



UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (PROPEP)
Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências
Curso de Mestrado Profissional

**AVALIAÇÃO MOTIVACIONAL DE ESTUDANTES
QUANTO AO ATLAS DIGITAL COMO FERRAMENTA
DE AUXÍLIO AO ESTUDO DA ANATOMIA HUMANA
DO SISTEMA CARDIOVASCULAR**

TATIANA CHAGAS PINA



Duque de Caxias
Dezembro/2020

**AVALIAÇÃO MOTIVACIONAL DE ESTUDANTES QUANTO AO ATLAS DIGITAL
COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO ESTUDO DA ANATOMIA HUMANA DO
SISTEMA CARDIOVASCULAR**

TATIANA CHAGAS PINA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade do Grande Rio, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre.

Área de Concentração: Biologia

Orientador
Dr. Sergian Vianna Cardozo
Prof. Adjunto
Programa de Pós-Graduação em
Ensino das Ciências
Universidade do Grande Rio

Duque de Caxias
Dezembro/2020

P645a

Pina, Tatiana Chagas.

Avaliação motivacional de estudantes quanto ao atlas digital como ferramenta de auxílio ao estudo da anatomia humana do sistema cardiovascular / Tatiana Chagas Pina. – Duque de Caxias, 2020.

74 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Educação, Ciências, Letras, Artes e Humanidades, 2020.

“Orientador: Prof. Dr. Sergian Vianna Cardozo”.

Referências: f. 64-71.

1. Educação. 2. Pedagogia. 3. Medicina. 4. Anatomia humana. 5. Sistema cardiovascular. 6. Produto educacional. I. Cardozo, Sergian Vianna. II. Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”. III. Título.

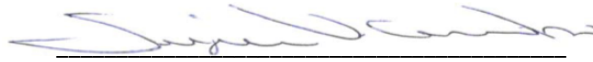
CDD – 370

TATIANA CHAGAS PINA

**AVALIAÇÃO MOTIVACIONAL DE ESTUDANTES QUANTO AO ATLAS DIGITAL
COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO ESTUDO DA ANATOMIA HUMANA DO
SISTEMA CARDIOVASCULAR**

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade do Grande Rio como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre.

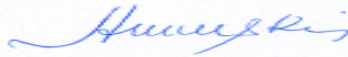
Aprovada em 03 de dezembro de 2020, por:



Prof. Dr. Sergian Vianna Cardozo (Orientador)
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (PROPEP)
Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências
Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)



Prof. Dr. Silvio Rodrigues Marques Neto
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física
Universidade Salgado de Oliveira (UNIVERSO)



Profª. Drª. Haydea Maria Marino S. Reis
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (PROPEP)
Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências
Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)



Prof. Dr. Bruno Pereira Berto
Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal
Departamento de Biologia Animal, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Duque de Caxias
Dezembro/2020

“Se a educação sozinha
não transforma a
sociedade, sem ela
tampouco a sociedade
muda.”
Paulo Freire

AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda energia emanada do universo que me sustentou até hoje, aos mentores espirituais e a Deus, só dessa forma a jornada pôde ser concluída.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Sergian Vianna Cardozo, por toda parceria, comprometimento, paciência, direcionamento, atenção e tendo certeza que essa conquista só se concretizou com suas maravilhosas e imprescindíveis correções.

Aos meus pais, Jane Chagas Pina e Júlio Cosme da Mota Pina, por todo carinho, amor e dedicação para que fosse possível estar hoje aqui.

Aos professores componentes da banca, Prof. Dr. Bruno Berto, Prof.(a) Dr.(a) Haydea Reis e Prof. Dr. Silvio Marques Neto, que dispuseram de seu tempo e conhecimento para validar, cooperar e enriquecer esse trabalho.

Gratidão enorme a Prof.(a) Dr.(a) Roberta Vasconcelos e ao Prof. Dr. João Miguel, participantes do exame de qualificação, que deram sua importante contribuição a essa pesquisa de forma primorosa.

À colaboração essencial da equipe de Morfologia da UNIGRANRIO, em especial aos professores Ricardo L. Luzardo Filho e Filipe Gabriel Reis.

E, finalmente, à Cristiane Medeiros, que me incentivou desde o início, desde o momento da “inscrição surpresa” e toda vez afirmando que eu era capaz, quando o medo do desconhecido me assolava, em cada etapa você esteve presente, até o final, abdicando do seu pessoal e só deu certo porque você estava o tempo todo comigo.

Não esquecendo, da minha filha amada Clarinha Medeiros, que esperou pacientemente cada momento de atenção e dedicação, te amo.

Por último a grande Iracema Chagas, minha avó, a linda vovó beleza, que nos deixou esse ano, mas tenho certeza que está alegrando o mundo espiritual com sua dança e alegria.

Muito Obrigada!

RESUMO

TATIANA CHAGAS PINA. AVALIAÇÃO MOTIVACIONAL DE ESTUDANTES QUANTO AO ATLAS DIGITAL COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO ESTUDO DA ANATOMIA DO SISTEMA CARDIOVASCULAR. Orientador: Sergian Vianna Cardozo, Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGE – UNIGRANRIO, 2020. Dissertação de Mestrado Profissional. P. 74

A Anatomia Humana é símbolo de um mistério que, durante toda a história, instigou questionamentos daqueles que, incessantemente, ansiavam por descobrir o que se esconde sob o manto o qual se chama pele. Dada a importância do conhecimento anatômico e sua evidência, a forma de transmiti-lo é também de grande valia, dependendo de como ocorra, seduz ou afasta definitivamente o aluno. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a motivação dos alunos na disciplina de Anatomia, quanto a utilização do Produto Educacional: Unidade 4 – Sistema cardiorrespiratório parte do “Atlas fotográfico de Morfologia Humana em modelos anatômicos (Atlas Digital em modelo sintético)”, onde sua confecção foi realizada a partir de fotografias digitais de peças anatômicas sintéticas disponibilizadas pela Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO). Na pesquisa foram avaliados os conteúdos do Sistema Cardiovascular através de um formulário confeccionado no Modelo ARCS de John Keller. A pesquisa foi realizada com os alunos do curso de Medicina da Universidade do Grande Rio, campus Duque de Caxias e Barra da Tijuca, pertencentes ao 3º, 4º e 5º períodos. O questionário elaborado apresenta 19 perguntas sendo 16 perguntas fechadas, divididas em 4 blocos cada um com um total de 4 perguntas de acordo com as categorias do Modelo ARCS, e 3 perguntas abertas. Os alunos foram convidados a participar da pesquisa através da plataforma *Google forms* e responderam ao questionário no período de maio a junho de 2020. Os participantes são jovens, majoritariamente do gênero feminino e pertencentes em sua maioria ao 3º período do campus Duque de Caxias. Na categoria Atenção a maioria achou o Atlas atrativo, gostou da parte visual e responderam que a visualização não é monótona. Perguntado se o conteúdo do Atlas Digital é relevante, a maioria relatou que a ferramenta contribuiu para aumentar o seu conhecimento sobre o assunto e conseguiram aplicar os conhecimentos adquiridos com o Atlas nas aulas teóricas e práticas. Quanto a Confiança, não apresentaram dificuldade no entendimento, lembraram de pontos importantes e as figuras apresentavam clareza. Já em Satisfação se sentiram bem utilizando o Atlas, aprenderam algo surpreendente e gostariam de ter mais ferramentas como esta. Com a crescente popularização dos meios virtuais no apoio pedagógico no ensino das Ciências, o atlas digital oferece ao acadêmico um incentivo a mais para a sua formação.

Palavras-chave: Anatomia Humana. Modelo ARCS. Atlas Digital. Peças Sintéticas

ABSTRACT

TATIANA CHAGAS PINA. MOTIVATIONAL EVALUATION OF STUDENTS ABOUT DIGITAL ATLAS AS AID TOOL FOR THE STUDY OF HUMAN ANATOMY OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM. Advisor: Sergian Vianna Cardozo, Rio de Janeiro, Science Education Graduate Program – UNIGRANRIO, 2020. Dissertation. P. 74

Human Anatomy is a symbol of a mystery that, throughout history, prompted questions from those who, incessantly, longed to discover what is hidden under the mantle which is called skin. Given the importance of anatomical knowledge and its evidence, the way of transmitting it is also of great value, depending on how it occurs, seduces or permanently alienates the student. This research aims to evaluate the motivation of students in the discipline of Anatomy, regarding the use of the Educational Product: Unit 4 – Cardiorespiratory System part of the “Photographic Atlas of Human Morphology in anatomical models (Digital Atlas in synthetic model)”, where its preparation was made from digital photographs of pieces synthetic anatomical structures made available by the University of Grande Rio (UNIGRANRIO). In the research, the contents of the Cardiovascular System were evaluated using a form made in the ARCS Model by John Keller. The research was carried out with medical students from the University of Grande Rio, Duque de Caxias and Barra da Tijuca campuses, belonging to the 3rd, 4th and 5th periods. The prepared questionnaire has 19 questions, 16 of which are closed questions, divided into 4 blocks each with a total of 4 questions according to the categories of the ARCS Model, and 3 open questions. The students were invited to participate in the research through the Google forms platform and answered the questionnaire from May to June 2020. The participants are young, mostly female and mostly belonging to the 3rd period of the Duque de Caxias campus. In the Attention category, the majority found the Atlas attractive, liked the visual part and answered that the visualization is not monotonous. Asked if the content of Atlas Digital is relevant, most reported that the tool contributed to increase their knowledge on the subject and were able to apply the knowledge acquired with Atlas in theoretical and practical classes. As for Trust, they had no difficulty in understanding, they remembered important points and the figures were clear. In Satisfaction, they felt good using the Atlas, learned something surprising and would like to have more tools like this. With the increasing popularization of virtual media in pedagogical support in science teaching, the digital atlas offers the academic an additional incentive for their training.

Keywords: Human anatomy. ARCS model. Digital Atlas. Synthetic Parts.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Amostragem do Atlas Digital, confeccionado a partir de peças anatômicas sintéticas, disponibilizadas pela UNIGRANRIO.	43
FIGURA 2	Amostragem das câmaras, no Atlas Digital, confeccionado a partir de peças anatômicas sintéticas, disponibilizadas pela UNIGRANRIO.	44
FIGURA 3	Amostragem das valvas Atlas Digital, confeccionado a partir de peças anatômicas sintéticas, disponibilizadas pela UNIGRANRIO.	44
FIGURA 4	Amostragem do Sistema de Condução no <i>Atlas digital</i> que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.	45
FIGURA 5	Amostragem das estruturas de Circulação no <i>Atlas digital</i> que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.	45
FIGURA 6	Amostragem das estruturas de Circulação no <i>Atlas digital</i> que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.	46
FIGURA 7	Amostragem das estruturas de Circulação no <i>Atlas digital</i> que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.	46
FIGURA 8	Amostragem das estruturas de Circulação Venosa no <i>Atlas digital</i> que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.	47
FIGURA 9	Amostragem das estruturas de Circulação Arterial no <i>Atlas digital</i> que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.	47
FIGURA 10	Amostragem das estruturas de Circulação Arterial e Venosa no <i>Atlas digital</i> que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.	48
FIGURA 11	Amostragem das estruturas de Circulação Arterial e Venosa no <i>Atlas digital</i> que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.	48

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	Eixo Atenção segundo os participantes da pesquisa.	50
GRÁFICO 2	Eixo Relevância segundo os participantes da pesquisa.	53
GRÁFICO 3	Eixo Confiança segundo os participantes da pesquisa.	55
GRÁFICO 4	Eixo Satisfação segundo os participantes da pesquisa.	57

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Justificativas dos participantes da pesquisa em relação ao eixo Atenção.	51
TABELA 2	Justificativas dos participantes da pesquisa em relação ao eixo Relevância.	53
TABELA 3	Justificativas dos participantes da pesquisa em relação ao eixo Confiança.	55
TABELA 4	Justificativas dos participantes da pesquisa em relação ao eixo Satisfação.	58
TABELA 5	Justificativas dos participantes da pesquisa a primeira pergunta aberta.	59
TABELA 6	Justificativas dos participantes da pesquisa a segunda pergunta aberta.	60
TABELA 7	Justificativas dos participantes da pesquisa a terceira pergunta aberta.	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UNIGRANRIO	Universidade do Grande Rio
ARCS	Atenção; Relevância; Confiança; Satisfação
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCN	Plano Curricular Nacional
DCV	Doenças Cardiovasculares
SCV	Sistema Cardiovascular SCV
AH	Anatomia Humana
RV	Realidade Virtual
AV	Ambiente Virtual
BNCC	Base Nacional Curricular Comum

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	15
2.	INTRODUÇÃO	16
3.	REVISÃO DE LITERATURA	19
3.1	Introdução ao Ensino das Ciências e Grade Curricular Ciências e Biologia: foco em Sistema Cardiovascular.....	20
3.2	Ensino da Anatomia e novas estratégias.....	22
3.3	Sistema Cardiovascular.....	24
3.4	Importância da Anatomia para o Ensino em Saúde.....	27
3.5	Atlas Anatômico.....	29
3.6	Ferramentas Digitais para o Ensino da Medicina.....	30
4.	OBJETIVOS	34
4.1	Objetivo Geral.....	34
4.2	Objetivos Específicos	34
5.	METODOLOGIA	35
5.1	Descrição do Produto Educacional	35
5.2	Validação do Produto Educacional	36
5.2.1	Metodologia de Validação.....	36
5.2.1.1	Modelo ARCS (Jonh M. Keller)	37
5.2.1.2	A Pesquisa-Ação (Michel Thiollent)	39
5.3	Amostra	41
5.4	Coleta e Análise de Dados	41
5.5	Ética da Pesquisa	41
6.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
6.1	Produto Educativo	43
6.2	Aplicação do Produto Educacional	49
6.3	Perfil dos Participantes	49
6.4	Coleta de Dados Método ARCS	49
6.4.1	Dimensão 1: Atenção	50
6.4.2	Dimensão 2: Relevância	52
6.4.3	Dimensão 3: Confiança	54
6.4.4	Dimensão 4: Satisfação	56

6.4.5	Perguntas Abertas	58
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
	REFERÊNCIAS	64
	ANEXOS	72
	Anexo 1.....	72
	Anexo 2.....	74

1. APRESENTAÇÃO

Eu, Tatiana chagas, 41 anos, tive início na vida acadêmica em 1996, na faculdade Souza Marques, com o curso de Ciências Biológicas, modalidades bacharelado e licenciatura, com término em 1999.

Durante o período da graduação, fui estagiária na Fundação Jardim Zoológico da Cidade do Rio de Janeiro – Fundação RIOZOO, onde além de outros animais, tive a maior efetivação na área de Quirópteros, além de coletas em campo.

No ano 2000 teve início minha carreira no magistério, em diversas escolas particulares e cursinhos. Depois ingressei no magistério público onde me encontro até hoje, mas sempre atuando de forma concomitante em outras áreas, como laboratórios de análises clínicas e áreas afins.

Em 2006, iniciei minha especialização em Gestão e Planejamento Ambiental, na Universidade Estácio de Sá, tendo sua conclusão em 2008.

Durante todo restante do período estive inserida no magistério e com isso em cursos e minicursos voltados para essa finalidade.

Em 2018 comecei minha jornada no mestrado do PPGEC, onde o programa abriu portas e meu horizonte retornou ao meio acadêmico.

2. INTRODUÇÃO

Para uma melhor compreensão sobre abordagem metodológica no processo ensino aprendizagem relacionada à Anatomia, faz-se necessário resgatar a história do desenvolvimento do saber anatômico. Para tanto, de acordo com Talamoni (2012), as pinturas rupestres retratam a organização de alguns órgãos no interior do organismo de animais possivelmente de caça, o que nos permite perceber que havia certa curiosidade em abrir e representar esses corpos animais, bem como já havia um conhecimento anatômico desde a pré-história.

Desse modo, compreende-se que a Anatomia Humana é símbolo de um mistério que, durante toda a história, instigou questionamentos daqueles que, incessantemente, ansiavam por descobrir o que se esconde sob o manto o qual se chama pele.

A abordagem anatômica começou a ser instigante quando o homem teve a curiosidade de observar, em um animal, as diferentes partes que o constituíam. Desta observação surgiu a dissecação com o intuito de estudar os órgãos separadamente, e assim teve origem a Anatomia Comparativa (FORNAZIERO & GIL, 2003, p.141).

Seguindo essa lógica, ressalta-se a importância de que os indivíduos ditos primitivos detêm algum conhecimento a respeito do corpo humano e do animal, no entanto, é necessário considerar, que boa parte da atividade da matança desses animais era a única fonte de alimentação dessa população. Mediante o exposto, entende-se que ao realizar o movimento da contextualização em torno do termo “Anatomia”, essa discussão torna-se ampla e por conta disso, conceituar se faz necessário. Nesse contexto, a dissecação refere-se à técnica de abrir o corpo humano através de incisões, tendo em vista, que a palavra “*dissecare*” deriva do latim, no qual “*dis*” quer dizer separar e “*secare*” significa cortar, sendo etimologicamente equivalente a Anatomia (CALAZANS, 2013, p.14)

O renascimento do estudo da Anatomia ocorreu quando, no ocidente, esse deixou de ser basicamente teórico e passou a ser prático, tendo as primeiras aulas realizadas nas casas dos próprios professores, através de disseções feitas em animais e humanos (CALAZANS, 2013, p.14).

Normalmente, as aulas dos cursos voltados para área de saúde, são realizadas

de forma “tradicional”, onde os conteúdos são ministrados através de uma exposição teórica do assunto, seguidos por apresentação de peças anatômicas cadavéricas em laboratórios e conseqüente necessidade de memorização das estruturas apresentadas (WERNER, 2017).

Embora a Anatomia seja essencial ao ensino da área de saúde, Gardner (1971) alertou que, inúmeras vezes, os estudantes vêm a perceber a devida importância da Anatomia somente quando se encontram ao lado de um leito ou de uma mesa operatória do seu paciente, uma situação tão corriqueira na vida do profissional da área de saúde, quando ele tem a oportunidade de comprovar todo o conhecimento adquirido durante sua vida acadêmica.

Diante de tal exigência social, as instituições de ensino têm a responsabilidade de gerar o conhecimento e a produção científica considerando as necessidades da comunidade que as norteia, compartilhando a ciência, engajando-se em causas sociais, colaborando na formação e na vida dos cidadãos (BERBEL, 1998, p.10)

Segundo Silva et al (2013), compreende-se que a inserção do ensino da Anatomia enquanto componente curricular obrigatório em cursos da área da saúde é de grande importância para cursos tais como Medicina, Ciências Biológicas, Fisioterapia, Educação Física, Odontologia, Farmácia, Enfermagem, Técnico em Enfermagem e em Radiologia e se dá, geralmente, através das aulas tradicionais divididas em dois blocos, ou seja, aulas expositivas/dialogadas (bloco teórico) seguidas de aulas práticas (bloco prático). As últimas podem ser ministradas utilizando-se peças cadavéricas com o objetivo de visualização das estruturas anatômicas destacadas na aula teórica.

Do ponto de vista bioético, o cadáver não pode ser visto simplesmente como objeto de estudo, pois o mesmo foi envolvido por vínculo emocional e afetivo com indivíduos com quem estabeleceu uma relação (COHEN & GOBBETTI, 2003).

O uso de cadáveres para o estudo da Anatomia tem obscurecido com as novas tecnologias de ensino tendo como principais argumentos: 1) Dificuldade de conservação e manutenção das peças cadavéricas por parte da instituição e 2) Manipulação inadequada das peças cadavéricas por partes dos discentes, que por muitas vezes as danificam (TIMERMAN, 2011)

Assim, verifica-se que a utilização de métodos alternativos no ensino-

aprendizagem em Anatomia Humana não só tem grande potencial como ferramenta educativa bem como atende aos objetivos educacionais atuais, além de ser instrumento através do qual, barreiras criadas pelo tempo são transpostas. Porém, se os cadáveres, hoje em quantidades cada vez mais ínfimas, serão definitivamente substituídos pelos métodos supracitados e outros num futuro próximo, tendo em vista o surgimento de uma sociedade mais tecnológica, ainda é pergunta que permanecerá sem respostas até que novas discussões sejam feitas e melhores maneiras de ensinar e aprender sejam não só descobertas na sociedade, mas também incorporadas pela mesma, no seu cotidiano.

Conforme Calazans (2013), apesar da constante substituição da utilização de cadáveres por diferentes tecnologias, ou até mesmo através da associação dos diferentes métodos de ensino (cadáveres e tecnologias), poucos trabalhos científicos tentaram identificar se tal substituição realmente leva a uma melhor compreensão da Anatomia com conseqüente avanço no processo de ensino-aprendizado.

O ensino das Ciências na Educação Básica é fundamental para o alcance da compreensão do conteúdo necessário, onde prática e teoria devem ser abordadas com o objetivo de melhor eficácia no processo de aprendizagem. Desta forma, segundo Fornaziero e Gil (2003), deve haver o reconhecimento e suporte às pesquisas na área educacional que pretendem criar um ambiente onde ideias são compartilhadas desde o laboratório de Ciências até a aplicação prática.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Nos dias atuais onde a tecnologia está cada vez mais a disposição de todos, atrair a atenção, estimular o interesse e aguçar a curiosidade está se tornando tarefa árdua para os educadores, já que a grande maioria da população tem em seu poder e ao alcance de suas mãos um verdadeiro computador, onde, com alguns toques abre-se um leque de informações, mesmo que poucos saibam de fato utilizar as ferramentas adequadas e possuam a capacidade de assimilar as informações disponíveis. Muitos demonstram admiração, até certo interesse pela ciência, porém alguns a têm como inalcançável. Augusto e Amaral (2015) corroboram com o antes citado ao afirmarem que numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico.

O estudo das Ciências traz não apenas conhecimento específico, mas proporciona e eleva o olhar crítico sobre como tudo de fato funciona, favorecendo o surgimento de uma sociedade consciente, detentora de saberes e deveres. Nesse sentido, é essencial motivar os estudantes a serem questionadores e divulgadores dos conhecimentos científicos, de modo que se construa um caminho que os levem a exercer plenamente sua cidadania (Base Nacional Comum Curricular, 2017, p. 12).

Estimular, despertar o interesse para estudos, sem colocar-se em um patamar de superioridade, é em muitas vezes, um encargo para quem se dispõe a divulgar e mostrar que apesar de todo aparato tecnológico, a ciência está presente e melhor ainda, pode-se utilizar da tecnologia para o aperfeiçoamento da aprendizagem.

Desde algum tempo, há uma crescente preocupação na forma como os discentes recebem a informação e o que será feito com ela. A necessidade de fornecer para a sociedade, pessoas capacitadas, com bom discernimento, amplia a responsabilidade de quem está à frente de uma turma de alunos.

Em sua Pedagogia da Autonomia (1996), Paulo Freire diz que ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção. Sendo assim, instigar o desejo de sabedoria e aprendizado também na área das ciências, faz com que o docente se sinta desafiado a abandonar o modelo

mecanicista onde fica afastado através de barreira física, uma mesa em muitos casos, e buscar novidades, descobrir o que mais atrai sua turma para juntos, agregarem conhecimentos.

Fomentar curiosidade, utilizando as ferramentas do cotidiano como a internet, é uma das armas poderosas ao alcance do educador. De acordo com Catherine L'Ecuyer (2017) é a curiosidade que provoca o interesse das pessoas. Segundo um estudo recente, o que faz com que uma história seja transmitida mais rapidamente na internet é a curiosidade que esta provoca nos seus leitores. De acordo com o pressuposto, unindo a tecnologia e a já intrínseca curiosidade humana, obtêm-se o essencial para difundir a ciência como interesse no cotidiano de quem se quer alcançar, tornando a recepção de mais conhecimentos algo motivacional e ao mesmo tempo, surpreendente.

3.1. Introdução ao Ensino das Ciências e Grade Curricular Ciências e Biologia: foco no Sistema Cardiovascular

O estudo das Ciências deve ser introduzido o mais cedo possível, ainda na Educação Fundamental para que haja uma familiarização e interesse por parte o aluno. Ghedine et al. (2017) definem a Educação Científica como uma possibilidade de se trabalhar os conceitos e observações científicas na Educação Infantil ousando preparar o aluno para os desafios da sociedade hoje.

Ainda segundo os autores acima citados, é importante aproveitar o conhecimento prévio das crianças, as quais não chegam às escolas como pessoas sem nenhuma informação, chegam com suas vivências e experiências cotidianas, ou seja, trazem consigo uma cultura que lhes é própria, de forma que podem ser aproveitadas e compartilhadas no processo educacional.

Tendo por hábito vivenciar o estudo das Ciências desde a tenra idade, ao chegar na fase adulta, não será dificultoso dar seguimento, se afinidade apresentar para aprofundamento científico. Apresentar a ciência na Educação Infantil, só beneficia a sociedade como um todo, pois teremos cidadãos conscientes e com boa formação crítica.

Tratando-se do ensino de Ciências, a escola tem importante papel na sistematização do conhecimento científico e na formação de conceitos (FARIA et al.,

2015, pag.646). Daí a importância da introdução adequada do ensino científico ainda na infância, a cautela é para que seja atrativo e não cause repulsa no futuro, devido uma apresentação errônea. Existe no Brasil, a preocupação da inclusão das Ciências e Biologia nos currículos escolares, em tese faz presente sob a forma de documento oficial, enfatizando a importância do ensino científico nas fases iniciais da vida escolar humana.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as experiências e vivências dos alunos devem ser o ponto de partida para a sistematização do conhecimento científico. Para tanto, é proposto que os assuntos sejam apresentados a partir de elementos concretos, considerando a disposição emocional e afetiva dos estudantes. O ensino de Ciências deve aguçar a curiosidade natural dos estudantes, incentivando a formulação de perguntas (BNCC, 2017, pág.13).

Despertar o interesse e a curiosidade científica do educando acerca dos fenômenos naturais, através dos hábitos de observação, análise crítica e espírito de iniciativa, com vistas à sua formação integral e como forma de mediar o conhecimento e a atuação crítica na sociedade, frente aos problemas biológicos da natureza (AZEVEDO, 2019), destaca a importância do estudo biológico/científico.

Obtendo conhecimento o mais cedo possível, a contribuição para uma sociedade mais saudável torna-se relevante, já que o índice de morte e incapacitação física para o trabalho, causados por doenças cardiovasculares é elevado. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS-BRASIL, 2017), as Doenças Cardiovasculares são a principal causa de morte no mundo: mais pessoas morrem anualmente por essas enfermidades do que por qualquer outra causa.

Barroso et al. (2017) afirmam que as Doenças Cardiovasculares (DCV) são as principais causas de morte no Brasil e no mundo. Dados publicados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), apontam que cerca de 27% dos registros de mortalidade no mundo foram decorrentes de DCV, enquanto, no Brasil, elas foram responsáveis por 31% das mortes. Portanto, entender a importância, significado e funcionamento do Sistema Cardiovascular, é cada vez mais relevante, podendo literalmente salvar vidas.

Lara et al. (2016, pag.68), demonstram que é de suma importância a forma

com que abordam o tema: Anatomia e Fisiologia do Sistema Circulatório, principais constituintes do Sistema Cardiovascular (coração e vasos sanguíneos) e suas respectivas funções. Além disso, os mesmos autores trazem os fatores de risco para as Doenças Cardiovasculares (DVC) são eles: falta de atividade física, padrões alimentares inadequados, uso de drogas, como o álcool e fumo, obesidade, obesidade central e dislipidemia. Logo em seguida, destacam as principais e mais conhecidas patologias: hipertensão arterial sistêmica, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico e diabetes mellitus.

Anunciadas a constituição/formação e funcionamento, principais patologias e suas possíveis causas, os autores descrevem a forma de prevenção das DCV: adoção de estilos de vida saudáveis, em especial no que remete a alimentação adequada e a prática de exercício físico regular.

Motivar o aluno, despertando seu interesse pelo tema, ressaltando a importância do conhecimento, leva o docente a criar métodos e formas para construir uma aula dinâmica e atraente, para isto, é fundamental observar e reconhecer as expectativas e o que mais atrai seus discentes.

3.2. Ensino da Anatomia e novas estratégias

O Ensino de Anatomia ainda é visto por alguns como algo de difícil acesso, pois acredita-se ser dificultoso divulgar tal ciência de forma a não causar espanto e receio nos receptores da informação.

Muitos entendem o estudo anatômico como sendo aterrorizante, o imaginário popular descreve como similar a cenas de filmes de terror, com partes de corpos humanos sangrando ou coisa semelhante. Talvez esse imaginário popular tenha origem no significado da palavra. O Dicionário Online de Português (2019), descreve a palavra Anatomia como sendo o estudo da estrutura dos seres orgânicos através da dissecação, tendo em vista a forma e a disposição dos órgãos. Tal descrição assusta muitas pessoas, causando em tais, receio de estudos na área da saúde. Cabe ao docente, romper essas barreiras, criando formas agradáveis de interação, adaptação e confiança ao estudo da ciência que possibilita o conhecimento e funcionamento do corpo humano. Já a Etimologia e Origem da palavra Anatomia vem do grego *Ana*, parte, e *Tome*, cortar, "cortar em partes" é o campo

da Biologia que estuda a organização estrutural dos seres vivos, incluindo os sistemas, órgãos e tecidos que os constituem, a aparência e posição das várias partes, as substâncias de que são feitos, a sua localização e a sua relação com outras partes do corpo (Wikipédia, a enciclopédia livre).

De acordo com Dos Santos et al. (2017) limitar o aluno a receber informações pelo processo de recepção, não atinge os objetivos requeridos pela educação atual, assim, faz-se necessário utilizar a problematização para tornar o aprendizado mais significativo. Ou seja, introduzir o ensino de forma tradicional, fará com que eleve o temor para com a Anatomia em algumas pessoas.

O docente tem como objetivo em suas aulas, despertar no aluno o prazer de novas descobertas, onde o próprio crie suas formas, caminhos e significados na Ciência da Anatomia. O real aprendizado significa inventar os próprios caminhos para resolver os problemas, ou seja, para o processo de aprendizagem tornar-se significativo é necessário instigar o aluno para que seja capaz de desenvolver conhecimento (DOS SANTOS et al. 2017, p. 364).

A Anatomia Humana se constitui em temática basilar nos cursos da área da saúde, sendo de grande importância o estudo de estratégias que possam contribuir para os processos de ensino e aprendizagem (LOPES et al. 2013, p.1). Dada a importância do conhecimento anatômico e sua evidência, a forma de transmiti-lo é também de grande valia, dependendo de como ocorra, seduz ou afasta definitivamente o aluno.

Como a tecnologia está atrelada em nosso cotidiano, muitos lançam mão da mesma, inserindo no ensino o que já é familiar ao aluno. Moraes e Parro (2019), citam sobre a construção de um ambiente virtual no ensino de anatomia, ou seja, o aluno estuda o conteúdo imergindo completamente nele.

De forma não muito diferente, Junior et al. (2018), utilizam como atrativo para ensino/aprendizagem, a arte manual onde por meio de massa moldável (a popular “massinha”) o residente em Cardiologia cria o órgão coração saudável e doente, observando as diferenciações. Cardoso et al. (2019), utiliza a técnica da dissecação para que seus alunos tenham maior aproveitamento e estreitamento com o órgão de estudo.

Silva et al. (2014) apresenta o *biscuit* como um material facilitador para o estudo do coração humano, pois mesmo com os recursos digitais de alta tecnologia

imaginar a estrutura estudada em três dimensões é algo difícil. Sendo assim, o *biscuit* é um material de baixo custo e fácil acesso e estimula a aprendizagem do aluno através da criação.

Carvalho (2017), aponta como estratégia de motivação para estudos em laboratório, a metodologia ativa de ensino, dividindo os alunos em equipe, estimulando a liberdade de expressão e companheirismo através do espírito de equipe. Estes são alguns exemplos de táticas/pedagogias ativas que estão sendo utilizadas para melhor desempenho e interesse do estudante. Todavia fica a cargo de cada docente conhecer o que melhor se adapta aos discentes em sua gestão.

3.3. A História do Conhecimento do Sistema Cardiovascular

Durante muito tempo, o homem buscou explicação para o que não via, mas sentia. O coração não era visto a olho nu, assim como o transporte sanguíneo, porém, era evidente a existência dos mesmos, pois se ouvia as batidas e visualizava o extravasamento sanguíneo através de lesões.

Em busca de respostas e conhecimento de seu corpo, principalmente do que sentia e ouvia, surgiu a busca e estudos para decifrar aquele fenômeno tão fantástico do corpo humano. Tais curiosidades favoreceram a sabedoria sobre o funcionamento do Sistema Cardiovascular.

O conhecimento anatômico fisiológico do Sistema Cardiovascular transpassa a história humana, passando por diversas civilizações e personalidades. Ao longo dos anos a abordagem se desenvolveu de maneira significativa, remontando desde a antiguidade com os egípcios, passando por William Harvey (Folkestone, 1 de abril de 1578 — Roehampton, 3 de junho de 1657) médico britânico que, pela primeira vez, descreveu corretamente os detalhes do Sistema Circulatório do sangue ao ser bombeado, por todo o corpo, pelo coração, chegando à atualidade, onde o mundo científico através de pesquisas e descobertas ampliou a abordagem anatômica, morfológica e fisiológica.

O conhecimento da Anatomia e Fisiologia do Sistema Cardiovascular (SCV) progride desde o quarto milênio AC. No Egito (3500 AC), acreditava-se que um conjunto de canais se conectavam ao coração, transportando urina, ar, sangue e a alma. Mil anos após, o Corpo Hipocrático, na escola médica de Kós, estabeleceu o

coração como o centro do SCV, definindo algumas características deste órgão (BESTETTI, RESTINI & COUTO, 2014).

Através disto foi observado que o Sistema Cardiovascular transportava o sangue via ventrículo direito pelas veias, e via ventrículo esquerdo pelas artérias. Duzentos anos depois, em Alexandria, com o surgimento da dissecação anatômica do corpo humano, Herophilus descobriu que as artérias eram seis vezes mais espessas que as veias, enquanto que Erasistratus descreveu as válvulas com formas semilunares, dando ênfase de que as artérias eram preenchidas por sangue quando o ventrículo esquerdo se esvaziava, o que hoje pode ser observado como um mecanismo de bombeamento.

Mais tarde na história, sendo mais precisamente duzentos anos depois, Galeno demonstrou que as artérias continham sangue, não ar, como muitos acreditavam na época. Com o declínio do Império Romano, todo o conhecimento médico Greco-romano do SCV foi preservado em outras civilizações, como na Pérsia, e posteriormente no Islã, onde Ibn-Nafis descreveu de maneira incompleta a circulação pulmonar. A ressurgência da dissecação do corpo humano na Europa no século XIV é associada ao renascimento do conhecimento do Sistema Cardiovascular. Os principais marcos históricos foram: a descrição da circulação pulmonar por Servetus, as descobertas anatômicas de Vesalius, a demonstração da circulação pulmonar por Colombo e a descoberta das válvulas das veias por Fabricius. Tais descobertas e conhecimento obtido, abriram o caminho para Harvey descobrir a circulação do sangue.

Ainda sobre Matteo Realdo Colombo (1516-1559 d.C.), em seu livro *De Re Anatomica libri XV* de 1559, ao contrário de Vesalius, descreveu corretamente a posição anatômica dos rins e demonstrou a circulação pulmonar. Ele afirmou que o sangue era transportado do ventrículo direito à artéria pulmonar, e a partir daí aos pulmões, onde o sangue seria atenuado e, juntamente com o ar, seria transportado ao ventrículo esquerdo através da veia pulmonar. Ele também enfatizou a largura da artéria pulmonar, como Servet havia feito. Colombo nunca mencionou a existência de poros no septo interventricular (BESTETTI, RESTINI & COUTO, 2014).

Outra discussão é se Colombo, a exemplo do que tinha acontecido com Servet e Ibn-Nafis, foi influenciado pelo próprio Servet. Aparentemente, Servet enviou o rascunho de seu livro a Pádua em 1546. Se Colombo teve acesso a ele é ainda uma

questão em aberto, e se Colombo teve ou não contato com o trabalho de Ibn-Nafis também é uma questão em aberto.

Com exceção de Antônio Benivieni, em 1507, poucos cientistas deram atenção suficiente às anomalias anatomopatológicas humanas, sendo devidamente aprofundadas mais para frente na História. Colombo descreve curiosamente as anomalias cardíacas, o hidrotórax provavelmente secundário a insuficiência cardíaca crônica descompensada, a endocardite bacteriana, o infarto do miocárdio, e a pericardite crônica.

Embora, Amatus Lusitanus tenha descrito a existência de estruturas cardíacas como as valvas na veia ázigo em 1551, ele forneceu uma explicação equivocada sobre o significado anatômico dessas estruturas na época. Desta forma, Fabricius ab Aquapendente, em sua publicação seminal de 1603, de *Venarumostiolis*, foi o responsável pela descrição da presença, estrutura, e características anatômicas de tais valvas, e a percepção de que elas funcionavam na ação de conter o refluxo sanguíneo. No entanto, Fabricius observou apenas uma contenção parcial do refluxo sanguíneo, afirmando que parte do sangue seria distribuído aos tecidos pelas veias.

William Harvey por sua vez, foi um discípulo de Fabricius na Universidade de Pádua. Levando em consideração a descoberta e abordagem de Fabricius a respeito das válvulas venosas, Harvey identificou corretamente a sua funcionalidade, ou seja, a de conter o sangue. Isto foi todo um diferencial, abrindo assim, a perspectiva para a sua descoberta da circulação sanguínea, muitos anos depois, em 1628.

“*De Motu Cordi*” (“Sobre o Movimento do Coração e do Sangue”), publicado em 1628 na cidade de Frankfurt, é um livro de 72 páginas contém a primeira explicação aprofundada sobre a circulação sanguínea. Inicia-se com uma dedicatória clara, porém simples ao Rei Charles I, e divide-se em 17 capítulos descrevendo a anatomia e cinesiologia do coração e a consequente circulação sanguínea pelo corpo. Tendo apenas lupas normais a sua disposição, Harvey não conseguiu as imagens mais tarde obtidas por Leeuwenhoek e seu microscópio: assim ele possuía uma teoria sólida, mas algumas partes do livro tinham o déficit de evidências práticas. Após o primeiro capítulo que delineia as ideias anteriormente aceitas sobre o coração e os pulmões, Harvey avança para a premissa fundamental do seu tratado, dando ênfase que é extremamente importante o estudo do coração enquanto está

em funcionamento para entender seus movimentos. Através deste breve histórico do estudo da Anatomia, observa-se que tudo isto demonstra que desde tempos remotos, o funcionamento cardíaco e seus anexos, sempre trouxe fascínio para o homem. Esses estudos, mesmo que rudimentares, proporcionaram experiências para aprimoramento da Anatomia Humana. Hoje, temos conhecimento da composição e funcionamento do Sistema Cardiovascular.

O Sistema Cardiovascular apresenta-se como uma rede de transporte de sangue contendo nutrientes, oxigênio e substâncias residuais das células. É pelo coração e vasos sanguíneos. O Coração é um órgão muscular, impar e mediano que atua como uma bomba contrátil propulsora de sangue, auto-ajustável, capaz de proporcionar pressão e sucção, atuando em conjunto com uma imensa rede de vasos sanguíneos para conduzir sangue a todas as partes do corpo humano. Os vasos sanguíneos apresentam-se como artérias, arteríolas, veias, vênulas e capilares. As paredes da maioria dos vasos sanguíneos que compõe o sistema cardiovascular possuem três camadas concêntricas de tecido denominadas túnica íntima, túnica média e túnica adventícia. A túnica íntima, mais interna, é composta de endotélio sustentado por delicado epitélio escamoso simples, uma membrana basal, e um tecido elástico denominado laminam elástica interna. A túnica média é a camada intermediária que consiste basicamente em músculo liso. (VERONEZ, 2019, p.1)

Em suma, o Sistema Cardiovascular é responsável pela distribuição sanguínea e transporte de oxigênio para todo corpo.

3.4. Importância da Anatomia para o Ensino em Saúde

O anseio de conhecer, identificar a forma e funcionamento do corpo humano, assim como os vários tipos de acometimentos patológicos, permeia a curiosidade de todos. Existem provérbios populares que citam que de Medicina todos entendem um pouco, porém não é na base do empirismo que é baseado o estudo do corpo humano. Em algum momento da vida, todos já sentiram anseio de ser profissional da área da saúde, ser detentor do conhecimento e até mesmo de cura de enfermidades.

Hoje, o acesso aos cursos de nível médio e superior que ofertam a possibilidade dessa profissionalização, e uma das ferramentas principais desses

cursos é a disciplina de Anatomia.

A Anatomia Humana é uma das ciências médicas mais antigas, estudando estruturas e funções do corpo humano. Mompeo e Perez consideram a Anatomia como uma coluna fundamental e de grande sustento para as Ciências que formam profissionais da área da saúde e afins, uma vez que seu entendimento é necessário a um bom proceder profissional (SALBEGO et al. 2015, p.24).

Como exemplo, imagine um profissional da saúde atendendo um paciente e este relata incômodo em uma determinada parte do corpo, mas refere um órgão que fica do lado oposto a dor, se o profissional não conhecer a Anatomia, e os respectivos órgãos e sua exata localização, como fará para solicitar exames complementares de laboratório, imagem ou até mesmo prescrever fármaco adequado? O desfecho não seria dos melhores! Eis o porquê da importância da base teórica, prática e treinos por parte dos docentes e discentes de cursos voltados para a prática, cuidados e tratamento de seres vivos.

A importância do estudo e conhecimento de Anatomia é utilizado por forças militares que servem e prestam socorro à população como o Corpo de Bombeiros. Resende et al. (2017) reforçam esse tema quando dizem que tendo em vista a importância dos socorristas no resgate às vítimas de diversos tipos de trauma, justifica-se a colaboração entre universidade e profissionais que trabalham nesta função para o ensino de Anatomia Humana (AH).

De fato, é possível reafirmar que conhecimento adequado e consciente, salva vidas. Não se deve permitir um estudo relapso, descompromissado por parte de quem está disposto a dedicar sua vida através de vínculo de trabalho ou não, a lidar com vidas.

Os profissionais de saúde atuam, durante todo o exercício de sua profissão, sobre a saúde de outros seres humanos, sendo absolutamente inaceitável que um desses profissionais, exerça suas atividades com o conhecimento em AH defasado na sua área de atuação.

Toda dedicação por parte dos docentes e discentes retornará também em forma de satisfação pessoal, ao verificar e observar melhorias, conforto e cura para quem solicitar seus préstimos.

Carvalho (2017) reforça a importância quando descreve que os conhecimentos anatômicos são imprescindíveis para o profissional da área de saúde

que, por toda sua vida, lidará com o corpo humano. A AH constitui a base para o entendimento de outras disciplinas fundamentais como a Fisiologia, a Patologia, a Semiologia, a Propedêutica e a Clínica, entre outras.

Ao se dedicar à decisão de estudos voltados à vida, firma-se também um compromisso com o aprofundamento em Anatomia, dada sua importância.

3.5. Atlas Anatômico

Ao iniciar uma grande, longa e importante viagem, é de costume adquirir um mapa para servir de guia e nortear o caminho, minimizando assim, as chances de desvio para rotas diferentes das traçadas. O mesmo funciona para início e planejamento do estudo da Anatomia, o que será de fato uma grande viagem, e será necessário um mapa para guiar e apontar com exatidão todos os componentes do corpo humano.

Por séculos, o estudo do corpo humano, despertou admiração. Tanto que alguns dos conhecidos gênios da humanidade se esmeraram na descrição/desenho minucioso do mesmo. Era natural que artistas como Leonardo da Vinci (1452-1519) se dedicassem com entusiasmo ao estudo detalhado do corpo humano, esboçando inúmeros desenhos com estudos anatômicos que representavam as estruturas interiores e as proporções do corpo, objetivando um maior realismo em sua obra (KRUSE, 2004). Tal fascínio continua, mas hoje o acesso ao estudo é mais simplificado, se comparado a séculos passados.

Na viagem pelo corpo humano, o aluno busca artifícios que o adapte e habitue com o novo. O corpo humano possui ossos, músculos, nervos, vasos sanguíneos e vários sistemas que o tornam uma máquina tão fascinante e produtiva! Ao adentrar nesse corpo, o docente apresenta/indica aos discentes, o atlas do corpo humano que é um mapa com imagens e localização exata de todas as peças que o compõe. Ou seja, o atlas será, durante o curso, o companheiro constante de estudos e consultas.

Com o avanço da tecnologia temos acesso a atlas digitais, ofertados por sites de aplicativos para smartphones que apresentam recursos facilitadores para estudo de Anatomia, como Human Anatomy Atlas 2019, um aplicativo de celular que traz toda a composição do corpo humano em vários idiomas, facilitando assim, o acesso, já que o mesmo está a apenas um toque de distância.

Além da tecnologia que nos permite visualização mais próxima da realidade, dispomos de técnicas utilizadas em várias fases da educação infantil, mas que fazem sucesso entre os jovens e adultos, uma dessas técnicas inovadoras (mesmo que utilizando um recurso manual antigo) é o livro de colorir. Explorar a Anatomia Humana em um estilo simples, sistemático e divertido é o que deseja o Netter Anatomia para Colorir: um livro para colorir destinado a estudantes de todas as idades (Hansen, 2015). Essa é a maneira como o livro atlas para colorir é apresentado ao público. Dessa forma, traz o estudo anatômico para o lúdico, transformando a aprendizagem, tirando a rigidez, transformando em um momento de relaxamento mental.

Ainda de acordo com Hansen (2015) a AH é um tema fascinante e complexo, um dos assuntos realmente interessantes para todos nós. Aprender Anatomia não é difícil e realmente pode ser agradável. As Ciências Ambientais, Tecnológicas e Humanas, estão em constante evolução, porém, a formação, funcionamento e disposição orgânica, continuam exercendo suas rotinas. A forma de estudo é que passa por mudanças e adequações conforme as exigências do cotidiano da vida humana.

3.6. Ferramentas Digitais para o Ensino da Medicina

A ilustração médica é uma tradição antiga que começou no séc. III A.C., evoluiu ao longo do Renascimento e, com o surgimento da impressão em massa, permite aos estudantes de Medicina aprender ainda mais (STARLING, 2016).

Segundo esse mesmo autor, as técnicas tradicionais de ilustração não acompanham o ritmo editorial dos dias de hoje e, embora alguns ilustradores ainda recorram a elas, a maioria converteu-se às técnicas digitais.

Dentro das metodologias utilizadas no processo de ensino e aprendizado anatômico e médico em geral, a utilização de novas tecnologias e diversas ferramentas digitais tem sido fundamental para o meio acadêmico. Temos a convicção de que nada substitui o olhar, o toque, até mesmo o contato físico, porém, a movimentação no cotidiano, muitas das vezes impossibilitando o aluno de locomover-se de um ponto ao outro nas cidades, levaram a busca por métodos facilitadores na educação/ensino da Medicina.

Sendo em aulas teóricas ou práticas, até mesmo durante pesquisas, o uso de multimídia tem colaborado para uma melhor compreensão daqueles que tem contato com softwares, dividindo-se entre programas de computador e até aplicativos para smartphones, o que facilita o contato e interação durante o aprendizado.

Empresas multimídias, sempre atentas em busca de oportunidades para não apenas lucrar, mas também oferecer comodidade e novidade, apostaram em jogos online onde o usuário interage, se diverte e aprende. O estudante adquire mais informações ao mesmo tempo em que tem a sensação de repousar, apenas pelo fato de não se encontrar em um ambiente formal de ensino.

O Virtual Heart (Museu of Science and Industry, Chicago) é um exemplo de aplicativo para iPhone que apresenta a Anatomia e impulsos elétricos cardíacos. O estudante dispõe de mais um recurso para sanar suas dúvidas com relação ao funcionamento do coração.

Na internet é possível encontrar muitos aplicativos de jogos para celular com a temática Anatomia Humana. Basta acessar e buscar o que oferece maior facilidade e afinidade com o aparelho. Essa é apenas algumas das ferramentas digitais disponíveis.

Algumas tecnologias implementadas nos últimos anos, que durante a última década foram aprimoradas, podem "transportar" virtualmente um indivíduo que acesse alguns desses programas diretamente ao corpo humano, através de atlas humanos em tecnologia 3D, livros digitalizados, simuladores de casos clínicos e cirúrgicos e até simuladores de laboratórios de biomedicina e de exames de complementares, como exames de radiografia, tomografia, entre outros.

Realidade Virtual (RV) permite a interação do usuário com o Ambiente Virtual (AV), possibilitando-lhe navegação e controle adequados. Os procedimentos podem ser repetidos inúmeras vezes e com parâmetros diversificados (TORI et al. 2009, p.1802). O estudante experimenta a sensação da realização de procedimentos, podendo repeti-los quantas vezes se fizer necessário. Excesso de repetição que se realizados em peças anatômicas cadavéricas as levariam a um rápido desgaste, sobrecarregando os custos financeiros da instituição de ensino.

A revolução dos meios tecnológicos quando o assunto em questão, são as comunicações sociais, tem parte muito importante no processo de interação de

diversos estudantes e pesquisadores, que no processo atual de globalização, compartilham experiências e novas descobertas, muitas vezes até simultaneamente devido a utilização de diversas plataformas que facilitam o contato entre integrantes de diferentes frentes de pesquisa. Haja visto, a utilização das redes sociais para a disseminação de novas descobertas no campo científico, o que torna a ciência mais popular entre as classes mais simples.

O impacto tecnológico atinge desde os novos acadêmicos de uma Universidade, até profissionais mais experientes, assim permitindo que mesmo aqueles que possuem um grau acadêmico mais elevado busquem as mesmas ferramentas de iniciantes, assim, de uma certa forma, democratizando o acesso à informação e conhecimento. Para ambos o uso de ferramentas digitais tem sido de grande importância. Pois desde as novas descobertas, no aprimoramento dos medicamentos ou até mesmo na evolução de técnicas de aprendizado e de acompanhamento dos pacientes com a prevenção e o tratamento de doenças, e até mesmo no prognóstico, a área vem passando por diversos avanços tecnológicos, sendo assim não sendo exagero afirmar que esta revolução está alcançando até mesmo a vida de diversos pacientes.

Um dos pontos considerados positivos pelos que aderiram e defendem o uso de novas tecnologias, é o fato de que o treinamento e o aprimoramento de acadêmicos e profissionais em programas e simuladores, podem gerar mais confiança para o momento em que o médico estiver na assistência de um paciente, assim obtendo resultados positivos em maior escala, desde uma simples consulta até os mais longevos tratamentos. Ainda sobre ambiente virtual, Tori et al. (2009), citam que a ferramenta deve prover ao aprendiz a sensação de presença e imersão, isto é, deve fazer com que o usuário se sinta dentro do AV e possa manipulá-lo em situações próximas àquelas que ocorrem no aprendizado em um laboratório real.

Outro fator a ser citado, que não pode ser de modo algum ignorado, é a grande tendência da captação e o uso de dados, priorizando cada vez mais o acesso à informação, organização, privacidade e tratamento dos dados captados, assim tendo como enfoque o bem-estar, saúde e segurança do paciente, além de economia de tempo, pois o uso do sistema de banco de dados acelera todo o processo, que antes era completamente manual.

A revolução digital, sendo observada de maneira holística, é um processo que

atinge desde as salas de aula, passa por laboratórios de pesquisa e anatômicos, chegando aos consultórios e até mesmo salas cirúrgicas.

Para treinamento, aprendizado, apresentação de novas técnicas cirúrgicas e até mesmo aperfeiçoamento profissional, é preciso horas de treino, em um ser humano vivo, muitas dessas técnicas, torna-se inviável, devido as elevadas chances de erro. Para isso, existem os simuladores digitais/virtuais. De acordo com Rezende et al. (2012), é nova era na educação médica e no treinamento dos residentes, poupando pacientes das mãos inexperientes dos alunos e reduzindo os riscos de complicações e traumas físicos e psicológicos, tanto para paciente, como para o aluno e professor, em uma época em que a exigência de melhores resultados é crescente.

Treinamentos em simuladores contribuem para cirurgias robóticas, cada vez mais presentes no cotidiano cirúrgico. Várias especialidades médicas renderam-se a utilização da mesma, devido seu potencial de segurança.

Cirurgiões cardíacos foram logo atraídos pela técnica robótica, devido a possível aplicação com reduzido caráter invasivo, esperava-se menor trauma cirúrgico e redução da dor, morbidade, tempo de internação e custo do procedimento (SANT'ANNA et al. 2004, p. 171).

A tendência é que cada vez mais o meio de aprendizado e profissional da Medicina seja digitalizado, assim realizando um acompanhamento do meio acadêmico e científico ao meio urbano, cada vez mais digital. Isto favorece a diminuição da taxa de evasão dos cursos na área da saúde, principalmente na medicina que exige muitas horas de estudo/treinamento prático.

Em dias atuais a tecnologia é de suma importância, pois existe a necessidade de métodos alternativos para uma parcela dos estudantes, os objetores de consciência, que por questões religiosas, morais ou éticas de sua consciência não estão de acordo com métodos de ensino convencionais, em cursos da área de saúde, como utilização de cadáveres e animais durante as aulas. De acordo com Born (2014), a objeção de consciência é o direito fundamental que permite que qualquer cidadão se recuse a cumprir determinado dever a todos impostos quando a exigência contrariar suas crenças e convicções, podendo o Estado obrigar-lhe a uma prestação substitutiva, se houver autorização expressa na norma hipotética fundamental.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo Geral

Avaliar a motivação dos alunos dos cursos da área da saúde na utilização do Produto Educacional: Unidade 4 – Sistema Cardiorrespiratório, como parte do “Atlas fotográfico de morfologia humana em modelos anatômicos (Atlas digital em modelo sintético)” por meio do modelo ARCS.

4.2. Objetivos Específicos

I) Disponibilizar e avaliar a Unidade 4 do Atlas Digital, em modelo sintético, produto educacional, aos alunos do curso de Medicina da Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO) como ferramenta pedagógica auxiliar;

II) Aplicação de questionário que avalie a motivação dos estudantes diante do produto educacional, seguindo o modelo ARCS de J. Keller;

III) Correlacionar a motivação observada nos estudantes com as variáveis como período acadêmico, idade, gênero e campus.

5. METODOLOGIA

5.1. Descrição do Produto Educacional

O Produto Educacional elaborado consiste na confecção da Unidade 4 - “Sistema Cardiorrespiratório” que compõe o “Atlas fotográfico de Morfologia Humana em modelos anatômicos (Atlas Digital)”, sua confecção foi realizada a partir de fotografias digitais de peças anatômicas sintéticas disponibilizadas pela Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO). Em pesquisas realizadas não foi evidenciado outros atlas anatômicos digitais produzidos a partir de peças anatômicas sintéticas. Todas as peças anatômicas foram devidamente identificadas, juntamente com suas estruturas, utilizando o programa Power Point do Sistema Microsoft para criar slides. O Produto está armazenado em CD e foi disponibilizado a todos os alunos do curso de Medicina dos Campus de Duque de Caxias e Barra da Tijuca. Este produto será disponibilizado no repositório de Produtos Educacionais da UNIGRANRIO.

O tema Anatomia Humana tem sua importância fundamental em praticamente todos os cursos da área da saúde e áreas afins sendo assim, ferramentas de complementação e auxílio didático são de suma importância no processo ensino-aprendizagem.

O Produto tem seu principal objetivo auxiliar os estudantes no ensino do conteúdo de Morfologia já que este método visa a potencialização significativa da aprendizagem quando o estudante consegue relacionar palavras e imagens, favorecendo a memorização a longo prazo.

A utilização do Atlas Digital ocorre tanto durante as aulas de Anatomia para alunos do curso de Medicina, além de sua disponibilização integral aos estudantes como material de apoio pedagógico

Atlas Digital foi separado em Unidades que correspondem aos Sistemas Osteoarticular, Muscular, Nervoso, Cardiorrespiratório, Digestório, Urinário e Reprodutor. Em pesquisas realizadas não foi evidenciado outros atlas anatômicos digitais produzidos a partir de peças anatômicas sintéticas que compõe o corpo humano e cada órgão/estrutura em separado foi identificado, desta forma os alunos podem reconhecer suas estruturas quando no laboratório de Anatomia são disponibilizadas as peças sintéticas, assim como no anatômico durante a identificação de peças

cadavéricas.

5.2. Validação do Produto Educacional

A pesquisa bibliográfica teve início em março de 2018 e findando em Setembro de 2020 com base nos livros *Motivational Design for Learning and Performance (The ARCS Model Approach)*, de John M. Keller (2009) e *Metodologia da Pesquisa-Ação*, de Michel Thiollent (1992), além de revisões de literatura de materiais já publicados em artigos científicos e em manuais de domínio público divulgados por órgãos governamentais nacionais e internacionais. Foram utilizados os termos de indexação: anatomia humana, atlas digital, sistema cardiovascular; ensino das ciências; ferramentas digitais; ensino de saúde; modelo ARCS; pesquisa-ação; disponíveis nas principais bases de dados científicos, dentre elas: Bireme; MEDLINE; LILACS; e Scielo.

A avaliação do Produto teve como base a motivação dos alunos participantes, utilizando questionário semiestruturado no modelo ARCS. A disponibilização do Produto ocorreu durante todo o período da disciplina de Anatomia Humana, sendo no término, utilizado formulário eletrônico no modelo ARCS para avaliação motivacional dos alunos, através de um questionário dividido em quatro dimensões (Dimensão 1 – Atenção; Dimensão 2 – Relevância; Dimensão 3 – Confiança; e Dimensão 4 – Satisfação), com um total de 16 perguntas fechadas, com justificativa no final de cada Dimensão, e 3 abertas que avaliarão pontos importantes da aprendizagem (Anexo 1).

Considerando que o produto da dissertação corresponde a parte do “Atlas fotográfico de Morfologia Humana em modelos anatômicos (Atlas Digital)”, especificamente Unidade 4 “Sistema Cardiorrespiratório”, por consenso com os autores optou-se por validação integral do Objeto de Aprendizagem uma vez que fracioná-lo não reverteria em benefício.

5.2.1. Metodologia de Validação

A metodologia de validação adotada foi com base o modelo ARCS, descrito por Jonh Keller em 2009, onde os critérios adotados são atenção, relevância, confiança e motivação. A pesquisa foi classificada como Pesquisa-Ação descrita por Michel

Thiollent em 1992.

5.2.1.1. Modelo ARCS (John M. Keller)

Durante o processo de aprendizagem, independentemente da área de pesquisa é necessário possuir estratégias e metodologias que incentivem o acadêmico a ter cada vez mais o anseio por novos conhecimentos e descobertas. Para o sucesso no processo de aprendizado é necessário que aquele que esteja ensinando esteja atento não apenas ao objeto de estudo, mas sim também ao seu aprendiz, pois um aluno motivado será como o combustível que permitirá um melhor resultado de todos os envolvidos no caminho do conhecimento.

Para Pintrich & Shunk (2002), o termo motivação é derivado do verbo em latim “movere”. A ideia de movimento aparece em muitas definições e, relaciona-se ao fato, da motivação levar uma pessoa a fazer algo, mantendo-a na ação e ajudando-a a completar tarefas (SIQUEIRA & WECHSLER, 2006, p. 21).

Segundo Lopes (2003), motivação é uma espécie de força interna que emerge, regula e sustenta todas as nossas ações mais importantes. A partir a citação, observamos o quanto a influência e didática do professor é importante.

No contexto educacional a motivação dos alunos é um importante desafio com que devemos nos confrontar, pois tem implicações diretas na qualidade do envolvimento do aluno com o processo de ensino e aprendizagem (LOURENÇO, PAIVA, 2010, p. 132). Por isto, motivar, estimular e oferecer caminhos agradáveis para atrair e fixar conteúdos aos seus alunos é incumbência e aspiração de todo professor.

Diversas ferramentas são utilizadas no processo educacional, e um dos mais notórios é o idealizado por John Keller, que criou um modelo de motivação, ARCS, que até os dias atuais é de grande influência em projetos voltados à tecnologia educacional.

ARCS é um acrônimo que identifica quatro categorias de estratégias importantes para que se consiga motivar os alunos na aprendizagem: Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação (*Attention, Relevance, Confidence e Satisfaction*) (KELLER, 2009). De posse deste conhecimento, o professor, elabora atividades que satisfaçam e ao mesmo tempo aguçam a criatividade de seus alunos.

A Atenção, pré-requisito para a aprendizagem, está diretamente relacionada com respostas cognitivas dos alunos aos estímulos instrucionais, que deve levar a um maior esforço dos alunos para explorar a tarefa de aprendizagem (HUANG; HUANG; TSCHOPP 2010). Funciona como um elemento motivacional e um pré-requisito para a aprendizagem (KELLER, 2009) e o desafio é manter um nível satisfatório da atenção dos alunos ao longo de um período de aprendizagem (KELLER, 2009).

A segunda categoria, Relevância, refere-se à pertinência e à consistência percebidas pelos estudantes no conteúdo da aprendizagem. Além de curiosidade e atenção, os estudantes precisam reconhecer a relevância profissional e acadêmica do que está sendo ensinado (SAVI et al. 2010; KELLER, 2009). Representa o nível de associação que os estudantes são capazes de perceber entre seu conhecimento prévio e novas informações (KELLER, 2009; HUANG; HUANG; TSCHOPP, 2010).

O nível de Confiança é baseado na possibilidade percebida pelos alunos de serem capazes de realizar a tarefa de aprendizagem (HUANG; HUANG; TSCHOPP, 2010). Os estudantes precisam ter expectativas positivas, possibilitadas por experiências de sucesso decorrentes de suas próprias habilidades e esforços. Esse fator está ligado com a persistência dos discentes (SAVI et al.2010).

Por fim, a Satisfação é a atitude dos alunos em relação ao valor do processo de aprendizagem baseado em avaliação cognitiva entre esforços investidos e resultados de aprendizagem e desempenho recebidos. Esse sentimento positivo é originado por meio de recompensas e reconhecimento no processo de aprendizagem. Os alunos devem sentir que a dedicação nos estudos gerou consistência entre objetivos, conteúdo e testes (KELLER, 2009).

Uma das táticas para utilizar o método ARCS é trazer para o ambiente de aprendizagem atividades que façam parte da vida diária dos alunos, uma das técnicas utilizadas por muitos educadores, pois assim, causa menos impacto frente a apresentação de uma novidade. O aluno aprende brincando, sem sequer atentar para a seriedade do momento.

A atual geração é vista como sendo a que mais acesso possui a equipamentos tecnológicos/digitais desde o nascimento, deverá trazer para o ambiente de ensino o que lhe é tão habitual. A inserção de brincadeiras como jogos têm facilitado o processo de ensino/aprendizagem. De acordo com Oliveira (2006), no ambiente educacional, os jogos digitais vêm ganhando destaque, principalmente, devido as suas

características lúdicas e desafiantes que já fazem parte do cotidiano dos nativos digitais.

Destacar o valor e importância do trabalho na arte do ensino torna o professor figura consciente do quão marcante e imprescindível sua atividade e participação na vida do aluno. Assim como no processo de disseminação do saber científico. O professor está sempre atento à novas tecnologias e métodos facilitadores na transmissão/troca de conhecimentos.

5.2.1.2. A Pesquisa – Ação (Michel Thiollent)

A metodologia aplicada no presente estudo foi a Pesquisa-Ação e sua aplicação na sociedade, hoje muito utilizada em projetos de pesquisa educacional, já que possibilita condições para a produção de informações e conhecimento de uso mais efetivo, o que promove ações e transformações dentro da própria instituição de ensino. De acordo com Thiollent (1992), na Metodologia Pesquisa-Ação, o estudo da relação entre saber formal e saber informal visa estabelecer ou melhorar a estrutura de comunicação entre dois universos: o dos pesquisadores e o dos profissionais.

A Pesquisa-Ação corresponde a uma forma de pesquisa social com base empírica que é realizada em associação com uma ação ou resolução de um problema coletivo, onde pesquisadores e participantes estão envolvidos de forma participativa ou cooperativa. Assim como novas táticas para a educação, tecnologia e até mesmo a agricultura, são necessários estudos envolvendo pesquisas científicas.

A Ciência é baseada no que podemos ver, ouvir, tocar etc. Opiniões ou preferências pessoais e suposições especulativas não têm lugar na Ciência. A Ciência é objetiva. O conhecimento científico é conhecimento confiável porque é conhecimento provado objetivamente (CHALMERS, 1993, p. 17). Para chegar à certeza que a Ciência exige, os pesquisadores utilizam diversos métodos de pesquisa, pois o que é aplicado para um determinado estudo, não surtirá efeito desejado em outro objeto de pesquisa. Comprometendo assim o resultado e confiabilidade.

Não há certeza sobre quem inventou a Pesquisa-Ação. Muitas vezes, atribui-se a criação do processo a Lewin (1946). Ainda de acordo com Lewin, A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu

ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos, mas mesmo no interior da pesquisa-ação educacional surgiram variedades distintas. Enquanto Baldissera (2001) afirma que uma pesquisa pode ser qualificada de pesquisa-ação quando houver realmente uma ação por parte das pessoas implicadas no processo investigativo, visto partir de um projeto de ação social ou da solução de problemas coletivos e estar centrada no agir participativo e na ideologia de ação coletiva.

Muitos pesquisadores constataram a deficiência e até mesmo ausência de solução para os problemas diagnosticados em muitos estudos. Como resultado de tal inquietação, surgiu a Pesquisa-Ação. Tanajura e Bezerra (2012), corroboram com esta definição ao afirmar que o uso da pesquisa-ação surgiu da lacuna existente entre teoria e prática, com a característica de poder intervir no decorrer do processo de forma inovadora e não apenas como mais uma metodologia, cuja recomendação se dá ao final de uma pesquisa. Através da Pesquisa-Ação o objetivo transforma-se em prática.

Sob forma de pesquisa, a “produção de conhecimento” é uma construção que responde a diferentes demandas e que ocorre com interação entre diferentes agentes, especialistas, laboratórios, academias, firmas, estados, etc. (THIOLLENT, 1992, p.4). Com isto, verificamos que a sociedade sempre será beneficiada a cada estudo/pesquisa produzido. Tudo influencia no cotidiano.

As Ciências Sociais têm um importante papel metodológico a desempenhar na organização de sua prática e na sua conduta, isso porque seu caráter implica a resolução de problemas que envolvem uma série de fatores (TANAJURA & BEZERRA, 2012, p. 14). Os autores demonstram a importância do uso da metodologia correta por parte dos cientistas sociais, com isso, os estudos deixam de ser apenas material de especulação.

Em trabalhos científicos, Thiollent (1992), demonstra inquietação com o social, isto é evidenciado quando escreve que em metodologia da pesquisa-ação sempre é preciso problematizar o relacionamento que se estabelece entre a pesquisa (lado do dispositivo da investigação) e a esperada ação composta de atores em situação a ser pesquisada (lado da possibilidade de mudança). A partir desta fala, observa-se a preocupação de explicitar que conhecimento, estudo e questões sociais, devem estar lado a lado, produzindo resultados, trazendo mudanças.

5.3. Amostra

Os participantes da pesquisa foram 66 alunos do curso de graduação em Medicina, mais especificamente dos 3º, 4º e 5º períodos, da Universidade do Grande Rio, dos *Campus* de Duque de Caxias e Barra da Tijuca.

Os alunos tiveram acesso ao produto Atlas digital durante os períodos letivos que cursaram as disciplinas de Morfologia (1º e 2º períodos), para livre utilização em aulas teóricas, também podendo ser consultado sempre que necessário no seu tempo livre.

O conteúdo do Atlas digital utilizado para a pesquisa foi o Sistema Cardiorrespiratório, já que contemplou o currículo da disciplina de Anatomia Humana, cursada pelos estudantes de Medicina da UNIGRANRIO.

O Atlas foi confeccionado pela equipe de professores de Morfologia do Curso de Medicina da UNIGRANRIO juntamente com colaboradores do Programa de Pós Graduação em Ensino das Ciências (Mestranda Tatiana Chagas de Pina e seu orientador, Prof. Sergian Vianna Cardozo) e o material base utilizado foram as peças anatômicas sintéticas, onde foram fotografadas, com câmera digital, e tiveram cada estrutura catalogada e descrita.

5.4. Coleta e Análise de Dados

A coleta de dados foi realizada através de questionário confeccionado no modelo ARCS, com um total de 16 perguntas fechadas e 3 abertas, que avaliaram pontos importantes da aprendizagem. Ao final de cada dimensão o participante teve a opção de justificar suas respostas, referentes as perguntas fechadas (Anexo 1).

Os dados foram analisados a partir das respostas dos estudantes, via formulário digital, tabuladas em planilha e gráficos utilizando o *Google forms* e processados quanto as possíveis correlações entre os participantes do 3º, 4º e 5º períodos, gênero, forma de utilização, idade e campus de estudo.

5.5. Ética da Pesquisa

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade

do Grande Rio (CEP-UNIGRANRIO), sob número de protocolo CAAE: 18835119.1.0000.5283 (Anexo 2). Aos alunos foi disponibilizado o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). O critério de inclusão consiste em o aluno ser regularmente matriculado na UNIGRANRIO e estar cursando 3º, 4º ou 5º períodos do curso de Medicina ensino e aceitar participar espontaneamente da pesquisa. Os critérios de exclusão foram relacionados com estudantes do curso de medicina que não cursaram as disciplinas de Morfologia na UNIGRANRIO e que não aceitaram participar da pesquisa.

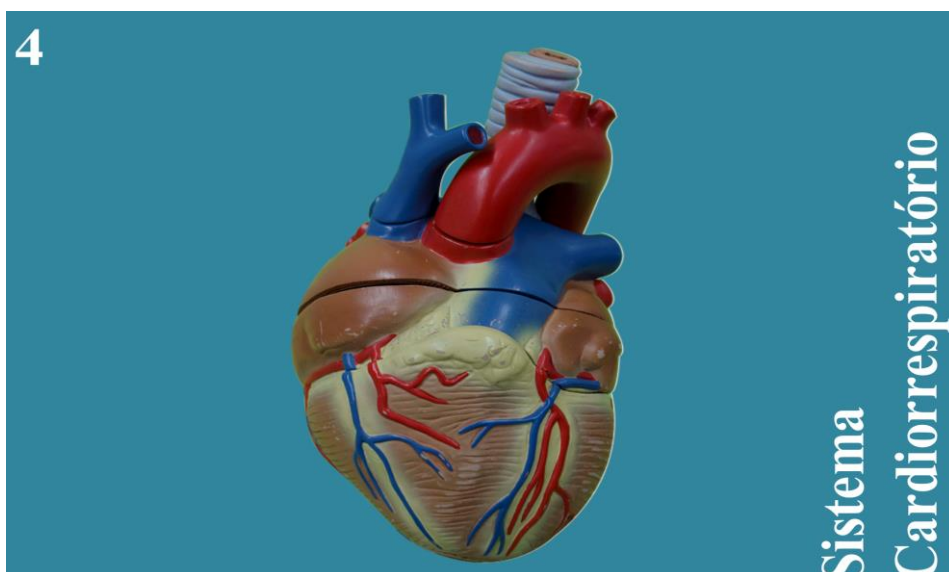
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. Produto Educativo

O Produto Educativo “Atlas Digital Anatômico em peças sintéticas” elaborado foi disponibilizado aos alunos em fevereiro de 2019, com o intuito de auxiliar como ferramenta educacional nas aulas de Anatomia, durante o curso de Medicina da faculdade UNIGRANRIO. O Produto tem como base todos os Sistemas do corpo humano e o conteúdo avaliado pelos alunos, através do questionário modelo ARCS de Keller, será o Sistema Cardiovascular, tendo como número de registro ISBN 978-85-9549-047-5.

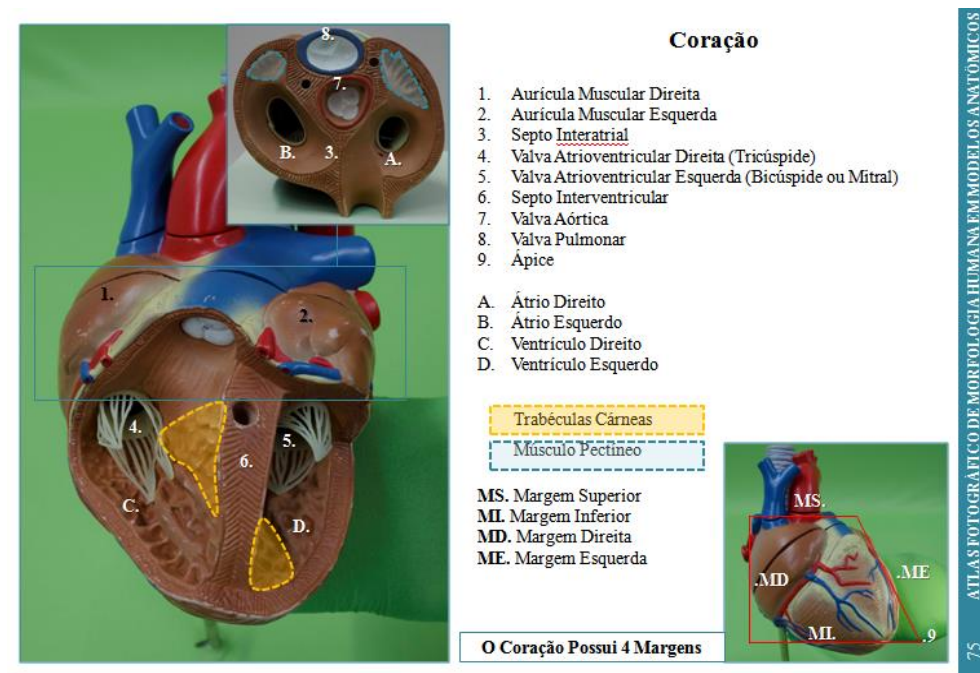
O Atlas foi enviado por meio digital aos alunos, como ferramenta de auxílio ao estudo de Morfologia, ficando assim disponível para consulta remota durante o período que cursaram a disciplina como também para consulta sempre que precisassem. A Unidade 4 foi a trabalhada na pesquisa, que corresponde ao Sistema Cardiorrespiratório e está dividido em 8 tópicos, sendo: Capa (Figura 1); Coração (Figuras 2 e 3); Sistema de Condução (Figura 4); Circulação (Figuras 5 , 6 e 7); Circulação Venosa (Figura 8); Circulação Arterial (Figura 9); Circulação Arterial e Venosa (Figuras 10 e 11). Em todas os tópicos contém subtópicos que, ao clicar, apresentam imagens e informações ocultas.

Figura 1. Amostragem dos *Atlas digital* (capa) que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular



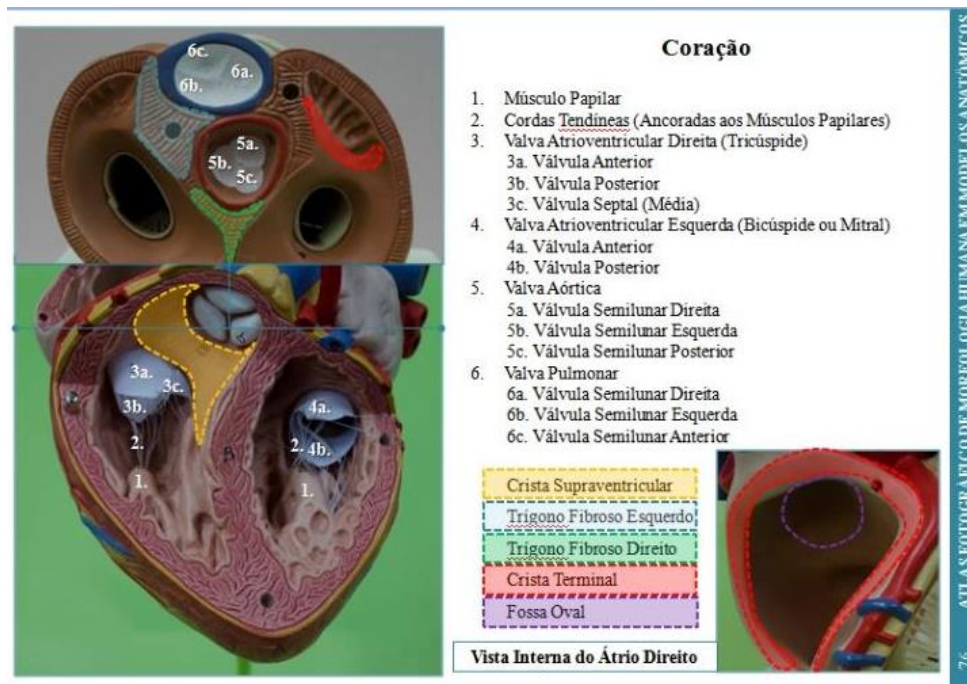
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 2. Amostragem das Câmaras no *Atlas digital* que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.



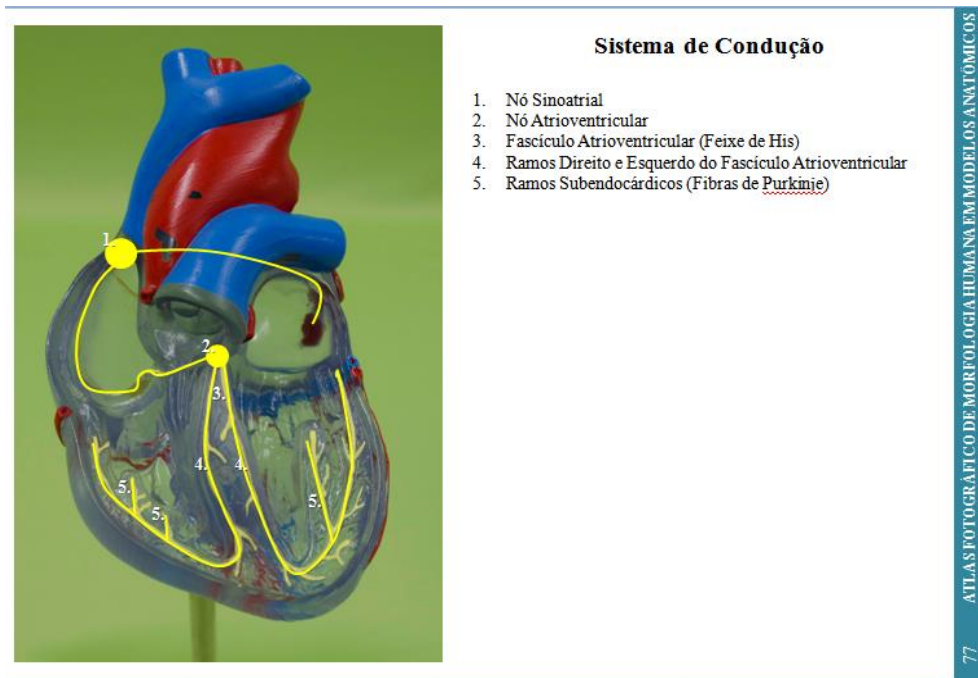
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 3. Amostragem das valvas no *Atlas digital* que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.



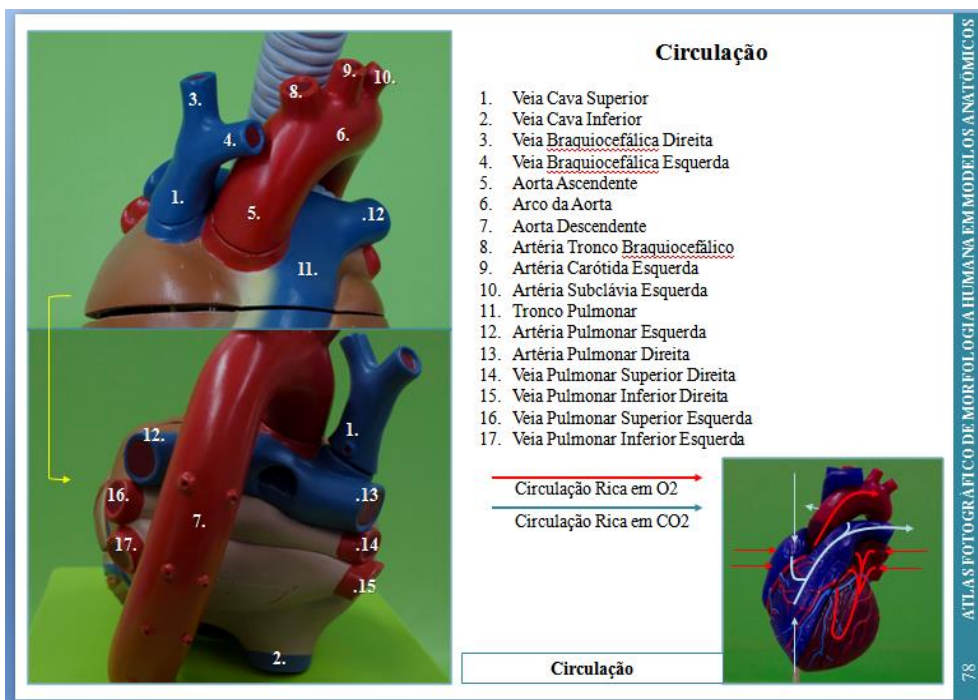
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 4. Amostragem do Sistema de Condução no *Atlas digital* que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.



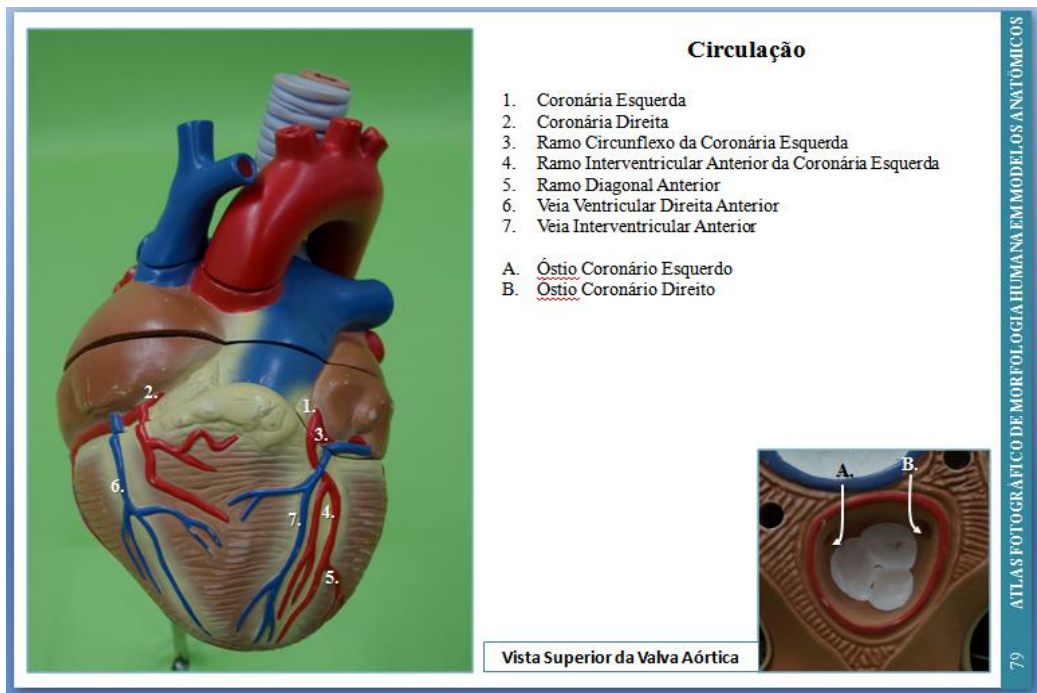
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 5. Amostragem das estruturas de Circulação no *Atlas digital* que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.



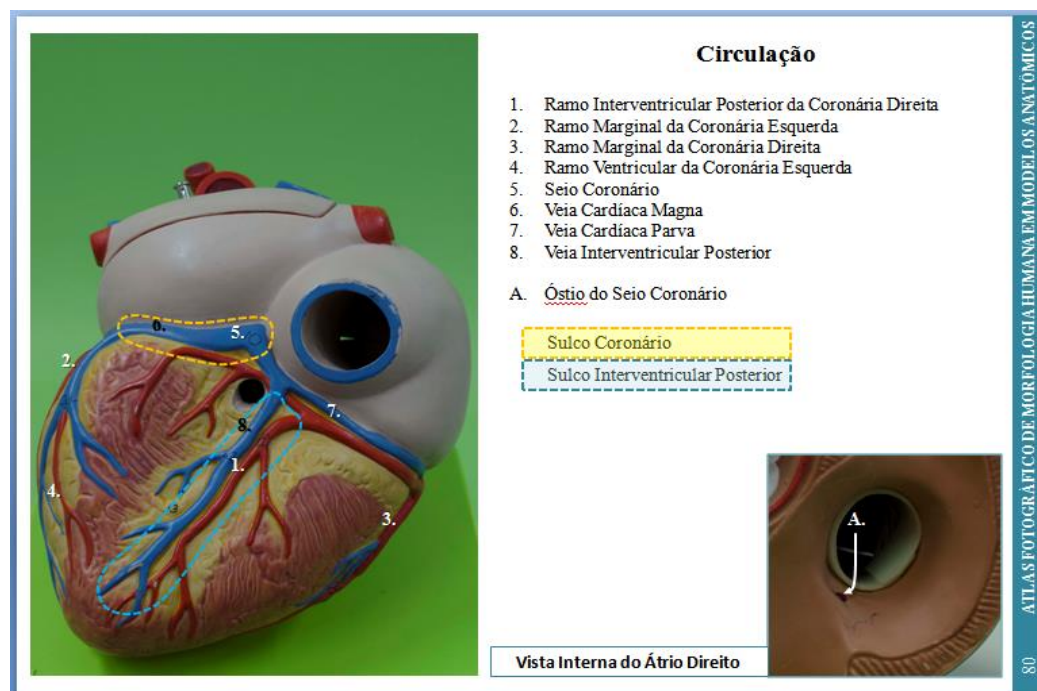
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 6. Amostragem das estruturas de Circulação no *Atlas digital* que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.



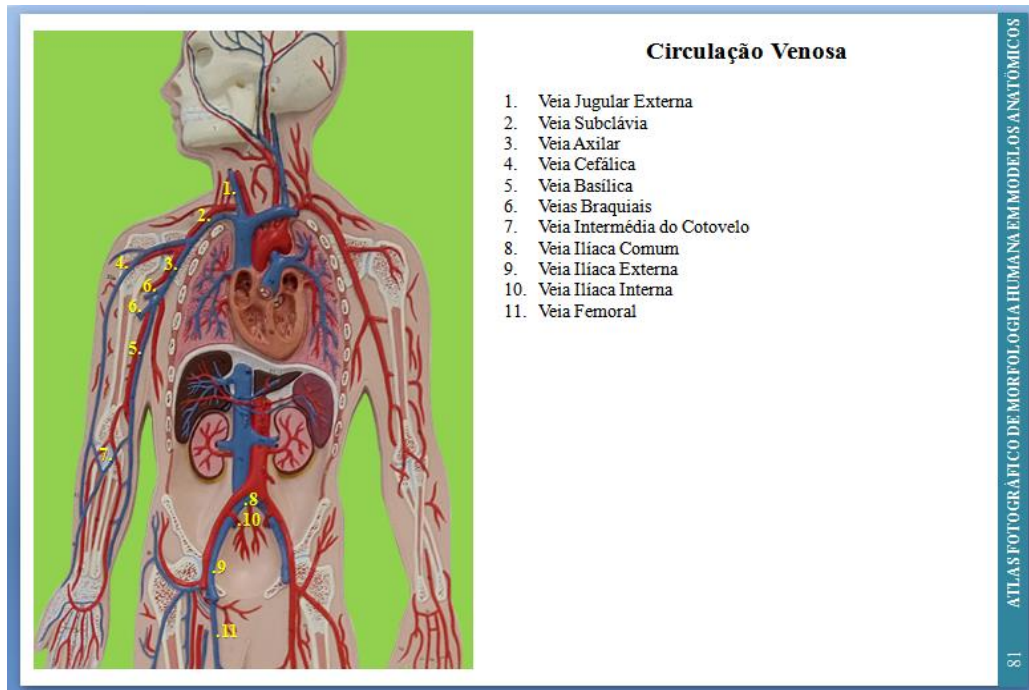
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 7. Amostragem das estruturas de Circulação no *Atlas digital* que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.



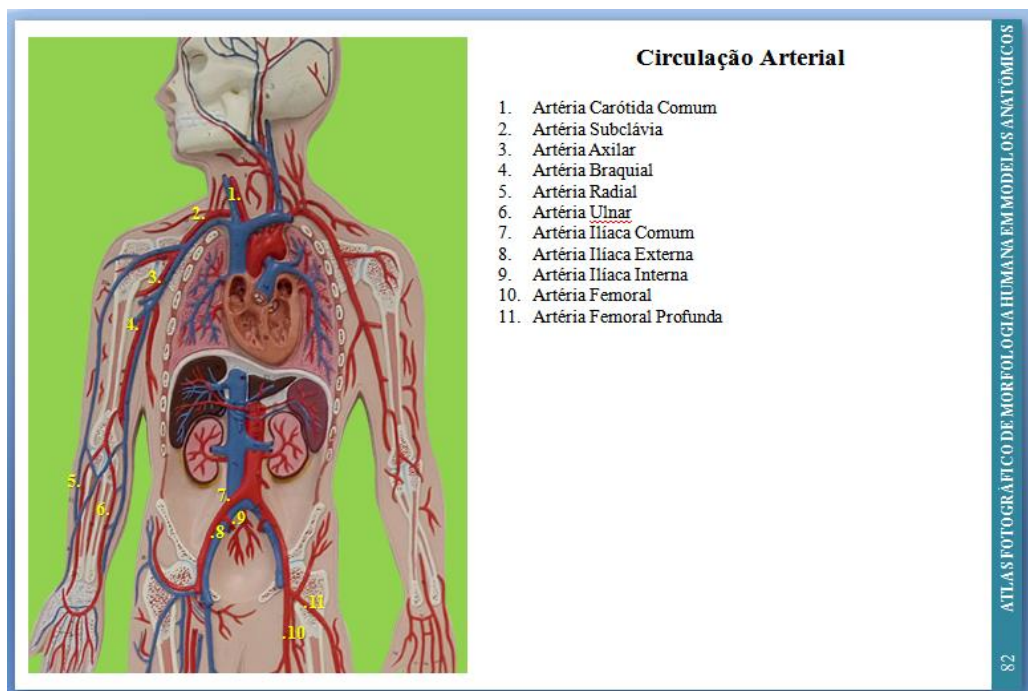
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 8. Amostragem das estruturas de Circulação Venosa no *Atlas digital* que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.



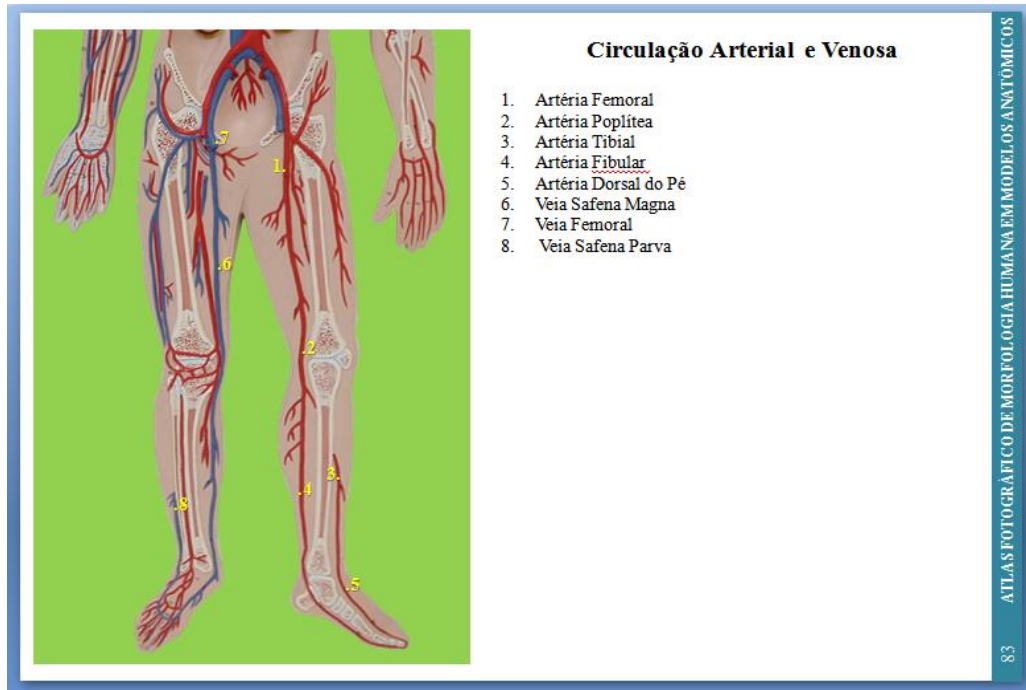
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 9. Amostragem das estruturas de Circulação Arterial no *Atlas digital* que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.



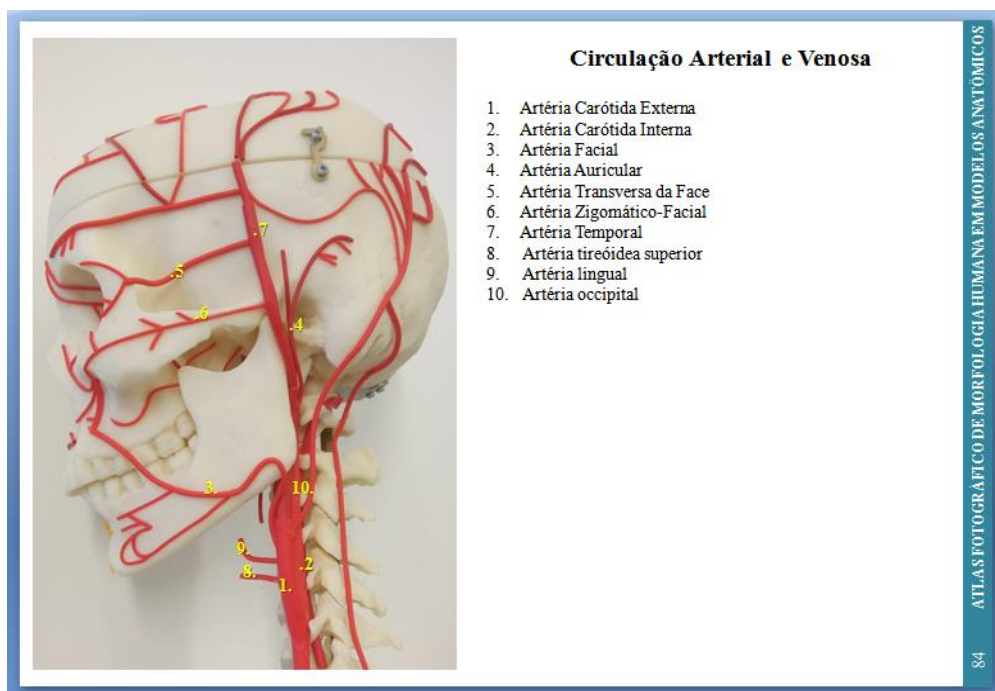
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 10. Amostragem das estruturas de Circulação Arterial e Venosa no *Atlas digital* que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 11. Amostragem das estruturas de Circulação Arterial e Venosa no *Atlas digital* que compõem o conteúdo do Sistema Cardiovascular.



Fonte: Dados da pesquisa

6.2. Aplicação do Produto Educacional

A pesquisa abordou o conteúdo do Sistema Cardiovascular e a validação do Produto Educacional: “Atlas fotográfico de Morfologia Humana em modelos anatômicos”, como ferramenta pedagógica. Foram convidados a participar da pesquisa alunos do curso de Medicina da UNIGRANRIO, dos Campus da Barra da Tijuca e de Duque de Caxias, cursando o 3º, 4º e 5º períodos. O formulário utilizado foi confeccionado no modelo ARCS na plataforma *google forms*. Sendo a participação voluntária e não obrigatória, confidencial e sem identificação.

Foram solicitados dados dos participantes como idade, gênero, período que está cursando, *campus* que estuda e o preenchimento do formulário no modelo ARCS que avaliou as dimensões Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação dos indivíduos frente ao produto educacional. O questionário tinha um total de 16 perguntas fechadas, e três perguntas abertas complementares ao estudo, que avaliaram pontos da aprendizagem.

6.3. Perfil dos Participantes

Participaram do estudo 66 alunos do curso de graduação em Medicina com idade entre 18 e 48 anos, a maioria expressiva, 60,6% está na faixa de 18 a 22 anos. Observou-se que o grupo é majoritariamente feminino (71,2%), o que propõe duas possibilidades, a primeira é que o corpo discente do Curso de Medicina da UNIGRANRIO é constituído por mulheres e a segunda é que as mulheres foram mais predispostas à participação nesta pesquisa acadêmica.

Em relação ao período acadêmico que os alunos cursavam no ato da pesquisa, observou-se uma grande participação dos alunos do 3º período (56,1%), seguido do 5º período (28,8%) e do 4º período (15,2%). Além disto, a participação está concentrada nos alunos do campus Duque de Caxias (74,2%) quando comparado ao campus Barra da Tijuca (25,8%).

6.4. Coleta de dados método ARCS

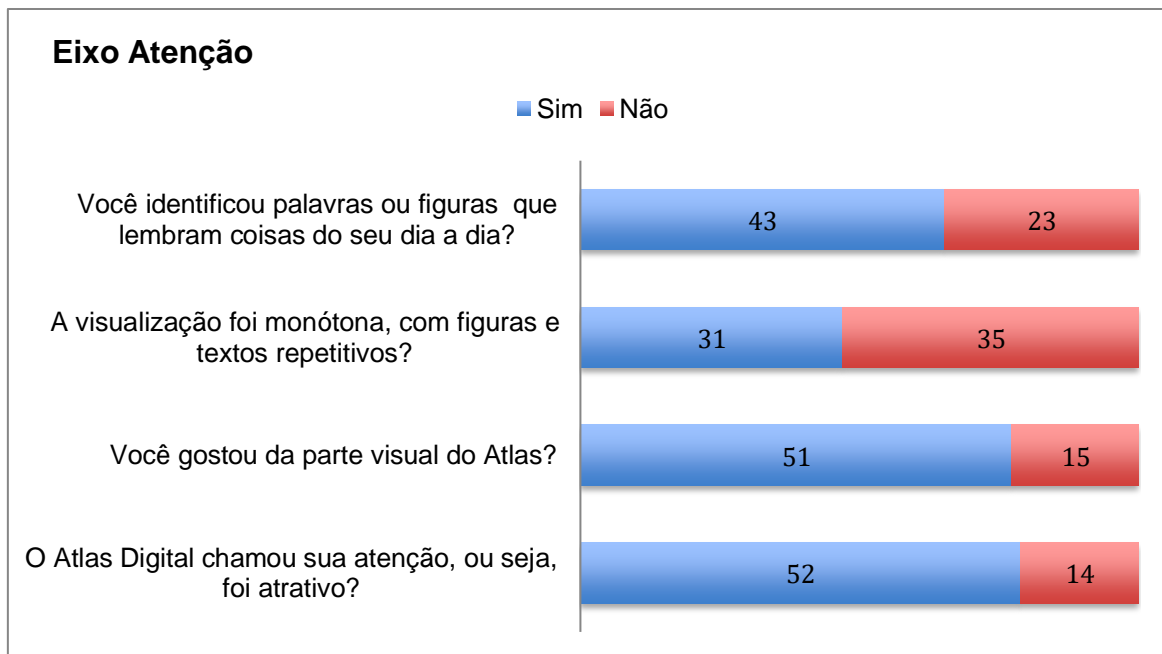
A coleta de dados foi realizada através de questionário confeccionado no

modelo ARCS, com um total de 16 perguntas fechadas, sendo 4 para cada dimensão (A – Atenção; R – Relevância; C- Confiança; S- Satisfação) e 3 perguntas abertas que permitiram aos participantes da pesquisa apresentar livremente sua opinião frente ao que foi perguntado.

6.4.1. Dimensão 1: Atenção

A atenção, segundo Keller (2009) pode ser obtida de duas maneiras, sendo através da estimulação da percepção (através de surpresa ou incertezas) ou através de estimulação intuitiva (pela curiosidade e questões/problemas desafiadores). Quando os alunos foram questionados sobre o atlas anatômico, a maioria achou atrativo, (78,8%), gostaram da parte visual (77,3%), responderam que a visualização não é monótona (53,0%), conforme o gráfico 1. Quando perguntados sobre palavras que lembram coisas do dia a dia, 65,1% conseguiram identificar.

Gráfico 1 – Eixo Atenção segundo os participantes da pesquisa.



Fonte: Dados do estudo

Em relação as justificativas apresentadas, apenas 13 (19,7%) participantes responderam e foram contraditórios em suas opiniões, conforme observado na Tabela 1.

Tabela 1 – Justificativas dos participantes da pesquisa em relação ao eixo Atenção.

Pontos positivos	Dificuldades encontradas	Sugestões
“Material dinâmico” “Atrativo” “Bom material”	“Fotos sintéticas diferentes das peças cadavéricas” “Pouco didático”	“Apresentar comparação de peças sintéticas e cadavéricas”

Fonte: Dados do estudo

O maior desafio relacionado ao processo de ensino-aprendizagem está em reter a atenção do aluno para o tema em pauta e mais ainda, mantê-la num nível satisfatório durante o período de instrução e após o mesmo (KELLER, 1987). No ensino de anatomia, são comumente utilizadas peças cadavéricas, contudo elas apresentam algumas desvantagens, tais como: quantidade insuficiente, dificuldade de aquisição, alto custo para a sua manutenção, dificuldades de armazenamento adequado, degradação causada pelo manuseio constante e o emprego de produtos químicos e tóxicos para sua conservação (SILVA et al., 2016), que podem gerar uma repulsa ou desinteresse dos alunos (BRAZ, 2009). As peças sintéticas podem ser consideradas como uma opção no ensino da anatomia contudo os custos relacionados a sua aquisição são elevados. Todavia, as questões de biossegurança e éticas devem ser levadas em consideração quando se utiliza essas peças cadavéricas, direcionando cada vez mais a substituição pelas peças sintéticas (PINA et al., 2019).

O Atlas Digital para o estudo da anatomia, como ferramenta de auxílio didática, tem a vantagem de ser consultado a qualquer momento, de forma remota, servindo de apoio às aulas no ambiente laboratorial.

Segundo Oliveira et al. (2016) trabalhar com a análise de imagens que sejam significativas e relacionadas aos assuntos que estão sendo estudados instigam o senso da observação e da percepção. Quando se apresenta uma imagem ao aluno, ele pode associar a imagem que está vendo às informações que já possui, levando em conta seu conhecimento prévio. Além disso, é preciso buscar estratégias de estímulo que despertem a curiosidade em busca do conhecimento, utilizando-as para manter a atenção em níveis satisfatórios durante o processo de aprendizagem (TOMINAGA, 2019).

Além do uso pelos alunos, o registro das estruturas é de grande valia para

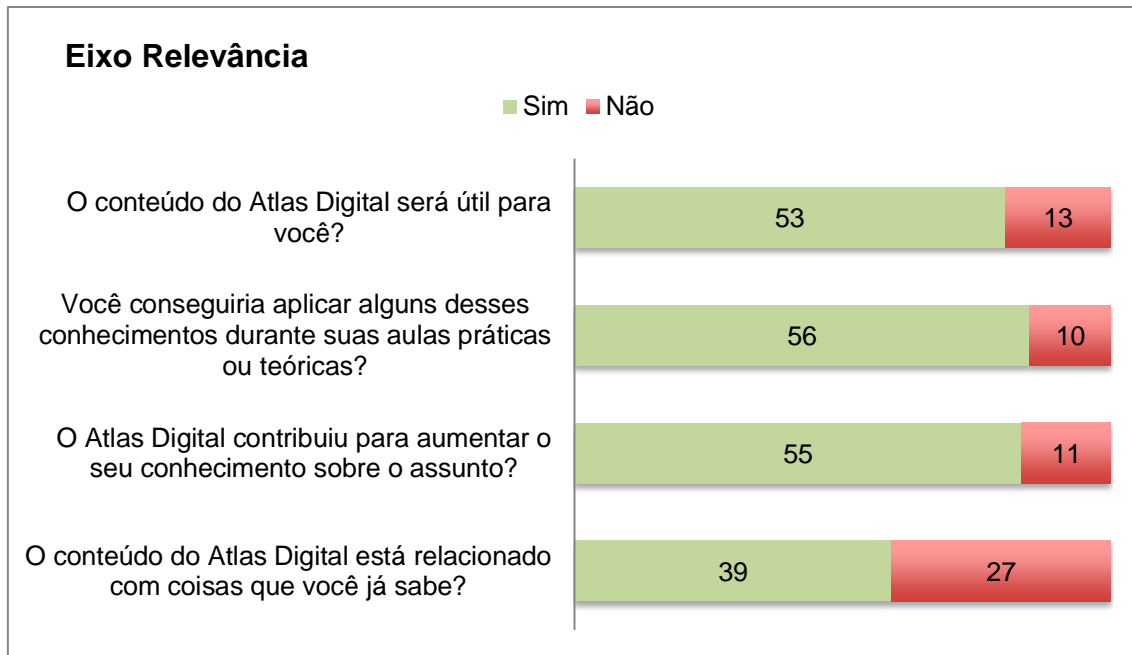
formar um acervo de dados, visto que as peças são naturalmente desgastadas com o uso por diferentes turmas de cursos variados ao longo de tempo (NASCIMENTO et al., 2017)

6.4.2. Dimensão 2: Relevância

A Relevância no método ARCS, tem a finalidade de avaliar a motivação dos alunos. Para tal é importante usar a linguagem a que eles estão familiarizados. Quando perguntados se o conteúdo do Atlas Digital está relacionado com as coisas que eles já sabiam, 59,1% revelaram que sim e 40,9% revelaram que não, o que demonstra que o Atlas apresentou conteúdos aos alunos mesmo antes das aulas. Perguntado se o conteúdo do Atlas Digital contribuiu para aumentar o seu conhecimento sobre o assunto, 83,3% revelaram que sim. Mostrando que essa ferramenta é eficaz para agregar conhecimento às aulas de Morfologia do Sistema Cardiovascular. Complementando a pergunta anterior, 84,8% dos estudantes conseguiram aplicar os conhecimentos adquiridos com o Atlas nas aulas teóricas e práticas. Sendo assim, o Atlas foi uma ferramenta de ensino útil para 80,3%, conforme apresentado no gráfico 2.

O Atlas Digital apresenta-se hoje como uma ferramenta de apoio pedagógico ao ensino tradicional da Anatomia, que se dá, basicamente, através das peças cadavéricas. A articulação da teoria com a prática no ensino de anatomia pode colaborar para ampliar a construção do conhecimento pelo estudante. A adoção de estratégias de ensino como a utilização de cadáveres, modelos sintéticos, *e-learning*, vídeos e realidade tridimensional pode favorecer a aprendizagem, uma vez que, mobiliza várias habilidades no estudante (DAVIS et al., 2013).

Gráfico 2 – Eixo Relevância segundo os participantes da pesquisa.



Fonte: Dados do estudo

Em relação as justificativas apresentadas, apenas 11 (16,7%) participantes responderam e tiveram uma avaliação positiva em suas opiniões, conforme observado no Tabela 2.

Tabela 2 – Justificativas dos participantes da pesquisa em relação ao eixo Relevância.

Pontos positivos	Dificuldades encontradas	Sugestões
“Útil” “Achei diferente” “Útil e prático” “Acredito que o Atlas Digital é muito útil quando trazendo conhecimentos diferenciados”	“Atlas incompleto, precisa de mais conteúdo”	Não foram apresentadas

Fonte: Dados do estudo

O conteúdo do Atlas Digital se mostrou relevante segundo as respostas dos participantes, onde a maioria afirmou que o conteúdo do Atlas contribuiu para vários quesitos da aprendizagem. Para Silva (2020) o objetivo dessa dimensão é investigar se o conteúdo ensinado foi importante para o aluno. De acordo com Savi (2011), o aluno precisa perceber que a proposta educacional é importante para o seu futuro profissional ou acadêmico.

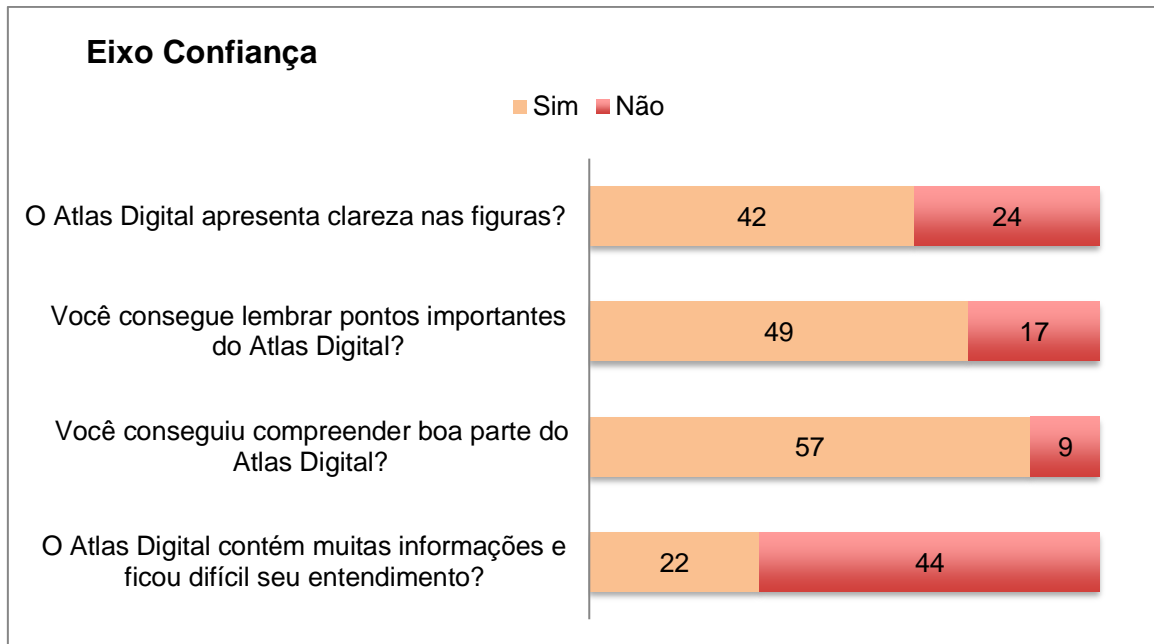
Estudo realizado por Nascimento et al. (2017) ao desenvolver um Atlas Digital com peças cadavéricas concluiu que o mesmo foi aceito pelos alunos, contribuindo para o aumento da familiaridade dos acadêmicos com peças cadavéricas humanas e potencializando a compreensão das estruturas abordadas. E ratifica, ainda, que a produção de uma ferramenta tão útil para o processo de ensino-aprendizagem e que ainda não tem custo para os alunos possui grande préstimo às Instituições de Ensino Superior.

6.4.3. Dimensão 3: Confiança

Desenvolver uma ferramenta que seja de fácil execução e de muita utilidade aos estudantes é um desafio da educação, ainda mais quando está em questão a confiança destes frente a ferramenta. Se os estudantes não puderem ter êxito com a ferramenta para atingir seus objetivos, a motivação também será pequena (KELLER, 2009). Quando os alunos foram questionados sobre a dificuldade de entendimento do conteúdo, a maioria, 66,6% revelou que não apresentou. Quando perguntados se compreenderam bem o conteúdo do atlas, 86,3% revelaram que sim. Quanto a lembrar de pontos importantes, 74,2% disseram que sim. Em relação a clareza nas figuras, 63,6% mostraram que sim, conforme o gráfico 3.

Analisando a categoria Confiança, através dos resultados da pesquisa, fica evidente o estímulo da autoconfiança ter sido despertado nos alunos participantes. Conforme Busarello (2016), os indivíduos tendem a motivar-se quando percebem que podem aprender com o material. Indivíduos que se sentem confiantes acreditam que estão controlando seu próprio caminho para o sucesso.

Gráfico 3 – Eixo Confiança segundo os participantes da pesquisa.



Fonte: Dados do estudo

Em relação as justificativas apresentadas, apenas 9 (13,6%) participantes responderam e tiveram avaliações positivas e negativas em suas opiniões, conforme observado no Tabela 3.

Tabela 3 – Justificativas dos participantes da pesquisa em relação ao eixo Confiança.

Pontos positivos	Dificuldades encontradas	Sugestões
<p>“Achei claro e objetivo”, “Fácil compreensão”,</p>	<p>“Algumas fotos com uma resolução ruim o que dificulta o entendimento do conteúdo”, “Algumas figuras são muito ruins quanto a visualização, causam interpretações dúbias, prejudicam o aprendizado”.</p>	<p>Não foram apresentadas</p>

Fonte: Dados do estudo

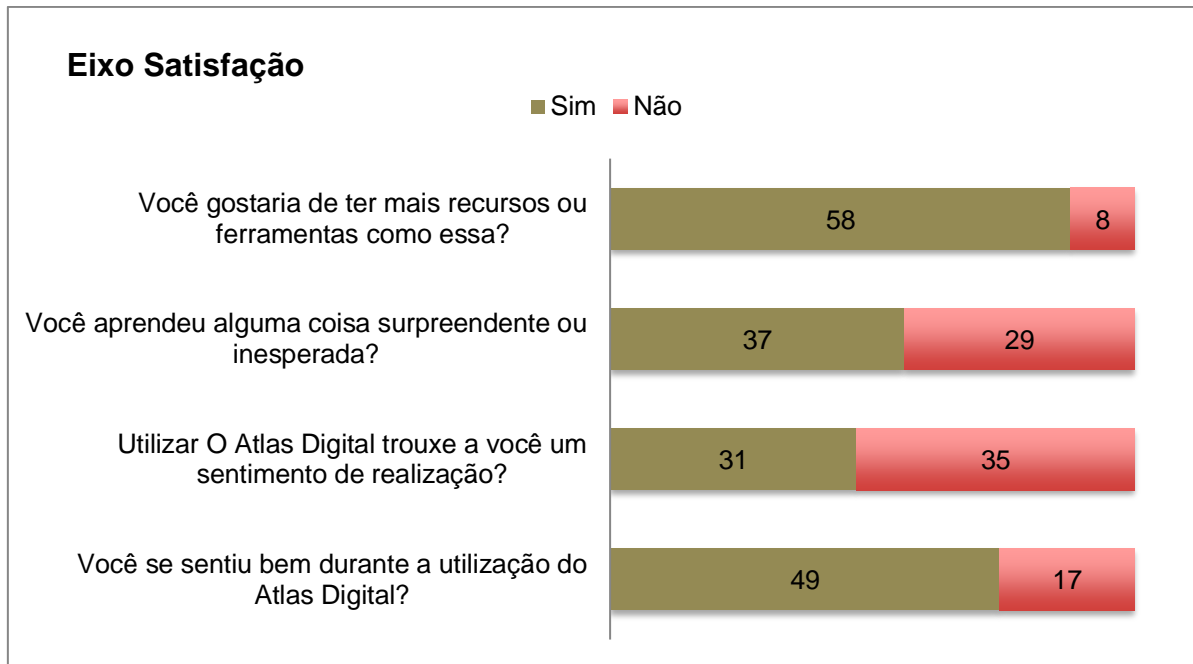
Em estudo realizado por Burity e Cardozo (2014) ao avaliarem um Atlas Digital com conteúdo de Morfologia, demonstraram que a boa aceitação do mesmo reflete diretamente no melhor aproveitamento das disciplinas envolvidas e uma diminuição considerável no índice de reprovação, além disto, reduz o viés da dificuldade de uso dos equipamentos, indicação frequente dos acadêmicos.

Ferreira et al. (2010) elaboraram um Atlas 3D de Biologia Celular para dirimir a dificuldade do entendimento do funcionamento de uma célula, principalmente no que concerne à visualização de suas estruturas. O material foi avaliado por acadêmicos do 1º período do curso de medicina e o Atlas 3D foi avaliado como ótimo material para auxílio dos estudos por 70% dos participantes. Tais resultados foram semelhantes aos observados no presente estudo, uma vez que os participantes apontaram o Atlas Digital como uma ferramenta relevante no auxílio ao estudo da Morfologia Cardiovascular.

6.4.4. Dimensão 4: Satisfação

Refere-se a satisfação do produto, a atitude dos estudantes em relação ao valor do processo de aprendizagem baseado em avaliação cognitiva entre esforços investidos e resultados de aprendizagem e desempenho recebidos (KELLER, 2009). Quando questionados se sentiram-se bem durante a utilização do Atlas Digital, 74,2% dos participantes responderam que sim. Em relação a segunda pergunta desta dimensão: “Utilizar o Atlas Digital trouxe a você um sentimento de realização?” parece que não foi algo tão diferente do que o já vivenciado no cotidiano deles já que a maioria, 53,0% mostrou-se não se impressionar. Quando perguntados se aprendeu alguma coisa surpreendente ou inesperada, 56,0% dos participantes, disseram que sim, revelando que o Atlas apresentou conteúdo para “além da sala de aula”. E quando perguntados se gostariam de ter mais recursos ou ferramentas como esta, a maioria absoluta de 87,8%, disseram que sim, mostrando que pertencem a uma geração de estudantes abertos a novas ferramentas para o processo de ensino/aprendizagem (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Eixo Satisfação segundo os participantes da pesquisa.



Fonte: Dados do estudo

Em relação as justificativas apresentadas, apenas 10 (15,1%) participantes responderam e apresentam apenas avaliações positivas em suas opiniões, conforme observado no Tabela 4.

A utilização da tecnologia é cada vez mais presente na educação, trazendo benefícios para muitos profissionais na execução de suas atividades. Nossa sociedade está crescendo em meio a tecnologia, são gerações que estão nascendo imersas em jogos, vídeos e aplicativos nos celulares, às redes sociais e tudo que seja digital está em mãos para uso prático, fácil e dinâmico (BRITO & CAVALCANTE, 2020).

Ferramentas virtuais são atrativas no processo de ensino-aprendizagem e os alunos as utilizam para a disciplinas de Anatomia. Um estudo realizado por Silva Filho e Pereira (2020), observaram que na véspera das avaliações o Site de Anatomia era consultado mesmo não sendo essa ferramenta obrigatória. Isto mostra que essa ferramenta pode ser uma estratégia eficaz para motivar os alunos como atividades extraclases. Os alunos são receptivos ao uso de novas ferramentas metodológicas de ensino, principalmente recursos online interativos (Green et al., 2017).

Tabela 4 – Justificativas dos participantes da pesquisa em relação ao eixo Satisfação

Pontos positivos
“Gostei muito da ferramenta”
“A tecnologia ajuda muito”
“Apesar de todos os problemas inerentes a esse instrumento, acho que mais recursos como esses - mais acessíveis e práticos do que o estudo em peças cadavéricas - otimizariam muito o processo de aprendizagem”
“Então, focando no atlas de cardiovascular, a questão de boa parte ser no sintético (sem uma comparação com o cadavérico) minimizou um pouco essa questão da realização ao meu ver. Como eu havia dito, o sintético ajuda muito, mas o cadavérico é essencial para o aprendizado”,
“Material para estudo bem feito sempre é bem-vindo”.

Fonte: Dados do estudo

A satisfação é definida como a percepção do estudante de ser capaz de alcançar o sucesso e ter sentimentos positivos com os resultados obtidos no aprendizado (QUINTANA & AFONSO, 2017).

6.4.5. Perguntas Abertas

As perguntas abertas foram incluídas no formulário ARCS a fim de promover espaço ao aluno para se expressar além de justificar cada eixo e fazer uma avaliação geral na resposta. Na primeira pergunta a pesquisa contou com 40 respondentes, a segunda com 41 e a terceira com 43, já que essas perguntas eram abertas e opcionais.

Os alunos apresentaram pontos fortes e pontos fracos que identificaram para cada pergunta (Tabela 5). A primeira pergunta aberta foi: “De que forma o Atlas Digital contribuiu para o processo de ensino aprendizagem nos conteúdos, do Sistema Cardiovascular no ensino de Morfologia?”

Tabela 5 – Justificativas dos participantes da pesquisa a primeira pergunta aberta: “De que forma o Atlas Digital contribuiu para o processo de ensino aprendizagem nos conteúdos, do Sistema cardiovascular no ensino de Morfologia?”

Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> ● “Facilidade na visualização das imagens” ● “Auxiliou bastante, mas foi preciso outras ferramentas para estudo” ● “Sim, gostei muito” ● “Acredito que tenha contribuído apenas no quesito de praticidade, não era necessário levar o livro em todas as aulas, o roteiro já separava as fotos mais importantes que seriam utilizadas, mesmo que estivesse sem todas as informações” ● “Melhor visualização do sistema” ● “Me deu uma base para não ficar perdida, mas n foi de suma importância nem de longe pro meu aprendizado” ● “Ficou mais dinâmico” ● “Didático” ● “Tornou a visualização das estruturas mais fácil e tornou o estudo mais eficaz” ● “Gostaria de ter uma contribuição maior, pois não conseguia visualizar as fotos de maneira a associá-las com as peças do anatômico” ● “Sim! A visualização é ótima” ● “Bem explicado” ● “O atlas foi essencial para saber a localização e aprender na prática, mas não estudei só pelo roteiro estudava junto com Netter” ● “Prático” ● “Era um instrumento de estudo importante para nortear as noções, conceitos e relações que deveriam ser assimiladas” ● “Sim, pois facilitou o estudo” 	<ul style="list-style-type: none"> ● “Quase não ajudou. Era muito diferente das peças cadavéricas” ● “Não contribuiu quase nada para a minha aprendizagem”

Fonte: Dados do estudo

A segunda pergunta aberta questionou quais as dificuldades/desvantagens observadas com a utilização desta ferramenta de estudos (Atlas Digital)? Obtendo

algumas dificuldades conforme apresentado no Tabela 6. A principal desvantagem relatada corresponde a qualidade da imagem e que não aborda as peças cadavéricas.

Tabela 6 – Justificativas dos participantes da pesquisa a segunda pergunta aberta: “Quais as dificuldades/desvantagens observadas com a utilização desta ferramenta de estudos (Atlas Digital)?”

Dificuldades apresentadas	Sem dificuldades
<ul style="list-style-type: none"> ● “Algumas imagens com baixa qualidade, sendo necessário o uso de outras ferramentas.” ● “Redundância” ● “O acesso individual, pelo celular por exemplo” ● “A extrema diferença entre a peça cadavérica e a sintética” ● “A ideia é boa, minha professora não soube aproveitar” ● “Não conseguir mexer, poderíamos ir desmembrando as peças para outras visualizações” ● “O fato de ser on-line” ● “Muitas vezes pode confundir o aluno devido a um conjunto de imagens reduzido.” ● “Falta algumas informações” ● “Fotos de resolução ruim, em peças sintéticas, as peças cadavéricas que foram utilizadas para as fotos não apresentavam um bom estado, dificultando ainda mais o estudo” ● “Muita informação em uma imagem só e além de a forma anatômica não ser perfeitamente semelhante a das figuras e sim com as suas variações.” ● “vantagens é a visualização 3D da peça anatômica, mas a desvantagem é justamente o contato com a peça. Então os dois justos se complementam” ● “difícil encontro.” ● “Atlas digital possui apenas peça sintética e a pessoa indo ao anatômico e na prática não vai ser fácil de visualizar como nas peças sintéticas é bem diferente. Eu sempre fiquei muito no anatômico e estudava junto com o meter e as vezes até desenhava p ficar mais.” 	<ul style="list-style-type: none"> ● “Nenhuma” ● “Não tive” ● Somente facilidade ● “Não tive dificuldade”

Fonte: Dados do estudo

Em relação a terceira pergunta, “Você prioriza o uso do Atlas Digital frente a outras ferramentas de auxílio ao estudo do conteúdo de Morfologia?” Os participantes

divergiram em alguns pontos e tem uma visão bem particular quanto a utilização prioritária do atlas digital, conforme apresentado no Tabela 7.

Tabela 7 – Justificativas dos participantes da pesquisa a terceira pergunta aberta: “Você prioriza o uso do Atlas Digital frente a outras ferramentas de auxílio ao estudo do conteúdo de Morfologia?”

Priorizou o Atlas	Não priorizou o Atlas
<ul style="list-style-type: none"> ● “Sim” ● “Neste período de isolamento foi uma excelente forma de manter aquecida a visualização da peça.” ● “Priorizo apenas em revisão da matéria já estudada” ● “Sim, é mais prático” ● “Sim, já que era direcionado pelos professores.” ● “Sim, pois com ele é possível observar e aprender a prática além de ser uma ótima ferramenta para relacionar com a teoria que aprendemos nas aulas.” ● “Sim. Acredito que seja a forma mais prática e didática de aprendizado na morfologia.” ● “Como a maioria dos professores, de morfofisiologia se baseiam no conteúdo do Atlas para a realização da prova prática, a maioria de nós prioriza o atlas durante os estudos, visando a um melhor direcionamento desse estudo, maximizando o tempo. Os livros são indicados como ferramenta alternativa, bem como sites de faculdades que apresentam imagens interativas de peças anatômicas e de tecidos. Contudo, a base do estudo parte do atlas digital e, na correria e no desespero antes das provas, muitas vezes o atlas fica como única ferramenta a ser recorrida. 	<ul style="list-style-type: none"> ● “Não, utilizei ele apenas como guia, mas fiz uso de outros livros para estudo.” ● “Não, priorizo a utilização do livro de anatomia Sobotta e Netter.” ● “Não, prefiro o livro Sobota” ● “Não. Prestar atenção na aula prática do anatômico anotando o nome das estruturas e sua própria percepção de onde se localiza era a melhor ferramenta.” ● “Não” ● “Não, utilizei apenas como guia das estruturas que seriam cobradas nas avaliações” ● “Não. O atlas digital só completa o conteúdo e a visualização” ● “Não, só o roteiro apenas ele só vai aprender anatomia de peça sintética. O aluno deve ver junto com netter e o aluno deve frequentar aulas teóricas e ir ao anatômico para aprender de verdade e se dedicar pois anatômico e seu aprendizado são essenciais para conseguir seguir carreira como médico.” ● “Não, os meios de estudo devem ser usados em conjunto”

Fonte: Dados do estudo

No bloco de perguntas discursivas os estudantes evidenciam em suas respostas que a utilização do atlas como ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem foi proveitosa em sua maioria, que o processo motivacional foi alcançado, contudo existem pontos que podem ser melhorados e adaptados conforme a necessidade de cada prática educacional. Segundo Keller (2009), a motivação está relacionada com o que o aluno está propenso a fazer e não o que é capaz. A promoção da motivação está relacionada ao esforço usado, suas experiências e objetivos.

No presente estudo pode-se observar, através da fala dos participantes, que os professores da disciplina de anatomia estão familiarizados com o Atlas Digital e incentivando sua utilização como material de apoio ao estudo dos conteúdos. Mesmo os acadêmicos que não priorizaram o uso para o seu estudo, visitavam o Atlas para servir de guia das estruturas que seriam cobradas nas avaliações.

Quando as ferramentas de ensino são de fácil manuseio e completas elas despertam o interesse do acadêmico. Segundo Brito e Cavalcante (2020) levar a tecnologia para o ensino é acarretar na atualização das tendências pedagógicas, alcançando as melhores formas de exercitá-la em sala, acarretando em benefícios para alunos e professores, transformando em motivação e crescimento intelectual para ambos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pontos positivos e dificuldades foram apresentadas frente ao produto Unidade 4 do “Atlas Digital” que foi elaborado. Assim como qualquer outro material de suporte ao ensino, apresentou limitações como: imagens com baixa qualidade e muitas informações em um único slide. Contudo os pontos positivos e os relatos dos participantes mostraram que essa é uma ferramenta que desperta o interesse do acadêmico e o motiva a estudar podendo ser uma excelente estratégia de apoio para o estudo da Anatomia.

A dificuldade de identificação em peças cadavéricas, associado a um período de impedimento da utilização do laboratório de anatomia por conta da pandemia da COVID-19 fez com que muitos alunos priorizassem o uso desse recurso pedagógico.

Com a crescente popularização dos meios virtuais no apoio pedagógico no ensino das Ciências, o atlas digital oferece ao acadêmico um incentivo a mais para a sua formação, mostrando ao acadêmico diversas faces de um mesmo organismo, com clareza na identificação e mais próximo da realidade do indivíduo que será submetido em sua vida profissional. Além disso, o atlas digital torna o cotidiano das aulas práticas ministradas mais dinâmicas e interativas, uma vez que o material de estudo está numa plataforma em crescente difusão.

O produto pode ser replicado para outras faixas etárias e dessa forma contribuir com o Ensino da Anatomia na Educação Básica, despertando o interesse e a motivação dos alunos cada vez mais cedo aos Sistemas do corpo humano.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, T. G. S.; AMARAL, I. A. A Formação de Professoras para o Ensino de Ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora. *Ciência & Educação (Bauru)*, ed. 21, p. 493-509, 2015. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/1516-731320150020014>. Acesso em: 10/10/19.

AZEVEDO, E. S. Planos de Ensino Ciências/Biologia. Disponível em: <http://capl.paginas.ufsc.br/files/2011/04/Planos-ensino-Cie-Bio-2019.pdf>. Acesso em: 20/11/19.

AVILA, R. C. Formação das Mulheres nas Escolas de Medicina, *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 38, nº 1, p. 142-149, 2014.

BALDISSERA, A. Pesquisa-Ação: Uma metodologia do conhecer e do agir coletivo. *Sociedade em Debate, Pelotas*, ed. 7(2): p.5- 25, 2001.

BARROSO, T. A.; ALVES, L. B. M.; ALVES, R.; GONÇALVES, A. C. S.; BARROSO, S. G., ROCHA, G. S. Associação entre a obesidade central e a incidência de Doenças e fatores de risco Cardiovascular. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, v. 30, nº 5, p. 416-424, 2017. Disponível em: <http://www.onlineijcs.org/sumario/30/pdf/v30n5a07.pdf>. Acesso em: 20/11/19.

BERBEL, N. A Metodologia da Problematização e os Ensinos de Paulo Freire: uma relação mais que perfeita. In: *Metodologia da problematização: fundamentos e aplicações*. Londrina: EDUEL, p.1-28, 1999.

BESTETTI, R. B.; RESTINI, C. B. A.; COUTO, L. B. Evolução do Conhecimento Anatomofisiológico do Sistema Cardiovascular: dos Egípcios a Harvey. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 103, nº 6, p. 538-45, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/abc/2014nahead/pt_0066-782X-abc-20140148.pdf. Acesso em: 22/11/19.

BORGES, T. S.; Alencar, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. *Cairu em Revista*, v.3, nº 4, p.119-143, Jul/Ago. 2014.

BORN, R. C. Objeção de consciência: Restrições aos direitos políticos e fundamentais. *Curitiba: Juruá*, p. 59, 2014.

BRASIL - MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>. Acesso em: 15/03/19.

BRASIL - MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO. **INEP - Resumo Técnico do Censo da Educação Superior, 2015**. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/resumo_tecnico/resumo_tecnico_censo_da_educacao_superior_2015.pdf. Acesso em 04/09/20.

BRASIL - MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO. **INEP - Resumo Técnico do Censo da Educação Superior, 2017.** Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/resumo_tecnico/resumo_tecnico_censo_da_educacao_superior_2017.pdf. Acesso em 04/09/20.

BRASIL - MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO. **Programa Nacional do Livro Didático/2015** (PNLD/ PNLEM/ PNLA 2009), Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2009. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld/item/5940-guia-pnld-2015>. Acesso em: 15/03/19.

BRASIL - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros Curriculares Nacionais** (Ensino Médio) – Linguagens, Códigos e suas Tecnologias. Brasília, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 15/03/19.

BRAZ, P. R. P. Método Didático Aplicado ao Ensino da Anatomia Humana. Anuário da Produção Acadêmica Docente, v.3, nº4, p.303-310, 2019.

BRITO, E. D. M.; CAVALCANTE, K. L. (2020) A adaptação docente e o uso de tecnologias em sala de aula. Revista Semiárido De Visu, Petrolina, v. 8, n. 1, p. 67-76, 2020.

BURITY, C.H.F.; CARDOZO, S.V. Atlas Digital de Morfologia Comparada: Uma Ferramenta Complementar ao Ensino de Histologia e Histopatologia. Revista UNIABEU, v.7, n.16, p. 113-126, 2014.

BUSARELLO, R. I. Gamification: princípios e estratégias.1ª ed. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.

CALAZANS, N. C. O Ensino e o Aprendizado Práticos da Anatomia Humana: uma revisão de literatura [monografia]. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2013.

CARDOSO, A. P. A. P.; Granhen, H. D.; Silva, G. F. L.; Silva, R. A.; Nascimento, F. C. Metodologia de Ensino de Anatomia do Globo Ocular. Revista Brasileira de Oftalmologia, v. 78, nº 4, p. 239-241, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-72802019000400239&script=sci_arttext. Acesso em: 22/11/19.

CARVALHO, C. A. F. Utilização de Metodologia Ativa de Ensino nas Aulas Práticas de Anatomia. Rev. Grad. USP, v. 2, nº 3, dez. 2017.

CARVALHO, M. E. P.; RABAY, G. Gênero e Educação Superior: Apontamentos sobre o tema, João Pessoa: Editora da UFPB, 2013.

CHALMERS, A. F. O que é Ciência Afinal? Editora Brasiliense, p.17, 1993.

COHEN, C.; GOBBETTI, G. Bioética e Morte: Respeito aos Cadáveres. Rev. Assoc. Med. Bras., v. 49, nº 2, p. 117-136, 2003.

COSTA, G. B. F.; LINS, C. C. S. A. O Cadáver no Ensino da Anatomia Humana: Uma Visão Metodológica e Bioética. Rev. Bras. Educ. Med., v. 36, nº 3, p.369-373, 2012.

COSTA, L. C. P. A.; BIANCHI, M. C. V. Sistemas Digestório, Respiratório e Circulatório Humanos em livros didáticos de Biologia de Ensino Médio. Revista Biografia Escritos sobre labiología y suenseñanza, v. 10, nº 18, p. 19-27, 2017.

DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z. PSICOLOGIA NA EDUCAÇÃO. 2ª ED. SÃO PAULO: EDITORA AUTORES Associados, 1996.

DAVIS, C.R.; BATES, A.S.; ELLIS, H.; ROBERTS, A.M. Human anatomy: let the students tell us how to teach. Anat Sci Educ [Internet]. 2013 [acesso em 2018 nov 09];7(4):262-72. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ase.1424>

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/anatomia/>. Acesso em: 22/11/19.

FARIA, A. C. M.; BIZERRIL, M. X. A.; GASTAL, M. L. A. D.; ANDRADE, M. M. “A Ciência que a gente vê no cinema”: uma intervenção escolar sobre o papel da Ciência no cotidiano. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 15, nº 3, p. 645-659, 22 dez.15.

FEIJÓ, A. G. S.; NETO, J. B. A.; BAÚ, M. K. Do uso de cadáveres nas aulas de Anatomia e da sua legitimidade. VII Salão de Iniciação Científica da PUC RS., 2006. Porto Alegre. Anais eletrônicos. Porto Alegre: PUCRS. Disponível em: <https://www.pucrs.br/research/salao/2006viisalaoic/arquivos2006/cienciassociaisaplicadas/>. Acesso em: 9/10/18.

FERRACIOLI, L. Aprendizagem, Desenvolvimento e Conhecimento na Obra de Jean Piaget: Uma Análise do Processo de Ensino-Aprendizagem em Ciências. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 80, nº 194, p. 5-18, 1999.

FERREIRA, J. M. C.; BENALIA, V. H. C.; UTAGAWA, C. Y. **Impacto do Atlas Digital de Biologia Celular em Sala de Aula.** Cadernos especiais UNIFOA. IV Colóquio técnico-científico, pag 108, 2010.

FORNAZIERO, C. C.; GIL, C. R. R. Novas Tecnologias Aplicadas ao Ensino da Anatomia Humana. Rev. Bras. de Educ. Médica, v. 27, nº 2, p.141-146, Mai/Ago, 2003.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARDNER, E.; GRAY D. J.; ORAHILLY, R. Anatomia Geral — Introdução. Anatomia — Estudo Regional do Corpo Humano. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.3-9, 1971.

GHEDIN, L. et al. A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL. Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências, [S. l.], v. 6, n 10, abr. 2017. ISSN 1984-7505.

Disponível em:

<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/59>. Acesso em: 10/11/19.

GREEN, R.A., WHITBURN, L.Y., ZACHARIAS, A., BYRNE, G. & HUGHES, D.L. (2017). The Relationship between Student Engagement with Online Content and Achievement in a Blended Learning Anatomy Course. *Anat Sci Educ*, 11(5), 471-7. doi: 10.1002/ase.1761.

HUANG, W.; HUANG, W.; TSCHOPP, J. Sustaining iterative game playing processes in DGBL: The relationship between motivational processing and outcome processing. *Comput. Educ.*, v. 55, n° 2, p. 789-797, 2010.

HANSEN, J. T. *Netter Anatomia para Colorir*, 2ª ed., Published on Feb 12, 2015.

JUNIOR, A. et al. A Arte no Ensino da Cardiologia: Relato da Experiência do Uso de Massas Moldáveis no Aprendizado da Anatomia Normal e Patológica do Coração. *Rev. Bras. Educ. méd.*, v. 42, n° 4, p. 103-108, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v42n4/1981-5271-rbem-42-4-0103.pdf>. Acesso em: 22/11/19.

KELLER, J. M. Development and use of the ARCS model of motivational design. *Journal of Instructional Development*, v. 10, n° 3, p.2-10, 1987.

KELLER, J. M. *Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach*. Springer, 2009.

KRUSE, M. H. L. Anatomia: A Ordem do Corpo. *Rev. Bras. Enferm.*, v. 57, n° 1, p. 79-84, 2004.

LARA, S.; SALGUEIRO, A. C. F. S.; COPETTI, J.; LANES, K. G. L.; PUNTEL R.; FOLMER, V. Educação e saúde no contexto escolar: uma experiência de abordagem lúdica com o tema saúde cardiovascular nos anos iniciais. *Cadernos do Aplicação*, v. 29, 2016. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/CadernosdoAplicacao/article/view/31945>. Acesso em: 22/11/19.

LEWIN, K. Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, n° 2, p. 34-36, 1946.

L'ECUYER, C. *Educar na Curiosidade – Como educar num mundo frenético e exigente?* Editora Planeta, 2017.

LOPES, P. T. C.; COSTA, R. D. A.; FARRA, R. A.; ALMEIDA, C. M. M. Avaliando estratégias de ensino aprendizagem em anatomia humana em cursos superiores da área da saúde. IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS-IX ENPEC, p. 1-8, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/283223392_Avaliando_estrategias_de_ensino_e_aprendizagem_em_Anatomia_Humana_em_cursos_superiores_da_area_da_s_aude An evaluation of teaching and learning strategies of Human Anatomy in hig

her health education. Acesso em:12/11/19.

LOURENÇO, A. A.; PAIVA, M. O. A. A motivação escolar e o processo de aprendizagem, *Ciência cognitiva*, v. 15, nº 2, Rio de Janeiro, ago. 2010. <https://www.researchgate.net/publication/283223392> Avaliando estratégias de ensino e aprendizagem em Anatomia Humana em cursos superiores da área da saúde An evaluation of teaching and learning strategies of Human Anatomy in higher health education Acesso em 11/11/19.

MORAES, A. I. S.; PARRO, M. C. Construção de um ambiente virtual de aprendizagem para o ensino de osteologia humana voltada a graduandos de enfermagem. *Cuidado Arte e Enfermagem*, p. 50-54, 2019. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=constru%C3%A7%C3%A3o+de+um+ambiente+virtual+de+aprendizagem+para+o+ensino+da+osteologia&btnG= Acesso em: 22 de nov. 2019.

NASCIMENTO, C. O.; SOUZA, C.G.; CORRÊA, V.O.S. **Percepção dos alunos de medicina sobre a criação de um atlas fotográfico de anatomia humana com peças cadavéricas**. *Interdisciplinary Journal of Health Education*. 2017;2(2), pag 81-88: | DOI:10.4322/ijhe.2017.001.

NUNN, J. F. *Ancient Egyptian Medicine: Concepts of anatomy, physiology and pathology*. British Museum Press, London; 1996.

OLIVEIRA, V. B.; Lúdico: aprendizagem e saúde. In: Maluf MI. *Aprendizagem: tramas do conhecimento, do saber e da subjetividade*. *Vozes*, v.23, nº 72, p. 269-274, 2006.

OLIVEIRA, C.B.; SILVA, J.O.; ROMAGUERA, A.M.A. Atlas digital como apoio ao ensino de citologia e histologia. *Anais do XIII Congresso NUPIC*, pag, 15, 2015.

OPAS/OMS BRASIL, **Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde**, *Doenças Cardiovasculares*, 2017. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5253:doencas-cardiovasculares&Itemid=1096. Acesso em:29/08/20.

PINA, T.C.; PELICIONI, B.B.; ZIDDE, D.H.Z.; LUZARDO, R. CARDOZO, S.V. Utilização de Modelos Sintéticos no Processo de Ensino-Aprendizagem da Anatomia Humana: Uma Metodologia Moderna e Eficaz. *Revista de Educação, Ciências e Matemática* v.9 n.3 (set/dez), p.111-121, 2019.

PINTO, E. J. S.; Carvalho, M. E. P.; Rabay, G. As relações de gênero nas escolhas de cursos superiores, *Revista Tempos e Espaços em Educação*, São Cristóvão, Sergipe, Brasil, v. 10, nº 22, p. 47-58, mai./ago. 2017. Disponível em: file:///C:/Users/medei/Downloads/AS_RELACOES_DE_GENERO_NAS_ESCOLHAS_DE_CURSOS_SUPER.pdf Acesso em: 30/08/20.

PINTRICH, P. R. A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning and Teaching Contexts. *Journal of Educational Psychology*, v. 13, nº 1, p. 72-81, 2s, 2003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.95.4.667> . Acesso em: 14/11/19.

QUEIROZ, D. O Acesso ao Ensino Superior: Gênero e Raça, Caderno CRH, v. 14, nº 34, p. 175-197, 2001.

QUINTANA, A. C.; AFONSO, L. E. Satisfação em aprender: Identificando a percepção dos estudantes sobre o uso de tecnologias da educação - Satisfacción en el aprendizaje: identiñcando las percepciones de los estudiantes sobre el uso de las tecnologías de la educación, Cuadernos de Contabilidad, v.18, nº 46, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/cuco/v18n46/0123-1472-cuco-18-46-00188.pdf>. Acesso em: 12/09/20.

RESENDE, K. A.; MACHADO, D. T.; FARIA, K. J.; SENA L. R. D.; DINIZ, M. M.; LIMA, M. D. C. A Importância do Ensino de Anatomia Humana na Formação de Profissionais do Corpo de Bombeiros Militar, Revista Brasileira de Extensão Universitária, v. 8, nº 3, p. 159-165 set./dez. 2017, ISBN 2358-0399.

REZENDE, F.; Bisol R. A. R.; Bisol, T.; Rezende F. A. Simulador cirúrgico e realidade virtual no ensino de cirurgia de catarata, Revista brasileira de oftalmologia, v.71, nº3, p.147-148, Junho, 2012.

SALBEGO, C.; OLIVEIRA, E. M. D. D. O.; SILVA, M. D. A. R. D.; BUGANÇA, P. R. Percepções Acadêmicas sobre o Ensino e a Aprendizagem em Anatomia Humana. Revista Brasileira de Educação Médica, v.39, nº1, p.24, 2015.

SANT'ANNA, R. T.; PRATES, P. R. L.; SANT'ANNA, J. R. M.; PRATES, P. R.; KALIL, R. A.K.; SANTOS, D. E.; NESRALLA I. A.; Emprego de Sistemas Robóticos na Cirurgia Cardiovascular, Rev. Bras. Cir. Cardiovasc ; v.19, nº 2, p.171-178, 2004.

SANTOS, J. W.; Junior, R.B.; NARCISO, A. S.; VILARINHO, G. S.; FRANÇA, G. L. M. Metodologias de Ensino Aprendizagem em Anatomia Humana. Ensino em Re-Vista, v.1, nº1, p.364-386, jul/dez, 2017. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/38093>. Acesso em: 22/11/19.

SANTOS, V. S. D. Sistema Cardiovascular, 2019. Disponível em: <https://www.biologianet.com/anatomia-fisiologia-animal/sistema-cardiovascular.htm>. Acesso em 22/11/19.

SAVI, R. Avaliação de jogos voltados para a disseminação do conhecimento. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

SAVI, R.; WANGENHEIM, C. G. V.; ULBRICHT, V.; VANZIN, T. Proposta de um Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais, Revista Novas Tecnologias em Educação, CINTED-UFGS, v. 8, nº 3, dez. 2010.

SILVA, A. A.; JÚNIOR, R. T. O.; MERINI, L. R.; PEREIRA, E. N.; BRITO, L. S. B. O uso do biscuit como ferramenta complementar ao ensino de anatomia humana: um relato de extensão universitária. Revista Ciência em Extensão – UNESP, v.10, nº2, 2014.

SILVA, D. M. S.; BRITO, V. C. Metodologias de ensino para anatomia humana: diminuindo as dificuldades e ampliando o processo de aprendizagem. XIII Jornada De Ensino, Pesquisa E Extensão, UFRPE: Recife, 2013. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/>. Acesso em: 07/12/18.

SILVA, E. P. D.; SANTOS, K. L.; BARROS, P. D. S.; SILVA, T. N.; SOUZA, J.L.; MARIANO, A. F. S. Utilização de cadáveres no ensino de anatomia humana: refletindo nossas práticas e buscando soluções. XIII Jornada De Ensino, Pesquisa E Extensão, UFRPE: Recife, 2013. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/>. Acesso em: 07/12/18.

SILVA, G.R., CORTEZ, P.O.B.C., LOPES, I.S.L., TEIXEIRA, B.A.C.B., LEAL, N.M.S. Métodos de conservação de cadáveres humanos utilizados nas faculdades de medicina do Brasil. Rev Med [Internet]. 2016 dez [acesso 2018 nov 09];95(4):156-61. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v95i4p156-161>.

SILVA, J. B. Gamificação na sala de aula: avaliação da motivação utilizando o questionário ARCS. Instituto Federal do Mato Grosso, Campus Confresa, Revista prática Docente, V.5, nº 1, p. 374-390, jan/abril 2020. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/632/276>. Acesso em 14/09/20.

SIQUEIRA, L. G. G.; WECHSLER, S. M. Motivação para a Aprendizagem Escolar: Possibilidade de Medida. Rev. Avaliação Psicológica, v. 5, nº 1, p. 21-31, 2006.

SOUZA, A. M. A.; OKADA, D. M.; SUZUKI, F.A. O uso de simuladores no aprendizado para cirurgia otológica. Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia. V.15, nº 4, p. 509-514, out/nov/dez, 2011.

STARLING, I. G. História da Ilustração Científica: o ensino da medicina, EIS Editora, 2016.

TALAMONI, A. C. B. No anfiteatro da anatomia: o cadáver e a morte. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

TANAJURA, L. L. C.; BEZERRA, A. A. C. Pesquisa-Ação sob a ótica de renébarbier e Michel Thiollent: aproximações e especificidades metodológicas, 2012.

TIMERMAN, S. O cadáver é essencial ao ensino da anatomia humana? Revista Veja 2011. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/agencias/ae/comportamento/detail/2011-01-18-1617927.shtml>. Acesso em: 09/11/2018.

THIOLLENT, M. Metodologia da Pesquisa-Ação. São Paulo, Cortez, 1992.

TOMINAGA, D. T. Impacto do uso de um livro com realidade aumentada no ensino-aprendizagem: um estudo de caso (monografia), UFSC, 2019.

TORI, R.; NUNES, F. L. S.; GOMES, V. H. P. G.; TOKUNAGA, D. M. Vida: Atlas 3D

anatômico interativo para treinamento a distância, The Brazilian Computer Society Congress, p.1802, janeiro, 2009.

VERONEZ, D. A. L. ABORDAGEM MORFOFUNCIONAL DO SISTEMA CARDIOVASCULAR. Disponível em: <https://docplayer.com.br/11542626-Abordagem-morfofuncional-do-sistema-cardiovascular.html>. Acesso em: 20/08/20.

WERNER, L. C. Utilização de estratégias metodológicas alternativas de ensino-aprendizagem no estímulo à metacognição na anatomia veterinária. Rev. Conexão, v.13, nº1, p.162-175, Jan/Abr 2017

Wikipédia, A Enciclopédia Livre. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Anatomia#:~:text=Anatomia%20\(do%20grego%20%E1%BC%80%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%AD%CE%BC%CE%BD%CF%89%20anatemn%C5%8D,rela%C3%A7%C3%A3o%20com%20outras%20partes%20do](https://pt.wikipedia.org/wiki/Anatomia#:~:text=Anatomia%20(do%20grego%20%E1%BC%80%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%AD%CE%BC%CE%BD%CF%89%20anatemn%C5%8D,rela%C3%A7%C3%A3o%20com%20outras%20partes%20do). Acesso em: 29 de agosto de 2020.

ANEXOS

ANEXO 1 (Questionário modelo ARCS e Perguntas Abertas)




INFORMAÇÕES PESSOAIS	
UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO UNIGRANRIO	Sexo: () Masculino () Feminino
Período:	Idade: _____
DIMENSÃO 1: ATENÇÃO	
O Atlas Digital chamou sua atenção, ou seja, foi atrativo?	() sim () não
Você gostou da parte visual do Atlas?	() sim () não
A visualização foi monótona, com figuras e textos repetitivos?	() sim () não
Você conseguiu identificar palavras ou figuras usadas no Atlas Digital que lembram coisas do seu dia a dia?	() sim () não
Justifique sua resposta: _____	
DIMENSÃO 2: RELEVÂNCIA	
O conteúdo do Atlas Digital está relacionado com coisas que você já sabe?	() Sim () Não
Você achou que o conteúdo do Atlas Digital contribuiu para aumentar o seu conhecimento sobre o assunto?	() Sim () Não
Você conseguiria aplicar alguns desses conhecimentos durante suas aulas práticas ou teóricas?	() Sim () Não
O conteúdo do Atlas Digital será útil para você?	() Sim () Não
Justifique sua resposta: _____	
DIMENSÃO 3: CONFIANÇA	
O Atlas Digital contém muitas informações e ficou difícil seu entendimento?	() Sim () Não
Você conseguiu compreender boa parte do Atlas Digital?	() Sim () Não
Você consegue lembrar pontos importantes do Atlas Digital?	() Sim () Não

O Atlas Digital apresenta clareza nas figuras?	() Sim () Não
Justifique sua resposta: _____	
DIMENSÃO 4: SATISFAÇÃO	
Você se sentiu bem durante a utilização do Atlas Digital?	() Sim () Não
Utilizar O Atlas Digital trouxe a você um sentimento de realização?	() Sim () Não
Você aprendeu alguma coisa surpreendente ou inesperada?	() Sim () Não
Você gostaria de ter mais recursos ou ferramentas como essa?	() Sim () Não
Justifique sua resposta: _____	

PERGUNTAS ABERTAS
1) De que forma o Atlas Digital contribuiu para o processo de ensino aprendizagem nos conteúdos, do Sistema Cardiovascular no ensino de Morfologia? _____
2) Quais as dificuldades/desvantagens observadas com a utilização desta ferramenta de estudos (Atlas Digital)? _____
3) Você prioriza o uso do Atlas Digital frente a outras ferramentas de auxílio ao estudo do conteúdo de Morfologia? _____

ANEXO 2 (Declaração de aprovação do CEP-UNIGRANRIO)

Aprovação no comitê de ética e pesquisa com número CAAE 18835119.1.0000.5283.

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA	
- DADOS DO PROJETO DE PESQUISA	
Título Público: AVALIAÇÃO DE ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DA ANATOMIA DO SISTEMA CARDIOVASCULAR	
Pesquisador Responsável: TATIANA CHAGAS PINA	
Contato Público: TATIANA CHAGAS PINA	
Condições de saúde ou problemas estudados:	
Descritores CID - Gerais:	
Descritores CID - Específicos:	
Descritores CID - da Intervenção:	
Data de Aprovação Ética do CEP/CONEP: 22/08/2019	
	
- DADOS DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE	
Nome da Instituição: UNIVERSIDADE UNIGRANRIO	
Cidade: DUQUE DE CAXIAS	
- DADOS DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	
Comitê de Ética Responsável: 5283 - Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy - UNIGRANRIO	
Endereço: Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160	
Telefone: (21)2672-7733	
E-mail: cep@unigranrio.com.br	
- CENTRO(S) PARTICIPANTE(S) DO PROJETO DE PESQUISA	
- CENTRO(S) COPARTICIPANTE(S) DO PROJETO DE PESQUISA	

DETALHAMENTO

Título do Projeto de Pesquisa:

AVALIAÇÃO DE ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DA ANATOMIA DO

Número do CAAE:

18835119.1.0000.5283

Número do Parecer:

3525404

Quem Assinou o Parecer:

Renato Cerqueira Zambrotti

Pesquisador Responsável:

TATIANA CHAGAS PINA