

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
E DO MEIO AMBIENTE**

ALEX MONTEIRO LEAL DA PAIXÃO

**MANEQUIM CIRÚRGICO:
FERRAMENTA PARA O ENSINO DE TÉCNICAS VÍDEO CIRÚRGICAS**

**VOLTA REDONDA
2018**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
E DO MEIO AMBIENTE**

**MANEQUIM CIRÚRGICO:
FERRAMENTA PARA O ENSINO DE TÉCNICAS VÍDEO CIRÚRGICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do UniFOA como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre.

Aluno:

Alex Monteiro Leal da Paixão

Orientador:

Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

VOLTA REDONDA

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

P142m Paixão, Alex Monteiro Leal da.
Manequim cirúrgico: ferramenta para o ensino de técnicas vídeo cirúrgicas. / Alex Monteiro Leal da Paixão. - Volta Redonda: UniFOA, 2018. 65 p. Il.

Orientador(a): Carlos Alberto Sanches Pereira

Dissertação (Mestrado) – UniFOA / Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, 2018.

1. Ciências da saúde - dissertação. 2. Manequim cirúrgico – baixo custo. 3. Vídeo cirurgia. I. Pereira, Carlos Alberto Sanches. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD – 610

FOLHA DE APROVAÇÃO

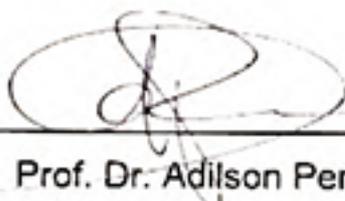
ALEX MONTEIRO LEAL DA PAIXÃO

Manequim Vídeo Cirúrgico

Ferramenta para o ensino de técnicas vídeo cirúrgicas.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

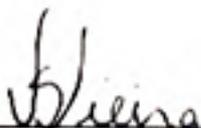
Banca Examinadora



Prof. Dr. Adilson Pereira



Prof. Dra. Lucrécia Helena Loureiro



Prof. Dra. Valéria da Silva Vieira

VOLTA REDONDA

2018

A Deus por me permitir essa conquista.

A minha esposa, por me encorajar.

As minhas filhas por me inspirarem.

Em especial, a minha esposa e filhas.

“Os instrumentos cirúrgicos são uma
extensão do cérebro e não das mãos.”

(Lawrence M. Field)

RESUMO

O objetivo do trabalho é relatar o desenvolvimento de um manequim cirúrgico de apoio ao ensino de técnicas vídeo cirúrgicas iniciais como ferramenta didática para médicos residentes, em um serviço de residência de cirurgia geral de um hospital municipal na cidade de Volta Redonda/RJ, apresentando os passos da sua construção, e propondo um exercício como forma de treinamento, através da simulação no manequim, dos atos básicos da vídeo cirurgia e por fim aplicar o exercício proposto na utilização do Manequim Cirúrgico para validação com os residentes de cirurgia geral. A Teoria da Aprendizagem Significativa é proposta por Ausubel com sendo a mais relevante para os seres humanos, pois a maior parte da aprendizagem acontece de forma receptiva, indo de encontro ao produto proposto neste trabalho. Elaborou-se uma revisão literária sobre a história e evolução da cirurgia, e vantagens da videolaparoscopia, passando pelo contexto atual da educação médica, pelas tecnologias do ensino médico e finalmente pela formação dos médicos residentes em cirurgia geral no Brasil. A Metodologia utilizada foi uma pesquisa qualitativa aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos, do Hospital São João Batista, órgão ao qual os residentes estão vinculados, seguido da construção do manequim cirúrgico; construção do protótipo; demonstração da realização do exercício no manequim em aulas práticas; e, aplicação de questionário após realização do exercício proposto. Como Resultado pôde-se concluir que o exercício é passível de ser realizado pelos residentes, demonstrando que o manequim pode ser usado como ferramenta didática e que os residentes acreditam que a prática no manequim contribui para a sua formação cirúrgica.

Palavras-chave: Manequim de baixo custo. Videocirurgia. Ensino Aprendizagem.

ABSTRACT

The objective of this study is to report the development of a surgical mannequin to support the teaching of initial surgical video techniques as a didactic tool for resident physicians in a general surgery residency service of a municipal hospital in the city of Volta Redonda, RJ, Brazil. Steps of its construction, and proposing an exercise as a form of training, through the simulation on the dummy, of the basic acts of the video surgery and finally applying the proposed exercise in the use of the Surgical Manikin for validation with the residents of general surgery. The Theory of Significant Learning is proposed by Ausubel with being the most relevant for humans, since most of the learning happens in a receptive way, going against the product proposed in this work. A literature review was carried out on the history and evolution of surgery, advantages of videolaparoscopy, going through the current context of medical education, medical teaching technologies and finally the training of physicians residing in general surgery in Brazil. The Methodology used was a qualitative research approved by the Ethics and Research Committee on Human Beings, of the Hospital São João Batista, to which the residents are bound, followed by the construction of the surgical mannequin; prototype construction; demonstration of the exercise performance in the dummy in practical classes; and, questionnaire application after the proposed exercise. As a result it can be concluded that the exercise can be performed by the residents, demonstrating that the dummy can be used as a didactic tool and that the residents believe that the practice in the mannequin contributes to their surgical training.

Keywords: Dummy low cost, Videosurgery. Teaching and Learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Método Torniquete para amputação de membros	18
Figura 2 - Cirurgia robótica.....	24
Figura 3 - Metade Anterior do Manequim	33
Figura 4 - Parte Interna do Estojo do Manequim com espaço interno de 30 cm de altura	34
Figura 5 - Tampa do Manequim – Face Interna	34
Figura 6 - Tampa do Manequim - Face Externa.....	34
Figura 7 - Parte interna do manequim.....	35
Figura 8 - Trocateres normal e cortado	35
Figura 9 - Lâmpada fluorescente.....	36
Figura 10 - Soquete de fixação da lâmpada.....	36
Figura 11 - A: Pinça clipadora, B: Cânula após o desmonte	36
Figura 12 - Cânula com extremidades de diâmetro diferentes	37
Figura 13 - Mini câmara Modelo Sony.....	37
Figura 14 - Peça utilizada para fixação da câmera	38
Figura 15 - Peça utilizada para fixação da câmera	38
Figura 16 - Tampa posterior da câmera, com furação para fixação	39
Figura 17 - Tampa posterior da câmera, fixada na peça da cânula	39
Figura 18 - Empunhadura de madeira.....	40
Figura 19 - Confeção da Pinça Hook.....	41
Figura 20 - Confeção da Pinça Hook.....	41
Figura 21 - Confeção da Pinça Hook.....	41
Figura 22 - Manequim cirúrgico de videolaparoscopia – visão externa.....	42
Figura 23 - Manequim cirúrgico de videolaparoscopia – visão interna da tampa	42
Figura 24 - Dupla na estação de trabalho	43
Figura 25 - Visão do Pé de porco, em contato com placa do eletrocautério na plataforma de trabalho	44
Figura 26 - Diérese com pinça Hook	44
Figura 27 - Hemostasia representada pela fumaça desprendida pela passagem da corrente elétrica.....	45
Figura 28 - Clipagem do tendão	45
Figura 29 - Clipagem do tendão	46

Figura 30 - Secção do tendão entre os clips aplicados	46
Figura 31 - Sutura do tendão ancorada nos clips – passagem da agulha pela extremidade da direita	47
Figura 32 - Sutura do tendão ancorada nos clips – finalização do ponto	47

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	11
1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos	15
1.1.1	Objetivo Geral.....	15
1.1.2	Objetivos Específicos.....	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1	História da Cirurgia	17
2.2	Evolução da Cirurgia	21
2.3	Vantagens a Videolaparoscopia	23
2.4	O contexto atual da Educação Médica	25
2.5	Tecnologias que auxiliam na aprendizagem do médico	28
2.6	Formação dos médicos residentes em Cirurgia Geral	30
3	METODOLOGIA	32
3.1	Produto	32
3.2	Funcionamento do Produto	43
4	RESULTADO E DISCUSSÃO	48
4.1	Exercício proposto para os residentes	48
4.2	Análise do questionário	50
5	CONCLUSÃO	54
	REFERÊNCIAS	55
	ANEXO A	60
	ANEXO B	61
	APÊNDICE B	65

APRESENTAÇÃO

Meu interesse pela cirurgia se deu ainda durante minha graduação no curso de medicina na Escola de Ciências Médicas de Volta Redonda – UniFOA, durante os anos compreendidos entre 1989 e 1994, mais especificamente quando cumpria a disciplina de cirurgia nos anos de 1991 e 1992, quando então tive contato pela primeira vez com a cirurgia experimental, as quais eram realizadas em animais criados no biotério da faculdade.

Posteriormente à graduação, ingressei na residência de cirurgia geral do extinto Hospital da Siderúrgica Nacional, também na cidade de Volta Redonda. Na ocasião pude ser testemunha da primeira cirurgia videolaparoscópica realizada naquele hospital, então principal hospital de atendimento à população municipal.

Apesar de o tempo ter se passado por duas décadas, ainda lembro-me do fascínio que aquela tecnologia me despertou: Realizar cirurgias intra-abdominais sem que se realizassem incisões extensas e ainda poder visualizar o acontecido em tempo real com uma câmera que permitia um aumento de vinte vezes, fazia com que me transportasse para um futuro distante, semelhante aos de filmes de ficção científica assistidos na infância e adolescência. Naqueles tempos eram comuns as reuniões nos finais de semana com o intuito de realizar a retirada de vesícula biliar de porcos com a finalidade de praticar aquela técnica revolucionária e fascinante.

Com o passar destas duas décadas muita coisa mudou no universo da cirurgia laparoscópica, a começar pelo nome, que atualmente é também chamada de Cirurgia Minimamente Invasiva.

O Hospital da Siderúrgica Nacional já não existe mais, devido à privatização da Companhia Siderúrgica Nacional e atualmente o programa de residência médica em cirurgia geral foi dividido entre dois hospitais municipais da cidade.

Neste cenário, atuo há 12 anos, como cirurgião do corpo clínico de um destes hospitais e diariamente trabalho com os residentes de cirurgia geral na sua formação como especialista. Diferente de quando fiz a residência médica, hoje a prática de cirurgia experimental em animais já não é permitida no estado do Rio de Janeiro e o residente tem com isto sua curva de aprendizado baseada, quase que

exclusivamente na prática no paciente, ficando o exercício de treinamento em simuladores uma coisa distante da realidade.

Neste cenário real, a formação do residente de cirurgia geral fica prejudicada, pois ele não tem a possibilidade de realizar os principais tempos cirúrgicos sem a liberdade de poder cometer erros que por vezes seriam fatais.

Isto se faz mais verdadeiro quando nos referimos à cirurgia vídeo laparoscópica, que exige do cirurgião ainda mais destreza e habilidades.

Do entendimento desta necessidade surgiu a idéia de construir um Manequim Vídeo Cirúrgico como ferramenta didática com o propósito de ensinar a técnica operatória vídeo cirúrgica.

1 INTRODUÇÃO

Animais para fins didáticos eram muito utilizados no passado, porém, a legislação tem feito sérias restrições quanto ao uso dos mesmos, uma vez que a ação de sociedades protetoras dos animais tem se concretizado com intenso profissionalismo buscando sua proteção. Sendo assim, outros métodos de ensino da técnica operatória têm sido utilizados, preservando a qualidade do ensino-aprendizado deste importante conteúdo do currículo médico (ZANETTI, 2009).

Com o advento da Lei 9.605, que entrou em vigor no dia 30 de março de 1998, cujo grande mérito foi o de transformar em crime o que antes era apenas uma contravenção, a crueldade para com animais sob a prática da dissecação, passou a ser considerada delituosa caso não adotados os métodos alternativos existentes, tanto no Brasil como em vários outros países, conforme dispõe o artigo 32, § 1º: “Praticar ato de abuso, maus-tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos: Pena de detenção, de três meses a um ano, e multa” (BRASIL, 1998).

Em relação à esfera pedagógica, Valente (2012) descreve que o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), têm como meta estimular nos estudantes de ciências médicas o interesse das aplicações tecnológicas no cotidiano. Para que isso aconteça torna-se necessário que a formação do professor seja contida de elementos que possam levá-lo à construção do conhecimento sobre técnicas e tecnologias tornando-se possível a integração na prática pedagógica.

Para que estudantes do Curso de Medicina adquiram habilidades adequadas por meio da disciplina de Cirurgia, torna-se relevante que o ensino seja inovado por métodos alternativos, transmitindo informações necessárias para sua formação. Dessa forma, não utilizando animais em aula práticas dessa disciplina torna-se necessário estimulá-los com outras alternativas para participação de atividades práticas, desenvolvendo habilidades que deverão ser exaustivamente trabalhadas durante sua especialização, preponderantemente, aquelas que se referem aos tempos básicos do ato operatório, ou seja, diérese, hemostasia e síntese (MONDARDO; PEDON, 2011).

Atualmente vivemos dias de cirurgias minimamente invasivas, possibilitadas pela videolaparoscopia e o ensino dessa técnica operatória ao médico residente de

cirurgia geral, ocorre durante uma cirurgia propriamente dita, visto que o custo do equipamento de videolaparoscopia atinge cifras que inviabilizam seu uso como simulador durante o período da especialização, o que limita este residente no desenvolvimento de suas habilidades, pois o erro poderá culminar em agravo ao paciente.

Por isto, o presente trabalho tem como proposta apresentar a criação de uma ferramenta didática, representada por um Manequim Vídeo Cirúrgico de baixo custo, que poderá ser utilizado para o ensino das técnicas e movimentos básicos da vídeo cirurgia, articulado às metodologias de ensino-aprendizagem para os residentes de cirurgia geral do Hospital São João Batista, em Volta Redonda/RJ.

O foco desta pesquisa localiza-se nas tendências pedagógicas da formação médica, pois existem várias habilidades e competências que devem ser desenvolvidas com intuito de oferecer um conteúdo básico à formação do médico cirurgião geral. O padrão tradicional começou a diferenciar-se com o desenvolvimento da pesquisa biomédica e o desenvolvimento da tecnologia, melhorando a formação do médico. No século XX a medicina recebeu críticas favorecendo sua ampliação (FLEXNER, 2010; SANTA-ROSA; STRUCHINER, 2011).

O teórico David Ausubel ao propor sua Teoria da Aprendizagem Significativa, enfatizou a aprendizagem de significados como aquela mais relevante para os seres humanos, ressaltando ainda, que a maior parte da aprendizagem acontece de forma receptiva e, desse modo, a humanidade tem se valido para transmitir informações ao longo das gerações. Ausubel chama a atenção para nossa mente que é conservadora e, portanto, a aprendizagem se dá a partir do que já existe na estrutura cognitiva. Como destaca Moreira (2010, p.5) *“para se promover a aprendizagem significativa é preciso averiguar esse conhecimento prévio e ensinar de acordo”*.

Acredita-se que em meio de recursos alternativos para o ensino, como é o caso do Manequim Vídeo Cirúrgico, citado por Rodrigues (2012), ser uma forma de desenvolver competências e habilidades psicomotoras e tornar possível que residentes de cirurgia consigam realizar exercícios de habilidade e coordenação motora através da simulação de procedimentos, utilizando-se dessas ferramentas didáticas para aumentar sua autoconfiança. Por meio de novas técnicas de ensino e treinamento de tempos operatórios básicos, o residente passa a ter mais

oportunidades de construir sua aprendizagem, adquirindo conhecimentos e habilidades, tornando-se mais capaz e seguro para executar suas atividades.

O tema se torna relevante diante do crescimento do controle da qualidade do trabalho médico no Brasil, Neto et al. (2011) estudaram que existe um grande contingente de processos de erros médicos no país envolvendo ginecologistas e cirurgiões em geral, não levando em consideração a qualificação do profissional e, nem mesmo, os limites de suas atividades médicas. Sendo assim, observa-se a necessidade de uma formação técnica mais abrangente e eficaz, pois os custos financeiros da formação deste profissional estão cada vez maiores, principalmente, em atividades de alta tecnologia, como por exemplo, a vídeo cirurgia. Desse modo, questiona-se: Será que o Manequim Vídeo Cirúrgico como ferramenta pedagógica contribuirá no aprendizado das técnicas operatórias para os residentes de cirurgia geral do Hospital São João Batista, em Volta Redonda/RJ?

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Considerando a evolução das técnicas cirúrgicas, e em virtude da necessidade do aprofundamento na realização de procedimentos, este trabalho tem por objetivo geral a criação e a apresentação do Manequim Vídeo Cirúrgico como ferramenta didática, que poderá contribuir para que o médico residente de cirurgia geral não só venha a aprender, mas também, treinar e ser avaliado nas habilidades videolaparoscópicas, passando o processo de ensino-aprendizagem a ser entendido como uma possibilidade de despertar a curiosidade e o espírito investigador, ampliando assim os conhecimentos deste residente, pois ao se utilizar o manequim para o treinamento de procedimentos, espera-se que os residentes de cirurgia geral do Hospital São João Batista, em Volta Redonda/RJ, desenvolvam suas habilidades psicomotoras, tornando-os mais confiantes e seguros na assistência ao paciente.

1.1.2 Objetivos Específicos

Seguindo a mesma lógica de pensamento, os objetivos específicos são:

- a) Construir um manequim vídeo cirúrgico;
- b) Apresentar aos residentes um exercício como forma de treinamento, através da simulação no manequim, dos atos básicos da vídeocirurgia;
- c) Aplicar o exercício proposto na utilização do manequim vídeo cirúrgico para validação com os residentes de cirurgia geral do hospital São João Batista em Volta Redonda.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 História da Cirurgia

A Medicina e principalmente a Cirurgia se desenvolveram no final da idade média, período antes do qual a medicina demonstrava estar estagnada. Médicos cirurgiões e médicos que não eram cirurgiões se uniram em prol do combate às doenças no período do Renascimento, uma vez que anteriormente havia uma separação, podendo ser definida nos dias de hoje como médicos clínicos e cirurgiões (TALBOT, 1967; NETO, 2013).

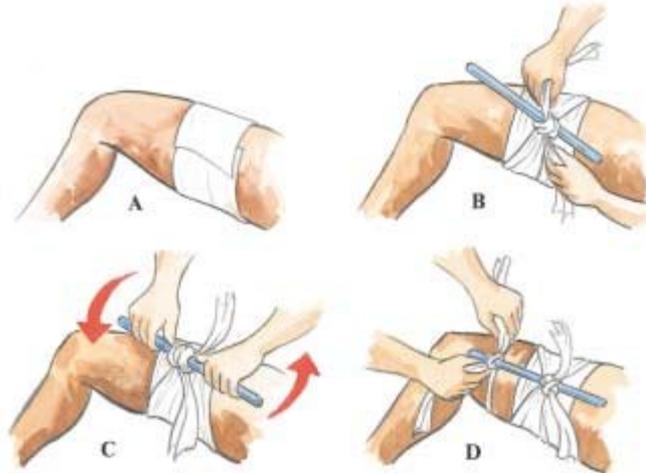
Fatos históricos apontam que a medicina no Brasil se iniciou em 1808, com a “Escola Anatômico-Cirúrgica e Médica da Bahia”, primeira escola médica no país, reconhecida na atualidade por Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia. No mesmo ano, esta mesma escola se instalou no Rio de Janeiro com o nome de “Escola de Anatomia, Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro” reconhecida na atualidade por Escola de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, ocasionando de modo especial, que a formação no ensino da Cirurgia pelas universidades, necessitasse de implementação de uma área específica que garantisse essa formação, onde o residente fosse capacitado de forma técnica e humanitária. (ALMEIDA-FILHO et al., 2015).

Segundo Rezende (2009) até o início do século XX, os médicos intitulados cirurgiões, não recebiam o status de profissão de sucesso, mesmo possuindo formação universitária ou treinamentos em serviços particulares. Viam-se limitados a realizar procedimentos tecnicamente simples e a algumas amputações de membros, que exigiam extrema destreza e rapidez, e que contribuía para altas taxas de mortalidade.

Durante a Guerra Civil um procedimento muito utilizado na história da cirurgia em 1674, foi à utilização do Torniquete (Figura 1), um processo muito arriscado para o controle do fluxo sanguíneo na região afetada, pois se não bem aplicado, poderia provocar gangrena no membro atingido, mas que, entretanto permitia o controle do fluxo sanguíneo durante a amputação. Ele foi muito utilizado nesta guerra como recurso para a realização de mais de 50 mil amputações de membros, necessárias devido ao uso de uma munição chamada projétil “Bala Minié” que tinha a capacidade

de esmigalhar o tecido do corpo como nenhum outro, justificando este alto índice de amputações. (SCHWEITZER, 2013).

Figura 1 - Método Torniquete para amputação de membros



Fonte: Schweitzer (2013, p. 2)

- A – Enfaixamento circular do membro com hemorragia
- B – Colocação do bastão para realização da compressão circular do membro
- C – Torção do bastão para compressão circular do membro
- D – Fixação do bastão após a compressão circular do membro

Com os avanços na história da cirurgia, o militar francês Ambroise Paré, ainda no período da Guerra Civil, diante de soldados com lesões devastadoras causadas por armas de guerra em campo de batalha, introduziu novas técnicas cirúrgicas como a ligadura nos vasos sanguíneos, método este, considerado inovador e eficaz nos casos de amputações de membros (OLIVEIRA, 2000 *apud* SHIKASHO, 2013).

Nesta mesma época, a medicina era forçada a prestar um tratamento subjetivo para os processos de doenças que não eram visíveis nem compreensíveis, porém, mesmo com seu pequeno escopo técnico e as consequências danosas, os procedimentos cirúrgicos tratavam os problemas de maneira mais racional que a época permitia (REZENDE, 2009).

Segundo Tuoto (2010), importantes cirurgiões da época, tais como, Ambrosie Paré, Joseph Lister e John Hunter contribuíram para que a cirurgia passasse de um

nível estritamente técnico e tornar-se a ser uma ciência experimental. Hunter foi para os cirurgiões o mesmo que Mozart para os músicos. Antes deles, os cirurgiões eram pouco valorizados pela sociedade.

Por outro lado, gradativamente, a cirurgia caminhava a passos lentos, impedida pelos temores da dor e da supuração, conseqüentemente, ligados às rudimentares técnicas dos atos cirúrgicos existentes naquela época. Entretanto, como o desenvolvimento dos gases anestésicos após 1840, realizou-se em 16 de outubro de 1846, data considerada marco histórico na medicina, a primeira intervenção cirúrgica com anestesia geral (DUTRA, 2012).

Vale lembrar que a utilização dos gases hilariantes como anestésicos, foi utilizado pela primeira vez por um dentista de Boston chamado Morton, que os utilizava para suas intervenções de extração dentária de forma indolor. Com essa experiência, citada por Oliveira (2011) e Fernandez (2002), iniciava-se uma nova era da cirurgia, permitindo a execução de procedimento cirúrgico de dissecação.

Vale também ressaltar que, a evolução da cirurgia ocorreu por meio de estudos técnico-científicos em todos os ramos das ciências, que ao produzir equipamentos altamente especializados, possibilitou chegar ao diagnóstico clínico pré-operatório com mais precisão e segurança ao indicar uma cirurgia ao paciente (BENEDET, 2009).

Apesar de a anestesia inalatória constituir o divisor de águas entre a chamada era das trevas e a cirurgia dos tempos modernos ajudando a tornar possível a ilusão da cura cirúrgica, foi necessário que Joseph Lister, por volta de 1856, difundisse as técnicas de antisepsia e assepsia para que a cirurgia alcançasse os triunfos técnicos. Desse modo, os procedimentos cirúrgicos naquela época, passaram a contemplar maiores cuidados, exigindo que os cirurgiões usassem jalecos brancos, que os pacientes e as mesas operatórias fossem cobertos por lençóis, que os campos cirúrgicos fossem brancos e que em todas as salas cirúrgicas os instrumentais fossem esterilizados com solução de bicloreto (CARNEIRO, 2016).

Além disto, com a conscientização dos cirurgiões sobre as técnicas de antisepsia e assepsia, tanto a anestesia inalatória quanto o uso do bisturi, puderam ser praticados com maior segurança. Os cirurgiões ganharam mais confiança no desenvolvimento de novos procedimentos cirúrgicos, e o bisturi poderia, finalmente,

percorrer todas as cavidades do corpo humano reduzindo em escalas os riscos inerentes da cirurgia. Com isso, a sociedade também adquiriu mais confiança em relação à cirurgia, passando esta, por fim, a ser aceita com arsenal médico terapêutico moderno. Os cirurgiões passaram a serem mais respeitados pelos demais médicos, pois até então devido ao dogmatismo médico, posto pela falta de limite da verdade científica, o charlatanismo mantinha algum espaço (CARNEIRO, 2016).

Segundo Proença (2012) coube ao professor de cirurgia Willian Stewart (1852 - 1922) no recém-inaugurado Hospital "John Hopkins" na virada do século XX, a incumbência de "deslocar a cirurgia dos melodramáticos teatros operatórios para a esterilidade e simplicidade da moderna sala de operação", desenvolvendo a chamada Escola de Cirurgia, que mais tarde se transformaria no modelo de residência médica cirúrgica e revolucionaria o exercício da atividade.

Willian Halsted foi marco na história da medicina devido a vários atributos, tais como, excelência do seu conhecimento médico; desenvolvimento de técnicas e invenção de equipamentos e apetrechos cirúrgicos, como por exemplo, a Pinça de Halsted; a Cirurgia de Halsted; a Sutura de Halsted; que configuraram epônimos ligados ao seu nome, sendo neste mesmo período, criado o epíteto de Princípios Halstedianos transformando a cirurgia autossustentada de utilidade terapêutica em necessidade clínica. Com isso, em poucas décadas, os barbeiros cirurgiões e seus escalpelos deixaram de serem vistos somente como profissionais habilitados na arte de cortar e amarrar, passando a serem valorizados pelos seus atributos técnicos. (PROENÇA, 2012).

Um dos desafios da medicina ainda estava em evitar o processo infeccioso nos procedimentos cirúrgicos. Iniciava-se um ritual de antissepsia rigoroso, envolvendo a degermação das mãos de toda a equipe cirúrgica com soluções antissépticas e a utilização de luvas de borracha fina, tanto pela equipe de enfermagem quanto pelos médicos, sendo que na virada do século XIX para o XX, elas passam a ser uma exigência nos hospitais americanos e em todo o mundo, não só para proteção das mãos dos profissionais, mas principalmente, como parte fundamental do processo da assepsia cirúrgica. Com a utilização das luvas nas cirurgias, o processo de infecção foi reduzido praticamente a zero, o que comprovou sua eficácia na prevenção de infecções (HALSTED, 2000; SANTOS; KEM, 2011).

Segundo Gomes e Rego (2011) as práticas que geralmente envolvem o processo de assepsia e antisepsia são procedimentos de anestésias; punções venosas centrais ou periféricas; punções arteriais; entubações traqueais; bloqueios nervosos periféricos; punções para anestesia neuroaxial com ou sem passagem de cateteres e, cirurgias em geral. Vale ressaltar, que a assepsia das mãos com substâncias como o iodopovidona (PVPI) ou gluconato de clorexidina; uso de luvas e avental cirúrgico estéril e uso de gorro e máscara; são métodos que garantem uma máxima proteção antibacteriana.

Entretanto, Tubino e Alves (2010) destacaram que alguns médicos não aceitavam uso das luvas nas cirurgias por elas reduzirem a sensibilidade do toque, mas, a certificação de que elas seriam capazes de reduzir os riscos de contaminações só passou a ser efetivamente aceita após a I Guerra Mundial.

2.2 Evolução da Cirurgia

Na grande depressão que se sucedeu após a I Guerra Mundial, os cirurgiões americanos que já haviam se organizado por meio do Colégio Americano de Cirurgiões, mantiveram mesmo em tempos difíceis, o espírito científico da cirurgia através de cirurgiões-cientistas como, George Crile (1864 - 1943), Alfred Blalock (1899 - 1964), Dallas Phemister (1882 - 1951) e Charles Huggis (1901 - 1997) que realizavam com o passar dos tempos, cirurgias cada vez mais complexas, tornando-as parte do arsenal terapêutico, e concomitante a isto, a invenção de novos instrumentais cirúrgicos tornou-se necessário para o complemento da extensão das mãos dos cirurgiões (REZENDE, 2009).

Em Frankfurt, no ano de 1806 Philip Bozzini realizou a primeira tentativa de visualização de um órgão humano interno, a uretra, através de uma cânula de duplo lúmen, sendo que um deles era utilizado para transmitir luz e outro para observar a uretra por dentro. Em 1877 na Alemanha, Max Nitze realizou procedimentos cirúrgicos por cistoscopia utilizando um sistema de lentes com intuito de obter uma visão ampliada da uretra e da bexiga. A partir de então, foi construído um endoscópio rudimentar por Joseph Leiter e Nitze. Nos Estados Unidos em 1880, Thomas Edison criou a nova era dos endoscópios (ALMEIDA FILHO et al., 2015).

Nesse contexto, no século XX, os instrumentais passaram a ser cada vez mais complexos, e a evolução no campo cirúrgico juntamente com o aperfeiçoamento dos instrumentais, proporcionou aos cirurgiões maiores possibilidades de acessos às cavidades do corpo do paciente, porém, sempre através de uma incisão, até que em 1911, Hans Christian Jacobaeus realizou em um ser humano a primeira laparoscopia. Iniciava-se a partir de então a era da cirurgia laparoscópica, um procedimento que evoluiu com Bern Kein realizando sua primeira laparoscopia no mesmo ano nos Estados Unidos (REZENDE, 2009).

A laparoscopia introduzindo o dióxido de carbono para produzir o pneumoperitoneo, foi realizada em 1924 por Zollikofer. Na Alemanha, em 1929, Kalk utilizou as lentes de 45° e em 1933 Ferves utilizou pela primeira vez o segundo trocarter realizando de forma efetiva o primeiro procedimento laparoscópico, uma lise de aderência. As primeiras biópsias laparoscópicas foram realizadas por Reiddock em 1937 e as primeiras agulhas valvuladas para a realização do pneumoperitônio foram criadas por Janus Veress em 1938. Já o insuflador automático somente seria criado por Kurt Seen em 1960 (DOMENE et al., 2014).

No final do século vinte, a cirurgia laparoscópica também foi realizada em Bordeau (Jacques Perissat), em Naschville (Eddie J. Reddick e Douglas O. Olsen), em Dundee (Cuschier), em Los Angeles (Berci), em Marietta (J. Barry McKerbm e Willian B. Saye), emergindo a popularização do procedimento com o acoplamento da videocâmara ao sistema óptico. Com esta nova realidade, os cirurgiões saíram da incômoda posição de ficar literalmente deitado sobre o paciente, e os auxiliares passaram a ter a visão do campo cirúrgico, definindo assim, a videolaparoscopia (ALMEIDA FILHO et al., 2015).

No Brasil, a primeira cirurgia videolaparoscopia foi de vesícula biliar e ocorreu em 1990 em São Paulo, e em 1991 em Brasília. Nos Estados Unidos, 70% das intervenções videolaparoscópicas são abdominais, e os cirurgiões treinam este procedimento em equipamentos feitos em bonecos (NASCIMENTO et al., 2011).

Com a evolução da cirurgia laparoscópica, Mouret em 1983 na França, e Semm na Alemanha, publicaram suas experiências com a apendicectomia laparoscópica. Perissat, eminente cirurgião francês, publicou a primeira grande série de colecistectomias laparoscópicas com 42 casos, no período de novembro de 1988 a junho de 1989. Desse modo, pode-se considerar que a videolaparoscopia inovou o

tratamento cirúrgico demonstrando vantagens e uma nova maneira de operar (SILVA; DELIZOICOV, 2008).

2.3 Vantagens a Videolaparoscopia

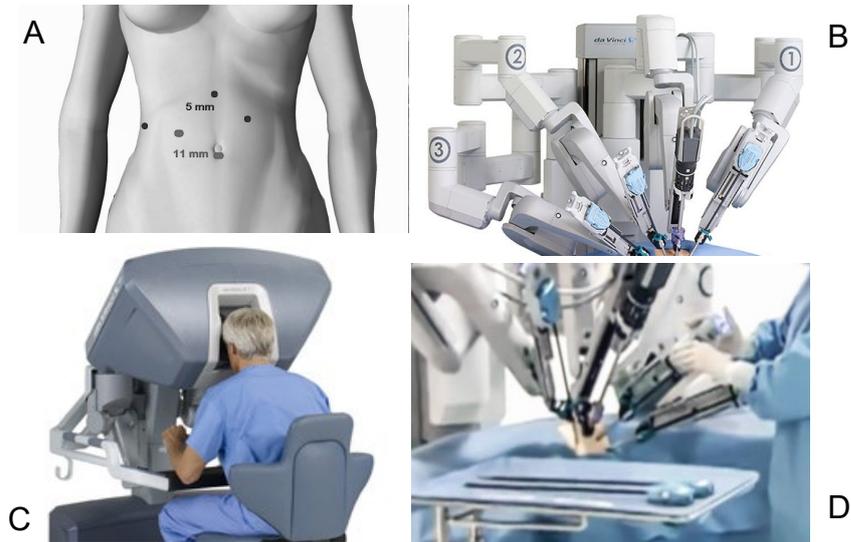
O debate em torno da videolaparoscopia vem se colocando em torno das principais vantagens dessa técnica, das quais podem ser descritas, o menor tempo de internação desses pacientes com retorno mais rápido às atividades trabalhistas, e principalmente, as pequenas incisões criando o termo Cirurgia Minimamente Invasiva, depondo definitivamente a frase justificadora antigamente utilizada: grandes cirurgias, grandes incisões. A cirurgia videolaparoscópica tornou-se uma opção muito utilizada no ambiente cirúrgico, tendo sido sua evolução possível graças aos avanços científico-tecnológicos (NASCIMENTO et al., 2011).

Com o advento da vídeolaparoscopia, os cirurgiões literalmente tiveram que reaprender a operar, e hoje, um cirurgião que não esteja apto a realizar procedimentos por via laparoscópica pode estar cometendo falha técnica em não sugerir esta opção aos seus pacientes, uma vez que a evolução desta via cirúrgica se deu de forma exponencial, e novas vias de acesso são propostas para esse tipo de cirurgia. Dentre as cirurgias endoscópicas que vem ganhando espaço nas salas cirúrgicas a *Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery* (NOTES) ou Cirurgia Endoscópica Transluminal por Orifícios Naturais é um novo desafio aos cirurgiões, pois combina duas abordagens, a endoscópica flexível e a laparoscópica, eliminando definitivamente as incisões (MOTA et al., 2008).

Este avanço tecnológico merece citação das cirurgias vídeocirurgias robóticas, cujo exemplo mais conhecido no Brasil é o robô Da Vinci, onde o cirurgião executa os procedimentos cirúrgicos sentado, manipulando os braços mecânicos do robô através de Joysticks e pedais, visualizando o campo cirúrgico através de uma tela, mesmo estando numa sala fora do centro cirúrgico (Figura 2). Esta técnica é semelhante à realizada por videolaparoscopia. Compreende-se, portanto, que o amadurecimento cirúrgico em vídeocirurgia necessita de uma curva de aprendizagem peculiar ao desenvolvimento desta tecnologia, no entanto, o treinamento dos futuros cirurgiões continua a ser realizado in vivo durante o período

da residência médica, o que torna a curva de aprendizagem um fator decisivo no número de complicações inerentes a esta aprendizagem técnica (MADUREIRA FILHO, 2015).

Figura 2 - Cirurgia robótica



Fonte: Madureira Filho (2015, p. 79)

- A – Esquema ilustrativo dos pontos de inserção dos trocarters
- B – Ilustração dos braços do robô
- C – Posicionamento do cirurgião durante o procedimento cirúrgico
- D – Posicionamento dos braços do robô

Nesta ilustração, foram utilizados cinco trocarters, sendo dois de 11mm e três de 5mm. Na figura (a) são identificados os furos por onde serão introduzidos os trocarters e por eles os instrumentais cirúrgicos para a realização da cirurgia. Na figura (b) visualizam-se após posicionamento dos trocarters, os braços do robô acoplados a eles. Na (c), o cirurgião posicionado no console para assumir o comando do robô. E, na figura (d), observa-se o posicionamento dos braços do robô.

2.4 O contexto atual da Educação Médica

A educação médica tem sido constantemente avaliada e alvo de mudanças em seu paradigma. A evolução do conhecimento na área médica e as transformações sociais ocorridas no mundo atual exigem um novo perfil médico a ser formado. Para isso, tornam-se necessárias adequações e mudanças nos projetos pedagógicos que vão desde o perfil do egresso e matriz curricular, bem como, a inserção de novas metodologias de ensino e aprendizagem, envolvendo neste processo, a participação ativa dos docentes, por serem mediadores da aprendizagem (ALMEIDA-FILHO et al., 2015).

No campo científico, a ciência, tecnologia e sociedade (CTS) é muito importante para a evolução do perfil do residente, pois é um sistema de relações objetivas entre conhecimentos adquiridos e a aquisição de novos conhecimentos. Campos (2010) compartilha que a CTS proporciona de forma inseparável a capacidade técnica e poder social, por criar uma junção da competência científica à condição de minimizar a distância entre o conhecimento científico e o real: “trata-se, antes de tudo, de regras práticas que permitam garantir a qualidade dos procedimentos entre a representação científica e a realidade” (p.18).

Desse modo, acredita-se na necessidade de mudanças curriculares na educação médica atual, pois existe um consenso de que questões emergentes no ensino médico devem ser priorizadas. Apesar de não existir uma definição precisa para o médico ideal, o Conselho Nacional de Educação (CNE) apresentou novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina em fevereiro de 2015, que contempla o perfil do egresso, definido no artigo 3º:

O graduado em Medicina terá formação geral, humanista, crítica, reflexiva e ética, com capacidade para atuar nos diferentes níveis de atenção do processo saúde-doença, com ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde, nos âmbitos individual e coletivo, com responsabilidade social e compromisso com a defesa da cidadania e da dignidade humana, objetivando-se como promotor da saúde integral do ser humano. (BRASIL, 2015, p.1)

Diante do exposto, observa-se a necessidade de se promover uma formação acadêmica voltada para a capacitação de médicos capazes de solucionar problemas nas mais variadas origens. Conforme Almeida-Filho et al. (2015) nas melhores das hipóteses, a educação médica no Brasil tem formado profissionais técnicos

competentes, porém pouco comprometidos com as políticas públicas de saúde e com os valores da vida em sociedade expressos nos conceitos de humanidades, saberes e culturas. Por isso, as novas abordagens pedagógicas devem valorizar o ensino de forma integrada, onde a participação dos residentes em atividades práticas seja ativa, juntamente com seus mediadores, pois as experiências são relevantes na construção da prática para os estudantes, além de contribuir para uma reflexão crítica, compreensão e propostas de soluções para determinado problema. O momento agora é adaptar as diretrizes à realidade de cada um dos cursos de Medicina com intuito de ajustá-las para realmente formar profissionais competentes nas diversas áreas médicas.

A nova Diretriz Curricular Nacional - DCN (BRASIL, 2014) aponta para outro fator de muita relevância explicitado no artigo 36, em que a avaliação do residente egresso ocorra a cada 2 anos, sendo de caráter obrigatório e classificatório para os programas de Residência Médica. Esta avaliação será a nível Federal, aplicada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Ainda nesta nova DCN, outra mudança foi destacada em relação às residências médicas: “até 2018, o número de vagas em residências médicas será equivalente ao número de egressos dos cursos de Medicina” (BRASIL, 2015, p.3). Não há, porém, nenhuma indicação do modo como este aumento será possível.

Neste segmento, as DCNs em seu Capítulo I Das Diretrizes, apontam como objetivos propostos para a formação do médico, o seguinte:

Capítulo I – Das Diretrizes

O Curso de Graduação em Medicina agora tem carga horária mínima de “7.200 (sete mil e duzentas) horas e prazo mínimo de 6 (seis) anos para sua integralização”.

As áreas de Formação envolvidas são: Atenção à Saúde; Gestão em Saúde; e Educação em Saúde.

O “perfil do egresso” deve estar contido na formação geral; humanista; crítica; reflexiva e ética; com capacidade para atuar nos diferentes níveis de atenção à saúde; ter ações de promoção; prevenção; recuperação e reabilitação da saúde, nos âmbitos individual e coletivo; ter responsabilidade social e compromisso com a defesa da cidadania, da dignidade humana, da saúde integral do ser humano; e, ter como transversalidade em sua prática, sempre, a determinação social do processo de saúde e doença.

No que se refere aos objetivos da Formação Médica, são novidades:

- a) Atenção à saúde: nesta área os avanços contemplam as capacidades de atenção à saúde nas questões do perfil de competência médica orientada à defesa, observados nos itens:

- I. Acesso universal e equidade em saúde;
 - II. Integralidade e humanização do cuidado;
 - III. Qualidade e segurança;
 - IV. Preservação da biodiversidade ambiental com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida;
 - V. Ética profissional;
 - VI. Comunicação;
 - VII. Promoção da saúde;
 - VIII. Cuidado centrado na pessoa sob cuidados.
- b) Gestão em Saúde: nesta área os avanços conquistados estão nos itens:
- I. Gestão do cuidado;
 - II. Valorização da vida;
 - III. Tomada de decisões;
 - IV. Comunicação;
 - V. Liderança;
 - VI. Construção participativa do SUS;
 - VII. Participação Social.
- c) Educação em Saúde e Educação Continuada: nesta área, os avanços contemplam as capacidades na área do perfil de competência médica, que promove a autonomia e a independência intelectual, com responsabilidade social, abrangendo todos os itens abaixo:
- I. Aprender a Aprender;
 - II. Aprendizagem Interprofissional;
 - III. Aprender em Ambientes protegidos e controlados ou em simulações da realidade, identificando e avaliando o erro;
 - IV. Comprometimento com a Formação;
 - V. Mobilidade Acadêmica e Formação de Redes; e,
 - VI. Domínio de língua estrangeira.

Tendo o intuito de despertar nos professores de medicina motivação para ultrapassar as barreiras limitantes dos conhecimentos médicos, observa-se que as propostas das DCNs 2015 contemplam as mudanças necessárias para o Ensino, abarcando adequações e mudanças que vão desde os projetos pedagógicos, perfil do egresso, matriz curricular, até a inserção de novas metodologias de ensino e aprendizagem, como citado abaixo:

“Aprender em Ambientes protegidos e controlados ou em simulações da realidade, identificando e avaliando o erro” (BRASIL, 2015, p.5).

Conforme Duran et al. (2013) o docente deve compreender a necessidade dessas mudanças e participar dessa nova formação médica requisitado pela sociedade, cujo perfil seja de um profissional humanista, ético, capacitado para trabalhar em equipes multiprofissionais e multidisciplinares, consciente da importância da educação continuada.

2.5 Tecnologias que auxiliam na aprendizagem do médico

A teoria da aprendizagem de Ausubel propõe a valorização dos conhecimentos prévios dos residentes para a construção de estruturas mentais. Este processo se dá através de mapas conceituais que permitem descobrir e redescobrir outros conhecimentos, configurando, assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz (AUSUBEL, 1982).

Para o teórico da educação Ausubel (MOREIRA, 2010) a formação de conceitos se dá pela aquisição espontânea através da experiência empírico-concreta, através de um processo de abstração dos aspectos comuns característicos de uma classe de objetos. A assimilação de conceitos é a forma como estes residentes adquirem novos conhecimentos pela recepção de seus atributos criteriosais e pelo relacionamento desses atributos com idéias relevantes já organizadas na sua estrutura cognitiva. Ele descreve então o processo de “subsunção”, do inglês *subsumer* (inseridor, facilitador, subordinador), por meio do que ele chama de “princípio da assimilação”, que é o que ocorre quando uma nova informação potencialmente significativa é associada a um conceito já existente na estrutura cognitiva do residente de modo a produzir um novo produto modificado, caracterizando assim a aprendizagem significativa.

Em um processo histórico, o homem se iniciou junto com a história das técnicas onde objetos se transformavam em instrumentos diferenciados, evoluindo ao longo do tempo, em suas complexidades juntamente com o processo de construção das sociedades humanas. A partir daí, a participação ativa do homem e da tecnologia no desenvolvimento do progresso da sociedade, surgiu o conceito que se tem hoje por tecnologia, sendo que o potencial tecnológico do homem sempre esteve presente na história da humanidade, mas faltava ainda um aprimoramento para que mudanças significativas começassem a ser empreendidas. Após a fabricação dos primeiros instrumentos e a manifestação do intelecto do homem na forma de sabedoria, surgiu então a técnica (VERASZTO et al., 2008).

Na concepção da tecnologia como sinônimo de Ciência tem-se hoje a ciência natural e a matemática com as mesmas lógicas e formas de produção e concepção. Na área da medicina, a tecnologia é para o setor de saúde atividades de atenção médico-hospitalar e ambulatorial o que permite uma forte interação com a ciência e

a tecnologia de um modo sistêmico, conforme exige a complexidade (DAGNINO, 2007).

A infra-estrutura científica deste setor é origem de um fluxo de informações que apóia o surgimento de inovações que afetam a prática médica e a saúde. Os equipamentos modernos que auxiliam os médicos a alcançarem diagnósticos precisos e rápidos em prol da saúde, por exemplo, máquinas de raio X; tomografia computadorizada; ressonância magnética; entre outras, não eram disponibilizadas aos médicos em tempos atrás. Antes de todos esses recursos tecnológicos utilizados para diagnosticar doenças, as visualizações do problema, na maioria dos casos, eram através de medidas invasivas como processo de visualização direta, através de alguma forma de cirurgia, o que na maioria das vezes, eram desnecessárias (DRUMOND, 2007).

Foi a partir do século XX que a ciência se ampliou com a inauguração de outras áreas do saber como a biotecnologia, ampliando o conhecimento médico, e reformulando-o de tempos em tempos, fazendo com que todos os ramos da ciência e ficção pudessem ser vista como a realidade (DRUMOND, 2007).

Do ponto de vista da práxis médica, Albuquerque et al. (2009) complementaram que as relações médico-ambulatorial ou hospitalar devem ser induzida de forma ética, consciente e cautelosa, para que o médico profissional não se transforme apenas em um manipulador de vidas, mas sim um promotor da saúde humana e as inovações tecnológicas passem a ter significado de desafios para os profissionais médicos do século XXI.

Nesse segmento, Freire (2006) aponta para os meios de comunicação que estão cada vez mais potencializados pelo avanço tecnológico, onde percebe-se uma constante transformação e tem-se discutido a mudança urgente nas Instituições de Ensino Superior (IES), visando à reconstrução do seu aspecto social, pois a educação médica é um processo contínuo de aprendizado, e que para se obter melhores resultados o residente tem que estar motivado a aprender, e ter acesso às ferramentas adequadas para este fim. São assuntos diversos de difícil compreensão por serem de natureza abstrata ou por não se ter contato físico com os mesmos e por considerar que a graduação e a pós-graduação duram alguns anos e as atividades profissionais permanecem por décadas, verifica-se que os conhecimentos e competências perpassam por transformações de forma rápida, tornando-se

essencial pensar em uma metodologia para uma prática de educação na formação desse profissional.

2.6 Formação dos médicos residentes em Cirurgia Geral

Atualmente, é notório que os residentes de cirurgia estão imersos numa realidade que transita num aparato tecnológico que vai desde a telefonia celular à cirurgia laparoscópica. Nasceram e cresceram com esse aparato tecnológico literalmente nas pontas dos dedos, muitas vezes trocando as relações pessoais por relações virtuais, expandindo seus círculos de amizade em crescimento exponencial através de redes sociais, possibilitado pelo uso do computador pessoal e as facilidades proporcionadas pelos seus softwares.

Conforme Gomes e Rego (2011) várias mudanças na formação dos profissionais médicos têm estado na pauta de discussão das escolas formadoras há algumas décadas, dando ênfase, sobretudo, a mudanças metodológicas ou pedagógicas. Desse modo, o ensino de ciências médicas nesse novo século tem apontado para a necessidade de atualizações metodológicas frente a inovações tecnológicas que transformam um ensino obsoleto e ultrapassado, que não desperta no residente dessa geração a atenção capaz de torná-lo, particularmente, interessado pela sua prática.

Normalmente, o ensino da Medicina, em grande parte, é feito por Atlas de Anatomia por fornecer informações sobre o corpo humano, sistemas e órgãos. Entretanto, Nascimento et al. (2011) destacaram que o atlas Digital proporciona maiores vantagens sobre o de papel, pois facilita a interação do residente com uma realidade maior das estruturas anatômicas.

Na era da cirurgia robótica minimamente invasiva há de se procurar recursos que viabilizem este ensino durante a formação do graduando, de forma a proporcionar-lhe a iniciação básica, ao menos simulada, dos princípios básicos da cirurgia vídeo laparoscopia, para que quando este se tornar residente, possa conquistar uma curva de aprendizado realmente marcada pela aquisição de competências e habilidades adquiridas na prática, atingindo a otimização dos procedimentos realizados. Isto quer dizer, que o ensino-aprendizado deve ser estendido à compreensão da expressão gráfica; a saber manipular os equipamentos

e instrumentais; e submeter-se a algumas adaptações psicomotoras (NASCIMENTO et al., 2011).

Quando o médico residente pratica com simuladores, ele adquire uma visão clara dos instrumentos longos que passam por pontos fixos e que orientam toda a penetração na cavidade ou troca de posição da ótica. Para exemplificar uma curva de aprendizado, foram analisados dois cirurgiões que realizaram em 100 casos o procedimento de sigmoidectomia laparoscópica. Os cirurgiões obtiveram diferenças significativas em relação ao tempo cirúrgico; taxa de conversão; e, índice de complicações. Entretanto, o desempenho de ambos foi qualificado durante toda a curva de aprendizado, mas o resultado final apontou para diferentes níveis de competência. A constatação chegada é de que o ensino-aprendizado das práticas realizadas em equipamentos especializados aprimora a curva de aprendizado, melhora o tempo cirúrgico e a qualidade de trabalho (NASCIMENTO et al., 2011).

Conforme Nácul et al. (2015) ao avaliar um procedimento cirúrgico utilizando a realidade virtual, observa-se que as vantagens vão desde o aprimoramento da curva de aprendizado até a aquisição de experiência para o método laparoscópico. A transposição de uma curva de aprendizado em vídeocirurgia requer habilidades psicomotoras para operar em um novo ambiente de trabalho, mas que pode ser facilitado com a introdução de ferramentas didáticas em aulas de técnica operatória e cirurgia experimental.

Sendo assim, ao desenvolver um protótipo de dispositivo não biológico, tal como o manequim cirúrgico como ferramenta para o ensino de técnicas operatórias vídeo cirúrgica, espera-se contribuir para que o médico residente de cirurgia geral não só venha a aprender, mas também, treinar e ser avaliado nas habilidades videolaparoscopia, passando o processo de ensino-aprendizagem a ser entendido como uma possibilidade de despertar a curiosidade e o espírito investigador, ampliando assim os conhecimentos deste residente, pois ao se utilizar o manequim para o treinamento de procedimentos, espera-se propiciar o desenvolvimento de habilidades psicomotoras, tornando estes residentes mais confiantes e seguros na assistência ao paciente.

3 METODOLOGIA

A pesquisa utilizada foi qualitativa e contou com aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos, do Hospital São João Batista, órgão ao qual os residentes estão vinculados (ANEXO C).

O estudo foi desenvolvido em quatro fases:

- (1) Construir o manequim;
- (2) Construir o protótipo;
- (3) Ministras aulas práticas; e,
- (4) Aplicar questionário.

Na primeira fase construiu-se o Manequim Vídeo Cirúrgico, utilizando matéria prima de fácil obtenção e baixo custo; na segunda fase ocorreu a construção do protótipo para auxiliar na aprendizagem; na terceira fase aplicou-se atividades práticas com tarefas que foram realizadas no ambiente vídeo laparoscópico do manequim; e, na quarta fase os residentes de cirurgia do segundo ano por já se encontrarem em atividades de prática cirúrgica, responderam a um questionário semi estruturado com 7 perguntas fechadas e 1 aberta (Apêndice B), aplicado após a realização do exercício proposto.

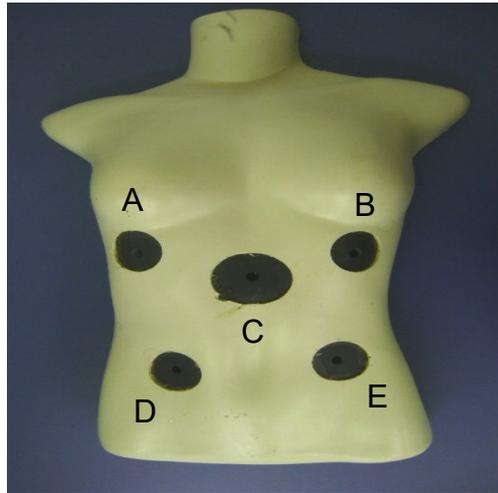
3.1 Produto

Para a construção desta ferramenta didática foi utilizado um busto de manequim feminino de plástico cortado em duas metades (anterior e posterior), dando assim a ela, a forma de um tronco de uma paciente, para que se possa simular algum procedimento cirúrgico no abdome. Devido ao pequeno espaço interno existente entre as metades anterior e posterior (18 cm), optou-se por desprezar a metade posterior e substituí-la por um estojo construído de madeira, aumentando o espaço interno e possibilitando assim a realização das tarefas.

Este estojo foi feito com a silhueta igual à da metade anterior do manequim de modo que ocorresse um encaixe entre a metade do manequim e o estojo. As duas partes foram fixadas entre si com duas dobradiças, o que permite o acesso dentro do manequim, ficando o estojo ao final com um espaço interno de 30 cm de altura,

tamanho este mais aproximado ao espaço encontrado dentro abdome quando insuflado durante a cirurgia vídeo laparoscópica. O Manequim passou a ser composto pela tampa que constituiu metade anterior e pelo estojo, que passou a ser o corpo (Figura 3).

Figura 3 - Metade Anterior do Manequim



Fonte: Foto do autor (2018)

A: orifício para introdução de instrumental

B: orifício para introdução de instrumental

C: orifício para introdução da câmera

D: orifício para introdução de instrumental

E: orifício para introdução de instrumental

O estojo de madeira foi impermeabilizado com fibra de vidro para possibilitar a execução de tarefas com material úmido sem comprometer sua estrutura de madeira e finalmente pintado de branco com tinta acrílica para refletir melhor a luz interna aumentando a luminosidade (Figura 4).

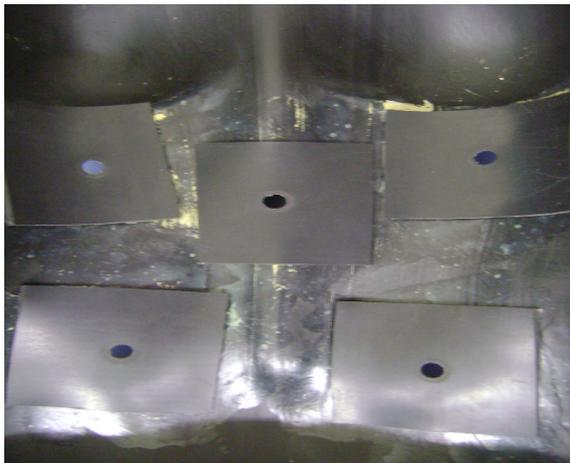
Figura 4 - Parte Interna do Estojo do Manequim com espaço interno de 30 cm de altura



Fonte: Foto do autor (2018)

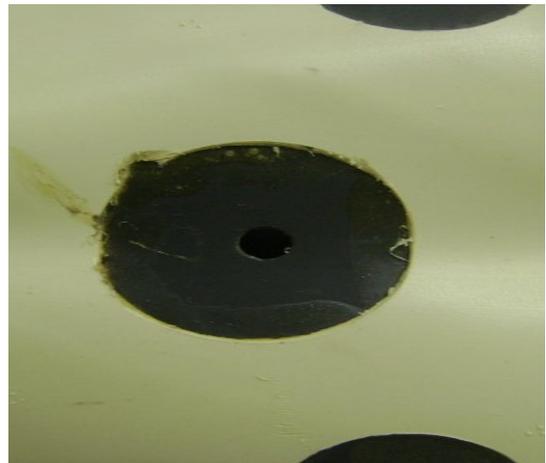
Na tampa foram realizados cinco furos dispostos em “X”, com 4,5 cm de diâmetro. Nestes furos foram coladas internamente borrachas com um furo central de 11 mm, de modo a permitir a colocação de portais de vídeo-laparoscopia (Trocateres), para a introdução dos instrumentais necessários à realização das tarefas (Figura 5 e 6).

Figura 5 - Tampa do Manequim – Face Interna



Fonte: Foto do autor (2018)

Figura 6 - Tampa do Manequim - Face Externa



Fonte: Foto do autor (2018)

A face interna da tampa foi pintada com tinta preta, para impedir a perda da luminosidade (Figura 7).

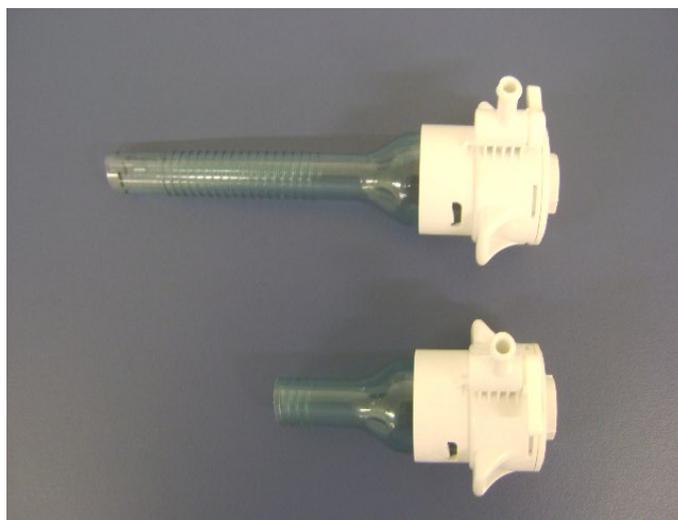
Figura 7 - Parte interna do manequim



Fonte: Foto do autor (2018)

O orifício central foi padronizado como o portal para a colocação da câmera de vídeo – vide descrição abaixo – por possibilitar a realização de atividades tanto no andar superior como no andar inferior do manequim. Em todos os orifícios foram utilizados trocarte de 11 mm descartáveis que foram cortados para facilitar a mobilização das pinças (Figura 8).

Figura 8 - Trocateres normal e cortado



Fonte: Foto do autor

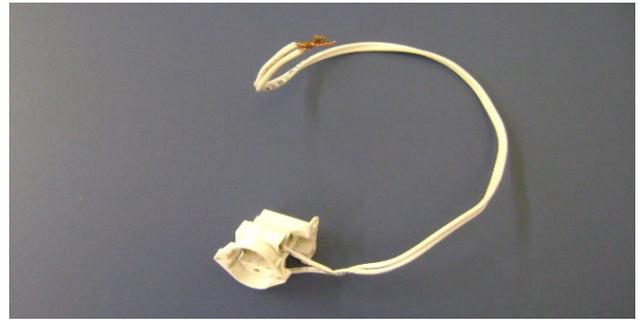
Para a iluminação interna optamos por uma lâmpada fluorescente de 9 Watts instalada num soquete que foi fixado na tampa e teve sua chave liga/desliga exteriorizada (Figura 9 e 10).

Figura 9 - Lâmpada fluorescente



Fonte: Foto do autor (2018)

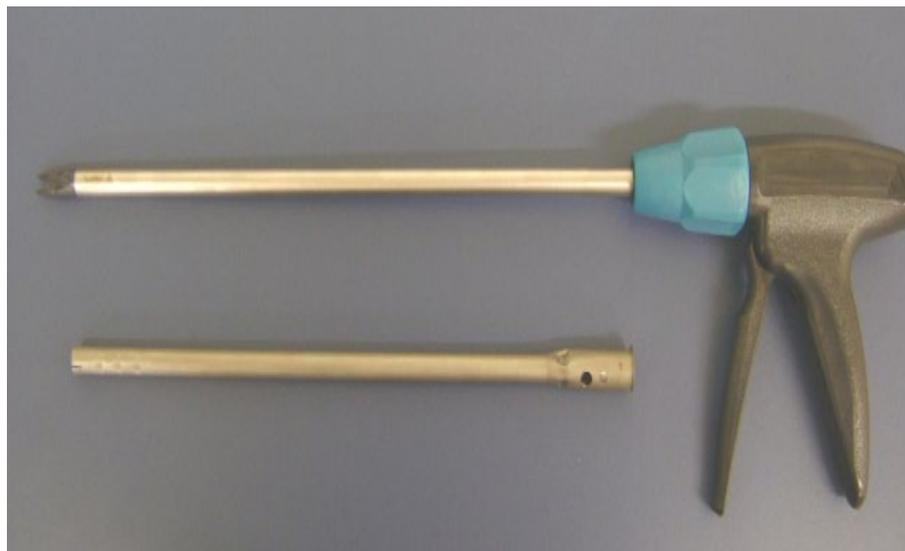
Figura 10 - Soquete de fixação da lâmpada



Fonte: Foto do autor (2018)

Para a montagem da câmera manteve-se a premissa de fazer o Manequim com os instrumentais de menor custo possível e por isso utilizou-se uma pinça de cirurgia videolaparoscópica clipadora descartável onde somente a cânula com por possuir diâmetros diferentes, foi aproveitada após o desmonte (Figura 11 e Figura 12).

Figura 11 - A: Pinça clipadora, B: Cânula após o desmonte



Fonte: Foto do autor (2018)

Figura 12 - Cãnula com extremidades de diâmetro diferentes



Fonte: Foto do autor (2018)

A extremidade com diâmetro maior foi utilizada para a fixação de uma mini câmera modelo Sony, sensor CCD 1/3, alimentação de 12Vdc, corrente 120mA, consumo de 1,44 W, iluminação Mínima de 0,5 Lux, padrão NTSC 510x492, AGC: Automático, com resolução de 470 Linhas, sinal / Ruído: High, Gamma: 0,45, temperatura de Operação entre -10°C a 50°C, lente: 3,6mm, sem áudio e dimensões H x L x P (mm): 36 x 36 x 32 mm (Figura 13).

Figura 13 - Mini câmera Modelo Sony



Fonte: Foto do autor (2018)

Foi fabricada por um torneiro mecânico uma peça que foi acoplada na extremidade de maior diâmetro da cãnula. Esta peça possui dois orifícios

rosqueados para a fixação da tampa posterior da câmera utilizando-se de parafusos conforme figuras (Figura 14, Figura 15, Figura 16 e Figura 17).

Figura 14 - Peça utilizada para fixação da câmera



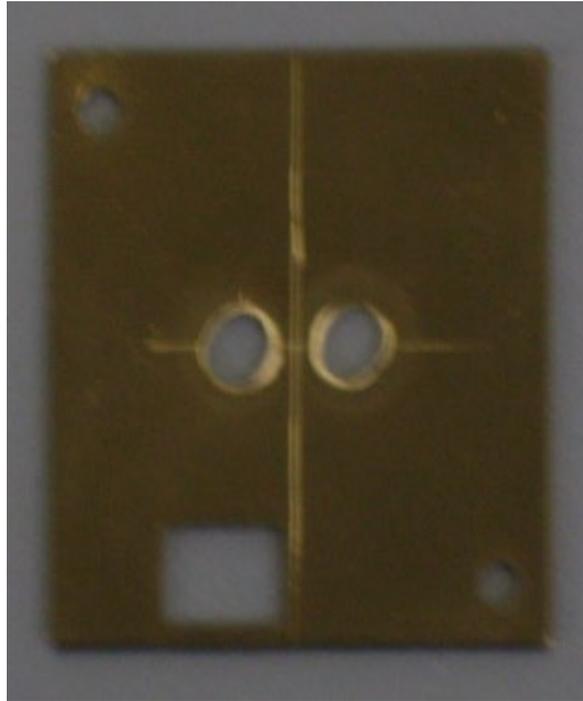
Fonte: Foto do autor (2018)

Figura 15 - Peça utilizada para fixação da câmera



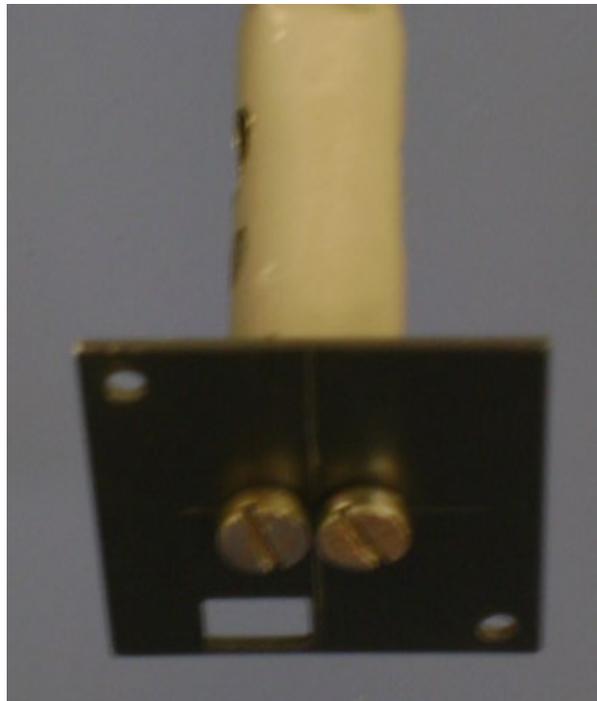
Fonte: Foto do autor (2018)

Figura 16 - Tampa posterior da câmera, com furação para fixação



Fonte: Foto do autor (2018)

Figura 17 - Tampa posterior da câmera, fixada na peça da cânula



Fonte: Foto do autor (2018)

Após a câmera ter sua tampa posterior fixada na extremidade de maior diâmetro da cânula, ela teve seus fios embutidos também na cânula tendo sido a

extremidade de menor diâmetro finalmente acoplada numa empunhadura de madeira, feita com o objetivo de tornar a sua manipulação mais ergonômica (Figura 18). A instalação da câmera foi realizada por mão de obra especializada.

Figura 18 - Empunhadura de madeira



Fonte: Foto do autor (2018)

Uma das pinças com grande função nos procedimentos laparoscópicos é a chamada pinça Hook, cujo a compra atinge cifras que impossibilitariam a sua aquisição sem comprometer o objetivo de produzir um produto com custos baixos.

Nesta linha de raciocínio, optamos por fabricá-la artesanalmente utilizando uma haste retirada de uma pinça vídeo laparoscópica descartável, cuja extremidade distal foi trabalhada de forma a atingir a forma de um gancho e na extremidade proximal foi soldado um fio, cuja a outra extremidade foi soldada a um *plug* tipo macho que se acopla num eletrocautério (Figura 19, Figura 20 e Figura 21).

Figura 19 - Confeção da Pinça Hook



Fonte: Foto do autor (2018)

Figura 20 - Confeção da Pinça Hook



Fonte: Foto do autor (2018)

Figura 21 - Confeção da Pinça Hook



Fonte: Foto do autor (2018)

A conclusão da montagem do Manequim Vídeo Cirúrgico pode ser observada nas Figuras 22 e 23.

Figura 22 - Manequim cirúrgico de videolaparoscopia – visão externa



Fonte: Foto do autor (2018)

Figura 23 - Manequim cirúrgico de videolaparoscopia – visão interna da tampa



Fonte: Foto do autor (2018)

3.2 Funcionamento do Produto

Propõe-se utilizar o manequim com o intuito de promover a prática dos tempos básicos de uma cirurgia (diérese, hemostasia e síntese) aliada ao desenvolvimento das habilidades necessárias à execução de uma cirurgia vídeo laparoscópica num programa de Residência Médica em Cirurgia Geral. Este manequim difere dos outros existentes no mercado, uma vez que nele, a câmera não é fixa, o que permite a filmagem de vários ângulos, aproximações e distanciamentos, sendo necessário para a prática, a composição de uma dupla de trabalho, estimulando assim o entrosamento entre o operador da câmera e o executor do exercício (Figura 24), fator decisivo para a boa realização da cirurgia videolaparoscópica.

Figura 24 - Dupla na estação de trabalho



Fonte: Foto do autor (2018)

Para a realização do exercício proposto, além do Manequim Cirúrgico, acoplado a uma televisão e a um eletrocautério, utiliza-se como material biológico, um pé de porco comprado em açougue e previamente preparado, através da retirada da pele e da fixação das extremidades através de parafusos à plataforma de trabalho em contato com a placa do eletrocautério, possibilitando assim a passagem de corrente elétrica alternada, simulando o tempo básico da hemostasia como ocorre durante a cirurgia (Figura 25).

Figura 25 - Visão do Pé de porco, em contato com placa do eletrocautério na plataforma de trabalho



Fonte: Foto do autor (2018)

Já no início do exercício ele permite simular as duas primeiras etapas básicas de um ato cirúrgico, ou seja, a diérese e a hemostasia, através da dissecação do tendão do pé de porco com a pinça *Hook* (Figura 26).

Figura 26 - Diérese com pinça Hook



Fonte: Foto do autor (2018)

A Figura 27 ilustra a saída de fumaça, pelo uso do eletrocautério, durante realização da dissecação do tendão do pé de porco pela passagem da corrente elétrica alternada da pinça *Hook*, simulando o tempo básico da hemostasia.

Figura 27 - Hemostasia representada pela fumaça desprendida pela passagem da corrente elétrica



Fonte: Foto do autor (2018)

No próximo passo, com o intuito de realizar outra atividade que proporcione o desenvolvimento de habilidades hemostáticas, é realizada a clipagem dupla do tendão (Figura 28 e 29).

Figura 28 - Clipagem do tendão



Fonte: Foto do autor (2018)

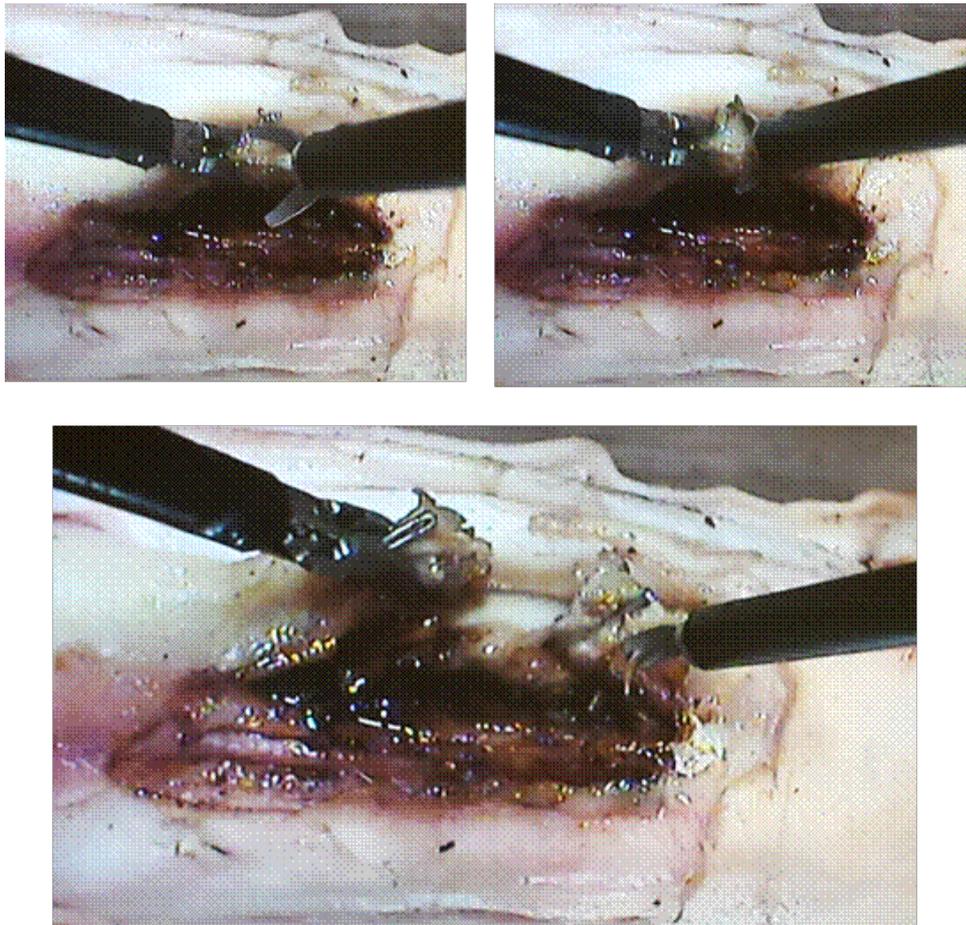
Figura 29 - Clipagem do tendão



Fonte: Foto do autor (2018)

Após a clipagem dupla do tendão dissecado, ele é então seccionado com tesoura laparoscópica entre os clips aplicados (Figura 30).

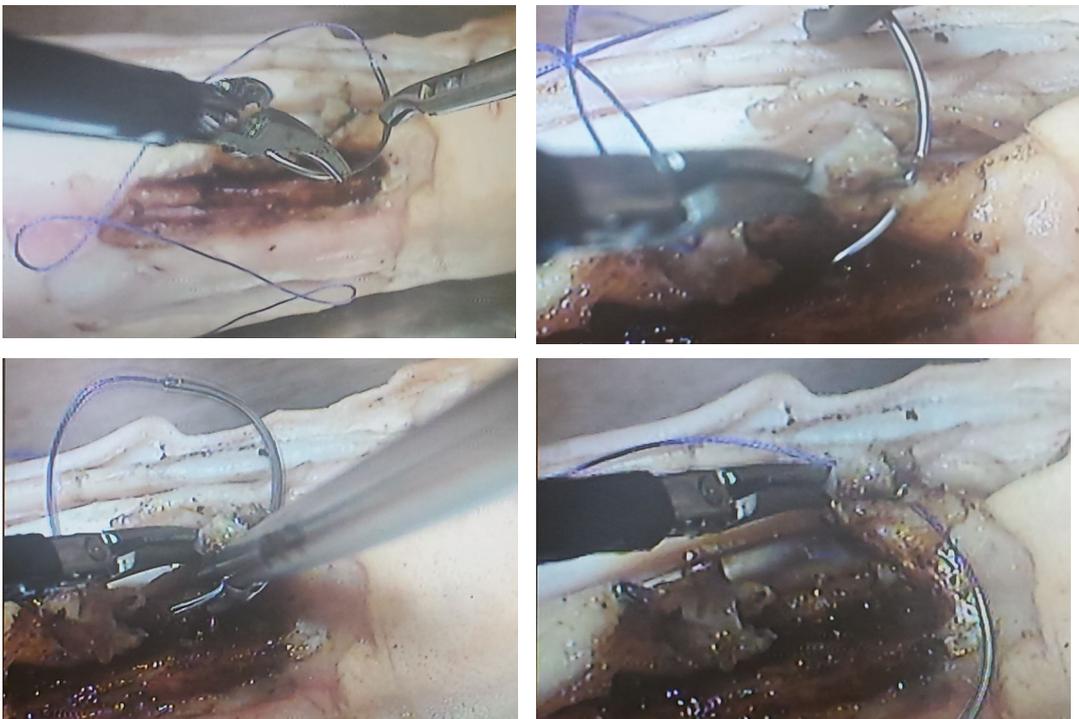
Figura 30 - Secção do tendão entre os clips aplicados



Fonte: Foto do autor (2018)

A etapa seguinte consiste na simulação do terceiro tempo cirúrgico, a síntese através da reconstituição do tendão dissecado e clipado, através da sutura das suas bordas. Para a realização da sutura, foi utilizado o ponto simples, com um fio de poliglactina 910, de diâmetro nº 0, pelo fato de ser um fio com boa memória na confecção do nó, o que facilita sua realização feita pelo residente; com agulha cilíndrica, sendo o ponto ancorado nos clips conforme ilustrado nas Figuras 31 e 32.

Figura 31 - Sutura do tendão ancorada nos clips – passagem da agulha pela extremidade da direita



Fonte: Foto do autor (2018)

Figura 32 - Sutura do tendão ancorada nos clips – finalização do ponto



Fonte: Foto do autor (2018)

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 Exercício proposto para os residentes

Os residentes de cirurgia geral do Hospital São João Batista foram convidados a realizarem no laboratório da Faculdade de Medicina de Volta Redonda, o exercício proposto. Por já estarem no segundo ano do programa de residência de cirurgia geral, estão acostumados a manipularem os instrumentais cirúrgicos da cirurgia vídeo laparoscópicas a cerca de um ano, pois no primeiro ano da residência eles já exercem a função do câmera durante estas cirurgias. Além disto, estes residentes já desenvolveram as habilidades cirúrgicas iniciais da cirurgia convencional durante o período da graduação, pois faz parte do currículo do curso de medicina a disciplina de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental, em que os residentes aprendem a manipular os principais instrumentais cirúrgicos convencionais como porta agulha, a pinça de apreensão, a tesoura de cortar fios e também a realizar as principais suturas como o ponto simples e o ponto em X.

Desta forma, balizado pela teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, acredita-se que o residente conseguirá ancorar-se nos seus subsunçores adquiridos durante a graduação e também no seu primeiro ano de residência para desenvolver uma nova habilidade cirúrgica, agora vídeo laparoscópica.

A análise da realização do exercício contou com uma técnica anglos-axônica da década de 1940, que teve um aumento expressivo do seu emprego como pesquisa a partir da década de 1990 pela metodologia qualitativa. De acordo com Trad (2009), trata-se de uma técnica de pesquisa qualitativa de avaliação do usuário com um tipo de abordagem que enfatiza a necessidade de considerar a visão de diferentes sujeitos e contextos sobre os quais incidem o fenômeno a ser avaliado, aplicada através de um questionário, respondido após a realização do exercício e entrevista com o grupo de participantes selecionados, acima citado, baseando-se na comunicação e na interação dos mesmos, tendo como principal objetivo, colher e reunir informações detalhadas sobre o Manequim Cirúrgico, bem como, proporcionar a compreensão de percepções sobre ele.

O exercício proposto para a metodologia qualitativa foi realizado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CoEPS/UniFOA,

sob o CAEE: 73369317.9.0000.5237 (ANEXO A) no Laboratório de Habilidades Nº 16 da Escola de Ciências Médicas de Volta Redonda (UniFOA/FOA), CNPJ 32.504.995/0001-14 conforme apresentado na Autorização do Uso de Laboratório (ANEXO B), para a pesquisa de aplicabilidade e validação do Manequim Cirúrgico como produto de mestrado.

Objetivando a verificação da aplicabilidade do Manequim Cirúrgico, foram convidados os três residentes do segundo ano do programa de Residência de cirurgia geral do Hospital São João Batista em Volta Redonda, a realizarem o exercício proposto, no citado laboratório da Escola de Ciências Médicas de Volta Redonda, do Centro Universitário da Fundação Oswaldo Aranha, laboratório este, destinado pela faculdade, exclusivamente a pratica de habilidades vídeo cirúrgicas.

Foi assinado pelos residentes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CoEPS/UniFOA (APÊNDICE A).

Também foram providenciadas as cartas de anuência do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos, do Hospital São João Batista, órgão ao qual os residentes estão vinculados (ANEXO C).

Após a apresentação do Manequim Vídeocirúrgico como produto do Mestrado Profissional em Ensino em Ciências Médicas e do Meio Ambiente do UniFOA, houve a explicação de como se deu sua confecção a partir de materiais de baixo custo e de fácil obtenção e por fim a proposta de usá-lo como ferramenta didática do programa de residência de cirurgia geral.

Em seguida, após a explicação de como se deve realizar o exercício proposto, ele foi realizado pelos três residentes de cirurgia geral revezando-se nas funções de câmera e cirurgião, de modo que cada residente realizou por duas vezes a função de câmera e cirurgião assimilando os pontos de desenvolvimento das habilidades nas duas funções, bem como, a integração necessária à realização do exercício e, conseqüentemente, de uma cirurgia videolaparoscópica. Assim sendo, os residentes ao se alternarem nas duas funções puderam experimentar a possibilidade de desenvolverem não só as mesmas habilidades, mas também capacidade de interação, tão fundamental ao trabalho em equipe.

O próximo passo foi justificar a importância do manequim cirúrgico na formação destes residentes de cirurgia, pois nas residências médicas em cirurgia geral, os residentes já no primeiro ano do curso, manipulam aparelhos de videolaparoscopia na função de câmera, imergindo assim logo no início da residência no mundo da cirurgia vídeo laparoscópica.

Salientou-se a possibilidade que o Manequim Cirúrgico oferece ao residente de desenvolver suas habilidades minimizando a exposição do paciente a riscos desnecessários ao desenvolvimento da sua curva de aprendizagem.

Por fim, criou-se um espaço para um questionário semi-estruturado (APÊNDICE B) com os residentes, aplicado por este pesquisador, considerando o processo de comunicação que ocorre entre pesquisador e participantes.

O questionário foi composto de sete questões com respostas objetivas que tinham finalidade de avaliar se os residentes tinham conhecimento do uso de manequins como ferramenta didática, e se este assunto já havia sido abordado durante o período já cursado de residência médica. De forma objetiva, buscou-se avaliar se os residentes haviam entendido e conseguido realizar as três etapas, além de opinarem se o Manequim Cirúrgico simulava a função da câmera e a função do cirurgião em relação aos tempos básicos da cirurgia.

Partindo desses pressupostos e idéias centrais apresentadas deste produto, a utilização do mesmo, certamente, fomentará o alcance dos objetivos traçados. Claro, que para atingir esses objetivos torna-se necessário um processo de aprendizado e treinamento prático duradouro e permanente na formação do residente, iniciando principalmente, no primeiro ano para que ocorra a transformação de todos os envolvidos nesse processo de ensino-aprendizagem.

4.2 Análise do questionário

A pesquisa realizada é qualitativa e foi aplicada a 03 residentes de cirurgia geral do Hospital São João Batista em Volta Redonda/RJ, por estarem no segundo ano de Medicina e estar exercendo a prática cirúrgica, entre os dias 20 e 24 de novembro de 2017. Essa pesquisa se deu através de questionário estruturado com sete perguntas objetivas e uma subjetiva visando avaliar se os mesmos haviam entendido qual era o objetivo do exercício, e se eles haviam conseguido realizar as

três etapas, além de opinarem se o Manequim Cirúrgico simulava a função do câmera e a função do cirurgião em relação aos tempos básicos da cirurgia.

O Gráfico 1 ilustra as respostas fornecidas pelos entrevistados sobre o conhecimento de algum simulador de cirurgia vídeo laparoscópica, e pôde-se constatar que 02 dos residentes conhecia algum simulador (67%), e apenas 01 (33%) afirmou que durante o período do programa de residência ao qual pertencem, já havia sido abordado de forma informal o assunto do uso de simulador de cirurgia vídeo laparoscópica como ferramenta didática de auxílio ao desenvolvimento de suas habilidades cirúrgicas.

Gráfico 1 - Você conhece algum simulador de cirurgia vídeo laparoscópica?



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2018)

Nesta questão, pode-se considerar a fala de Ausubel sobre a formação de conceitos através da experiência empírico-concreta (MOREIRA, 2010) cujo processo de abstração dos aspectos comuns se dá através das características de uma classe de objetos, ou seja, um simulador de cirurgia vídeo laparoscópica contribuirá para que o residente adquira maiores habilidades em vídeo cirurgia.

Cem por cento (100%) das respostas dos entrevistados foram negativas quanto ao uso de manequins como forma complementar na formação do residente de cirurgia geral, ou seja, não é uma realidade cotidiana no referido serviço de formação, e que a possibilidade de seu uso como ferramenta didática em sua formação não é usualmente discutida neste programa de residência médica em cirurgia geral.

Pode-se considerar nesta questão, que a assimilação de conceitos é uma das formas mais eficaz para que os residentes adquiram novos conhecimentos pela recepção de seus atributos criteriosais e pelo relacionamento desses atributos com

idéias relevantes já organizadas na sua estrutura cognitiva. O processo de “subsunção”, como cita Ausubel, é um processo do princípio de assimilação onde o residente poderá, através do uso da ferramenta simuladora (manequim cirúrgico), associar um conceito já existente na sua estrutura cognitiva por um novo produto modificado, que caracterizará uma aprendizagem significativa.

Quanto ao entendimento das etapas realizadas no exercício proposto, terceira pergunta do questionário, todos responderam afirmativamente terem entendido as três etapas, demonstrando que o exercício é de fácil compreensão, passível de ser realizado por residentes, e complementa o aprendizado na fase inicial de sua especialização.

Nesta questão, observou-se claramente a distinção entre aprendizagem mecânica e significativa, citada por Moreira (2010), pois o entendimento das três etapas pelos residentes demonstrou a capacidade do residente em ligar-se a algo já conhecido, ou seja, inserir novos conceitos em sua estrutura cognitiva a conceitos existentes, configurando uma nova forma de interagir a estrutura de conhecimento específico adquirido, ao qual se chama de conceito “subsunçor”, a novas informações sem esquecer-las no futuro.

As respostas dos residentes para a questão 4 do questionário “Você conseguiu realizar as três etapas do exercício proposto?” equilibraram-se, pois foi possível perceber que 100% dos entrevistados conseguiram realizar as etapas do exercício proposto.

As respostas dos entrevistados foram unânimes para as perguntas 5 “Você acha que o manequim simula a função do câmara?”; 6 “Você acha que o manequim simula a função do cirurgião em relação aos tempos básicos da cirurgia?”; e, 7 “Você acredita que a presença de um simulador num programa de residência pode estimular o processo ensino-aprendizagem da residência médica em cirurgia geral?” do questionário, quando afirmaram que o manequim simula as funções do câmara e do cirurgião em relação aos tempos básicos da cirurgia e, em sua totalidade, os residentes acreditam que a presença de um simulador num programa de residência médica em cirurgia geral pode estimular o processo ensino-aprendizagem.

Desta forma, balizado pela teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (MOREIRA, 2010), observou-se que os residentes entrevistados conseguiram

ancorar nos seus subsunçores adquiridos durante a graduação e também no seu primeiro ano de residência, capacidade para desenvolver uma nova habilidade cirúrgica, agora vídeo laparoscópica.

Por fim em relação à questão objetiva, pergunta 8 do questionário, “Observações que julgar pertinentes”, seguem os transcritos:

- “O manequim foi bem desenvolvido. Considero uma boa ferramenta de aprendizado e treinamento prático”
- “O simulador foi de grande valia, acho importante para o residente, principalmente do primeiro ano”
- “O simulador permite a prática da habilidade mais difícil, na minha opinião, da vídeolaparoscopia, que é o nó”

Estes transcritos da pergunta subjetiva mostram que no espaço oferecido às observações pertinentes, os residentes opinaram dizendo que o Manequim Cirúrgico é uma boa ferramenta desenvolvida para seu aprendizado prático, principalmente por permitir a prática mais difícil, ou seja, o nó cirúrgico vídeo laparoscópico.

5 CONCLUSÃO

A partir das considerações apresentadas, foi possível observar que uma das contribuições significativas para a formação universitária na área médica, especialmente na área cirúrgica, é o fato da construção do conhecimento científico estar definitivamente associada à evolução tecnológica.

Os obstáculos que concernem os conhecimentos dos residentes na questão da prática da videocirurgia estão inseridos também, na falta de oportunidade dos residentes realizarem procedimentos durante sua formação. E, formar profissionais competentes requer metodologias aplicáveis e interessantes, não apenas para o ensino científico, mas também para a aquisição prévia de prática e segurança, como no caso de uma cirurgia videolaparoscópica.

A ferramenta metodológica e didática apresentada neste trabalho, o Manequim Cirúrgico de Videolaparoscopia, associada ao método de aprendizagem significativa proposta por Ausubel, demonstrou contribuir para o estímulo do aprendizado consciente da cirurgia videolaparoscópica, considerada uma realidade nos dias de hoje.

Desse modo, verificou-se a necessidade de se introduzir cada vez mais, novas tecnologias no aprendizado do futuro cirurgião para que ele se adapte a esta nova modalidade cirúrgica e, o Manequim Cirúrgico de Videolaparoscopia, é uma proposta que promove constante busca pelo alcance no aprimoramento do conhecimento do médico residente do Hospital São João Batista em Volta Redonda.

Espera-se que esta metodologia educativa possa contribuir para a fixação dos conhecimentos adquiridos pelos residentes durante a residência médica de cirurgia geral e estimulá-los a se interessarem ainda mais pela especialização cirúrgica para que venham de forma consciente, desenvolver suas atividades como futuros profissionais, minimizando riscos de acidentes e doenças ocupacionais decorrentes dessas atividades.

O momento agora é adaptar as diretrizes à realidade de cada um dos cursos de Medicina com intuito de ajustá-las para realmente formar profissionais competentes nas diversas áreas médicas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, V. S.; SIQUEIRA-BATISTA, R.; TANJI, S.; MOÇO, E. T. S. M. Currículos disciplinares na área de saúde: ensaio sobre saber e poder. **Rev. comunic saúde educ.** n.13, p. 261-272, 2009.

ALMEIDA-FILHO, N.; LOPES, A. A.; SANTANA, L. A. A.; SANTOS, V. P.; COUTINHO, D.; CARDOSO, A. J. C.; LOUREIRO, S. Formação médica na UFSB: o desafio da profissionalização no regime de ciclos. **Revista brasileira de educação médica.** v. 39, n. 1, p. 123-134, 2015.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa:** a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

BENEDET, S.A. **Sistematização da Assistência de Enfermagem Perioperatória.** Aula ministrada para o Curso de Especialização na Assistência de Enfermagem em Centro Cirúrgico. Universidade do Sul de Santa Catarina, 2009. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/file.PostFileLoader.html?id...assetKey>>. Acesso em: jul. 2017.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina (DCN's): **Resolução nº 3, de 20 de junho de 2014.** Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Brasília: Ministério da Educação, 2015.

———. **Diretrizes Curriculares de Medicina: Uma Nova Agenda para os Cursos.** Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior (ABMES). Brasília, 2014.

———. **Lei 9.605/98: Sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.** Capítulo V. Dos crimes contra o meio ambiente. Seção I: Dos Crimes contra a Fauna. Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L9605.htm>.

CAMPOS, F.R.G. **Ciência, tecnologia e sociedade (CTS).** Florianópolis: Publicações do IF-SC, 85 p, 2010.

CARNEIRO, R. L. **Diferentes concentrações de óxido nitroso ou oxigênio em suínos anestesiados com propofol e mantidos em ventilação controlada à pressão.** [Dissertação]. Universidade Estadual Paulista (UNESP). São Paulo, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/143809/carneiro_rl_dr_jabo.pdf?sequence=3>. Acesso em: jul. 2017.

COSTA, L. S. Inovação nos serviços de saúde: apontamentos sobre os limites do conhecimento. **Cad. Saúde Pública.** Rio de Janeiro, 32 Sup 2, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v32s2/pt_1678-4464-csp-32-s2-e00151915.pdf>. Acesso em: jul. 2017.

DAGNINO, R. **Um Debate sobre a Tecnociência: neutralidade da ciência e determinismo tecnológico.** 2007. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/site/aulas/138/UM_DEBATE_SOBRE_A_TECNOCIENCIA_DAGNINO.pdf>. Acesso em: maio 2016.

DOMENE, C. E.; VOLPE, P.; HEITOR, F. A. Técnica de apendicectomia laparoscópica com três portais de baixo custo e benefício estético. **ABCD ArqBrasCirDig.** v. 27, Sup 1, p. 73-76, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abcd/v27s1/pt_0102-6720-abcd-27-s1-00073.pdf>.

DRUMOND, J. G. F. Ética e inovação tecnológica em medicina. **BIOETNICOS.** Centro Universitário São Camilo, v. 1, n. 1, p. 24-33, 2007.

DURAN, C. C. G.; GALLOTTI, R. M. D.; TIBÉRIO, I. F. L. C.; MAFRA, J. F. O professor de Medicina do Século XXI: reflexões em Paulo Freire e Theodor Adorno. **Rev. o mundo da saúde.** São Paulo, v. 37, n. 1, p. 65-69, 2013.

DUTRA, K. **A história da anestesia.** Redes Modernas. 2012. Disponível em: <<http://redes.moderna.com.br/2012/03/30/a-historia-da-anestesia/>>. Acesso em: jul. 2017.

DUVAL NETO, G. F. **Bem estar ocupacional em anesthesiologia.** Sociedade Brasileira de Anesthesiologia. Conselho Federal de Medicina. Brasília, 2013. Disponível em: <<https://portal.cfm.org.br/images/stories/biblioteca/bem%20estar%20em%20anesthesiologia.pdf>>. Acesso em: jul. 2017.

FLEXNER, A. Análise do ensino médico pela Fundação Carnegie faz um século: Introdução ao relatório Flexner 1910. **Revista Ensino Superior Unicamp.** Marco 2010. Disponível em: <http://www.gr.unicamp.br/ceav/revistaensinosuperior/ed01_maio2010/pdf/Ed01_marco2010_historias.pdf>. Acesso em: jul. 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia.** São Paulo: Editora Paz e Terra, 2006.

GOMES, A. P.; REGO, S. Transformação da educação médica: é possível formar um novo médico a partir de mudanças no método de ensino-aprendizagem? **Revista brasileira de educação médica.** v. 35, n. 4, p. 557-566, 2011.

MADUREIRA FILHO, D. A cirurgia robótica. Uma realidade entre nós. **Rev. Col. Bras. Cir.** v. 42, n. 5, p. 281-282, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v42n5/pt_0100-6991-rcbc-42-05-00281.pdf>. Acesso em: jul. 2017.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativo Crítico.** 2 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MONDARDO, A. H.; PEDON, E. A. Estresse e desempenho acadêmico em estudantes universitários. **Revista de Ciências Humanas**. v. 17, n. 29, 2011. Disponível em: <<http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/index>>. Acesso em: jul. 2017.

MOTA, P. K. V.; MORICZ, A.; SASSATANI, A. S.; CAMPOS, T.; PACHECO JR, A. M.; SILVA, R. A. NOTES/CETON. Cirurgia Endoscópica Transluminal por Orifício Natural: revisão de literatura. **ArqMedHospFacCiencMed Santa Casa São Paulo**. São Paulo, v.53, n.3, p.118-24, 2008. Disponível em: <http://www.fcmsantacasasp.edu.br/images/Arquivos_medicos/2008/53_3/vlm53n3_6.pdf>. Acesso em: jul. 2017.

NASCIMENTO, L. A.; TRAMONTINI, C. C.; GARANHANI, M. L. O processo de aprendizagem do residente de anesthesiologia: uma reflexão sobre o cuidado ao paciente. **Revista brasileira de educação médica**. v.35, n.3, p.350-358, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v35n3/a08v35n3.pdf>>. Acesso em: jul. 2017.

NÁCUL, M. P.; CAVAZZOLA, L. T.; MEL, M. C. Situação atual do treinamento de médicos residentes em videocirurgia no Brasil: uma análise crítica. **ABCD ArqBrasCirDig.**, v. 28, n. 1, p. 81-85, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abcd/v28n1/pt_0102-6720-abcd-28-01-00081.pdf>. Acesso em: jul. 2017.

NETO, J. A. C.; SIRIMARCO, M. T.; FIGUEIREDO, N. S. V.; BARBOSA, T. N.; SILVEIRA, T. G. Erro Médico: a Perspectiva de Estudantes de Medicina e Direito. **Revista brasileira de educação médica**. v. 35, n. 1, p. 5-12, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v35n1/a02v35n1>>. Acesso em: ago. 2017.

OLIVEIRA, G. G. **Neurociências e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores**. [Dissertação]. Universidade de Uberaba (UNIUBE). Uberaba, 2011. Disponível em: <<http://www.uniube.br/biblioteca/novo/base/teses/BU000205300.pdf>>. Acesso em: jul. 2017.

PROENÇA, C.A.R. **História da ciência: A ciência e o triunfo do pensamento científico no mundo contemporâneo**. Volume III, 2.ed. Brasília, 2012. Disponível em: http://funag.gov.br/loja/download/1022-Historia_da_Ciencia_-_Vol.III_-_A_Ciencia_e_o_Triunfo_do_Pensamento_Cientifico_no_Mundo_Contemporaneo.pdf. Acesso em jul/2017.

REZENDE, J. M. À sombra do plátano: crônicas de história da medicina [online]. São Paulo: Editora Unifesp, 2009. O ato médico através da história. pp. 111-119. ISBN 978-85-61673-63-5. **Available from SciELO Books**. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/8kf92/pdf/rezende-9788561673635-12.pdf>>. Acesso em: jul. 2017.

RODRIGUES, D. F. **Novas perspectivas para o ensino de cirurgia em medicina veterinária**. [Dissertação]. Goiânia: UFG, 2012. Disponível em: <http://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/1%C2%BA_SEMIN%C3%81RIO-DANILO_FERREIRA_RODRIGUES.pdf?1352294720>. Acesso em: jul. 2017.

SANTA-ROSA, J. G.; STRUCHINER, M. Tecnologia Educacional no Contexto do Ensino de Histologia: Pesquisa e Desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 35, n. 2, p. 289-298, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/18552/1/Jos%c3%a9%20Guilherme%20da%20Silva%20Santa%20Rosa_Tecnologia%20educacional%20no%20contexto.pdf>. Acesso em: jul. 2017.

SANTOS, J. S.; KEM, R. Fundamentos básicos para a cirurgia e cuidados perioperatórios. **Revista Medicina**, v. 44, n. 1, p. 2-17, Ribeirão Preto, 2011. Disponível em: <http://revista.fmrp.usp.br/2011/vol44n1/Simp1_Fundamentos%20para%20as%20t%E9cnicas%20b%E1sicas%20da%20cirurgia.pdf>. Acesso em: jul. 2017.

SCHWEITZER, G. Emergency interventions for air medical services trauma victims. **Revista Brasileira de Medicina**. v. 70, n. 1, p. 54-60, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v70n1/0034-7167-reben-70-01-0054.pdf>>. Acesso em: ago. 2017.

SHIKASHO, L. **Os programas de residência e a integralidade da atenção: um estudo sobre a micropolítica do trabalho e da formação em saúde**. [Dissertação]. Universidade Federal de Juiz de Fora. Faculdade de Medicina. Juiz de Fora, 2013. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/pgsaudecoletiva/files/2013/03/OS-PROGRAMAS-DE-RESID%C3%81NCIA-E-A-INTEGRALIDADE-DA-ATEN%C3%87%C3%83O-um-estudo-sobre-a-micropol%C3%ADtica-do-tra2.pdf>>. Acesso em jul/2017.

SILVA, W.B. & DELIZOICOV, D. Problemas e problematizações: implicações para o ensino dos profissionais da saúde. **Ensino, Saúde e Ambiente**. v.1, n.2, p.14-28, dez/2008. Disponível em: <<http://www.ensinosaudeambiente.uff.br/index.php/ensinosaudeambiente/article/view/31/31>>. Acesso em: mar. 2016.

SIMON, E.; JEZINE, G.; VASCONCELOS, E. M.; RIBEIRO, K. S. Q. S. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem e educação popular: encontros e desencontros no contexto da formação dos profissionais de saúde. **Comunicação saúde educação**. Supl. 2, p. 1355-1364, 2014.

TALBOT, S. A. This work was performed undos the auspices of the U.S.A. atomic energy comission. **Journal Biophys**. v. 7, n. 6, p. 977-978, 1967.

TRAD, L. A. B. Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde. **Physis Revista de**

Saúde Coletiva. Rio de Janeiro, v.19, n.3, p.777-796, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/physis/v19n3/a13v19n3.pdf>>. Acesso em: fev. 2017.

TUBINO, P.; ALVES, E. **História da cirurgia.** 2010. Disponível em: <https://alinesilvalmeida.files.wordpress.com/2010/05/historia_da_cirurgia.pdf>. Acesso em: jul. 2017.

TUOTO, E. A. **Os Diversos Pais ou Fundadores da Cirurgia.** In: História da Medicina. Brasil, 2010. Disponível em: <<http://historyofmedicine.blogspot.com/2010/04/os-pais-ou-fundadores-da-cirurgia.html>>. Acesso em: jul. 2017.

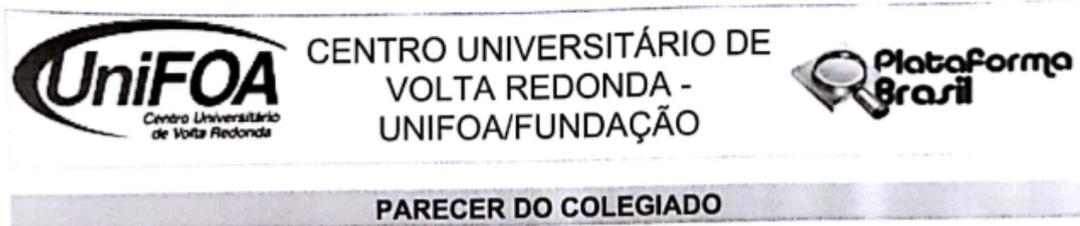
VALENTE, J. A. **A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação (TIC): repensando conceitos.** [Dissertação]. (2012). Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/DissertaçõesTeses/pdf>>. Acesso em: jul. 2017.

VERASZTO, E. V.; SILVA, D.; MIRANDA, N. A.; SIMON, F. O. **Tecnologia: Buscando uma definição para o conceito.** PRISMA.com, n. 7, 2008.

ZANETTI, M. B. F. O uso experimental de animais como instrumento didático nas práticas de ensino no curso de medicina veterinária. **IX Congresso Nacional de Educação - EDUCERE.** III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, 26 a 29 de outubro de 2009 – PUCPR. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/3558_2032.pdf>. Acesso em: jul. 2017.

ANEXO A

PARECER CONSUBSTANCIADO



DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CONSTRUÇÃO DE "MANEQUIM VÍDEO CIRÚRGICO":
Uma ferramenta para ensinar técnicas operatórias vídeo cirúrgica.

Pesquisador: ALEX MONTEIRO LEAL DA PAIXAO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 73369317.9.0000.5237

Instituição Proponente: FUNDACAO OSWALDO ARANHA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.273.474

Apresentação do Projeto:

ok

Objetivo da Pesquisa:

ok

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

ok

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

ok

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

ok

Conclusões ou Pendências e Lista de inadequações:

ok

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	FOLHA_DE_ROSTO_ALEX_MONTEIR O_ASSINADA.pdf	31/08/2017 14:58:24	Ana Carolina Gloseffi	Aceito

Endereço: Avenida Paulo Estel Azeite Abrantes, nº 1325
 Bairro: Prédio 03, Sala 03 - Bairro Tênis Popos CEP: 27.240-900
 UF: RJ Município: VOLTA REDONDA
 Telefone: (24)3340-8400 Fax: (24)3340-8404 E-mail: coeops@foa.org.br

ANEXO B**CARTA DE ANUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE HABILIDADES****PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO**

Ilmo. Sr. Prof. Dr. Geraldo Assis Cardoso

Venho por meio deste, solicitar autorização para a realização da pesquisa de aplicabilidade e validação de meu produto de mestrado, sob minha responsabilidade, para apresentação ao Comitê de Ética em Pesquisa, no LABORATÓRIO DE HABILIDADES Nº 16 (UniFOA/FOA), CNPJ 32.504.995/0001-14. O objetivo do trabalho é **realização uma pesquisa qualitativa através da metodologia de Grupo Focal, com residentes de cirurgia geral do Hospital São João Batista.**

A coleta de dados será realizada por este pesquisador solicitante e será feita através de **entrevista semi-estruturada, considerando esta como um processo de comunicação que ocorre entre pesquisador e participantes.**

Atenciosamente,

Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira
Pesquisador Responsável

De acordo em 07 /04/2017

Prof. Geraldo Assis Cardoso
Coordenador Curso de Medicina do UniFOA

ANEXO C

CARTA DE ANUÊNCIA DO COMITÊ DE ÉTICA DO HOSPITAL SÃO JOÃO
BATISTA

PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO

Ilma.Márcia Figueira Canavez

Venho por meio deste, solicitar autorização dos residentes de cirurgia geral do Hospital São João Batista para a realização da pesquisa de aplicabilidade e validação de meu produto de mestrado, sob minha responsabilidade, para apresentação ao Comitê de Ética em Pesquisa, no LABORATÓRIO DE HABILIDADES Nº 16 (UniFOA/FOA), CNPJ 32.504.995/0001-14.

O objetivo do trabalho é **realização uma pesquisa qualitativa através da metodologia de Grupo Focal, com os residentes de cirurgia geral do Hospital São João Batista.**

A coleta de dados será realizada por este pesquisador solicitante e será feita através de **entrevista semi-estruturada, considerando esta como um processo de comunicação que ocorre entre pesquisador e participantes.**

Atenciosamente,

.....
Alex Monteiro Leal da Paixão
Pesquisador Responsável

De acordo em 10/08/2017

Márcia Figueira Canavez
Coordenação de Atividade de Ensino e Pesquisa do Hospital São João
Batista

APÊNDICE A
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CoEPS/UniFOA

1-Identificação do responsável pela execução da pesquisa:

Título do Projeto: **MANEQUIM CIRÚRGICO**

Ferramenta para o ensino de técnicas vídeo cirúrgicas.

Mestrando: Alex Monteiro Leal da Paixão

Telefone de contato: (24) 99300-5107

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa: Unifoa, Campus Olezio Galotti - Av. Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325, prédio 3, sala 5 - Três Poços, Volta Redonda/ RJ – CEP: 27240-560 Telefone: (24) 3340.8400 - Ramal 8571

2-Informações ao participante ou responsável:

(a) Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como objetivo analisar a aplicabilidade de um produto de mestrado profissional.

(b) Antes de aceitar participar da pesquisa, leia atentamente as explicações abaixo que informam sobre o procedimento.

I. Será realizado um exercício proposto e aplicado uma entrevista / questionário com garantia de absoluto sigilo das informações.

(c) Você poderá se recusar a participar da pesquisa e poderá abandonar o procedimento em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo. Durante a entrevista / questionário, você poderá se recusar a responder qualquer pergunta que porventura lhe cause algum constrangimento.

(d) A sua participação como voluntário(a), não auferirá nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza, podendo se retirar do projeto em qualquer momento sem prejuízo a V.S.

(e) A sua participação contribuirá para uma pesquisa de cunho estritamente acadêmico e não fornecerá riscos de nenhuma forma.

(f) Serão garantidos o sigilo e privacidade, sendo reservado ao participante ou seu responsável o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometê-lo.

(h) Na apresentação dos resultados não serão citados os nomes dos participantes.

(i) Confirmando ter conhecimento do conteúdo deste termo. A minha assinatura abaixo indica que concordo em participar desta pesquisa e por isso dou meu consentimento.

Volta Redonda, _____ de _____ de 2017.

Participante:

APÊNDICE B

QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO APLICADO APÓS A REALIZAÇÃO DO EXERCÍCIO PROPOSTO:

1)- Você conhece algum simulador de cirurgia vídeo laparoscópica?

Sim Não

2)- Durante o período do programa de residência médica ao qual pertence, já foi abordado o assunto: Uso de simulador de cirurgia vídeo laparoscópica, como ferramenta de auxílio ao desenvolvimento de habilidades cirúrgicas?

Sim Não

3)- Você entendeu as etapas a serem realizadas no exercício proposto?

Sim Não

4)- Você conseguiu realizar as três etapas do exercício proposto?

Sim Não

5)- Você acha que o manequim simula a função do câmera?

Sim Não

6)- Você acha que o manequim simula a função do cirurgião em relação aos tempos básicos da cirurgia?

Sim Não