAS.....	32

## APRESENTAÇÃO

Originalmente, o desenvolvimento da web tinha como objetivo facilitar os processos e atender às demandas de cientistas de universidades e institutos de todo o mundo, possibilitando o compartilhamento de informações. O site pioneiro no mundo foi criado para o projeto World Wide Web e foi hospedado no computador NeXT de Berners-Lee. O objetivo principal era fornecer uma compreensão abrangente da World Wide Web, bem como instruções sobre como desenvolver um navegador e configurar ou modificar um servidor web.

No final do último milênio, em novembro de 1995, a conectividade à Internet foi autorizada no Brasil, marco este, que revolucionou a sociedade que até então conhecíamos: a World Wide Web mudou a forma e a cultura das pessoas se comunicarem, os processos de trabalho, a maneira de receber e gastar o dinheiro e disponibilizou vários recursos de entretenimento e aprendizado.

Em geral, 2007 foi o ano mais importante no desenvolvimento da Internet e da tecnologia, pois a Apple lançou o primeiro iPhone neste ano, que abriu a era dos smartphones; a Microsoft lançou o Windows Vista; You Tubers brasileiros viram a primeira versão em português do site; o Google forneceu o revolucionário serviço Street View e o belo Google Sky. Com esse avanço, a proporção de internautas brasileiros conectados à banda larga chegou a 50%.

Segundo o Internet Live Stats<sup>1</sup>, que mensura estatísticas de tráfego em tempo real, 3,9 bilhões de pessoas estão atualmente conectadas à Internet; somente no primeiro semestre de 2018, mais de um trilhão de pesquisas foram realizadas no Google e 1,1 trilhão de vídeos foram assistidos no YouTube.

Percebe-se que recentemente, nosso cotidiano está sendo transformado pela tecnologia, estamos nos acostumando com tanto conforto e, ao mesmo tempo, nossas capacidades intelectuais são diminuídas. Avanços na tecnologia de comunicação digital e informação definem um novo tipo de sociedade, caracterizada pelo imaterial, seu principal espaço de ação é virtual, e suas matérias-primas são a informação instantânea.

Os avanços tecnológicos nas últimas décadas expandiram o espaço tecnológico de informação e comunicação e os meios de transmissão sofreram alterações. As formas tradicionais de ensinar são modificadas através da tecnologia digital, onde a hierarquia do conhecimento é deixada para criar uma nova relação entre conteúdo, espaço e pessoas, expressando-se de forma dinâmica e rápida através da linguagem digital (Silva, 2017).

A internet revolucionou a forma como nos conectamos e aprendemos, portanto, tornou-se um recurso essencial no dia a dia, ao mesmo tempo em que favorece a integração na educação continuada, permite comunicar com velocidade e, às vezes, se usado com cautela, pode até produzir sensação de proximidade entre os participantes.

Para Kenski (2015), a base da linguagem digital são os hipertextos, sequências em camadas de documentos interligados, que funcionam como páginas sem numeração e trazem informações variadas sobre determinado assunto.

Por meio de hipertextos, pode-se ter uma ideia geral do assunto, sendo útil para investigar com uma abordagem rápida e dinâmica, e se houver necessidade, é capaz de ser seguida por sequências de páginas e aumentar a profundidade do conhecimento do assunto pretendido.

O aperfeiçoamento dos textos lineares levou à formação do hipertexto, onde se pode navegar por informações interligadas. Ao vincular vários textos e mídias, novas formassão criadas e ganham forma. O aspecto mais fascinante da informação é sua capacidade de envolver o leitor em um diálogo significativo. A interação entre o leitor e as informações é o que o torna verdadeiramente grande. A capacidade de 'navegar' entre diferentes tipos de dados sem se limitar a uma única página é inerente. Você tem total liberdade para ir e vir quando quiser, sem nenhuma restrição de onde escolher ir (Silva, 2017).

As novas tecnologias de comunicação (TIC) utilizam movimento, imagem e som para facilitar os métodos de ensino. Quando usado corretamente transmite uma mensagem mais fiel relacionada ao que está sendo ensinado, muda o comportamento de professores e alunos, levando-os a um melhor conhecimento e aprofundamento do conteúdo aprendido (Kenski, 2015).

As TIC, em especial os websites, podem auxiliar na formação continuada de alunos do ensino médio, levando a avanços nas práticas pedagógicas que privilegiam o uso adequado da linguagem científica. Essa tecnologia também pode ajudar os professores a acessar o assunto de maneira mais eficaz, principalmente quando há pouco espaço para discussão dentro da escola.

A utilização de websites pode aumentar muito a capacidade de um professor se comunicar efetivamente com seus alunos. Além disso, servem como uma plataforma para compartilhar experiências e percepções relativas à linguagem científica. Essa colaboração ponto a ponto permite que os indivíduos aprendam uns com os outros e reflitam sobre suas abordagens pedagógicas pessoais dentro do ambiente de sala de aula.



A sala de aula é um espaço onde a aprendizagem acontece. Além disso, o uso de websites regularmente atualizados e direcionados a áreas específicas de estudo pode facilitar a aquisição de novos conhecimentos e estimular a introspecção sobre as próprias práticas de ensino. Além disso, websites bem alimentados que são constantemente atualizados fornecem uma fonte consistente de novos insights e perspectivas que podem ajudar no aprendizado e crescimento contínuos (Silva, 2017).

Barros (2016), destaca a necessidade de modificações de atitude, escola e estrutura. O foco do professor é descobrir maneiras inovadoras de utilizar a tecnologia moderna para preencher a lacuna entre o conhecimento experimental e o conhecimento formalmente estruturado. Ela enfatiza a importância das práticas colaborativas e dos momentos de introspecção, especialmente para as próximas gerações de educadores. Nesta era da tecnologia e do conhecimento, a partilha de experiências tornou-se uma componente essencial.

Segundo Lima (2016), o avanço das práticas escolares depende fortemente da formação inicial e continuada dos professores, o que requer a criação de um ambiente confortável e confiável, onde os professores sintam-se à vontade para expressar suas preocupações, promovendo, em última instância, uma conexão mais forte entre a teoria e a prática.

Os educadores devem reconsiderar seus métodos de sala de aula, introduzindo novas estratégias de ensino e novos métodos de aprendizagem. É fundamental que sejam participantes ativos e agentes de mudança neste processo. Os websites podem servir como uma ferramenta valiosa para a educação contínua, ajudando os indivíduos a construir e expandir sua base de conhecimento.

De acordo com Moreira (2001), é imperativo que os professores recebam uma formação inicial suficiente que inclua um currículo modernizado capaz de atender às diversas necessidades presentes em cada sala de aula. Ele enfatiza a importância de priorizar a educação continuada como forma de suprir as deficiências negligenciadas pela formação inicial.

Manrinque (2005) aponta que os ambientes digitais oferecem uma variedade de canais de comunicação, não se limitando a apenas um formador para um professor. Com a internet, a comunicação pode acontecer de um para muitos, de muitos para um e de muitos para muitos, sendo esta última a mais comum.

Para Cabral e Cavalcante (2010), educadores que utilizam a internet como ferramenta de treinamento podem efetivamente integrar novas técnicas em sua pedagogia, resultando em experiências de sala de aula mais envolventes e dinâmicas. No entanto, é fundamental observar que, ao utilizar websites como meio de

desenvolvimento profissional, deve-se priorizar uma linguagem direta e compreensível para evitar mal-entendidos. Isso se deve à natureza assíncrona e mediada pela tecnologia da comunicação.

A proposta é utilizar o website como ferramenta de compartilhamento de conhecimento com discernimento. Isso implicaria uma responsabilidade individual pelo conteúdo publicado e um apelo à contemplação reflexiva sobre esse conteúdo.

Recentemente, algumas pesquisas publicadas, demonstram a aplicabilidade e resultados satisfatórios de metodologias tecnológicas empregadas em sala de aula, dentre estas, pode-se destacar o uso de ferramentas digitais no ambiente escolar (OLIVEIRA et al., 2020).

Nesta perspectiva, Foureaux et al. (2018) implantaram em suas aulas de anatomia humana, recursos metodológicos tecnológicos e conseguiram evidenciar a melhoria dos índices de desempenho e consequentemente aprovação dos alunos. Na pesquisa randomizada de OLIVEIRA et al., (2020), os discentes foram divididos em dois grupos, um participou somente de aulas tradicionais e no outro, integrou-se metodologias tecnológicas, ao verificar os resultados, a maioria dos discentes que obtiveram melhores resultados, foram os do grupo que utilizaram as ferramentas digitais.

Mathiowetz;Yu;Quake-Rapp (2016) compararam o desempenho cognitivo de alunos através de aulas tradicionais e aulas utilizando um software que mostrava imagens do corpo humano, concluíram que o grupo que participou da aula com o recurso digital obteve melhores pontuações nas avaliações.

A aplicação de recursos tecnológicos durante as aulas, podem ser vantajosos, pois estimula a participação, aumenta o interesse dos alunos, melhora o desempenho cognitivo e rompe com a monotonia.

A produção de um material didático sempre precisa ser cuidadosa em relação à linguagem de seus textos, qualquer que seja o nível do curso ou o grau de escolaridade de seu público-alvo. No website desenvolvido, será disponibilizado glossários, lista de abreviaturas, conteúdo da disciplina e um jogo interativo do sistema urinário.

De acordo com Mitre et al (2008) ao iniciarmos o processo de concepção e produção de qualquer material didático, é necessário ter em mente os objetivos que pretendemos atingir com aquele material, junto ao público-alvo. Dentre esses objetivos, vale salientar: proporcionar os conhecimentos fundamentais para a compreensão crítica dos problemas e para a intervenção no contexto social, político e cultural em que eles são produzidos; estimular a reflexão sobre os meios, recursos e

estratégias de transformação da realidade vivenciada no processo de busca de novos conhecimentos para a resolução dos problemas; fornecer conteúdos mínimos que possibilitem a organização do conhecimento prévio trazido pelo aluno, indicar referências e, principalmente, estimular o próprio aluno a buscar novos conteúdos; fornecer ferramentas e informações necessárias à pesquisa qualificada de novos conteúdos.

A partir das necessidades reais do educando; facilitar a aquisição das competências técnicas específicas, como, também, estimular o desenvolvimento de competências necessárias ao trabalho em equipe, à atitude de liderança e à ética profissional; promover a integração entre as unidades de aprendizagem, a partir de uma abordagem que considere diferentes estratégias metodológicas, tais como: resolução de problemas, estudos de casos, reflexões sobre a experiência e/ou sobre o aporte teórico, pesquisa, planejamento de ações; estimular a participação do estudante na comunidade virtual de aprendizagem; estimular a relação professor-aluno e aluno-aluno; promover a reflexão sobre o processo de trabalho do discente, instrumentalizando-o para o desenvolvimento de uma nova prática profissional.

De acordo com Silva (2003), os glossários são exemplos didáticos de recursos que se tornam acumuladores de informações e agentes passivos da comunicação verbal, e nesta perspectiva, são cada vez mais indispensáveis. Como resultado de uma investigação, ele é um objeto cultural com finalidade didática, mostrando o léxico de conceitos e sinônimos.

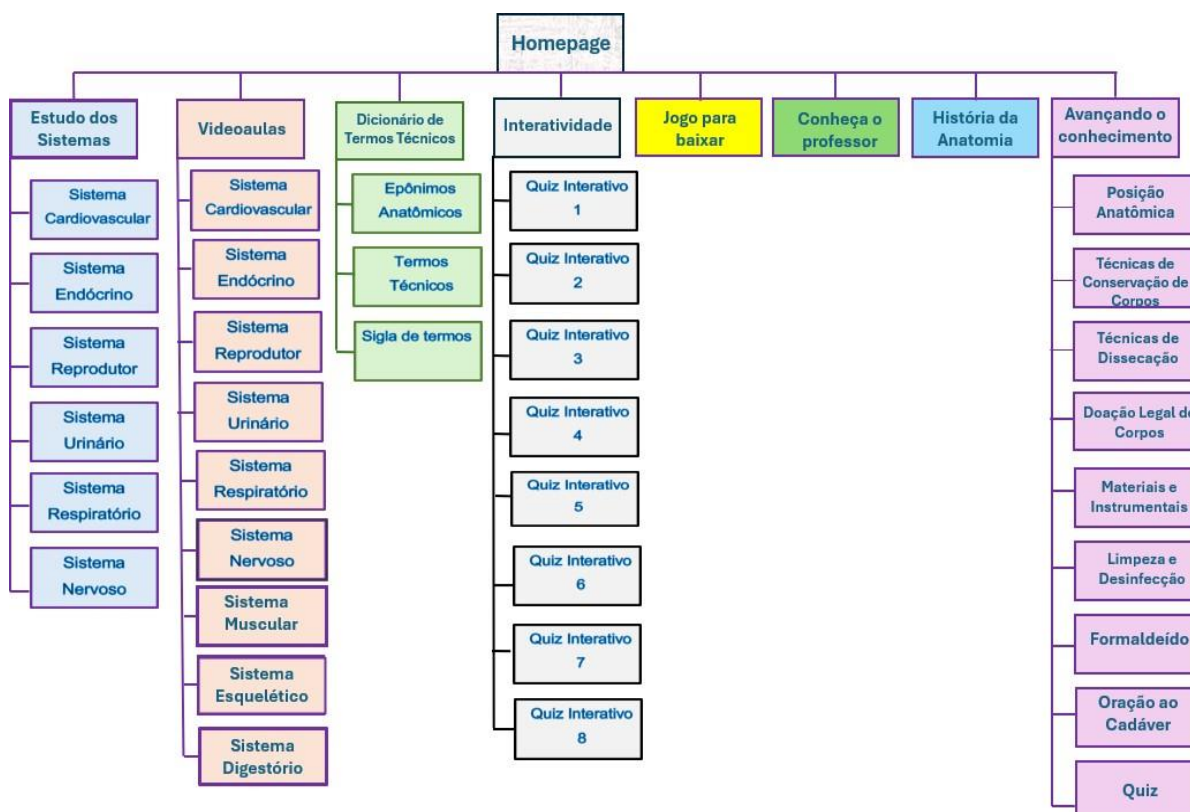
Por todos esses aspectos, a produção de novos saberes exige a convicção de que a mudança é possível, o exercício da curiosidade, da intuição, da emoção e da responsabilização, além da capacidade crítica de observar e perseguir o objeto - aproximação metódica para confrontar, questionar, conhecer, atuar e reconhecê-lo (FREIRE, 2006).

Considerando as vantagens de ser de baixo custo, simples de construir e gerenciar e capaz de hospedar conteúdo, defendemos a ideia de utilizar o website como uma ferramenta educacional que faça a ponte entre a teoria e a prática, permitindo dar continuidade ao propósito deste estudo.

Salienta-se a uma reflexão para o poder público, gestores e representantes das instituições de ensino deste país, que se torna infrutífero o investimento em recursos tecnológicos e aplicação de vários recursos didáticos e metodológicos de ensino em salas de aulas superlotadas e sem infraestrutura.

O fluxograma 1 refere-se ao mapa do website onde se localizam os conteúdos de informações inseridas.

**Fluxograma 1** - Arquitetura de informação do Mapa do Website.



Como se pode observar no fluxograma 1 que diz respeito à AI do mapa do website, na homepage o aluno tem acesso ao menu composto pelo: Estudo dos Sistemas; Videoaulas, Dicionário de Termos Técnicos; Interatividade; Jogo para baixar; Conheça o Professor; História da anatomia e Avançando o conhecimento, sendo que tem ainda possibilidade de enviar perguntas, dúvidas e elogios ao professor através do link publicar comentário.

Os menus funcionam por dropdown, permitindo aceder a várias opções sem abrir novas páginas.

## OBJETIVOS

Disponibilizar gratuitamente aos alunos um website como ferramenta digital para minimizar as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos de anatomia humana da disciplina de biologia.

## DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O website foi desenvolvido através do programa Sublime Text, que é um editor de texto para código e marcação de dados. Utilizadas as ferramentas HTML (*Hyper Text Markup Language*), que significa “linguagem de marcação de hipertexto”, importante para formatar e montar as páginas da internet; e CSS (*Cascading Style Sheet*), ferramenta exclusiva para a parte estética da página e Java script, que adiciona movimento às páginas web, além de permitir o processamento e transformação de dados enviados e recebidos, que permite criar conteúdo que se atualizam de forma dinâmica e animada, dando vida às aplicações que antes eram apenas estruturadas com HTML de forma estática. É possível acessá-lo por meio do link: <https://anatomiainterativa.online>.

O produto educacional apresenta uma página inicial, com o nome do site, figura 1; objetivos da plataforma, figura 2; e anúncios de publicações recentes, figura 2.


**Figura 1** - Página inicial do site. Link de acesso: [Home - Anatomia Interativa](#)



**Figura 2** – Objetivos da plataforma e publicações recentes. *Link de acesso:* [Home - Anatomia Interativa](#)

**Objetivos da plataforma:**

Contribuir para o desenvolvimento cognitivo do aluno, através da disponibilização de conteúdos didáticos, de forma digital e interativa, como ferramentas para aprimorar o ensino e a aprendizagem em Anatomia e Fisiologia Humana no Ensino Médio.



## Post Recentes



**Sistema Cardiovascular**

O sistema cardiovascular é formado pelo coração e os vasos sanguíneos. O coração funciona como uma bomba, permitindo que o sangue seja impulsionado. As artérias são vasos sanguíneos que levam sangue do coração para o corpo. Veias são vasos sanguíneos que garantem o retorno do sangue ao coração.

[Acessar](#)



**Sistema Endócrino**

O Sistema Endócrino é o conjunto de glândulas responsáveis pela produção dos hormônios que são lançados no sangue e percorrem o corpo até chegar aos órgãos-alvo sobre os quais atuam. Junto com o sistema nervoso, o sistema endócrino coordena todas as funções do nosso corpo.

[Acessar](#)



**Sistema Reprodutor**

"Sistema reprodutor, ou sistema genital, é responsável por garantir a perpetuação da espécie. Nesse sistema encontram-se as gônadas, responsáveis por produzir gametas. O sistema reprodutor, também chamado de sistema genital, é responsável por proporcionar as condições adequadas para a nossa reprodução."

[Acessar](#)

O site possui uma aba de acesso secundário com os seguintes tópicos: Estudo dos sistemas, figura 3; Videoaulas, figura 4; Dicionário de termos técnicos, figura 5; Interatividade, figuras 6 e 7; Jogo para baixar, figuras 8, 9 e 10; Conheça o professor, figura 11; História da anatomia humana, figura 12 e Avançando o conhecimento, figuras 13.

### Figura 3 – Estudo dos sistemas.

Link de acesso: [Estudo dos Sistemas - Anatomia Interativa](#)

#### Arquivos

##### Sistema Cardiovascular



O sistema cardiovascular é formado pelo coração e as veias sanguíneas. O coração funciona como uma bomba, permitindo que o sangue seja impulsionado. As artérias são veias sanguíneas que levam sangue do coração para o corpo. Veias são veias sanguíneas que garantem o retorno do sangue ao coração.

##### Sistema Endócrino



O Sistema Endócrino é o conjunto de glândulas responsável pela produção dos hormônios que são lançados no sangue e percorrem o corpo até chegar aos órgãos-alvo sobre os quais atuam. Junto com o sistema nervoso, o sistema endócrino coordena todas as funções do nosso corpo.

##### Sistema Reprodutor



"Sistema reprodutor, ou sistema genital, é responsável por garantir a perpetuação da espécie. Nesse sistema encontram-se as glândulas, responsáveis por produzir gametas. O sistema reprodutor, também chamado de sistema genital, é responsável por proporcionar as condições adequadas para a nossa reprodução."

##### Sistema Reprodutor



"Sistema reprodutor, ou sistema genital, é responsável por garantir a perpetuação da espécie. Nesse sistema encontram-se as glândulas, responsáveis por produzir gametas. O sistema reprodutor, também chamado de sistema genital, é responsável por proporcionar as condições adequadas para a nossa reprodução."

##### Sistema Urinário



"O sistema urinário, ou aparelho urinário, é o sistema responsável por produzir, armazenar temporariamente e eliminar a urina, um resíduo gerado pela eliminação de substâncias que estão em excesso no organismo e no/vaso sanguíneo da corrente sanguínea." (Sistema Urinário de Futuro/Futuro)

##### Sistema Respiratório



O sistema respiratório garante a entrada de oxigênio e a saída de dióxido de carbono do corpo. O sistema respiratório também atua na defesa e na limpeza das vias aéreas e pulmões.

##### Sistema Nervoso



O sistema nervoso é o meio principal de comunicação do organismo, entre o cérebro e os diferentes órgãos/tecidos e o cérebro e permitir a sua funcionamento."

Nesta seção os alunos conseguem acessar aulas em power point dos sistemas corporais, as aulas contém conteúdos de anatomia humana, fisiologia humana, patologia e cuidados preventivos.

Na aba Videoaulas, figura 4, disponibilizamos materiais interativos e dinâmicos para melhorar a compreensão dos alunos a cerca dos conteúdos.

Figura 4 – Videoaulas. Link de acesso: [Videoaulas - Anatomia Interativa](#)





Na página Dicionário de termos técnicos, figura 5; é apresentado uma lista com epônimos anatômicos, uma lista com termos técnicos de anatomia e uma lista com sigla de termos, que favorecem o enriquecimento do aluno sobre a linguagem científica e formal da disciplina.

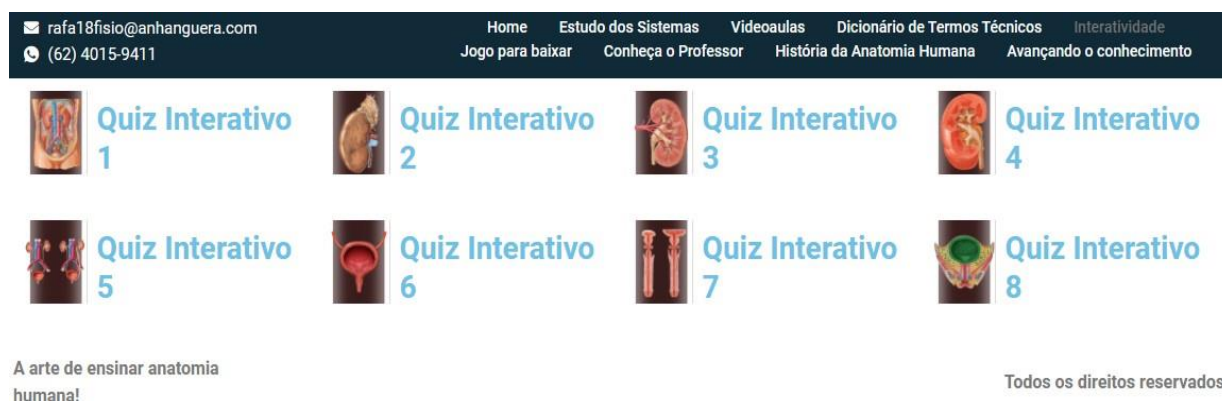
**Figura 5** – Dicionário de termos técnicos.

Link de acesso: [Dicionário de Termos Técnicos - Anatomia Interativa](#)



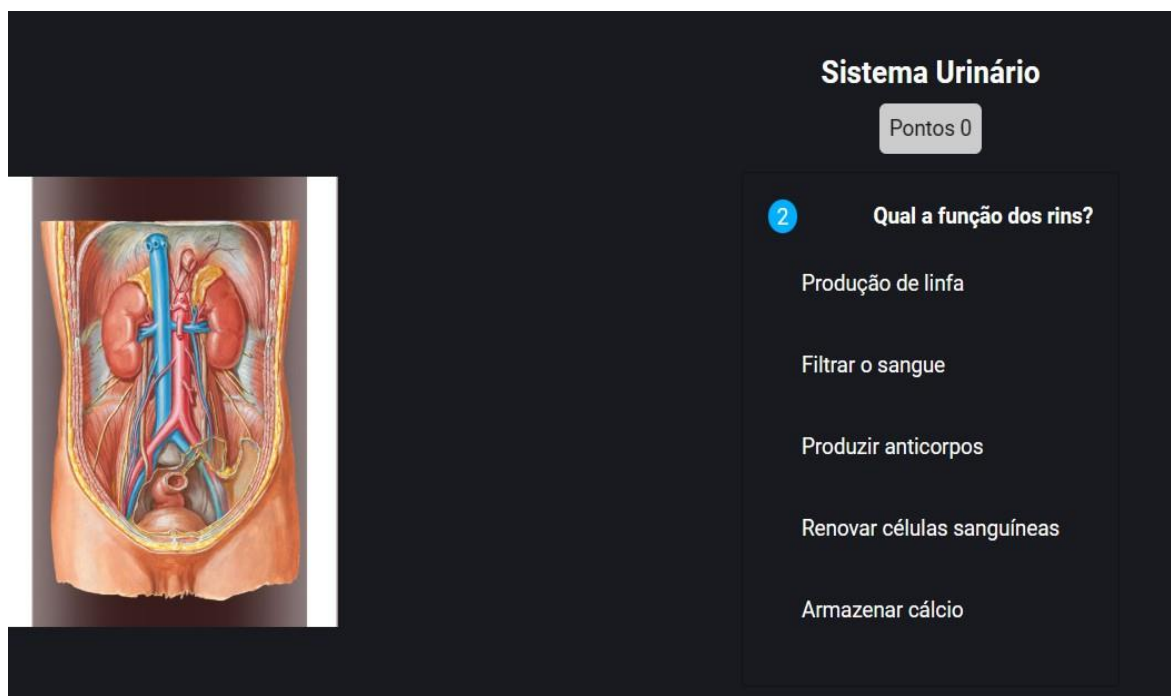
Já na aba Interatividade, figuras 6 e 7; é disponibilizado um quiz interativo com 8 níveis de dificuldade sobre o sistema urinário.

**Figura 6** – Quiz Interativo. Link de acesso: [Interatividade - Anatomia Interativa](#)



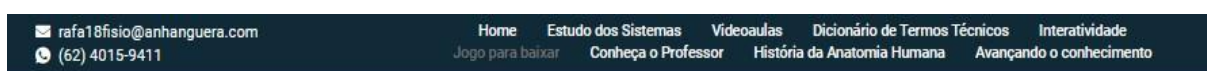
**Figura 7** – Respondendo o Quiz Interativo.

Link de acesso: [INTERATIVIDADE \(anatomiainterativa.online\)](https://anatomiainterativa.online)



Na página *Jogo para baixar*, figuras 8 e 9; Foi desenvolvido um jogo de roleta através do programa Pynton com 3 níveis de dificuldades, onde o aluno só avança de fase se acertar pelo menos 70% das questões. Cada fase possui 10 rodadas de perguntas distribuídas aleatoriamente de um banco com 40 questões sobre anatomia humana, fisiologia humana, bioquímica, Biofísica, patologia e cuidados preventivos de saúde. O jogo pode ser baixado gratuitamente e ser jogado no modo offline.

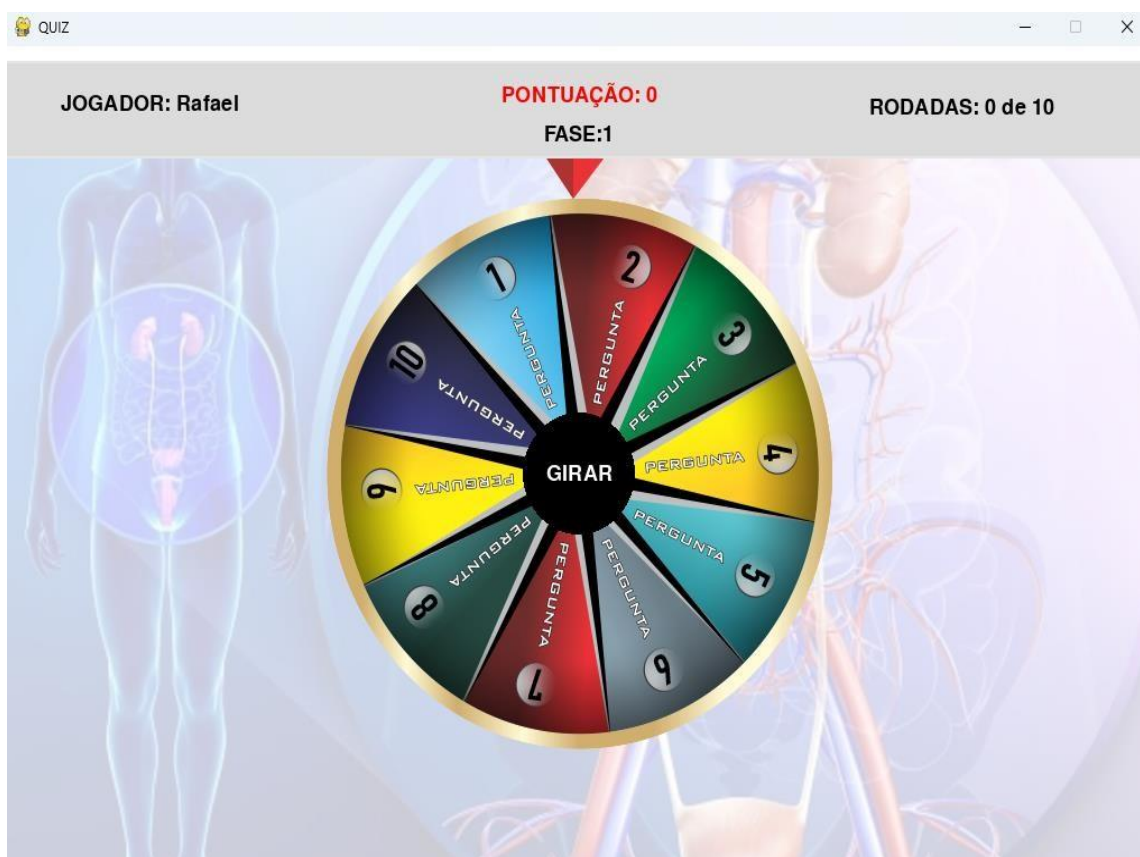
**Figura 8** – Jogo para baixar. Link de acesso: [Baixe o jogo de roleta para jogar offline - Anatomia Interativa](#)



**Baixe o jogo da Roleta para jogar offline!**



**Figura 9** – Jogo da roleta. Link de acesso: [Baixe o Jogo \(anatomiainterativa.online\)](http://Baixe o Jogo (anatomiainterativa.online))



**Figura 10** – Jogando o jogo da roleta.



Na página conheça o professor, figura 11; é apresentado o mini currículo do professor idealizador e administrador do website.

**Figura 11** – Conheça o professor. Link de acesso: [Conheça o Professor - Anatomia Interativa](#)

Na aba história da anatomia humana, figura 12, é apresentado um artigo científico contendo a história do estudo e ensino da anatomia desde o início da era dos *Homo sapiens* até os dias atuais.

**Figura 12** – História da anatomia humana. Link de acesso: [História da Anatomia Humana - Anatomia Interativa](#)

## História da Anatomia Humana

Quando falamos de biologia, a nível mundial, a anatomia foi o primeiro conhecimento adquirido, proveniente da abertura de animais de caça para a alimentação e dos embalsamentos dos mortos. Por muito tempo, o conhecimento anatômico se baseava apenas no estudo dos animais.

Entretanto, o real entendimento da estrutura e do funcionamento do corpo humano só foi possível após a introdução da técnica de dissecação de corpos humanos e a estratégia de estudo e ensino de Anatomia Humana foi progredindo ao longo de vários séculos, conforme breve descrição referente à história da Anatomia Humana, descrita neste artigo.

Desde o início da era dos *Homo sapiens* convivendo em sociedade, a busca por entender o corpo humano e sua relação fisiológica com a natureza esteve presente entre as principais civilizações como: Egito, Mesopotâmia, Índia, China e Grécia.

Relatos sobre órgãos anatômicos como cérebro, coração, fígado, pulmões, estômago, intestinos e rins são encontrados em diversos textos da época. Contudo, foram os gregos que possibilitaram a progressão ao estudo de anatomia contribuindo com pensamentos fundamentais sobre o tema, predispondo várias possibilidades à ascensão da espécie humana em todas as ciências.

Movido pela curiosidade, ao realizar a abertura de alguns animais oriundos da caça e registrar através de pinturas rupestres detalhando o arranjo de órgãos e vísceras, desde a pré-história o homem busca conhecimento anatômico (TALAMONI, 2012). A figura 1, ilustra esse período:

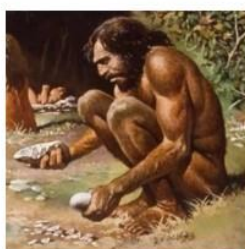
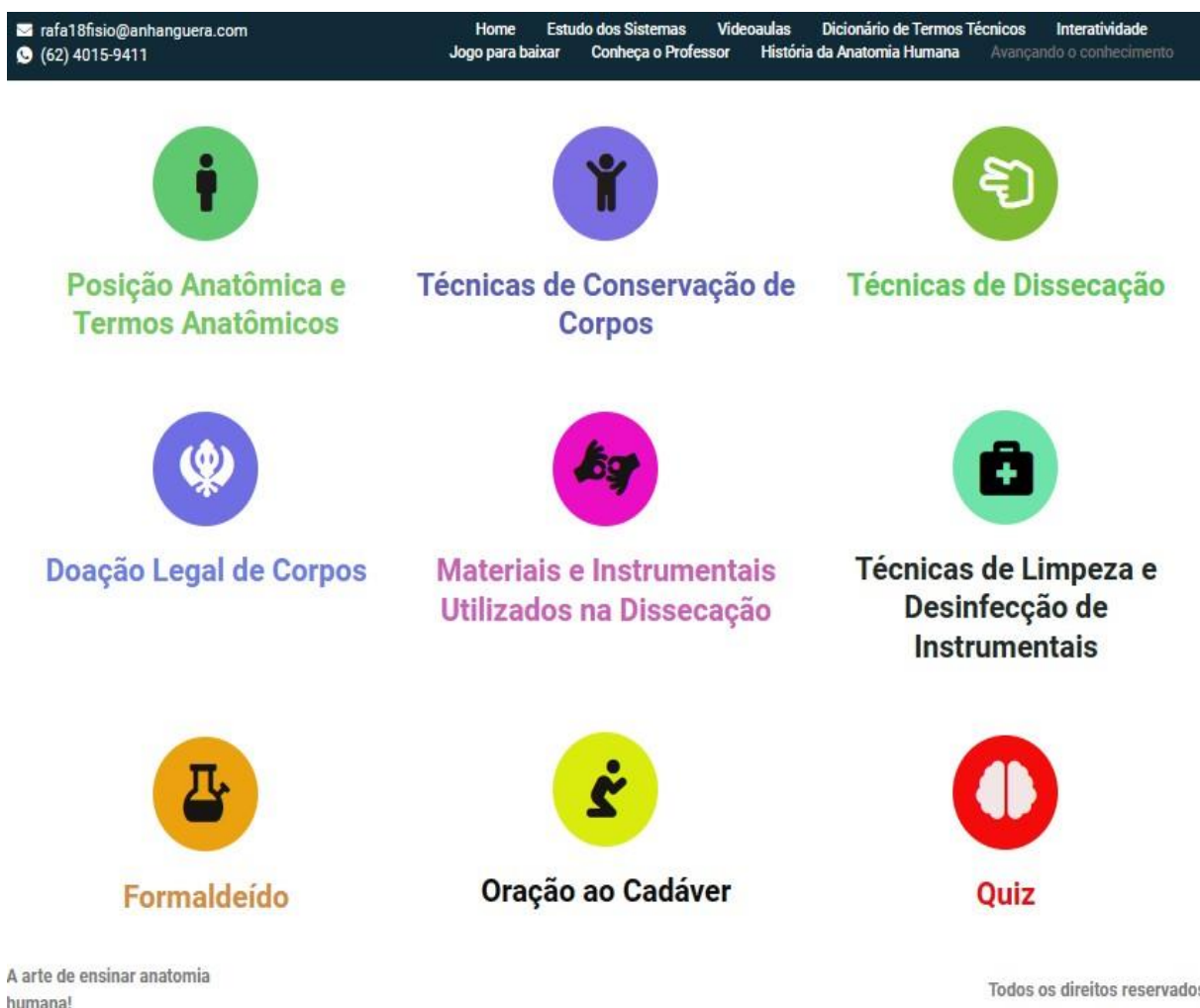


Figura 1: Imagem do homem primitivo. Fonte: <https://anatomia-papel-e-caneta.com/historia-da-anatomiahumana/> Acesso em 18 set. 2023.

Na página avançando o conhecimento, figura 12, é disponibilizado vários conteúdos relacionados com a anatomia humana, que proporcionam ao aluno um aprofundamento no conhecimento científico sobre o assunto, como: posição anatômica e termos anatômicos, técnicas de conservação de corpos, técnicas de dissecação, doação legal de corpos, materiais e instrumentais utilizados na dissecação, técnicas de limpeza e desinfecção de instrumentais, formaldeído, oração ao cadáver e um quiz interativo.

**Figura 13 –** Avançando o conhecimento. Link de acesso: [Avançando o conhecimento - Anatomia Interativa](#)



Neste primeiro subtítulo descrevemos sobre a posição anatômica e termos anatômicos, figura 14; A posição anatômica é um ponto de referência designado que envolve o posicionamento do corpo de uma forma específica. Todas as estruturas anatômicas devem ser identificadas com base nesta posição. Isso significa que independente de como o paciente esteja posicionado, deve-se transpô-lo mentalmente para a posição anatômica e identificar as estruturas a partir deste ponto de referência.

**Figura 14 – Posição anatômica.** Link de acesso: [POSIÇÃO ANATÔMICA E TERMOS ANATÔMICOS - Anatomia Interativa](#)

### Posição Anatômica

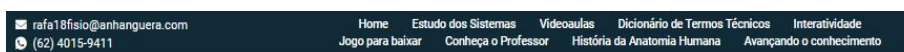
A posição anatômica é um ponto de referência designado que envolve o posicionamento do corpo de uma forma específica. Todas as estruturas anatômicas devem ser identificadas com base nesta posição. Isso significa que independente de como o paciente esteja posicionado, deve-se transpô-lo mentalmente para a posição anatômica e identificar as estruturas a partir deste ponto de referência. A figura 1, ilustra a posição anatômica:



Figura 1: Posição anatômica. Fonte: <https://enfermagemcomamor.com.br/> Acesso 25 set. 2023.

No segundo subtítulo, relatamos os métodos de conservação de cadáveres humanos utilizados nos laboratórios de anatomia, figura 15; Pois, à medida que a obtenção de novos cadáveres humanos se tornou cada vez mais desafiadora nos últimos tempos, a preservação dos cadáveres existentes tornou-se um aspecto central no ensino de Anatomia.

**Figura 15 – Métodos de conservação de cadáveres.** Link de acesso: [Técnicas de Conservação de Corpos - Anatomia Interativa](#)



#### MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO DE CADÁVERES HUMANOS UTILIZADOS NOS LABORATÓRIOS DE ANATOMIA

À medida que a obtenção de novos cadáveres humanos se tornou cada vez mais desafiadora nos últimos tempos, a preservação dos cadáveres existentes tornou-se um aspecto central no ensino de Anatomia.

No século XIX, foi descoberto o conservante que acabou se tornando sinônimo de preservação de peças anatômicas: o formaldeído, também conhecido como formalina (COSTA, 2012).

O processo de preservação e estabilização com formaldeído ainda é um método amplamente utilizado devido à sua acessibilidade, rápida capacidade de penetrar nos tecidos e capacidade de preservar amostras por longos períodos de tempo (FREITAS, 2004).

Apesar de seus usos práticos, uma desvantagem notável dessa substância é seu cheiro forte que causa irritação nas mucosas e que se tornou característico dos laboratórios de Anatomia. Além disso, é uma substância volátil e tóxica.

Com o tempo, surgiram diversas outras técnicas de preservação. O uso da glicerina por Karl Schelle em 1779 facilitou muito a preparação de trabalhos anatômicos, onde Giacomini e Laskowski aplicaram na conservação de cadáveres no Anfiteatro Anatômico (RODRIGUES, 2005).

A glicerina é um líquido transparente, incolor e viscoso com propriedades anti-sépticas, e possui capacidade de desidratar as estruturas. A desidratação dos tecidos obtida com a glicerina não altera a concentração iônica das células, preservando assim a integridade celular. Esse método oferece diversos benefícios, incluindo redução da antigenicidade dos tecidos preservados, facilidade de manuseio e capacidade de armazenamento das peças em ambiente seco (RODRIGUES, 2005).

A plastinação, técnica que surgiu no final do século XX, envolve a substituição de água e lipídios presentes nos tecidos corporais por um polímero. Este processo preserva a estrutura e as qualidades originais da amostra, é inodoro e requer manutenção mínima. No entanto, o custo do procedimento é elevado e exige muito tempo de preparação. Todo o processo pode levar vários meses para ser concluído (SILVA, 2011).

Atualmente, com o enorme avanço da tecnologia, diversos softwares e peças artificiais estão sendo criados com atributos cada vez melhores. Porém, a tecnologia moderna ainda não foi capaz de criar nada que substituisse o uso do cadáver nos laboratórios de forma satisfatória, já que as peças artificiais não substituem com fidelidade as características do cadáver (SILVA, 2011).

No terceiro subtítulo, apresentamos as principais técnicas de dissecação de corpos, uma vez que a anatomia é estudada principalmente através de uma combinação de dissecação de cadáveres e observação de organismos vivos. Figura 16; O método de dissecação envolve uma separação meticulosa das diversas estruturas do corpo humano por meio de cortes, permitindo o exame de suas formas, tamanhos, posições e interconexões topográficas únicas.

**Figura 16** – Técnicas de dissecação de corpos. Link de acesso: [Técnicas de dissecação - anatomia interativa](#)

✉ rafa18fisio@anhanguera.com	Home	Estudo dos Sistemas	Vídeoaulas	Dicionário de Termos Técnicos	Interatividade
☎ (62) 4015-9411	Jogo para baixar	Conheça o Professor	História da Anatomia Humana	Avançando o conhecimento	

## TÉCNICAS DE DISSECAÇÃO

O audacioso Herófilo de Calcedônia foi o pioneiro na prática da dissecação de cadáveres humanos, cumprindo assim o desejo de longa data de numerosos anatomistas. Discípulo de Herófilo, Erasistrato de Quios, em 290 a.C. também se dedicou à dissecação de cadáveres humanos. Após essa época, houve um aumento acentuado nas atividades científicas relativas ao estudo da anatomia (WEBER, 2001).

Desde então, houve muitos avanços, inclusive no meio artístico, através de Leonardo da Vinci, conhecido pela sua excelência artística, ele tinha um grande interesse pela anatomia e acreditava que alcançar a perfeição em sua arte exigia uma compreensão profunda do corpo humano, que só poderia ser alcançada através da dissecação. Assim, ele prosseguiu com fervor o estudo da anatomia, convencido de que a verdade da forma humana só poderia ser discernida através da mesa de dissecação (CHAGAS, 2001; GARDNER, 1988). A figura 1, ilustra a dissecação cadavérica no passado.



Figura 1: Dissecação cadavérica no passado. Fonte: <http://www.encyclopedia.com.pt/> Acesso em 05 out. 2023.

No quarto subtítulo, Descrevemos informações sobre doações de corpos para ensino e pesquisa científica, um tema que desperta bastante curiosidade entre os alunos, figura 17; O Código Civil brasileiro autoriza a doação voluntária do próprio corpo em vida de acordo com o Artigo 14 da Lei 010.406.2002 que diz que “é válida, com objetivo científico, ou altruístico, a disposição gratuita do próprio corpo, no todo ou em parte para depois da morte. O ato de disposição pode ser livremente revogado a qualquer tempo”. Ainda, a lei 8.501/92, em seu art. 2º, regulamenta o recebimento de corpos não-reclamados: “o cadáver não reclamado junto às autoridades públicas, no prazo de trinta dias, poderá ser destinado às escolas de medicina, para fins de ensino e de pesquisa de caráter científico.

**Figura 17** – Doação legal de corpos. Link de acesso: [Informações sobre doações de corpos para ensino e pesquisa científica - anatomia interativa](#)

### INFORMAÇÕES SOBRE DOAÇÕES DE CORPOS PARA ENSINO E PESQUISA CIENTÍFICA

Existe uma riqueza de conhecimentos sobre a doação do corpo após a morte. Esta informação é crucial para quem pretende fazer tal doação, ou para quem está a considerar fazê-lo. É importante ter uma compreensão completa do processo, incluindo os requisitos legais, os procedimentos médicos e as considerações éticas. Ao ter acesso a esta informação, os indivíduos podem tomar decisões informadas sobre doar ou não o seu corpo e que tipo de impacto essa decisão terá na ciência, na medicina e na sociedade como um todo.

Segundo França (1992) a doação de corpos para fins de estudo de anatomia tem sido um aspecto crucial da educação e pesquisa científica. Através da generosa contribuição dos corpos humanos, estudantes e profissionais de saúde são capazes de adquirir conhecimento e experiência valiosos, necessários para o avanço no campo da medicina. Essas doações servem como um meio vital para promover a pesquisa científica e melhorar as práticas médicas. Sem eles, o progresso médico seria prejudicado e o potencial para avanços científicos seriam severamente limitados.

A maioria das universidades brasileiras utilizam cadáveres para fins de dissecação. A maioria dos corpos não reclamados são normalmente adquiridos através de um processo complicado e burocrático. Como consequência, existe uma limitação significativa no número de corpos que podem ser estudados. A ausência de cadáveres como parte da formação acadêmica representa um perigo potencial significativo. Isso ocorre porque há uma grande probabilidade de treinar indivíduos que não passaram por uma instrução completa e minuciosa (ESPIRITO SANTO, 1981). A foto abaixo ilustra este cenário.



Foto: todasfunerarias.com.br

No quinto subtítulo, apresentamos os principais materiais e instrumentais cirúrgicos utilizados na dissecação anatômica e disponibilizamos também uma lista de materiais utilizados no laboratório de anatomia humana, juntamente com uma lista de equipamentos de proteção individual (EPI'S) que deverão ser utilizados durante as aulas práticas, figura 18.



**Figura 18** – Materiais e instrumentais cirúrgicos. Link de acesso: [Materiais e Instrumentais Utilizados na Dissecação - Anatomia Interativa](#)

## Classificação dos instrumentos cirúrgicos

### INSTRUMENTOS DE DIÉRESE

Por diérese entendemos o procedimento cirúrgico de divisão do tecido. As principais manobras realizadas neste tempo são a incisão, secção, divulsão, punção, dilatação e serração.

Os bisturis são utilizados para incisões ou dissecações de estruturas. Os cabos mais usados são os de números 3,4. Onde as Lâminas 9 a 17 são acoplados ao cabo número 3 e as lâminas 18 a 50 são acoplados ao cabo número 4 (ALMEIDA e ALMEIDA, 2005; PARRA, 1997).

Uma infinidade de diferentes tipos e modelos de tesouras estão atualmente no mercado capazes de realizar numerosos procedimentos cirúrgicos. O objetivo desta ferramenta é atender funções altamente especializadas. Pois, foi projetada para cortar, dissecar, desbridar ou divulsionar tecidos orgânicos. Além disso, também pode ser utilizado para cortar materiais como fios cirúrgicos, gaze, borracha, plástico e outros materiais semelhantes, desde que seja selecionado o modelo adequado (MARQUES, 2005).

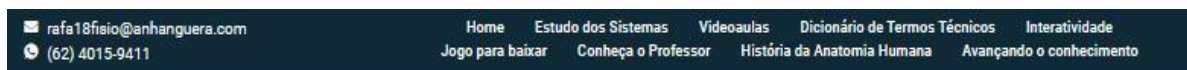
As principais tesouras utilizadas na dissecação anatômica são: Tesoura de Metzenbaum que leva o nome de seu inventor, o Dr. Myrion Metzenbaum. (1876-1944). Ela é indicada para diérese mais delicada, possui área de corte menor que o tamanho da haste, sendo mais leve e fina com pontas rombas. E a tesoura de Mayo, criada por médicos cirurgiões da Clínica Mayo e leva o nome dos irmãos William James Mayo (1861-1939) e Charles Horace Mayo (1865-1939). É uma tesoura mais robusta e pesada em comparação a outras, pode ser encontrada com pontas finas, rombas ou romba-fina e nas formas curva ou reta. É utilizada em tecidos mais espessos e densos. Outros instrumentos de diérese também são utilizados na dissecação como: Serras, Cinzel, Costótomo, Pinças goivas, Trocartes, Agulhas de punção e Ruginas (TOLOSA et al, 2005). A figura 1, ilustra os principais Instrumentos de diérese, e as figuras 2 e 3, diferenciam as tesouras utilizadas na dissecação.



Figura 1: Instrumentos de diérese. Fonte: PARRA, 1997.

No sexto subtítulo, relatamos dicas e orientações para limpeza de instrumentais utilizados em procedimentos de dissecação anatômica. Figura 19. Quando se trata de limpeza de instrumentais utilizados em procedimentos de dissecação anatômica, existem diversas dicas e orientações que devem ser seguidas para garantir a segurança e o bem-estar dos envolvidos. Isso inclui inspecionar minuciosamente os instrumentos antes da limpeza, usar solução de limpeza e temperatura adequadas, evitar materiais abrasivos que possam danificar os instrumentos, secá-los e armazená-los adequadamente após a limpeza. É crucial seguir estes protocolos para prevenir a propagação da infecção e manter a integridade dos instrumentos para uso futuro (BRASIL, 2009). Nesta aba, disponibilizamos também um manual de desinfecção de instrumentais utilizados para dissecação anatômica.

**Figura 19** – Limpeza de instrumentais cirúrgicos. Link de acesso: [Dicas e orientações para limpeza de instrumentais utilizados em procedimentos de dissecação anatômica - Anatomia Interativa](#)



## DICAS E ORIENTAÇÕES PARA LIMPEZA DE INSTRUMENTAIS UTILIZADOS EM PROCEDIMENTOS DE DISSECAÇÃO ANATÔMICA

Quando se trata de limpeza de instrumentais utilizados em procedimentos de dissecação anatômica, existem diversas dicas e orientações que devem ser seguidas para garantir a segurança e o bem-estar dos envolvidos. Isso inclui inspecionar minuciosamente os instrumentos antes da limpeza, usar solução de limpeza e temperatura adequadas, evitar materiais abrasivos que possam danificar os instrumentos, secá-los e armazená-los adequadamente após a limpeza. É crucial seguir estes protocolos para prevenir a propagação da infecção e manter a integridade dos instrumentos para uso futuro (BRASIL, 2009). A foto 1, ilustra este procedimento.



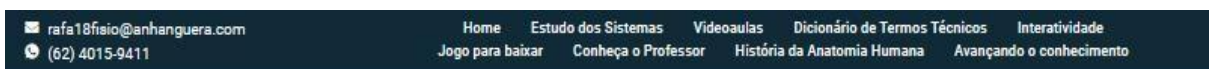
Foto 1, Limpeza de instrumentais utilizados em dissecação anatômica. Fonte: <https://profilatica.com.br/blog/limpeza-de-instrumentais-cirurgicos/>

O processo de desinfecção engloba a erradicação ou eliminação de microrganismos existentes em estado vegetativo, patogênicos ou não, em superfícies e objetos inanimados. Embora os esporulados possam ocasionalmente ser eliminados, a sua quantidade não pode ser medida com precisão. Por isso, esse é um método que consegue eliminar a maior parte dos organismos que causam doenças, com exceção dos esporos (RIBEIRO, 2010).

Para se preparar para a desinfecção, é imperativo primeiro eliminar qualquer substância orgânica remanescente, utilizando água e sabão. Essa etapa inicial é conhecida como limpeza e pode ser realizada manualmente ou com auxílio de maquinário. Após o processo de limpeza, é imprescindível enxaguar a área ou artigos com bastante água corrente. A etapa final envolve a secagem da superfície ou objeto limpo (CALICCHIO & LARANJEIRA, 2010). A seguir, disponibilizamos um manual de desinfecção de instrumentais utilizados para dissecação anatômica:

No sétimo subtítulo, apresentamos um manual de diluição de formol 37% – 40% para conservação de peças anatômicas. O formol é um produto químico orgânico com PH entre 2,8 e 4, de aspecto físico líquido, incolor e límpido, com propriedades conservantes e anti-sépticas. À temperatura ambiente apresenta-se como um gás extremamente volátil, incolor e de forte odor pungente sufocante. Apresenta fórmula molecular  $\text{CH}_2\text{O}$  com peso molecular 30.03 e ponto de ebulição a  $-19^\circ\text{C}$ . Na presença do ar é oxidado a ácido fórmico (VERONEZ et. al., 2006). A figura 20, ilustra as principais características químicas e físicas do formaldeído.

## Figura 20 – Formaldeído. Link de acesso: [Formaldeído - Anatomia Interativa](#)



### O QUE É O FORMOL?

Durante o século XIX, o formaldeído foi descoberto como fixador de peças anatômicas e logo se tornou um ícone no campo da conservação. Essa técnica ainda é amplamente praticada hoje devido ao seu custo-benefício, rápida penetração nos tecidos e eficácia na preservação dos espécimes. Ao longo de vários anos, esta substância tem sido utilizada em vários ambientes. No entanto, há uma grande desvantagem: seu cheiro potente pode causar irritação nas membranas mucosas dos olhos, nariz, cavidade nasal, laringe e faringe, cefaleia, sonolência, náusea e irritação cutânea por contato frequente e exposição prolongada, e está intimamente associado ao surgimento de câncer de nasofaringe e leucemia. Além disso, é conhecido por ser um produto volátil e perigoso (INCA, 2021; IARC, 2006).

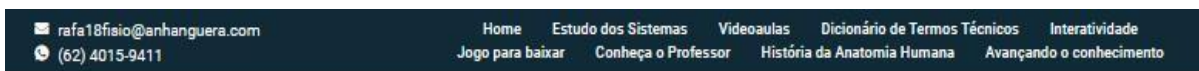
O formol é um produto químico orgânico com PH entre 2,8 e 4, de aspecto físico líquido, incolor e límpido, com propriedades conservantes e anti-sépticas. À temperatura ambiente apresenta-se como um gás extremamente volátil, incolor e de forte odor pungente sufocante. Apresenta fórmula molecular  $\text{CH}_2\text{O}$  com peso molecular 30.03 e ponto de ebulição a  $-19^\circ\text{C}$ . Na presença do ar é oxidado a ácido fórmico (VERONEZ et. al., 2006). A figura 1, ilustra as principais características químicas e físicas do formolaldeído.



Figura 1: Características químicas e físicas do formolaldeído. Fonte: Brasil escola (2020).

No oitavo subtítulo, apresentamos a oração ao cadáver desconhecido, texto publicado em 1876 por Karl Rokitansky; *Ao cadáver, respeito e agradecimento*. A figura 21, evidencia o relato:

**Figura 21** – Oração ao cadáver desconhecido. Link de acesso: [Oração ao cadáver - Anatomia Interativa](#)



## ORAÇÃO AO CADÁVER DESCONHECIDO

"Ao curvar-te com a lâmina rija de teu bisturi sobre o cadáver desconhecido, lembra-te que este corpo nasceu do amor de duas almas; cresceu embalado pela fé e esperança daquela que em seu seio o agasalhou, sorriu e sonhou os mesmos sonhos das crianças e dos jovens; por certo amou e foi amado e sentiu saudades dos outros que partiram, acalentou um amanhã feliz e agora jaz na fria lousa, sem que por ele tivesse derramado uma lágrima sequer, sem que tivesse uma só prece. Seu nome só Deus o sabe; mas o destino inexorável deu-lhe o poder e a grandeza de servir a humanidade que por ele passou indiferente."

– *Karl Rokitansky (1876)*

Ao cadáver, respeito e agradecimento.



Fonte: <https://observatorio3setor.org.br/> Acesso em 05 out. 2023.

No nono subtítulo, foi desenvolvido e disponibilizado um quiz interativo com nível de dificuldade aumentado dos sistemas cardíaco, reprodutor, nervoso, urinário, respiratório e endócrino, conforme as figuras 22 e 23.

Figura 22 – Quiz interativo. Link de acesso: [Quiz - Anatomia Interativa](#)



Figura 23 – Acessando o quiz interativo. Link de acesso: [Quiz - Anatomia Interativa](#)

**Questão 01 - O O coração e capaz de bombear uma media de 5,5 litros de sangue por minuto através de seu debito cardiaco. Quais são as estruturas que compõem a circulação sistêmica, que visa oxigenar os tecidos corporais?**

- a) Veia cava superior e inferior – átrio esquerdo – valva mtral – ventrículo esquerdo – valva aórtica – artéria aorta.
- b) Veia pulmonar – átrio esquerdo – valva mitral – ventrículo esquerdo – valva aórtica – artéria aorta.
- c) Veia pulmonar – átrio direito – valva mitral – ventrículo direito – valva aórtica – artéria aorta.
- d) Veia pulmonar – átrio esquerdo – valva mitral – ventrículo esquerdo – valva aórtica – artéria pulmonar.
- e) Veia pulmonar – átrio esquerdo – valva tricúspede – ventrículo esquerdo – valva aórtica – artéria aorta.

**Anterior** **Próxima**

**1. O sistema reprodutor feminino é formado por seus órgãos internos e também por dois lábios maiores, dois lábios menores, clitóris e vestibulo vaginal, situados externamente ao corpo da mulher. Essas estruturas associadas compõem o que chamamos de:**

- a) pudendo feminino
- b) vagina
- c) sistema urinário feminino
- d) hímen
- e) vestibulo feminino

**Anterior** **Próxima**

**Questão 01 – A doença de Alzheimer é dividida em quatro estágios; Fernanda é uma senhora de 70 anos que está apresentando esta patologia degenerativa há 7 anos e há 5 anos teve perda da memória. Atualmente, ela já está com dificuldade de realizar as atividades de vida diária, como a higiene pessoal e alimentação, e também não está mais reconhecendo os seus familiares, o que está obrigando uma maior atenção por parte da família e dos cuidadores para com a paciente. Com base nessas informações, marque a alternativa correta: I- estágio 1 (forma inicial): alterações na memória, personalidade e nas habilidades visuais e espaciais; II- estágio 2 (forma moderada): dificuldade para falar, realizar tarefas simples e coordenar movimentos, agitação e insônia. III- estágio 3 (forma grave): resistência à execução de tarefas diárias, incontinência urinária e fecal, dificuldade para comer, deficiência motora progressiva. IV- estágio 4 (terminal): restrição ao leito, mutismo, dor à deglutição, infecções intercorrentes.**

- a) Somente I e II estão corretos.
- b) I,II,III e IV estão corretos.
- c) I,III e IV estão corretos.
- d) II,III e IV estão corretos.
- e) I,II,III e IV estão incorretos.

**Anterior** **Próxima**

Por fim, o site permite o contato de seus internautas, este campo tem por finalidade suscitar uma troca de ideias por meio de mensagens, como pode ser observado na figura 24. É a possibilidade de que aqueles que acessem o site deixem seu *feedback* na página. É disponibilizado o endereço de e-mail do professor idealizador e administrador do website, assim como seu número de telefone. Também é possível realizar a interação com o site através de links diretos com as redes sociais: Instagram, facebook, LinkedIn e Whatsapp.

**Figura 24** – Contato do site. Link de acesso: [Sistema Cardiovascular - Anatomia Interativa](#)

### Deixe um comentário

O seu endereço de e-mail não será publicado. Campos obrigatórios são marcados com \*

Comentário \*

Nome \*

E-mail \*

Site

Salvar meus dados neste navegador para a próxima vez que eu comentar.

Publicar comentário

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Defronte as dificuldades de aprendizagem em anatomia, conforme demonstram várias pesquisas atuais, torna-se crucial a concepção e aplicação de metodologias e recursos didáticos inovadores para aprimorar os indicadores de ensino. Nesse sentido, nota-se que a tecnologia usada ao ensino de biologia pode contribuir para o desenvolvimento educacional do aluno.

Consoante, percebe-se que através do website desenvolvido, os professores podem realizar a inserção de recursos tecnológicos no contexto educacional, pois, além de agregar dinamicidade às formas de comunicação, propõe também uma interação que extrapola as limitações e até as potencialidades das tecnologias da inteligência como a oralidade e a escrita. Nesse contexto, as tecnologias pode proporcionar às pessoas a difusão de informações de maneira mais rápida e interativa. Tal mudança cria novos canais e, ao mesmo tempo, uma diversidade de novas informações transmitidas em sala de aula.

Diante disso, é possível perceber que as tecnologias, como as redes sociais na internet, os aplicativos dos celulares e os websites, podem ser grandes facilitadoras do processo de ensino. Entretanto, ainda há um grande caminho a ser percorrido para a averiguação destas potencialidades, dos seus reais objetivos e dos resultados efetivos e visíveis dentro de uma sala de aula. Os desafios são presentes e fáceis de identificação, o papel do professor e das instituições de ensino é não os negligenciar e inseri-los cada vez mais na sua proposta educativa.

A partir do estudo para o desenvolvimento deste website, pretendeu-se também contribuir com as discussões da área de Ensino de anatomia humana, que têm como anseio as questões de tecnologia educacional, pois tal perspectiva precisa ser discutida de maneira satisfatória pelos representantes da área.

Além do amplo acesso à internet e de todos os recursos digitais que o celular apresenta, existe também um número significativo de ferramentas, aplicativos e websites educacionais gratuitos, especialmente desenvolvidas com o objetivo de auxiliar o professor. Porém, elucida-se, que em nenhum momento este produto educacional buscará afirmar que as tecnologias podem ou devem substituir o papel do professor em sala de aula. Afirma-se aqui que o anseio é de concepção, adaptação e de observação dos novos modelos educacionais que se configuram e da necessidade de estudo frente às mudanças que estão em perspectiva.

## REFERÊNCIAS

BARROS, M. A. T. **A informática a serviço das práticas inclusivas**. In MARINQUE, A. L.; MARANHÃO, M. C. S. A.; MOREIRA, G. E. Desafios da Educação Inclusiva: Formação de professores. São Paulo: Editora LF, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Informe Técnico n.01/09. **Princípios básicos para limpeza de instrumental cirúrgico em Serviços de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: Acesso em: ago. 2023.

CABRAL, A. L.T.; CAVALCANTE, A.F. **Linguagem escrita** In:CARLILI, A.; TÁRCIA, R. M. 20% à distância e agora? Orientações práticas para uso de tecnologia da educação a distância. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

FOUREAUX, Giselle et al. O ensino-aprendizagem da anatomia humana: avaliação do desempenho dos discentes após a utilização de recursos digitais como uma estratégia pedagógica. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 24, n. 1, p. 95-110, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papyrus, 2015.

LIMA, C. A. R. **Formação de professores ante a questão da inclusão**. In MARINQUE, A. L.; MARANHÃO, M. C. S. A.; MOREIRA, G. E. Desafios da Educação Inclusiva: Formação de professores. São Paulo: Editora LF, 2016.

MANRINQUE, A. L. **Elementos marcantes de uma formação de professores à distância**. Anais do V Educere -III Congresso Nacional da Área de Educação. Curitiba: PUC-PR, 2005.

MATHIOWETZ, Virgil; YU, Chih-Huang; QUAKE-RAPP, Cindee. Comparison of a Gross Anatomy Laboratory to Online Anatomy Software for Teaching Anatomy. **Anatomical sciences education**, v. 9, n. 1, p. 52-9, 2016.

MITRE, S. M.; BATISTA, R. S.; MENDONÇA, J. M. G.; PINTO, N. M. M.; MEIRELLES, C. A. B.; PORTO, C. P.; MOREIRA, T.; HOFFMANN, L. M. A. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 2, p. 2133-2144, 2008.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro: 2001.

OLIVEIRA, Leonam Costa et al. A Eficácia do Body Painting no Ensino-Aprendizagem da Anatomia: um Estudo Randomizado. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, n. 2, 2020.



SILVA, Manoel M. A. da. **Dicionário Terminológico da gestão pela qualidade total em serviços**. 2003. 2 v. 695 f. Tese de Doutorado em Letras: Filologia e Língua Portuguesa – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SILVA, Leandro Frederico da. **A (in)formalização da linguagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. – Anápolis, 2017.

VERONEZ, D. A. L. et. al. Potencial de risco para a saúde ocupacional de docentes, pesquisadores e técnicos de anatomia expostos ao formaldeído. **Revista de Gestão integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, 2006.