

**UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL  
INOVAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR EM SAÚDE**

**Douglas Rapcinski**

**TÉCNICA OPERATÓRIA OU HABILIDADES CIRÚRGICAS NA  
GRADUAÇÃO EM MEDICINA**

**São Caetano do Sul  
2021**

**DOUGLAS RAPCINSKI**

**TÉCNICA OPERATÓRIA OU HABILIDADES CIRÚRGICAS NA  
GRADUAÇÃO EM MEDICINA**

**Trabalho Final apresentado ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional Inovação no Ensino Superior em Saúde da Universidade Municipal de São Caetano do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino em Saúde.**

**Área de concentração: Inovações Educacionais em Saúde Orientada pela Integralidade do Cuidado.**

**Orientador: José Lúcio Martins Machado.**

**São Caetano do Sul  
2021**

## FICHA CATALOGRÁFICA

RAPCINSKI, Douglas

Técnica operatória ou habilidades cirúrgicas na graduação em medicina / Douglas Rapcinski. – São Caetano do Sul: USCS, 2021.

60 p. : il.

Orientador: Prof. Dr. José Lúcio Martins Machado.

Dissertação (mestrado) – USCS, Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional Inovação no Ensino Superior em Saúde, 2021.

1. Modelos de treinamento cirúrgico. 2. Educação médica. 3. Modelos anatômicos para técnica operatória. 4. Ensino da técnica operatória. 5. Habilidades cirúrgicas. I. Título. II. Universidade Municipal de São Caetano do Sul.

Trabalho Final de Curso defendido e aprovado em 30/08/2021 pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. José Lúcio Martins Machado (USCS)

Prof. Dr. Gustavo José Martiniano Porfírio (USCS)

Prof. Dr. Marco Aurélio Marangoni (Centro Integrado)

**Reitor da Universidade Municipal de São Caetano do Sul  
Prof. Dr. Leandro Campi Prearo**

**Pró-reitora de Pós-graduação e Pesquisa  
Profa. Dra. Maria do Carmo Romeiro**

**Gestão do Programa de Pós-graduação em Ensino em Saúde  
Prof. Dr. Carlos Alexandre Felício Brito**

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho em primeiro lugar a minha esposa Juliana , pela paciência nos meus momentos de nervosismo , pela paz e conforto gerados nos meus momentos de angústia e reflexão , pelo amor incondicional presente em todos estes anos juntos e principalmente por acreditar e sonhar comigo .

Ao meu filho João Pedro, pelos incentivos feitos a sua maneira e pela inspiração em poder viver acompanhando seu crescimento diário .

Aos meus pais Rui e Marilene pelo apoio e carinho durante mais esta conquista. Aos meus irmãos Heitor e Rui Júnior , pela amizade presente nesta vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por conceder mais esta grande experiência e oportunidade de crescimento em minha vida.

Ao professor Dr. José Lúcio Martins Machado , pelo apoio desde o início do curso , como meu orientador , incentivando e dedicando-se com toda sua experiência e tranquilidade , mostrando os caminhos e direções sempre em busca de qualidade . Ao professor agradeço com um pensamento do Cortella “Se a educação não for provocativa , não constrói , não se cria , não se inventa , só se repete”.

Ao professor Dr. Marco Aurélio Marangoni , por todo o incentivo e abertura de portas para o início desta jornada como docente , por oportunizar a minha entrada ao mundo universitário novamente e de me permitir resgatar o desejo de poder ensinar e aprender. Ao sentimento de amizade nascido nesta curta trajetória , trago também um pensamento do Cortella ” A expressão mais inteligente , mais forte que existe para criar renovação , reinvenção , inovar a vida , inovar a capacidade e reforçar é a expressão: “Não sei “ . É a expressão que inaugura o novo “.

Ao professor Dr. Gustavo Porfírio , por todo o apoio durante esta trajetória no curso , mostrando conhecimento por vezes tão complexos de uma forma tão tranquila e ao mesmo tempo inquietante e com sua sempre sofisticada simplicidade . “ O conhecimento serve para encantar as pessoas , não para humilhá-las” , Mário Sérgio Cortella .

Ao professor Dr. Minao Okawa , meu professor na residência e especialização médica , um grande exemplo para minha vida , falecido este ano , que sempre me fez entender que só a distância ou o tempo , não são capazes de separar o mestre de seu discípulo .

A professora Rosely pela dedicação e cuidado nas orientações e formatações deste trabalho desde o início até o seu formato final .

Ao professor Alan de Lazari , pelo apoio total na origem e desenvolvimento da disciplina de técnica operatória no curso de graduação em Medicina o qual com toda paciência me ajudou a trilhar os caminhos nesta minha trajetória como docente.

E agradeço a todos os colegas , alunos de pós graduação , com os quais compartilhei alegrias , angústias e conquistas , formando laços de companheirismo e amizades para toda a vida .

“Se as coisas são inatingíveis ..... ora!  
Não é motivo para não querê-las.....  
Que tristes os caminhos, se não fora  
A presença distante das estrelas... !”

Mário Quintana

## RESUMO

**Introdução:** Mudanças recentes na área da saúde exigem revisão do atual modelo de aprendizagem de treinamento cirúrgico. O feedback objetivo de habilidades técnicas é crucial para a aprendizagem das habilidades cirúrgicas. **Objetivo:** Identificar através de revisão bibliográfica, entre os modelos biológicos disponíveis, aqueles que se mostrem mais vantajosos, com boa fidelidade, fácil reprodução e acesso para o ensino da técnica operatória e habilidades cirúrgicas básicas na graduação em medicina com maior eficiência. Buscando um ensino efetivo. **Método:** Revisão da literatura que teve como objetivo buscar artigos que exemplificassem e descrevessem os modelos utilizados para treinamento de acadêmicos de medicina. Foram utilizadas, para a pesquisa, as bases: Pubmed, Scielo, Lilacs e Google Academic. Foram selecionadas 37 publicações para a construção da pesquisa bibliográfica e 21 para a construção de Manual Técnico de ensino-aprendizagem em técnica operatória e habilidades cirúrgicas na graduação em medicina. Foi realizado levantamento bibliográfico do período de 2008 a 2018. **Resultados:** Novos métodos de avaliação incluem uso de peças anatômicas de animais não vivos para ensino de diversas técnicas básicas de cirurgia, mostrando que estes modelos são adequados para treinar acadêmicos de graduação com boa efetividade e baixo custo, respeitando os conceitos éticos atuais. **Produto final:** O Manual Técnico desenvolvido para o ensino da técnica operatória ou habilidades cirúrgicas básicas no curso de graduação em medicina no Centro Universitário Integrado de Campo Mourão-PR busca atender as exigências do aprendizado efetivo, éticas e legais estabelecidas por órgãos normativos, para apoiar a qualificação profissional que começa fora do centro cirúrgico.

**Palavras-chave:** Modelos de treinamento cirúrgico. Educação médica. Modelos anatômicos para técnica operatória. Ensino da técnica operatória. Habilidades cirúrgicas.

## ABSTRACT

**Introduction:** Recent changes in the health field require a review of the current surgical training learning model. Objective technical skill feedback is crucial for learning surgical skills. **Objective:** To know and choose among the biological models available, those that prove to be more advantageous, with good fidelity, easy reproduction and access to the teaching of operative technique and basic surgical skills in undergraduate medicine. **Method:** Literature review that aimed to search for articles that exemplify and describe the models used for training medical students. For data collection, the SCIELO, LILACS and PUBMED databases were used. 22 articles were selected for the construction of the bibliographic research. A bibliographic survey was carried out from 2008 to 2018. **Results partial:** New evaluation methods include the use of anatomical pieces of non-living animals to teach several basic surgical techniques, showing that these models are suitable for training undergraduate students with good effectiveness and low cost, respecting current ethical concepts. **Idealized Product:** The Technical Manual developed for the teaching of operative technique or basic surgical skills in the undergraduate medical course at the Integrated University Center of Campo Mourão-PR seeks to meet the requirements of effective learning, ethical and legal established by normative bodies, to support professional qualification that starts outside the operating room.

**Keywords:** Models of surgical training. Medical education. Teaching of operative technique. Surgical skills.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Publicações localizadas na busca realizada para construção da pesquisa.....	26
Quadro 2 – Publicações selecionadas para a construção de manual técnico para prática cirúrgica.....	29
Quadro 3 – Manual técnico para prática técnica operatória e habilidades cirúrgicas.....	39

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
	1.1 Contexto.....	12
	1.2 Objetivos.....	15
	1.2.1 Objetivo geral.....	15
	1.2.2 Objetivo específico.....	15
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>MÉTODO.....</b>	<b>20</b>
	3.1 Estratégia de busca.....	20
	3.1.1 Estratégia para a elaboração da revisão bibliográfica da literatura....	21
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>PRODUTO FINAL.....</b>	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>41</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>42</b>
	<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>50</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contexto

Desde o método “veja um, faça um e ensine um”, desenvolvido por W. Haslsted, médico cirurgião em 1904, que se manteve como pilar no treinamento cirúrgico na América do Norte por até mais de um século depois, muita coisa se modificou ou foi acrescentada nos cenários de ensino da técnica operatória ou habilidades cirúrgicas (BELL et al., 2007).

Mudanças e avanços na teoria educacional, aumento de complexidade e pressão nos ambientes de trabalho médico, disponíveis também para práticas cirúrgicas, com atendimentos frequentes de casos mais graves, carga horária elevada e possibilidades de erro médico, surgem como propostas de questionamentos sobre a confiança da abordagem e ensino de técnicas e habilidades cirúrgicas (REZNICK; MACRE, 2006).

O início deste século se apresenta com uma forte associação tecnológica, ambientes informatizados nos cenários de aprendizagem, da educação médica, incluindo-se aí o ensino das habilidades cirúrgicas ou técnica operatória. Seguindo assim um padrão complexo de ensino médico, cada vez mais fragmentado ou altamente especializado na busca de maior eficiência técnica (MITRE et al., 2008).

Muitos dos impasses educacionais, econômicos, éticos ou bioéticos e também de segurança surgem ao se analisar mais profundamente os ambientes de ensino das habilidades cirúrgicas (HALUCK; KRUMMEL, 2000).

Modelos de ensino utilizando animais vivos vinham sendo empregados na educação médica em habilidade cirúrgica por muito tempo (FLATO; GUIMARÃES, 2011; OLSHAKER et al., 1989).

Em 1959, Russel e Burch analisaram eticamente os aspectos negativos do uso de animal em experimentação, e chegaram a uma abordagem sistematizada de proteção animal que culminou na obra “*The Principles of Humane Experimental Technique*”. Os autores nomearam os três “Rs”, dando às palavras da língua inglesa significados de ações, como: 1) *Reduction* – reduzir o número de animais utilizados em experimentos, até o mínimo necessário para o cumprimento dos objetivos do estudo. 2) *Replacement* – substituir os experimentos com animais por

outro tipo de estudos, quando os objetivos científicos puderem ser alcançados sem a sua utilização. 3) *Refine* – refinar o modo de condições dos experimentos científicos para assegurar o mínimo possível de estresse para os animais envolvidos na pesquisa (RUSSEL; BURCH, 1959).

Seguindo esta linha de cuidados e preocupação com o sofrimento animal, surge o interesse por métodos alternativos dentro dos estudos científicos (MORALES, 2008). Assim as estratégias de métodos alternativos fazem relação ou conexão com o conceito de ações dos três “Rs” (RUSSEL; BURCH, 1959).

No padrão de ensino atual, as técnicas cirúrgicas básicas são ensinadas cada vez mais nas fases iniciais, utilizando modelos de experimentos práticos, simuladores de peças de simulação, sendo um método interativo para o ensino, realizando assim uma experiência total ou parcial, sem expor pacientes a riscos associados dos procedimentos (MARAN; GLAVIN, 2003).

Recursos como modelos, simuladores, manequins, softwares com realidade virtual, cadáveres, materiais sintéticos, uso responsável de animais, filmes, vídeos interativos, laboratório de técnica cirúrgica, oficinas de sutura são educativos e auxiliam o ensino de técnica e habilidades cirúrgicas (FIGUEIRAS, 2017). Entretanto, muitos estudantes não terminam o curso médico demonstrando eficiência no aprendizado (HOLMBOE, 2004; MITRE et al., 2008), ou seja, com habilidades mínimas para realizar procedimentos cirúrgicos (RIBEIRO JR., 2011).

Vive-se uma crise de saúde no Brasil, incluindo a formação dos estudantes, cenários reais de prática inadequados, falta de preceptores ou equipes capacitadas para o ensino e os custos altos dos laboratórios, manequins, simuladores, e toda a tecnologia possível de ser aplicada no ensino de habilidades. (FRAGA, 2014).

Neste contexto de crise encontramos os dilemas bioéticos (DAMY et al., 2010). O uso de animais vivos para treinamento cirúrgico encontra barreiras na Lei Federal 9.605/98 de proteção aos animais, como também entre os próprios estudantes de Medicina (TRÉZ, 2015).

As diretrizes curriculares dos cursos de Medicina de 2014, no Brasil, recomendam a formação do médico generalista, capaz de realizar procedimentos clínicos e cirúrgicos básicos, iniciação em habilidades em urgência e emergências, além de atendimento ambulatorial (PURIM, 2010).

Assim, hoje o uso de animais vivos no ensino e pesquisa tem sido cada vez mais restrito, exigindo maiores cuidados e custos de manutenção desses animais,

além de requisitos éticos e bioéticos podendo então não representar uma vantagem para o seu uso no ensino de habilidades cirúrgicas básicas (GUIMARÃES; FREIRE; MENEZES, 2016).

Não existem regras ou definições claras de como ensinar a técnica operatória ou habilidades cirúrgicas. Sabe-se o que ensinar e cada escola médica elabora suas próprias regras e define os recursos que serão utilizados para o ensino. Neste contexto, são observados falta de definição do tempo ideal de início do ensino, levando a existência de estudantes formados sem habilidades adequadas para a realização de procedimentos cirúrgicos básicos (RIBEIRO JR., 2011).

Como novas possibilidades de ensino-aprendizagem cirúrgico que ainda permanece polêmico, devemos levar em conta as características dos estudantes atuais que demanda dos educadores a compreensão desta classe de alunos, a qual nunca conheceu o mundo sem computador ou internet por exemplo para poder usar ou aproveitar estas potencialidades (PHILLIPS et al., 2014).

O uso de metodologias ativas associadas a modelos como: recursos de vídeo, simulações de realidade e outros conteúdos que podem ser fornecidos com antecedência a aula sem a necessidade do discurso de professor e sala, aproveitando este tempo para as práticas em habilidades e discussão de assuntos já abordados (PHILLIPS et al., 2014), vem sendo preconizado pela literatura diante da necessidade de encontrar alternativas que visem suprir os modelos educacionais concebidos para auxiliar o aprendizado da técnica cirúrgica experimental, durante a formação de profissionais em saúde (INGRACIO, 2017).

Levando em consideração que o bom médico e também o cirurgião são profissionais que devem reunir habilidades técnicas, julgamento seguro, competências cognitivas e motoras, alto desempenho moral além de boa comunicação e profissionalismo em equipe. A formação em cirurgia na graduação médica também precisa se basear nesses pressupostos, pois corresponde ao estágio inicial da formação do médico, o que aumenta a responsabilidade das instituições de ensino médico (GAWANDE, 2011).

Portanto, para estimular o aprendizado prático busca-se entre os modelos biológicos disponíveis na literatura selecionada, identificar o mais adequado para auxiliar na formação de profissionais melhor preparados para a realização de procedimentos cirúrgicos.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo geral**

Identificar através de revisão bibliográfica, entre os modelos biológicos disponíveis, aqueles que se mostrem mais vantajosos, com boa fidelidade, fácil reprodução e acesso para o ensino da técnica operatória e habilidades cirúrgicas básicas na graduação em medicina com maior eficiência. Buscando um ensino efetivo.

### **1.2.2 Objetivo específico**

Definir os modelos com o uso de animais não vivos, para o ensino da técnica operatória ou habilidades cirúrgicas básicas no curso de graduação em medicina no Centro Universitário Integrado de Campo Mourão-PR.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em tempos anteriores ou como chamado de ensino tradicional, se utilizavam os animais vivos como modelos biológicos para treinamento cirúrgico e ensino de técnica operatória na graduação médica. Submetendo esses animais ao sacrifício e descarte, amplamente debatidos sob o ponto de vista ético ou bioético até os dias de hoje, com protocolos cada vez mais restritos no seu uso de forma legal (BRASIL. Lei 9605, 12 fev. 1998).

Discussão essa que evolui desde Charles Hume 1926, no que se refere ao uso de animais em laboratórios, aspectos éticos e legais, sendo uma grande referência hoje ainda, no que diz respeito ao bem estar animal (REMFREY, 1987).

Assim, o uso de animais vivos em experimentação ou ensino das técnicas cirúrgicas, está diminuindo ou mesmo sendo abandonado em todo o mundo. Muitos estudos e autores ainda atribuem grande valor a essa prática insistem em sua continuidade (GUIMARÃES; FREIRE; MENEZES, 2016).

Outros defendem a implementação de banco de cadáveres em Universidades como excelente alternativa para substituição do sacrifício de animais para fins de ensino e formação (CASTRO; et al., 2015).

Alternativas ao uso de animais no ensino de técnica cirúrgica, embora haja algum prejuízo na prática de hemostasia, também podem ampliar o potencial de aprendizagem do exercício de repetição (OTOCH et al., 2011).

Por isso, hoje é indispensável estabelecer regras ou critérios que justifiquem o uso de animais vivos em experimentos ou no ensino de técnica operatória e habilidades cirúrgicas, como também, o uso consciente e com respeito a esses animais. Presença de regras ou normas em instituições de ensino, monitoradas por órgãos reguladores, além de seguir a teoria dos três “Rs” – *replacement* (substituição), *reducement* (redução) e *refinement* (refinamento), para o uso cada vez mais consciente destes animais, prezando pelo seu bem estar (GODOI, 2018).

No Brasil, depois de 12 anos de tramitação no Congresso Nacional, foi aprovada a Lei Arouca, Lei 11794/2008, que regulamenta a experimentação com o uso de animais. Esta lei apresenta como um dos pontos fundamentais a criação do Conselho Nacional de Controle e Experimentação com o uso de animais (CONCEA), além da obrigatoriedade da criação de Comissões de Ética no Uso de Animais

(CEUA) nas instituições que utilizam animais em pesquisa e ensino, além da fixação de normas para a criação e uso desses animais (BRASIL, 2008).

O CONCEA é presidido pelo Ministro do Estado da Ciência e Tecnologia e integrado por um representante de cada órgão e entidade: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Saúde, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Conselho de Reitorias das Universidades do Brasil (CRUB), Academia Brasileira de Ciências, Sociedade Brasileira para o Progreso da Ciência, Federação das Sociedades de Biologia Experimental, Colégio Brasileiro de Experimentação Animal, Federação Nacional da Indústria Farmacêutica (BRASIL, 2008).

Esse tema ainda persiste apresentando controvérsias, polêmica e necessidade de padronização dentro das Universidades (PASSERINO et al., 2014). A disciplina de técnica operatória na graduação em medicina, ocorre pela observação de atos cirúrgicos, participação direta dos estudantes, realizando treinamento de atos cirúrgicos entre outros métodos, através de tentativa e erro (PUENTES; FABIÁN, 2008; REICHEL; PEIRSON; BERG, 2004).

Nas escolas de Medicina dos EUA (Estados Unidos da América) não há uma disciplina individualizada para o ensino de introdução a cirurgia e técnica operatória e os conhecimentos são transmitidos em um estágio de oito semanas em enfermaria, em salas de emergência e centro cirúrgico, sendo que em algumas escolas há um treinamento em laboratório de suturas e nós cirúrgicos. Os termos abordados tanto nas aulas teóricas quanto nas práticas são semelhantes aos das escolas médicas brasileiras. O método usado é o de ensino baseado em resolução de problemas e não há indícios de que sejam usados auto recursos tecnológicos para apoio ao ensino (CARVALHO et al., 2009).

A participação do aluno também em atividades de acompanhamento de cirurgias, algumas extra curriculares, dentro dos ensinamentos tradicionais dos cursos de Medicina, podem influenciar de forma qualitativa na aquisição de habilidades técnicas e cirúrgicas (PURIM, 2010; WANG et al., 2007).

Além disso, independentemente das intenções da carreira, o domínio destas competências em técnica cirúrgica e habilidades é benéfico tanto para os futuros médicos quanto para os pacientes (MORRIS et al., 2012; AGHA et al., 2005).

Em consideração às novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) no Brasil desde 2014, é fundamental a avaliação objetiva das técnicas operatórias visando detectar deficiências que possam ser corrigidas e preparar o acadêmico para realização adequada dos procedimentos cirúrgicos básicos requeridos na vida profissional médica.

Muitas estratégias pedagógicas têm sido desenvolvidas para suprir as necessidades do ensino de técnica operatória durante a graduação (PUENTES; FABIÁN, 2008; REICHEL; PEIRSON; BERG, 2004).

O laboratório de habilidades representa uma alternativa de apoio pedagógico, atuando como uma atividade antecipatória das práticas de treinamento de habilidades com o paciente, preparando o estudante para o exercício técnico e intelectual de sua futura profissão, pautado nos preceitos da bioética (PEZZI; PESSANHA NETO, 2008).

Um programa de treinamento cirúrgico baseado na aprendizagem em modelos de bancada de baixa fidelidade é delineado como uma alternativa complementar as diversas metodologias aplicadas no ensino das habilidades cirúrgicas básicas durante a graduação médica, bem como para desenvolver interesses pessoais na escolha da carreira como mostra um estudo de Denadai et al., (2014).

O modelo de pata de porco, por exemplo, é um dos modelos mais utilizados nos programas de residência médica em dermatologia nos EUA, para o ensino prático das operações sobre pele e anexos (REICHEL; PEIRSON; BERG, 2004).

Tecidos biológicos ou peças anatômicas de animais não vivos como para e pele de porco, língua de boi tem sido largamente utilizadas no ensino de habilidades cirúrgicas na graduação e serviços de residência médica (REICHEL; PEIRSON; BERG, 2004), por serem eticamente aceitos e reprodutíveis além de simularem com elevada eficácia a pele humana (PURIM et al., 2013).

Modelos experimentais com uso de peças de animais não vivos, também são utilizados para o treinamento de especialidade cirúrgicas, onde o cirurgião ou residente podem desenvolver suas habilidades como destreza manual, treinamento de diferentes tipos de sutura, abordagem microvascular. Dentro de laboratórios de treinamento, que servem então como coadjuvantes a sala de cirurgia, para o treinamento de subespecialidades cirúrgicas ou áreas de especialidade como a cirurgia vascular. Demonstrado no trabalho utilizando peças como esôfago e

traqueia de frango de animais não vivos, com grandes semelhanças para anastomoses vasculares “in vivo” e de baixo custo para treinamento (ACHAR et al., 2011).

Embora existam esforços para implementação do ensino cirúrgico, a metodologia de formação ideal permanece obscura, existindo métodos distintos para ensinar aptidões cirúrgicas durante a graduação médica. Tendo em vista que a aprendizagem em pacientes vivos (metodologia de um passado ou tradicional de ensino) infringe aspectos éticos e médico legais e que a aquisição das competências cirúrgicas diretamente em pacientes geram ansiedade e “medo de prejudicar o doente” (ARE et al., 2012), nos estudantes de Medicina. Assim, o ensino dos procedimentos cirúrgicos básicos parece ser o campo ideal para aplicação de treinamento baseado em simulação ou outras alternativas como uso de peças anatômicas de animais não vivos (DEBAS et al., 2005; CARR et al., 2012).

O circuito de técnicas operatórias para habilidades básicas em cirurgias ambulatoriais, utilizando a simulação na graduação médica, mostra-se como método que tem permitido avaliação precisa das habilidades aprendidas pelos estudantes (PURIM; SKINOVSKY; FERNANDES, 2015).

### 3 MÉTODO

Para orientar a construção da pesquisa, convencionou-se estruturá-la seguindo as diretrizes metodológicas de elaboração de revisão bibliográfica que permite realizar coleta, seleção e analisar criticamente, de forma planejada, produções científicas, na tentativa de responder a uma questão norteadora (GANONG, 2016).

Por se tratar de revisão bibliográfica esta pesquisa contou com uma revisão da literatura referente aos modelos de ensino de técnica operatória e habilidades cirúrgicas, realizada em fontes de dados publicados.

As principais bases de dados bibliográficas eletrônicas utilizadas foram: MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* /PubMed), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde).

Outras fontes que foram pesquisadas, como bases de dados especializadas, anais e resumos de congressos, banco de teses, entre outras, foram por meio do site de busca *Google Acadêmico*.

O *Google Acadêmico* é considerado uma boa ferramenta de busca, pois permite integrar várias fontes na pesquisa em um só lugar. Recupera artigos revisados por especialistas, editores, teses, livros, resumos e artigos de editoras acadêmicas, organizações profissionais, bibliotecas de pré-publicações, universidades e outras entidades acadêmicas (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012, p. 21).

Nem todas as bases de dados eletrônicas são de livre acesso. Porém, as que são não garantem o acesso ao manuscrito em forma de texto completo. Normalmente elas fornecem apenas o acesso à citação completa e ao resumo (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012), o que limita a busca em muitos casos.

#### 3.1 Estratégia de busca

O componente chave da revisão bibliográfica na elaboração da estratégia de busca nas várias bases de dados foram as definições dos termos de busca que priorizaram e garantiram a evidência disponível, em cada um dos estudos

analisados. Portanto, foi necessário selecionar os termos para a busca respeitando os dados bibliográficos da publicação, ano, periódico e método, e quanto ao enfoque temático.

Para representar o assunto, termos específicos foram utilizados seguindo o vocabulário controlado em cada base de busca. Os termos utilizados foram: modelos cirúrgicos, ensino de técnica operatória, ensino de habilidades na graduação médica, cirurgia experimental, treinamento e simuladores, uso de peças animais não vivos, habilidades básicas em cirurgia.

Porém, a estratégia de busca não ficou restrita somente aos descritores de assunto. Foi utilizado o vocabulário não controlado, como palavras de textos, sinônimos, termos relacionados, para aumentar a sensibilidade da busca.

### **3.1.1 Estratégia para a elaboração da revisão bibliográfica da literatura**

Para a elaboração da revisão bibliográfica da literatura optou-se por utilizar uma sequência de passos. São eles:

Passo 1: Escolha das bases de dados;

Passo 2: Escolha dos termos e período de pesquisa;

Passo 3: Análise dos artigos encontrados; e

Passo 4: Análise em profundidade dos artigos selecionados.

Esses passos seguem o diagrama de fluxo de seleção de artigos em quatro fases recomendado pelo PRISMA, que é composto por um *checklist* de 27 itens.

O PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) “é uma diretriz que tem como objetivo ajudar autores a melhorarem a qualidade do relato dos dados da Revisão Sistemática e Metanálise. (...) Ajuda também a orientar na avaliação crítica de uma revisão e de uma metanálise já publicada” (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012, p. 51).

O foco foi para a avaliação crítica da informação obtida em 37 publicações selecionadas para a construção da pesquisa. Os artigos selecionados foram submetidos aos critérios de inclusão e exclusão. Sendo os inclusos estudos ou trabalhos publicados no intervalo de 10 anos, entre os anos de 2008 a 2018, disponíveis nas bases de dados bibliográficas eletrônicas em língua portuguesa e inglesa MEDLINE, SciELO, LILACS e *Google Acadêmico*.

Justifica-se a escolha pelos trabalhos publicados nos últimos dez anos, o fato de que no Brasil, a Lei Arouca n. 11794/2008, que regulamenta a experimentação com o uso de animais, apresentar como um dos pontos fundamentais a criação do Conselho Nacional de Controle e Experimentação com o uso de animais (CONCEA), além da obrigatoriedade da criação de Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUA) nas instituições que utilizam animais em pesquisa e ensino, além da fixação de normas para a criação e uso desses animais (BRASIL, Lei Arouca 11794/20082008).

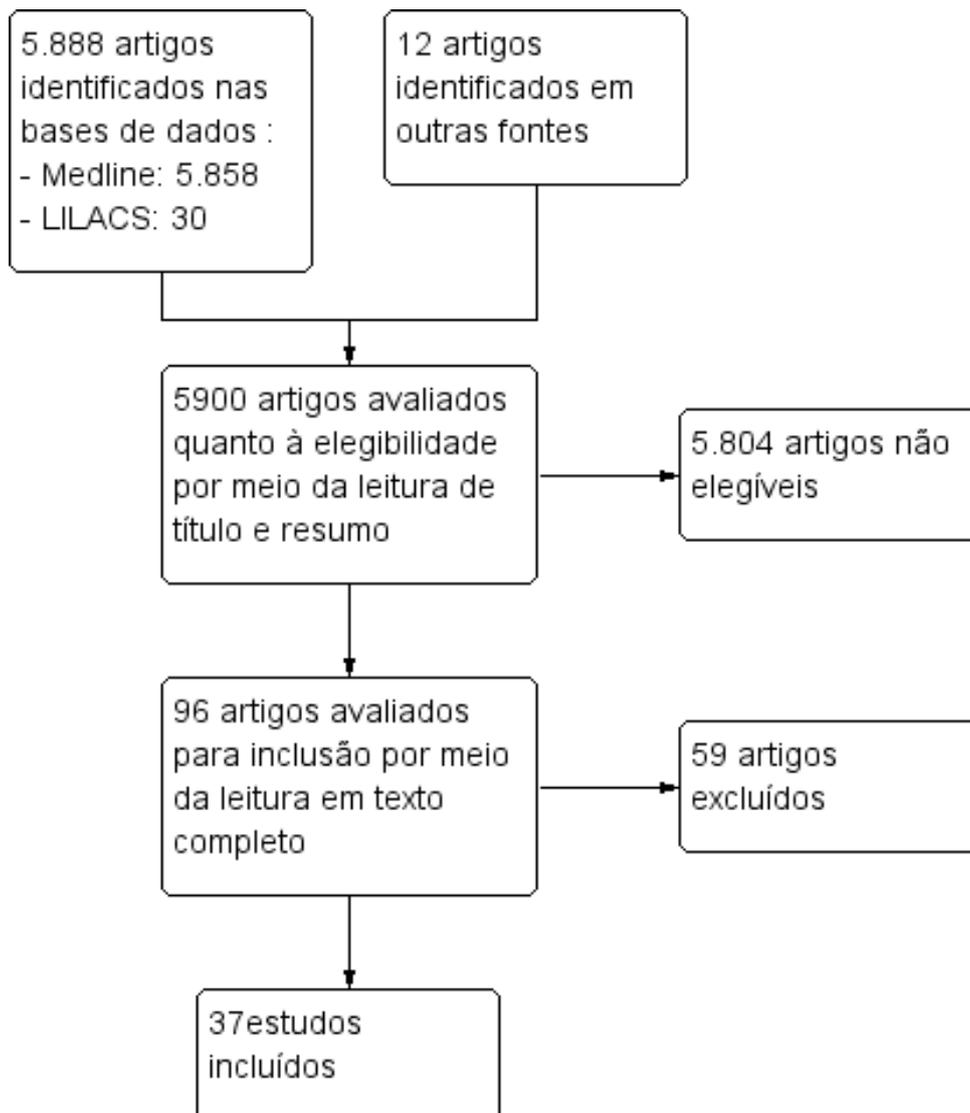
Foram excluídos os estudos que se encontravam fora deste intervalo de tempo ou que não estiveram em concordância com a qualidade dos descritores propostos em relação aos modelos de ensino da técnica operatória (I) ou habilidades cirúrgicas na graduação em medicina (P).

A finalidade da revisão realizada foi identificar em estudos já publicados e disponibilizados sobre o assunto da pesquisa ou área de conhecimento, possíveis modelos de ensino de técnica operatória e habilidades cirúrgicas básicas que não utilizam animais vivos e que se mostrem mais vantajosos, com boa fidelidade, fácil reprodução e acesso para o ensino da técnica operatória e habilidades cirúrgicas básicas na graduação em medicina, na busca de maior eficiência técnica, para serem indicados e disponibilizados na construção de Manual Técnico (Produto Final) de ensino e treinamento de técnica operatória e habilidades cirúrgicas no curso de graduação em Medicina do Centro Universitário Integrado de Campo Mourão–PR.

## 4 RESULTADOS

Nesta seção procuramos mostrar o Fluxograma de registros identificados por meio de banco de dados (Figura 1). Todos os registros foram extraídos das bases de dados bibliográficas eletrônicas em língua portuguesa e inglesa.

**Figura 1 – Fluxograma de registros identificados por meio de bancos de dados**



Fonte: produção própria, 2021.

A estratégia de busca localizou 5.900 publicações. Na base de dados MEDLINE foram identificados 5.858 artigos, na LILACS foram identificados 30 artigos e, em outras fontes (SciELO e site de busca *Google Acadêmico*) apenas 12 artigos foram identificados. Desses 5.900 artigos avaliados quanto à elegibilidade por meio da leitura de título e resumo, foram considerados não elegíveis 5.804 artigos. Foram avaliados para inclusão por meio de leitura em texto completo 96 artigos. Desses, foram excluídos 59 e incluídos 37 artigos

Todas as 37 publicações (Quadro 1), buscavam mostrar os desenvolvimentos e as necessidades de métodos alternativos para substituir o uso do modelo animal vivo no ensino de técnica operatória e habilidades cirúrgicas na graduação em medicina.

Os estudos se mostram relevantes e se destacam por apresentarem características comuns que visam despertar o interesse dos discentes de medicina para a prática cirúrgica e, também se mostram efetivos para o desenvolvimento de

habilidades e aquisição de competências e conhecimentos inerentes ao médico generalista.

Com as discussões sobre bioética foram introduzidos modelos alternativos e eticamente aceitos para o ensino de cirurgia. Os estudos avaliados mostram que há uma variedade de modelos propostos para o desenvolvimento de habilidades em práticas cirúrgicas.

O treinamento cirúrgico requer o desenvolvimento de habilidades que podem ser adquiridas em aulas práticas, utilizando os modelos atualmente disponíveis. São modelos que utilizam como recursos educativos, materiais sintéticos, orgânicos, vídeos, softwares, programas interativos, entre outros.

O enfoque principal de todos os artigos selecionados foi a necessidade de desenvolvimento de métodos alternativos que substituam com qualidade o modelo animal vivo no ensino de técnica cirúrgica.

Os artigos propõem modelos substitutivos ao modelo animal vivo e apresentam também algumas vantagens como baixo custo, reproduzível em grande escala e de fácil aquisição, como é o caso dos modelos sintéticos representados em 12 artigos.

Dentre os modelos substitutivos de uso de animal vivo, 21 deles traziam a confecção de modelos ou peças de animal não vivo (biológicos), modelos sintéticos e a combinação destes.

Mostravam, nestes 21 trabalhos, como elaborar os modelos substitutivos, suas vantagens e desvantagens no uso, características específicas de cada um deles e suas aplicações. Incluindo estes modelos no contexto atual do ponto de vista ético ou bioético, econômico e de reprodutividade.

Os modelos sintéticos (12 trabalhos), que retratavam os usos de materiais como etileno vinil acetato (EVA), silicone e espuma, chamam atenção por serem utilizados para o treinamento de suturas diversas, padrões de incisões e confecção de retalhos durante o treinamento de diérese e síntese. Dentre as vantagens desses modelos destacam-se os materiais, pela consistência e resistência semelhantes a pele ou tecidos humanos, podendo ser confeccionados e armazenados por longos períodos sem o risco de putrefação, não havendo necessidade também de câmaras frias e riscos de transmissão de doenças infectocontagiosas. São modelos de baixo custo, práticos e de fácil aquisição e reprodução em relação aos animais vivos considerados como opção importante para ser utilizada em complementação das

aulas de síntese e reconstrução. Dentre as desvantagens foram vistos que a utilização de cores diferentes a realidade dos tecidos humanos e a falta de vascularização tecidual, não possibilitando o treinamento ou utilização de técnicas de hemostasia.

Os modelos usando animais não vivos (abatidos e ou em peças “in natura”) estavam animais de corte (bovinos, suínos, caprinos, galináceos, coelhos) que seriam utilizados. Dentre as vantagens podemos destacar o acesso fácil a frigoríficos para a compra destas peças, já que seriam utilizados para consumo humano, respeitando todas as normas de vigilância sanitária. Podem ser utilizados estruturas cutâneas, viscerais, ósteo musculares, tecidos moles, para o treinamento cirúrgico com grande semelhança aos tecidos humanos em relação a resistência e consistência. Apresenta também baixo custo, boa reprodutividade no que diz respeito a confecção de modelos para o treinamento, podendo ser demonstrado repetidas vezes técnicas de treinamento cirúrgico, estratégias de ressecção e reconstrução. As desvantagens são a falta de líquidos corpóreos circulantes e inervação funcionante, o que altera o tônus tecidual e impossibilita também o treinamento de técnicas de hemostasia.

Modelos com combinação de peças de animais não vivos com material sintético que apresentavam as mesmas vantagens e desvantagens referidas anteriormente também foram considerados.

### **Quadro 1 – Publicações localizadas na busca realizada para construção da pesquisa**

<b>ID do Estudo</b>	<b>Sobrenome</b>	<b>Ano de publicação</b>	<b>Tipo de estudo</b>
<a href="https://doi.org/10.1590/S0100-69912008000600015">https://doi.org/10.1590/S0100-69912008000600015</a>	FRANCO et al.	2008	Artigo de ensino Relato de aula prática
<a href="http://lagarto.ufs.br/uploads/content_attach/path/11335/o_laboratorio_de_habilidades_na_formacao_edica_0.pdf">http://lagarto.ufs.br/uploads/content_attach/path/11335/o_laboratorio_de_habilidades_na_formacao_edica_0.pdf</a>	PEZZI; PESSANHA NETO.	2008	Capítulo em Cadernos ABEM
<a href="https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243216397008">https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243216397008</a>	CARVALHO et al.	2009	Artigo de ensino
<a href="https://dx.doi.org/10.1186%2F2047-783X-14-10-459">https://dx.doi.org/10.1186%2F2047-783X-14-10-459</a>	KHALIL et al.	2009	Artigo de ensino
<a href="https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192197">https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192197</a>	PURIM, K. S. M.	2010	Artigo de ensino

ID do Estudo	Sobrenome	Ano de publicação	Tipo de estudo
			Oficina como Projeto de extensão
<a href="https://repositorio.umb.br/handle/10482/12460">https://repositorio.umb.br/handle/10482/12460</a>	CORREA NETO.	2012	Estudo exploratório
<a href="http://dx.doi.org/10.1590/S0102-6502012000100015">http://dx.doi.org/10.1590/S0102-6502012000100015</a> .	DENADAI; SOUTO.	2012	Proposta de ensino baseada em um modelo orgânico
<a href="https://doi.org/10.1590/S0100-69912014000200012">https://doi.org/10.1590/S0100-69912014000200012</a>	DENADAI et al.	2012	Artigo original Habilidade e técnica
<a href="https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/8038/1/Jo%C3%A3o%20Rafael%20Silva%20Sim%C3%B5es%20Estrela%20%282012.1%29.pdf">https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/8038/1/Jo%C3%A3o%20Rafael%20Silva%20Sim%C3%B5es%20Estrela%20%282012.1%29.pdf</a>	ESTRELA.	2012	Monografia Medicina
<a href="http://dx.doi.org/10.1590/S1808-86942012000200020">http://dx.doi.org/10.1590/S1808-86942012000200020</a> .	MIZIARA et al.	2012	Artigo de revisão histórica
<a href="http://www.sbcal.org.br/old/upload/arqpload/artigo4-8d458.pdf">http://www.sbcal.org.br/old/upload/arqpload/artigo4-8d458.pdf</a>	OTOCH et al.	2012	Artigo original
<a href="https://doi.org/10.1590/S0100-69912013000200012">https://doi.org/10.1590/S0100-69912013000200012</a>	PURIM et al.	2013	Artigo de ensino Estudo transversal
<a href="https://doi.org/10.1590/S0100-69912014000200012">https://doi.org/10.1590/S0100-69912014000200012</a>	DENADAI et al.	2014	Artigo de ensino
<a href="http://www.dx.doi.org/10.5935/2177-1235.2014RBCP0053">http://www.dx.doi.org/10.5935/2177-1235.2014RBCP0053</a>	PESSOA et al.	2014	Artigo original
<a href="http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/09ANIMAL_LAB_p47_49.pdf">http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/09ANIMAL_LAB_p47_49.pdf</a>	CASTRO et al.	2015	Artigo Modelo didático
<a href="https://doi.org/10.1590/0100-69912015005013">https://doi.org/10.1590/0100-69912015005013</a>	PURIM; SKINOVSKY; FERNANDES.	2015	Artigo de ensino Proposta da implantação de circuito de habilidades cirúrgicas
<a href="https://doi.org/10.14573/altex.1407311">https://doi.org/10.14573/altex.1407311</a>	SOUZA; MATERA.	2015	Artigo de periódico
<a href="http://dx.doi.org/10.1590/0100-69912015003012">http://dx.doi.org/10.1590/0100-69912015003012</a>	SPENCER NETTO et al.	2015	Projeto de ensino
<a href="http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502011000200014">http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502011000200014</a>	BASTOS; SILVA.	2011	Artigo original Habilidade e técnica
<a href="http://dx.doi.org/10.1590/1983-80422016242121">http://dx.doi.org/10.1590/1983-80422016242121</a>	GUIMARÃES et al.	2016	Artigo de atualização
<a href="https://revistapesquisa.fapesp.br/simulador">https://revistapesquisa.fapesp.br/simulador</a>	OLIVEIRA.	2016	Artigo

ID do Estudo	Sobrenome	Ano de publicação	Tipo de estudo
es-para-a-medicina/			científico Revisão sistemática
<a href="https://www.academia.edu/33015612/Micro_cirurgia_modelo_treinamento_basico_estudantes_medicina">https://www.academia.edu/33015612/Micro_cirurgia_modelo_treinamento_basico_estudantes_medicina</a> .	RAMOS et al.	2016	Artigo de ensino- Curso básico em cirurgia plástica
<a href="https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-847874">https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-847874</a>	RAMOS et al.	2016	Artigo de ensino
<a href="https://doi.org/10.1590/0100-69912016001012">https://doi.org/10.1590/0100-69912016001012</a>	SPENCER NETTO et al.	2016	Artigo de ensino Projeto de ensino
<a href="https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/20156">https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/20156</a>	TUBE.	2016	Dissertação de mestrado Cirurgia
<a href="http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8847">http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8847</a>	ANDRADE.	2017	Dissertação de mestrado em ciências da saúde
<a href="http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i1p24-29">http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i1p24-29</a>	ANSELMO et al.	2017	Artigo Apresentado na modalidade oral no III Congresso Nacional da ABLAC
<a href="http://www.sbcm.org.br/ojs3/index.php/rsbcm/article/view/308">http://www.sbcm.org.br/ojs3/index.php/rsbcm/article/view/308</a>	GALANTIER et al.	2017	Artigo de ensino
<a href="https://doi.org/10.1590/s0102-865020170060000010">https://doi.org/10.1590/s0102-865020170060000010</a>	VANYOLOS et al.	2017	Artigo de ensino
<a href="http://dx.doi.org/10.33361/RPQ.2019.v.7.n.14.261">http://dx.doi.org/10.33361/RPQ.2019.v.7.n.14.261</a>	OLIVEIRA.	2018	Dissertação de mestrado Ensino na saúde
<a href="https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i1p24-29">https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i1p24-29</a>	ANSELMO et al.	2018	Trabalho apresentado no III Congresso da Associação Brasileira das Ligas Acadêmicas de Cirurgia
<a href="https://doi.org/10.1136/bmjstel-2017-000234">https://doi.org/10.1136/bmjstel-2017-000234</a>	GARCIA et al.	2018	Artigo de Revisão descritiva
<a href="http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i6p561-568">http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i6p561-568</a>	GARRETTO; MARTINS.	2018	Artigo de revisão bibliográfica
<a href="https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i1p18-23">https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i1p18-23</a>	MOTTA; BARACAT.	2018	Artigo de revisão
<a href="https://dx.doi.org/10.1186%2Fs40708-018-0082-1">https://dx.doi.org/10.1186%2Fs40708-018-0082-1</a>	NOWINSKI; THAUNG.	2018	Artigo Atlas 3D

ID do Estudo	Sobrenome	Ano de publicação	Tipo de estudo
<a href="https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2018/article/view/1683">https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2018/article/view/1683</a>	OLIVEIRA; AUSTRILINO.	2018	Artigo Estudo de caso
<a href="https://doi.org/10.1007/s11548-018-1739-1">https://doi.org/10.1007/s11548-018-1739-1</a>	XU; LIU.	2018	Artigo original

Fonte: elaboração própria, 2020.

Dentre as 37 publicações, 21 foram selecionadas para a construção do Manual Técnico (Produto Final) de ensino e treinamento de técnica operatória e habilidades cirúrgicas no curso de graduação em Medicina do Centro Universitário Integrado de Campo Mourão-PR. (Quadro 2).

Foram utilizados somente 21 trabalhos pelo fato de que estes nos mostravam cobertura sobre as competências necessárias e habilidades a serem adquiridas na graduação de medicina, além de estarem dentro do que foi proposto pelo curso desta Universidade em relação aos custos, acesso, facilidade de reprodução e efetividade do ensino.

#### **Quadro 2 – Publicações selecionadas para a construção de manual técnico para prática cirúrgica**

ID do Estudo	Sobrenome	Ano de publicação	Tipo de estudo
<a href="https://doi.org/10.1590/S0100-69912008000600015">https://doi.org/10.1590/S0100-69912008000600015</a>	FRANCO, D. et al.	2008	Artigo de ensino Relato de experiência
<a href="https://dx.doi.org/10.1186%2F2047-783X-14-10-459">https://dx.doi.org/10.1186%2F2047-783X-14-10-459</a>	KHALIL, P. N. et al.	2009	Artigo de ensino
<a href="https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192197">https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192197</a>	PURIM, K. S. M.	2010	Proposta de ensino através de oficina
<a href="http://dx.doi.org/10.1590/S0102-6502012000100015">http://dx.doi.org/10.1590/S0102-6502012000100015</a>	DENADAI, R.; SOUTO, L. R. M.	2012	Proposta de ensino baseada em um modelo orgânico
<a href="https://doi.org/10.1590/S0100-69912014000200012">https://doi.org/10.1590/S0100-69912014000200012</a>	DENADAI, R. et al.	2012	Artigo original Habilidade e técnica
<a href="https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/8038/1/Jo%C3%A3o%20Rafael%20Silva%20Sim%C3%B5es%20Estrela%20%282012.1%29.pdf">https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/8038/1/Jo%C3%A3o%20Rafael%20Silva%20Sim%C3%B5es%20Estrela%20%282012.1%29.pdf</a>	ESTRELA, J. R. S. S.	2012	Monografia Medicina
<a href="http://www.sbcal.org.br/old/upload/arqupload/artigo4-8d458.pdf">http://www.sbcal.org.br/old/upload/arqupload/artigo4-8d458.pdf</a>	OTOCH, J. P. et al.	2012	Artigo original

ID do Estudo	Sobrenome	Ano de publicação	Tipo de estudo
<a href="https://doi.org/10.1590/S0100-69912014000200012">https://doi.org/10.1590/S0100-69912014000200012</a>	DENADAI, R. et.	2014	Artigo de ensino
<a href="http://www.dx.doi.org/10.5935/2177-1235.2014RBCP0053">http://www.dx.doi.org/10.5935/2177-1235.2014RBCP0053</a>	PESSOA, C. A. M. S. G. P. et al.	2014	Artigo original
<a href="http://dx.doi.org/10.1590/0100-69912015003012">http://dx.doi.org/10.1590/0100-69912015003012</a>	SPENCER NETTO, F. A. C. et al.	2015	Artigo de ensino
<a href="http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502011000200014">http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502011000200014</a>	BASTOS, É. M.; SILVA, R. D. P.	2016	Artigo original Habilidade e técnica
<a href="https://doi.org/10.1590/0100-69912016001012">https://doi.org/10.1590/0100-69912016001012</a>	SPENCER NETTO, F. A. C. et al.	2016	Artigo de ensino Projeto de ensino
<a href="https://www.academia.edu/33015612/Microcirurgia_modelo_treinamento_basico_estudantes_medicina">https://www.academia.edu/33015612/Microcirurgia_modelo_treinamento_basico_estudantes_medicina</a>	RAMOS, R. F. M. et al.	2016	Artigo Curso Básico de Microcirurgia
<a href="https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-847874">https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-847874</a>	RAMOS, R. F. M. et al.	2016	Artigo Curso básico em cirurgia plástica
<a href="https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/20156">https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/20156</a>	TUBE, M. I. C.	2016	Dissertação de mestrado Cirurgia
<a href="http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i1p24-29">http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i1p24-29</a>	ANSELMO, N. A. et al.	2017	Artigo Apresentado na modalidade oral no III Congresso Nacional da ABLAC
<a href="http://www.sbcm.org.br/ojs3/index.php/rsbcm/article/view/308">http://www.sbcm.org.br/ojs3/index.php/rsbcm/article/view/308</a>	GALANTIER M. et al.	2017	Artigo de ensino
<a href="http://dx.doi.org/10.33361/RPQ.2019.v.7.n.14.261">http://dx.doi.org/10.33361/RPQ.2019.v.7.n.14.261</a>	OLIVEIRA E. A.	2017	Dissertação de mestrado
<a href="https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i1p24-29">https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i1p24-29</a>	ANSELMO, N. A. et al.	2018	Trabalho apresentado no III Congresso da Associação Brasileira das Ligas Acadêmicas de Cirurgia

ID do Estudo	Sobrenome	Ano de publicação	Tipo de estudo
<a href="http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i6p561-568">http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i6p561-568</a>	GARRETTO, J. V. T. M.; MARTINS, F. P.	2018	Artigo de revisão bibliográfica
<a href="https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2018/article/view/1683">https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2018/article/view/1683</a>	OLIVEIRA, E. A.; AUSTRILINO, L.	2018	Artigo Estudo de caso

Fonte: elaboração própria, 2020.

## 5 DISCUSSÃO

Com os resultados da pesquisa ficou evidente que a busca de artigos que contemplassem o propósito do estudo não foi capaz de esgotar a literatura sobre o tema, devido a dificuldade com o acesso aos textos completos disponibilizados em algumas das bases de dados. Limitação por custos inerentes ao acesso a alguns estudos, referências diferentes em relação ao formato da disciplina, e talvez dificuldades técnicas em relação ao objetivo de busca.

Estudos futuros a fim de tornar os resultados mais passíveis de serem generalizados poderiam ser realizados de maneira mais ampla. Desse modo, é de fundamental importância que nossos alunos se familiarizem com diversos procedimentos ou rotinas que estão presentes na maioria dos atos operatórios.

Mesmo no início havendo uma certa resistência na maioria das escolas médicas em relação a substituição do modelo animal vivo, hoje já se mostra um cenário amplamente discutido e estudado em relação a grande variedade de modelos e tecnologias para a substituição no uso de animais vivos em treinamento cirúrgico quase beirando seu término.

O ensino da disciplina de Técnica Cirúrgica nas Escolas Médicas passa por transformações, no entanto, ainda é necessária a incorporação de novos instrumentos de aprendizagem que visam suprir a ausência dos modelos animais vivos. Os achados neste estudo contemplam as necessidades para o ensino de técnica operatória ou habilidades cirúrgicas na graduação em Medicina apresentando modelos eficientes, de baixo custo, fácil reprodução e acesso.

Novas tecnologias se mostram com grande potencial para serem usadas no ensino desta disciplina embora esbarrem em custos, acesso e reprodutividade em grande escala. Atuais projeções apontam que novas tecnologias com simulação 3D irão se incorporar às práticas de ensino desta disciplina.

Já foi verificado que alunos da área da saúde são favoráveis a substituição de animais vivos por outros modelos de ensino e treinamento, e levam em consideração o sofrimento e o bem estar dos animais (FEIJÓ et al., 2008). Muitos docentes justificam que modelos animais não vivos e simuladores são mais caros do que o uso de animais vivos, e se mostram resistentes em utilizar métodos ou

modelos alternativos (FEIJÓ et al., 2008). Isso contraria evidências mostradas por outros autores como Diniz et al. (2006).

Métodos alternativos ou substitutivos do modelo animal vivo podem inicialmente parecer mais desvantajosos, por necessitar de um aporte inicial técnico e estrutural, mas depois de adquiridos podem ser utilizados inúmeras vezes mostrando assim suas vantagens (FEIJÓ et al., 2008).

Este é um tema relevante para o meio acadêmico haja vista a necessidade de incorporação destes instrumentos no ambiente de graduação, sendo um assunto bastante atual do ponto de vista social e bioético, e que requer discussões afim de se identificar o melhor custo benefício para o adequado ensino de técnica cirúrgica com respeito aos direitos dos animais (GARRETTO; MARTINS, 2018).

Além disso o uso em aulas com modelos utilizando animais vivos, para fins de demonstração e treinamento de conceitos com resultados já conhecidos representam um problema ético e legal, comprometendo também o bem estar animal (MIRANDA et al., 2011).

Alguns autores que defendem o uso de modelo animal vivo para o contexto didático de ensino, sugerem que essas práticas sejam gravadas, fotografadas ou filmadas, sempre que possível (LOPES et al., 2008).

Outros autores acreditam que a aquisição de conhecimentos práticos e habilidades obtidos através da vivisseção com o uso de animais vivos, além de questionáveis, são conflitantes com os modernos conceitos de bem estar animal e também prejudica a formação do estudante (COSTA NETO; MARTINS FILHO, 2011).

Podemos concluir que o ensino da disciplina de técnica cirúrgica nas escolas médicas passa por transformações e, para que a qualidade da formação dos futuros médicos não seja prejudicada se faz necessária a incorporação de novos instrumentos de aprendizagem que visam suprir a ausência dos modelos com animais vivos, como mostra o estudo de Garretto e Martins (2018).

As disciplinas de técnica operatória ou habilidade cirúrgica na graduação por si só não são capazes de habilitar exímios ou bons cirurgiões, mas, apresentar técnicas básicas para a conduta, sugerindo que os alunos deverão buscar atividades complementares como estágios e iniciação científica (RODRIGUES; MENDES; SILVA, 2013).

Dentro das competências que não podem faltar nas habilidades cirúrgicas ou técnica operatória desde os conceitos fundamentais para execução são tentativas de procedimentos cirúrgicos (diérese, hemostasia, exérese e síntese) que foram descritas há dois séculos, juntamente os conceitos de assepsia que devem ser ensinados de forma sistemática para a adequada formação do médico (CAMPELO et al., 2016).

Seguimos as noções básicas, teóricas e práticas de técnica operatória que são indispensáveis para todos os estudantes do curso de medicina, mesmo aqueles que não atuarão dentro das especialidades cirúrgicas, deverão ter o treinamento e capacidade de desempenhar em situações de emergências os procedimentos cirúrgicos básicos como drenagem fechada de tórax, acesso cirúrgico a vias aéreas e vasculares como domínio dentro da formação médica (MARQUES, 2003).

Neste trabalho com os estudos levantados foi possível verificar que a alternativa com modelo substitutivo de animais vivos no uso para ensino e treinamento de técnicas operatórias e habilidade cirúrgicas, como mais utilizadas foi a utilização de peças, órgãos de animais previamente abatidos, disponíveis em frigoríficos.

A estratégia de ensino utilizando material com diversas consistências mostrou-se efetiva para o desenvolvimento de habilidades e aquisição de competências necessárias para a prática de sutura de pele, como método que favorece a aprendizagem (OLIVEIRA; AUSTRILINO, 2018).

Algumas alterações ou distorções anatômicas podem ocorrer nestas peças levando a certo prejuízo, na realidade anatômica, controle de sangramentos ou técnicas de hemostasia, assim como métodos de reconstrução orgânica, na aprendizagem do aluno. Torna-se, importante, manter a excelência em qualidade de ensino, a utilização de modelos que cada vez mais possam suprir ou superar as deficiências que se apresentam com a substituição de modelos de animal vivo (GUIMARÃES et al., 2016; CAMPELO et al., 2016).

Propostas utilizando o modelo de cadáveres frescos para treinamento cirúrgico dentro da cirurgia vascular também foram iniciados há muito tempo, embora a obtenção nem sempre tem acesso fácil e com custos aumentados (DANEIL; TERZIS, 1979).

Na realidade brasileira os centros de treinamento cirúrgicos utilizando cadáveres frescos são representados pelos Institutos de Treinamento em Cadáveres

(ITC), onde cadáveres humanos doados dos EUA (Miami), são importados, trazidos congelados para o ITC. Em seguida, passam por processos de descongelamento cirúrgico, onde a estrutura do cadáver se mantém idêntica ao do indivíduo vivo.

Utilizados para treinamento de médicos e graduandos em medicina em suturas, confecções de retalhos de pele, técnicas de cirurgia plástica, dermatologia, ortopedia e neurocirurgia, este modelo de cadáver fresco para treinamento segue critérios rigorosos e trâmites assistidos por agências brasileiras e americanas. São modelos que após passarem pelo processo de descongelamento cirúrgico podem ser utilizados em média por 10 vezes no treinamento de habilidades cirúrgicas, antes de serem incinerados após o término do ciclo de treinamento.

Estes modelos oferecem maior precisão ou realidade e vivência com o corpo humano, para o treinamento cirúrgico. Contudo, os custos são elevados para a realidade acadêmica ou educacional médica, no Brasil. Além disso, o congelamento do cadáver não é suficiente para todas as partes e, as Universidades não contam com freezers suficientes.

Modelos experimentais sintéticos têm sido aplicados em diversas áreas de treinamento das habilidades, mostrando ter baixo custo e grande vantagem com sua reutilização. Quando são os mais fidedigno possível a realidade, demonstram a sua importância na disciplina de habilidades como uma alternativa para complementar o aprendizado da técnica mostrado no estudo de Anselmo et al., (2018).

Os simuladores cirúrgicos têm sido os modelos mais estudados dentre os meios para se substituir o uso de animais vivos. São instrumentos que reproduzem o ambiente cirúrgico, de desenvolvimento e treinamento de habilidades cirúrgicas, seguro e que permite várias repetições para correção de erros ocorridos (RESENDE et al., 2012).

A utilização de simuladores hoje em ambientes ou laboratórios de habilidades cirúrgicas, existentes em Universidades, são cada vez mais utilizados para treinamento e desenvolvimento de médicos cirurgiões e residentes dentro das especialidades cirúrgicas (MOTTA; BARACAT, 2018). Uma grande variedade de simuladores existentes hoje, cada um apresentando diferentes recursos na realização de procedimentos cirúrgicos simulados, como imagens em realidade virtual, destreza manual com melhor ergonomia e assim levando a uma maior eficiência na aquisição destas habilidades cirúrgicas (OLIVEIRA, 2016).

A evolução desses modelos ou simuladores cirúrgicos, com certeza complementarão de forma eficaz o ensino de cirurgia para residentes e cirurgiões (FERREIRA, 2017).

Mesmo modelos de baixo custo com vísceras ou tecidos de animal não vivo despertam interesse durante o treinamento na graduação em medicina (GALANTIER et al., 2012).

A capacitação feita com a aquisição das competências e desenvolvimento de habilidades em cirurgia, que se inicia na graduação e se completa na especialização deve ser feita com modelos de treinamento, para só depois com a evolução dessas serem aplicadas no paciente humano. Assim mesmo com a substituição dos tradicionais modelos animais que formarem várias gerações de cirurgiões é necessário a utilização de modelos substitutivos para a formação segura de novas gerações de cirurgiões e professores de cirurgia (MARQUES, 2003; GAWETTO; MARTINS, 2018).

Até mesmo a carência de exposição à cirurgia plástica durante a graduação pode ser contornada com a introdução de treinamento utilizando modelos sintéticos e tecido animal não vivo com curso de microcirurgia para acadêmicos aprimorando suas habilidades (RAMOS et al., 2016).

O levantamento de estudos que mostram a relevância deste assunto no meio acadêmico atual evidencia a necessidade de aprendizado, substituição e evolução de modelos para o treinamento em técnica operatória e habilidades cirúrgicas, seguindo de acordo com os princípios éticos ou bioéticos, sociais e econômicos, para se poder identificar o melhor custo-benefício, respeitando a integridade e bem estar do animal para o ensino e aprendizado das habilidades cirúrgicas.

Um exemplo destas vantagens pode ser visto no modelo suíno de baixo custo para treinamento de drenagem torácica mostra potencial para ser usado como ferramenta de ensino na educação médica (SPENCER NETTO et al., 2015).

Modelos utilizados para técnicas de sutura mostram-se como um pilar importante na atuação do médico generalista, porém, muitas vezes o treinamento desses é limitado durante a graduação em medicina. Como uma importante ferramenta na formação acadêmica é mostrado como modelo de sutura (MARCONDES et al., 2014).

Isso é demonstrado também como treinamento de técnicas cirúrgicas básicas com aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes para o bom exercício da

prática profissional, usadas na cirurgia ambulatorial como foi apresentado com a proposta de ensino através de oficina de cirurgia cutânea em modelo experimental (PURIM, 2010).

A presença de tecnologias como impressões 3D ou impressoras tridimensionais, que combina, diferentes polímeros para confeccionar biomodelos com textura, formato, consistência e coloração muito próxima de modelo humano em seus diferentes tipos de tecido, já estão sendo utilizados nas escolas médicas tanto em disciplina de anatomia como na técnica operatória ou habilidades nas escolas médicas, mostrando grande potencial em desenvolvimento, principalmente pela grande semelhança com os tecidos humanos para treinamento cirúrgico, superior até ao modelo animal. Mas assim como em simuladores virtuais, impressão 3D as ferramentas de ensino ainda representam um alto custo de investimento para suas disponibilizações em série nas escolas de Medicina, sendo assim, sua utilização em menor escala (MARTELLIN et al., 2016).

O custo adicional e o tempo para as produções em série pela tecnologia 3D ainda limitam seu uso, assim o desenvolvimento de novas diretrizes para o uso de impressão 3D em ambiente de treinamento cirúrgico é altamente desejável (MARTELLIN et al., 2016).

Portanto, estudos e trabalhos realizados em diversas instituições de ensino neste intervalo de tempo, apresentados na literatura, não esgotam o tema. Algumas dificuldades de acesso aos textos completos e artigos publicados em algumas revistas, foram encontrados. Enfim, estudos futuros poderão abordar o tema de forma mais abrangente, ou em pontos de vista específicos, para acrescentar mais resultados ou até mesmo conceitos de forma geral.

## 6 PRODUTO FINAL

Ao término do Mestrado Profissional em Saúde, este estudo viabilizou a elaboração de um produto que consolida a ligação da pesquisa com o cenário real investigado.

O produto idealizado se apresenta como um Manual Técnico para Prática Técnica Operatória e Habilidades Cirúrgicas.

É importante observar que as questões que envolvem o ensino-aprendizagem da disciplina técnica operatória e habilidades cirúrgicas básicas são complexas em virtude de problemas relacionados com os cenários reais de aprendizagem.

Novos métodos de ensino buscam proporcionar um autêntico cenário de aprendizagem em cirurgia. A priorização das características do tecido vivo e as condições estruturais, permitem ao aluno desenvolver as habilidades necessárias para realizar procedimentos com destreza e segurança. Contudo, o aprendizado envolve conhecimento teórico seguido de treinamento prático (DANTAS, 2010)

Durante o curso de graduação em Medicina do Centro Universitário Integrado de Campo Mourão-PR, o processo de ensino-aprendizagem ocorre por meio de aulas teóricas e vídeos de práticas disponíveis em ambiente virtual (AVA) do Centro Universitário Integrado. As práticas ocorrem no espaço físico do laboratório de técnica operatória desta instituição com os alunos sendo divididos em equipes cirúrgicas por mesas.

Ao longo da disciplina se desenvolve as habilidades dentro dos temas de suturas, acesso cirúrgico de vias aéreas (cricotireoidostomia e traqueostomia), acesso venoso cirúrgico (flebotomias), drenagem torácica e cirurgias ambulatoriais de cisto sebáceo, biópsias de pele e drenagens de abscessos.

Portanto, a construção de um plano de ensino da disciplina de técnica operatória e habilidades cirúrgicas, com o formato de um Manual Técnico (Quadro 3) contendo as informações necessárias para a sua reprodução e utilização, é o resultado de Produto que foi idealizado. Assim, utilizando material sintético, biológico de animal não-vivo (peças e tecidos) e a combinação destes, busca-se a confecção desse plano de ensino.

### Quadro 3 – Manual técnico para prática técnica operatória e habilidades cirúrgicas

<b>Técnicas de Sutura</b>	Nas técnicas de sutura utilizamos peças biológicas de animais não-vivos (patas de porco e pancetas) em conjunto com a plataforma SIMULAB®.
<b>Acesso Cirúrgico de Vias Aéreas</b>	O acesso cirúrgico de vias aéreas (cricotireoideostomia e traqueostomia) foi utilizado com peças de animais não-vivos (pancetas, hipofaringe, e traqueias de porco) em combinação com material sintético EVA (etileno vinil acetato).
<b>Drenagem Torácica</b>	Na drenagem torácica utilizamos peças hemotórax suíno e pulmões com reservatório sintético plástico para drenar o hemotórax simulado.
<b>Drenagem de Abscesso</b>	Na drenagem de abscesso foi utilizado o modelo animal não vivo (pancetas de porco) com a introdução de balões de látex (balões de festa) preenchidos com leite “coalhado” misturado a tinta de coloração amarela simulando secreção purulenta, sendo fixado abaixo da derme em subcutâneo de forma descrita no manual mantendo a integridade da pele suína.
<b>Cirurgia Ambulatorial: Exérese de Cisto Sebáceo</b>	Na exérese de cisto sebáceo foi utilizado a peça (pata de porco com integridade da pele) sendo introduzido em subcutâneo cápsulas gelatinosas de medicamentos (ADVIL®) envolto com cola líquida escolar.
<b>Modelo de Flebotomia ou Acesso Venoso Cirúrgico</b>	No modelo de flebotomia ou acesso venoso cirúrgico utilizamos os materiais sintéticos (sonda nasogástrica acoplada a balões de festa para modelagem (tipo canudo de cor azul) simulando as veias humanas em combinação com peças de animais não vivos (pancetas de porco recortadas sob medidas e confeccionadas seguindo as descrições do manual).

Fonte: produção própria, 2020.

Em vídeo<sup>1</sup> pode-se visualizar o ensino da disciplina de técnica operatória e habilidades cirúrgicas Medicina do Centro Universitário Integrado de Campo Mourão-PR. Nesse vídeo mostramos as seis modalidades de ensino: técnicas de sutura, acesso cirúrgico de vias aéreas, drenagem torácica, drenagem de abscesso, cirurgia ambulatorial, exérese de cisto sebáceo, modelo de flebotomia ou acesso venoso cirúrgico.

Com esta revisão bibliográfica foi possível conhecer e escolher entre os modelos sintéticos e os que utilizam animais não vivos, aqueles mais vantajosos e

<sup>1</sup> [https://drive.google.com/file/d/1Y\\_UwJm8DkoGpP-S8c1BjJ-RgpQ2pXRR9/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1Y_UwJm8DkoGpP-S8c1BjJ-RgpQ2pXRR9/view?usp=sharing)

<sup>2</sup> <https://drive.google.com/file/d/1xZ4piAMJNXheDelrqjSGurvrS3V9Yqit/view?usp=sharing>

utilizados, com boa efetividade, fácil reprodução e acesso para o ensino de técnica operatória e habilidades cirúrgicas na graduação em Medicina.

Também foi possível definir o modelo de ensino com uso de animais não-vivos (peças) e material sintético em combinação para o ensino de técnica operatória e habilidades cirúrgicas básicas do curso de graduação em Medicina do Centro Universitário Integrado de Campo Mourão-PR.

Sendo assim, foi montado todo um acervo da disciplina de técnica operatória e habilidades cirúrgicas no 5º semestre da graduação em Medicina, lembrando que no conteúdo teórico e simulação das práticas também contam com aulas de paramentação e instrumentação cirúrgica, técnicas de assepsia e antissepsia, cuidados de prontuário médico, descrição cirúrgica e termos de consentimento informado.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A construção de um Manual Técnico para o ensino e treinamento de técnica operatória e habilidades cirúrgicas no curso de graduação em Medicina do Centro Universitário Integrado de Campo Mourão–PR apresenta-se como instrumento de aprendizado teórico-prático e poderá permanecer na grade curricular da graduação médica da instituição oferecendo conhecimento e treinamento essenciais para adquirir habilidades cirúrgicas.

Novas propostas de modelos de ensino e treinamento são necessárias para treinar novos cirurgiões com nível adequado de proficiência, elevar o nível de aprendizado, contribuir para o treinamento na educação cirúrgica.

Com esse Manual Técnico procuramos incrementar a prática operatória e as habilidades cirúrgicas de nossos alunos nos mais variados níveis de dificuldades exigidos nas modalidades de sutura, acesso cirúrgico de vias aéreas, drenagem torácica, drenagem de abscesso, cirurgia ambulatorial, exérese de cisto sebáceo, modelo de flebotomia ou acesso venoso cirúrgico.

## REFERÊNCIAS

ACHAR, Rosi Aparecida Nunes et al. Modelo para o aprendizado experimental em cirurgia e microcirurgia vascular: esôfago e traquéia de frango. **Acta Cir. Bras.** [online]. 2011, vol.26, n.2, pp.101-106. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502011000200005>.

AGHA, R. A. et al. The teaching of surgery in the undergraduate curriculum. Part II- Importance and recommendations for change. **Int J Surg.** 2005;3(2):151-7).

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17462277>. Acesso em: 2020.

ANDRADE, E.G. **Avaliação da disciplina de técnica operatória por estudantes de medicina da Universidade Federal de Goiás.** Dissertação (Mestrado). UFG/FM.

Programa de Pós-graduação em Ciência da Saúde, Goiânia, 2016. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/8847/5/disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20%20elson%20gon%c3%a7alves%20de%20andrade%20-%202017.pdf>.

Acesso em: 2020.

ANSELMO, N. A. et al. **Modelos sintéticos de traqueostomia e**

**cricotireoidostomia:** uma alternativa de baixo custo na graduação em medicina.

Disponível em: <https://faceres.com.br/wp-content/uploads/2014/01/modelo-sintetico-de-traqueostomia-e-cricotireoidostomia-uma-alternativa-de-baixo-custo-para-o-ensino-na-graduacao-med.pdf>. Acesso em: 2020.

ANSELMO, N. A. et al. Modelo sintético de traqueia para realização de traqueostomia e cricotireoidostomia: melhorando as opções de treinamento com alternativa de baixo custo para ensino na graduação médica. **Rev Med (São Paulo).** 97(1):24-9, jan./fev., 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i1p24-29>. Acesso em: 2020.

ARE, C. et al. A multinational perspective on “lifestyle” and other perceptions of contemporary medical students about general surgery. **Ann Surg.** 2012;256(2):378-86. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22791107>. Acesso em: v

BASTOS, É. M.; SILVA, R. D. P. Proposal of a synthetic ethylene-vinyl acetate bench model for surgical foundations learning. **Acta Cir. Bras.** vol. 26 n. 2 São Paulo, abr. 2011. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-86502011000200014](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502011000200014). Acesso em: 2020.

BELL, R. H. et al. Graduate medical education in surgery in the United States. **Surg. Clin. North. Am.**, v. 87, n. 4, p. 811-23, v-vi, Aug., 2007. ISSN 0039-6109. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17888781>>. Acesso em: 15 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da educação. **Resolução CNE/CES nº 4, de 2001.** Brasília, 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES04.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Diretrizes metodológicas:

elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados/ Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012. 92 p. : il. – (Série A: Normas e Manuais Técnicos). ISBN 978-85-334-1951-3

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008.** Regulamenta o inciso VII do parágrafo 1º do artigo 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais; revoga a Lei nº 6.638, de 8 de maio de 1979; e dá outras providências. [Internet]. Diário Oficial da União. 2008. Seção 1. Disponível em: <http://bit.ly/1WV52wP>. Acesso em: 2020.

BRASIL. Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Lex:** coletânea de legislação e jurisprudência, São Paulo, v. 62, p. 471-484, 1998. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm). Acesso em: 2020.

CAMPELO et al., 2016. Projeto de ensino: modelo suíno de baixo custo para treinamento de drenagem torácica. **Rev Col Bras Cir.** Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v43n1/pt\\_0100-6991-rcbc-43-01-00060.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v43n1/pt_0100-6991-rcbc-43-01-00060.pdf). Acesso em: 2020.

CARVALHO, M. V. H. et al. O ensino de introdução a cirurgia nos Estados Unidos da América: informações obtidas em sítios eletrônicos. **Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal.** 2009. Disponível em: Acesso em: 2020.

CARR, J. et al. Who teaches basic procedural skills: student experience versus faculty opinion. **J Surg Res.** 2012;177(2):196-200. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22818085>. Acesso em: 2020.

CASTRO, N. et al. Banco de cadáveres animal como modelo didático alternativo para o ensino superior. **Ciência Animal** 25 (3), 2015 - Edição Especial V Animal Lab. Disponível em: [http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/09ANIMAL\\_LAB\\_p47\\_49.pdf](http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/09ANIMAL_LAB_p47_49.pdf). Acesso em: 2020.

CIRIBELLI, M. C. **Como elaborar uma dissertação de mestrado através da pesquisa científica.** Rio de Janeiro-RJ: 7Letras, 2003. 222 p.

CORREA NETO, J. L. **O sistema brasileiro de revisão ética de uso animal: estudo exploratório sobre a estrutura e funcionamento.** Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Bioética da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília. Brasília, 2012. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12460/1/2012\\_JosueLopesCorreaNeto.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12460/1/2012_JosueLopesCorreaNeto.pdf). Acesso em: 2020.

COSTA-NETO, J.M.; MARTINS-FILHO, F. E. (2011, Setembro). Uso de animais para o ensino da cirurgia na Medicina Veterinária. Qual alternativa? In **Anais...** do 19. Seminário Nacional de Ensino da Medicina Veterinária. Brasília, DF. Disponível em: [http://www.cfmv.gov.br/portal/inscricao\\_df/material/dia\\_15/USO%20DE%20ANIMAIS%20PARA%20O%20ENSINO%20DA%20CIRURGIA%20NA%20MEDICINA%20VE](http://www.cfmv.gov.br/portal/inscricao_df/material/dia_15/USO%20DE%20ANIMAIS%20PARA%20O%20ENSINO%20DA%20CIRURGIA%20NA%20MEDICINA%20VE)

TERINARIA.%20%20QUAL%20A%20ALTERNATIVA%20-%20Copia.pdf. Acesso em: 2020.

DAMY, S. B., et al. Aspectos fundamentais da experimentação animal – aplicações em cirurgia experimental. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, 2010, n. 56, vol. 1, p. 103-111. Disponível em: [https://www.univap.br/ipd/docs/aspectos\\_fundamentais\\_experimentacao\\_animal\\_anestesia.pdf](https://www.univap.br/ipd/docs/aspectos_fundamentais_experimentacao_animal_anestesia.pdf). Acesso em: 2020.

DEBAS, H. T. et al. American Surgical Association Blue Ribbon Committee Report on Surgical Education: 2004. **Ann Surg.** 2005;241(1):1-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15621984>. Acesso em: 2020.

DENADAI, R. et al. Trainig on synthetic ethylene –vynil acetate bench model allows novice medical students to acquire suture skills. **Acta Cir. Bras.**, vol. 27 n. 3, São Paulo mar. 2012. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-86502012000300012](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502012000300012). Acesso em: 2020.

DENADAI, R. et al. Modelos de bancada de baixa fidelidade para o treinamento de habilidades cirúrgicas básicas durante graduação em medicina. **Rev. Col. Bras. Cir.** vol. 41, n. 2, Rio de Janeiro Mar./Apr. 2014. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69912014000200137&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69912014000200137&script=sci_arttext&tlng=pt). Acesso em: 2020.

DENADAI, R.; SOUTO, L. R. M. Organic bench model to complement the teaching and learnig on basic surgical skills. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 2012. Disponível em: vol. 27, n. 1, pp. 88-94. ISSN 1678-2674. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502012000100015>. Acesso em: 2020.

DINIZ, R. et al. Animais em aulas práticas: Podemos substituí-los com a mesma qualidade de ensino? **Revista Brasileira de Educação Médica**, 33(2), 31-41, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbem/v30n2/v30n2a05.pdf>. Acesso em: 2020.

ESTRELA, J. R. S. S. **Modelo cirúrgico experimental de drenagem torácica fechada aplicado em treinamento de estudantes de medicina**. Monografia (Graduação) –Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina da Bahia, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/8038/1/Jo%C3%A3o%20Rafael%20Silva%20Sim%C3%B5es%20Estrela%20%282012.1%29.pdf>. Acesso em: 2020.

FEIJÓ, A. G. S., et al. Análise de indicadores éticos do uso de animais na investigação científica e no ensino em uma amostra universitária da Área da Saúde e das Ciências Biológicas. **Scientia Medica**, 16(1), 10-19, 2008. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-55022006000200005&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-55022006000200005&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 2020.

FIGUEIRAS, Ricardo Góes. **Aplicativo Cirurgia Experimental para alunos**. Plano de Ensino 2017. Disponível em: <<http://h.theapp.mobi/modules/documents/documents.php?fid=9665897>>. Acesso em: 04 fev. 2020.

FLATO, U. A. P.; GUIMARÃES, H. P. Educação baseada em simulação em medicina de urgência e emergência: a arte imita a vida. **Rev. Bras. Clin. Med.**, v. 9, n. 5,

set./out, p. 360-364, 2011. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2011/v9n5/a2250.pdf>. Acesso em: 2020.

FRAGA, G. P. et al. Trauma e emergência: o SUS é a solução do Brasil. **Rev. Col. Bras. Cir.**, vol. 41, n. 4, p. 232-233, 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v41n4/pt\\_0100-6991-rcbc-41-04-00232.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v41n4/pt_0100-6991-rcbc-41-04-00232.pdf). Acesso em: 28 fev. 2018.

FRANCO, D. et al. Uso de língua bovina na prática de técnicas de sutura. **Rev. Col. Bras. Cir.** vol. 35, n. .6. Rio de Janeiro, Nov./Dec. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rcbc/v35n6/v35n6a15.pdf>. Acesso em: 2020.

GAWANDI, A. Creatining the education surgeon in the 21<sup>st</sup> century. **The American Journal of Surgery**. [S.l.], v.35, n.4, p.557-566, 2011.

GALANTIER, M. et al. Ensino de técnicas de cirurgia cardiovascular na graduação em medicina usando vísceras de suínos. **Rev. Soc. Bras. Clin. Med.** 2017. Disponível em: [www.sbcm.org.br](http://www.sbcm.org.br). Acesso em: 2020.

GANONG, L. H. Integrative reviews of nursing research. **Res Nurs Health**. [Internet]. 1987 [citado em 2016 jul 15]; 10(1):1-11. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3644366>. Acesso em: 2020.

GARCIA, J. et al. 3D printing materials and their use in medical education: a review of current technology and trends for the future. **BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning** 2018; 4: 27-40. Disponível em: <https://stel.bmj.com/content/bmjstel/4/1/27.full.pdf>. Acesso em: 2020.

GARRETTO, J. V. T. M.; MARTINS, F. P. Substitutivos do modelo animal no ensino de técnica cirúrgica: uma revisão. **Rev Med** (São Paulo). 2018 nov./dez.; 97(6):561-8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i6p561-568>. Acesso em: 2020.

GODOI, J. E. de. Animais no ensino de técnicas cirúrgicas durante a graduação médica: uma questão de custo-benefício. **Rev Med** (São Paulo), jul.ago.; 97(4):446-7.446, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i4p446-447>. Acesso em: 2020.

GUIMARÃES, M. V.; FREIRE, J. E; da C.; MENEZES, L. M. B de. Utilização de animais em pesquisas: breve revisão da legislação no Brasil. **Rev. Bioét.** (Impr.). 2016; 24 (2): 217-24. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 2020.

HALUCK, R. S.; KRUMMEL, T. M. Computers and virtual reality for surgical education in the 21st century. **Arch. Surg.**, v. 135, n. 7, p. 786-92, Jul., 2000. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10896371>. Acesso em: 12 fev. 2019.

HOLMBOE, E. S. Faculty and the observation of trainees' clinical skills: problems and opportunities. **Acad. Med.**, v. 79, n. 1, p. 16-22, Jan 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14690992>>. Acesso em: 2020.

INGRACIO, Anderson Ricardo. (Org.) **Técnica cirúrgica** [recurso eletrônico]. Caxias do Sul, RS: Educs, 2017. 71 p. Disponível em: [https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/ebook-tecnica-cirurgica\\_2.pdf](https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/ebook-tecnica-cirurgica_2.pdf). Acesso em: 10 out. 2020.

KHALIL, P. N. et al. The use of chicken legs for teaching wound closure skills. *Eur J Med. Res.* 2009; 14 (10): 459–460. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3352231>. Acesso em: 2020.

LOPES, M. G. et al. Discutindo o uso do laboratório de análise do comportamento no ensino de psicologia. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, 10(1), 67-79. Disponível em: <https://doi.org/10.31505/rbtcc.v10i1.207>. Acesso em: 2020.

MAIA A da S, PORTO ALS, AMADO RC. Reflexões sobre a aplicabilidade dos princípios bioéticos nas pesquisas com animais. 2006. Artigo Científico – VIII Curso de Pós-graduação *latu sensu* em Bioética, Universidade de Brasília ( UnB), Brasília, 2006.

MARAN, N. J.; GLAVIN, R. J. Low- to high-fidelity simulation - a continuum of medical education? **Med. Educ.**, v. 37, Suppl. 1, p. 22-8, Nov. 2003. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14641635>. Acesso em: 2020.

MARQUES, R. G. A Importância do Ensino de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental no Curso de Medicina. **Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ**, n. Janeiro/Junho, p. 2, 2003. Disponível em: [http://revista.hupe.uerj.br/WebRoot/df/274\\_pt.pdf](http://revista.hupe.uerj.br/WebRoot/df/274_pt.pdf). Acesso em:

MARTELLI, N. et al. Advantages and disadvantages of 3-dimensional printing in surgery: A systematic review. **Surgery**. 2016 Jun;159(6):1485-1500. Disponível em: doi: 10.1016/j.surg.2015.12.017. Epub 2016 Jan 30. PMID: 26832986.

MIRANDA, J. J., et al. Ética em experimentação animal: Reflexões sobre o laboratório didático de análise do comportamento. **Psicologia: Teoria e Prática**, 13(1), 198-212, 2011. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2011-19348-014>. Acesso em: 2020.

MITRE, S. M. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & Saúde Coletiva**, 13(Sup. 2):2133-2144, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csc/v13s2/v13s2a18.pdf>>. Acesso em: 2020.

MIZIARA, I. D. et al. Ética da pesquisa em modelos animais. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**. 2012. vol. 78, n .2, pp. 128-131. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1808-86942012000200020>. Acesso em: 2020.

MOTTA, E. V.; BARACAT, E. C. Treinamento de habilidades cirúrgicas para estudantes de medicina – papel da simulação. *Rev. Med. (São Paulo)*. 2018 jan.-fev.; 97(1):18-23. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/140910/138587>. Acesso em: 2020.

MORALES, M. M. Métodos alternativos à utilização de animais em pesquisa científica: mito ou realidade? **Ciênc Cult.** 2008;60(2):33-6. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v60n2/a15v60n2.pdf>. Acesso em: 2020.

MORRIS, M. et al. Surgical skills training restructured for the 21st century. **J Surg Res.** 2012;177(1):33-6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22534253/>. Acesso em: 2020.

NOWINSKI, W.; THAUNG, T. S. L. A 3D Stereotactic atlas of the adult human skull base. **Brain Inform.** Dez., 2018; 5 (2): 1. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6170943/>. Acesso em: 2020.

OLIVEIRA, E. A. de. **Método de ensino para a prática de suturas de pele.** 49 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Saúde) – Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/2585>. Acesso em: 2020.

OLIVEIRA, E. A.; AUSTRILINO, L. Estratégia de ensino para a prática de suturas de pele. **Atas CIAIQ.** 2018. Disponível em: [proceedings.ciaiq.org](http://proceedings.ciaiq.org). Acesso em: 2020.

OLIVEIRA, M. Simuladores para medicina. **Tec. Eng. Bio.** Ed. 247, set. 2016. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/simuladores-para-a-medicina>. Acesso em: 2020.

OTOCH, J. P. et al. Alternativas ao uso de animais no ensino de técnica cirúrgica. **RESBCAL**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 33-40, jan./fev./mar., 2012. Disponível em: <https://www.sbcac.org.br>. Acesso em: 2020.

OLSHAKER, J. S. et al. Animal procedure laboratory surveys: use of the animal laboratory to improve physician confidence and ability. **J Emerg Med.** 1989;7(6):593-7. Disponível em: doi: 10.1016 / 0736-4679 (89) 90003-6. Acesso em: 2020.

PASSERINO, A. S. et al. **Workshop:** “sucessos e vicissitudes das CEUAs”. Aulas práticas com animais vivos. 2014. Disponível em: <https://biblat.unam.mx/hevila/Estudiosdebiologia/2014/vol36/no86/3.pdf>. Acesso em: 2020.

PESSOA, C. A. M. S. G. P. et al. Sistematização do treinamento teórico e prático de técnicas em suturas para acadêmicos de medicina da disciplina de cirurgia plástica da Universidade Federal do Ceará. **Rev. Bras. Col. Cir.** 2014, vol. 29. Disponível em: <http://www.rbcpc.org.br/details/1533/pt-BR/sistematizacao-do-treinamento-teorico-e-pratico-de-tecnicas-em-suturas-para-academicos-de-medicina-da-disciplina-de-cirurgia-plastica-da-universidade>. Acesso em: 2020.

PHILLIPS, C. R. et al. Millennial students and the flipped classroom. **ASBBS Annual Conference:** Las Vegas, v. 21, n. 1, p. 519-530, Feb 2014. Disponível em: [http://asbbs.org/files/ASBBS2014/PDF/P/Phillips\\_Trainor\(P519-530\).pdf](http://asbbs.org/files/ASBBS2014/PDF/P/Phillips_Trainor(P519-530).pdf) >. Acesso em: 09 fev. 2019.

PEZZI, L.; PESSANHA NETO, S. O. O laboratório de habilidades na formação médica. **Cadernos ABEM**, vol. 4, out., 2008. Disponível em: <http://lagarto.ufs.br/>

uploads/content\_attach/path/11335/o\_laboratorio\_de\_habilidades\_na\_formacao\_medica\_0.pdf. Acesso em: 2020.

PURIM, K. S. et al. Avaliação de treinamento cirúrgico na graduação em medicina. **Rev. Col. Bras. Cir.** 2013; 40(2): 152-156. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rcbc/v40n2/v40n2a12.pdf>. Acesso em: 2020.

PURIM, K. S. M. Oficina de cirurgia cutânea. **Rev. Col. Bras. Cir.**, vol. 37, n. 4, p.303-5, Rio de Janeiro, July/Aug. 2010. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-69912010000400012&lng=en&nrm=iso](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912010000400012&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 10 nov. 2019.

PURIM, K. S. M.; SKINOVSKY, J.; FERNANDES, J. W. Habilidades básicas para cirurgias ambulatoriais na graduação médica. **Rev. Col., Bras. Cir.** 2015; 42(5): 341-344. Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/rcbc/v42n5/pt\\_0100-6991-rcbc-42-05-00341.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rcbc/v42n5/pt_0100-6991-rcbc-42-05-00341.pdf). Acesso em: 2020.

PURIM, K. S. M. et al. Avaliação de treinamento cirúrgico na graduação de medicina. **Rev Col Bras Cir.** [periódico na Internet] 2013;40(2). Disponível em: <<http://www.scielo.br/rcbc>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

RAMOS, R. F. M. et al. Microcirurgia: modelo de treinamento básico para estudantes de medicina. **Revista da AMRINGS.** 2016.

RAMOS, R. F. M. et al. Curso básico em cirurgia plástica para acadêmicos: enxertos e retalhos. **Revista da AMRINGS.** 2016.

REICHEL, J. L.; PEIRSON, R. P.; BERG D. Teaching and evaluation of surgical skills in dermatology results of a survey. **Arch Dermatol.** 2004;140(11):1365-9. Disponível em: [https://www.unboundmedicine.com/medline/citation/15545546/Teaching\\_and\\_evaluation\\_of\\_surgical\\_skills\\_in\\_dermatology:\\_results\\_of\\_a\\_survey](https://www.unboundmedicine.com/medline/citation/15545546/Teaching_and_evaluation_of_surgical_skills_in_dermatology:_results_of_a_survey). Acesso em: 2020.

REMFROY, J. **Ethical aspects of animal experimentation.** In: Laboratory Animals: an introduction for new experimenters. New York: Ed. Tuffery, 1987. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/sfwjtj/pdf/andrade-9788575413869-05.pdf>. Acesso em: 2020.

RESENDE et al., Simulador cirúrgico e realidade virtual no ensino de cirurgia de catarata. **Rev. bras.oftalmol.** vol.71 no.3 Rio de Janeiro May/June 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72802012000300001>. Acesso em: 2020.

REZNICK, R. K.; MACRAE, H. Medical education - Teaching surgical skills - Changes in the wind. The **New England Journal of Medicine**, v. 355, n. 25, p. 2664-2669, Dec 21, 2006. Disponível em: <<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra054785>>. Acesso em: 2020.

RIBEIRO JR, M. A. F. **O ensino da técnica operatória na graduação e na residência médica.** Medicina (Ribeirão Preto), 2011, n. 44(4), p. 301-3. Disponível em: <<http://revista.fmrp.usp.br/2011/vol44n4/editorial%20vol%2044n4.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2018.

RODRIGUES, D. F., MENDES, F. F., SILVA, L. A. F. Alternativa ao uso de animais no ensino da cirurgia veterinária e a Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás: Revisão. **Medicina Veterinária**, 7(3), 47-58, 2013. Disponível em: <http://www.journals.ufrpe.br>. Acesso em: 2020.

RUSSELL, W. M. S.; BURCH, R. L. Os princípios da técnica experimental humana. **Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health**. Disponível em: <https://caat.jhsph.edu/principles/the-principles-of-humane-experimental-technique>. Acesso em: 2020.

SOUZA, M. C. C. M. I.; MATERA, J. M. Bleeding simulation in embalmed cadáveres: bridging the gap between simulation and live surgery. **ALTEX**. 2015; 32 (1): 59-63. Disponível em: 10.14573/altex.1407311. Epub 2014, 8 de dezembro. Acesso em: 2020.

SPENCER NETTO, F. A. C. et al. Modelo porcino no ensino da cricotiroidotomia cirúrgica. **Rev. Col. Bras. Cir.** vol. 42, n. 3, Rio de Janeiro, May/June, 2015. Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/rcbc/v42n3/pt\\_0100-6991-rcbc-42-03-00193.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rcbc/v42n3/pt_0100-6991-rcbc-42-03-00193.pdf). Acesso em: 2020.

SPERNER NETTO, F. A. C. et al. Projeto de ensino: modelo suíno de baixo custo para treinamento de drenagem torácica. **Rev. Col. Bras. Cir.** 2016; 43(1): 060-063. Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/rcbc/v43n1/pt\\_0100-6991-rcbc-43-01-00060.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rcbc/v43n1/pt_0100-6991-rcbc-43-01-00060.pdf). Acesso em: 2020.

TRÉZ, T. A. A caracterização do uso de animais no ensino a partir da percepção de estudantes de ciências biológicas e da saúde. **Hist. Cienc. Saúde**. Manguinhos, julho a setembro 2015. n. 22(3). p. 863-880. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v22n3/0104-5970-hcsm-22-3-0863.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

TUBE, M. I. C. **Modelos clínico-cirúrgicos suínos para ensino-treinamento de procedimentos de emergência aplicados à metodologia construtivista na graduação de medicina**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Cirurgia. Recife: 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/20156/1/MILTON%20-%20COLACAO%20DE%20GRAU.pdf>. Acesso em: 2020.

VANYOLOS, E. et al. How does practice improve the skills of medical students during consecutive training courses? **Acta Cir. Bras.** 2017, vol. 32, n. 6, pp.491-502. ISSN 1678-2674. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0102-865020170060000010>. Acesso em: 2020.

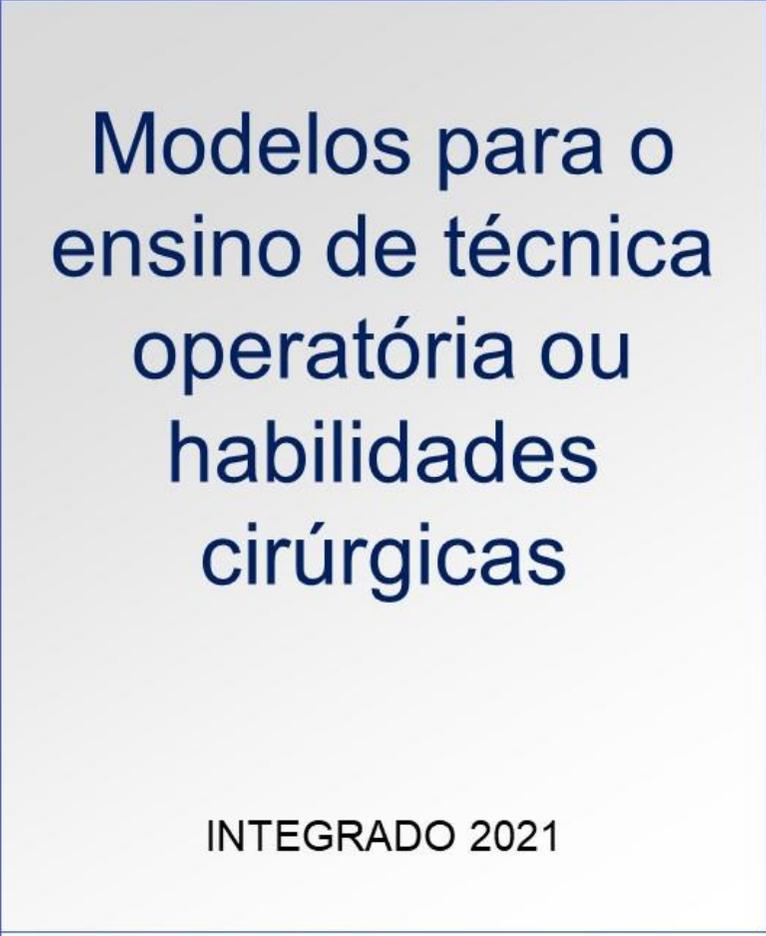
XU, L.; LIU, O. Real-time inextensible surgical thread simulation. **Int. J. Comput Assist Radio.I Surg.** 2018,13, p. 1019-1035. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11548-018-1739-1#citeas>. Acesso em: 2020.

WANG, E. E. An innovative and inexpensive model for teaching cricothyrotomy. **Simul Healthc.** 2007;2(1):25-9.

## APÊNDICE A - PRODUTO



**MANUAL  
TÉCNICO**



**Modelos para o  
ensino de técnica  
operatória ou  
habilidades  
cirúrgicas**

INTEGRADO 2021

## Apresentação

Este manual foi idealizado a partir do trabalho/levantamento bibliográfico dos últimos dez anos no que diz respeito ao ensino de habilidades cirúrgicas para os estudantes de medicina.

Selecionamos aqui os achados mais relevantes do ponto de vista técnico e prático para o objetivo de ensinar as habilidades cirúrgicas. Utilizando assim a criação de modelos eficientes e eficazes para o ensino e desenvolvimento das habilidades cirúrgicas preconizadas para os estudantes de medicina.

Fazem parte deste manual o passo a passo de como se reproduzir modelos para o treinamento de habilidades de sutura, acesso venoso, vias aéreas cirúrgicas, drenagem de tórax, cirurgias ambulatoriais e lesões provocadas por corpo estranho. Assim este manual nos guia para a confecção destes modelos para as estações de treinamento no campo da medicina do Centro Universitário Integrado de Campo Mourão –Pr. Manual este que tem como princípio o fato de se transformar ou se modificar conforme as necessidades ao passar do tempo.

## Índice

### Montagem de modelos para treinamento

- 1) Treinamento em sutura
- 2) Drenagem de abscesso
- 3) Cirurgia ambulatorial :exérese de cisto sebáceo e nevus cutâneo
- 4) Via aérea cirúrgica : cricotireoideostomia e traqueostomia
- 5) Acesso venoso cirurgico : flebotomia
- 6) Drenagem torácica
- 7) Ferimento por corpo estranho

## Legenda

- 1) SIMULAB – plataforma de treinamento cirúrgico onde serve como base de suporte para os modelos de treinamento ( 16x25cm) .
- 2) Caixa de sutura – composta por instrumentos cirúrgico necessário para diérese , hemostasia e síntese .
- 3) Kit de anestesia local – agulha para aspiração , agulha hipodérmica de 5 e 10 ml, frasco com liquido anestésico lidocaína a 2%.

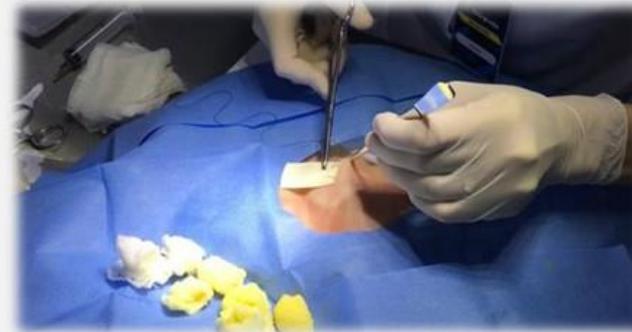


## Treinamento em suturas

### Montagem :

Utilizamos para a montagem a plataforma SIMULAB ® , em sua base com medidas padrão ( 16x25cm), onde serão colocados as peças sintéticas ou de animais não vivos . São realizadas incisões variadas , em profundidades variadas , para que se executem os mais variados tipos de pontos ou suturas ( manual ou com instrumental se utilizando o fio de nylon 2.0 ). Abrindo um leque de opções para a utilização de diversos materiais ou instrumentais de diérese e sutura com os vários tipos de fios cirúrgicos também . Esta plataforma padrão SIMULAB ®, facilita o treinamento uma vez que fornece uma base não derrapante , com possibilidades de diversas fixações das peças ( sintéticas ou biológicas ) e fornecendo ampla visão para os demais membros da equipe e também possíveis avaliações pelos professores.

## Drenagem de abscesso



### - Procedimento e objetivos:

No treinamento de drenagem de abscesso , criamos um modelo para que o aluno se depare com uma loja/ tumoração não erodida, simulando as características físicas de um acesso de subcutaneous (TCSC) ou intramuscular, para que seja treinado a sequência cirúrgica do procedimento de drenagem , desde as noções de antisepsia e colocação de campos estéreis até mesmo bloqueio anestésico cutâneo e colocação de dreno e sua fixação temporária.

### **Material:**

- Pancetta de porco /suína – material biológico /animal não vivo
- Leite de vaca + iogurte sem corantes
- Tinta amarela ( tipo acrílica) para tecidos
- Balões de festa (bexigas ) de cor branca /amarela , tamanho
- Dreno de Pentose + materiais de uso contínuo na técnica operatória (caixa de sutura)

### **Montagem:**

Realizamos a dissecação da pancetta suína em seu espaço ou criando o espaço subcutâneo (TSCS) através de dissecação pelas bordas laterais da pancetta suína . A pancetta tem o tamanho ou formato retangular de (15x22cm ) . Sendo realizado o enchimento parcial dos balões de festa (bexigas ) com leite mais iogurte e tinta de tecido na cor amarela , que deve ser amarrada manualmente ficando em um formato ovalar , com diâmetro aproximado de 0.6x0.6cm. Após preparação das bexigas , esta são acomodadas no espaço subcutâneo criado ou até mesmo subaponeurótico , conforme a indicação , ficando de uma forma justa fixada e levando ao abaulamento da pele íntegra . Sendo então realizada nas bordas laterais das peças ( pancettas ) suturas contínuas com nylon 2.0 para o seu fechamento e término deste modelo .



## **Cirurgia ambulatorial : exérese de cisto sebáceo e nevas cutâneo**

### **Procedimentos e objetivos:**

Neste modelo simulamos a existência na peça de animal não vivo , do cisto sebáceo e o nevus cutâneo , dentro das melhores possibilidades e o mais próximo possível da realidade. Para que assim os alunos tenham como objetivo o treinamento de alguns procedimentos cirúrgicos ambulatoriais , repetidas vezes, de maneira satisfatória. Sendo realizada a simulação realística desde a antissepsia e assepsia com colocação de campos estéreis, anestesia local, tipos de incisão e exérese da lesão .

### **Material :**

- pancetta de porco /suína
- patas de porco/suína
- plataforma de base ( SIMULAB)
- tintas ou esmaltes para unhas na cor preta ou marrom
- capsulas gelatinosas de medicação ( utilizamos com bons resultados o ADVIL )
- caixa de sutura + material para anestesia local e campos cirúrgicos .
- Cola de papel ( tipo TENAZ ) , SF 0.9% e álcool líquido 70% .

**Montagem:**

Para o modelo simulado de cisto sebáceo, utilizamos tanto as pancettas como as patas de porco (peças de animal não vivo) onde são criados espaços no tecido subcutâneo (TCSC) através de dissecação delicada através das extremidades das peças, preservando a integridade da pele. Nestes túneis dissecados são introduzidas as capsulas gelatinosas de medicação, envolvidas por cola de papel líquida (tipo TENAZ) e são alocadas e fixadas no espaço dissecado de forma que se crie uma nodulação, similar ao cisto palpável sob a pele íntegra. No modelo de nevus cutâneo também utilizamos pancettas e patas de porco, onde após a retirada do excesso de oleosidade da pele com gaze e solução fisiológica 0.9% mais álcool líquido 70%, secagem então da pele íntegra procedemos a confecção ou pintura de manchas com formatos e tamanhos variados, utilizando o esmalte ou tinta para unhas nas cores preta e marrom de secagem rápida. Simulando assim a presença de nevus para exérese posterior em treinamento.

**Traqueostomia****Procedimentos e objetivos:**

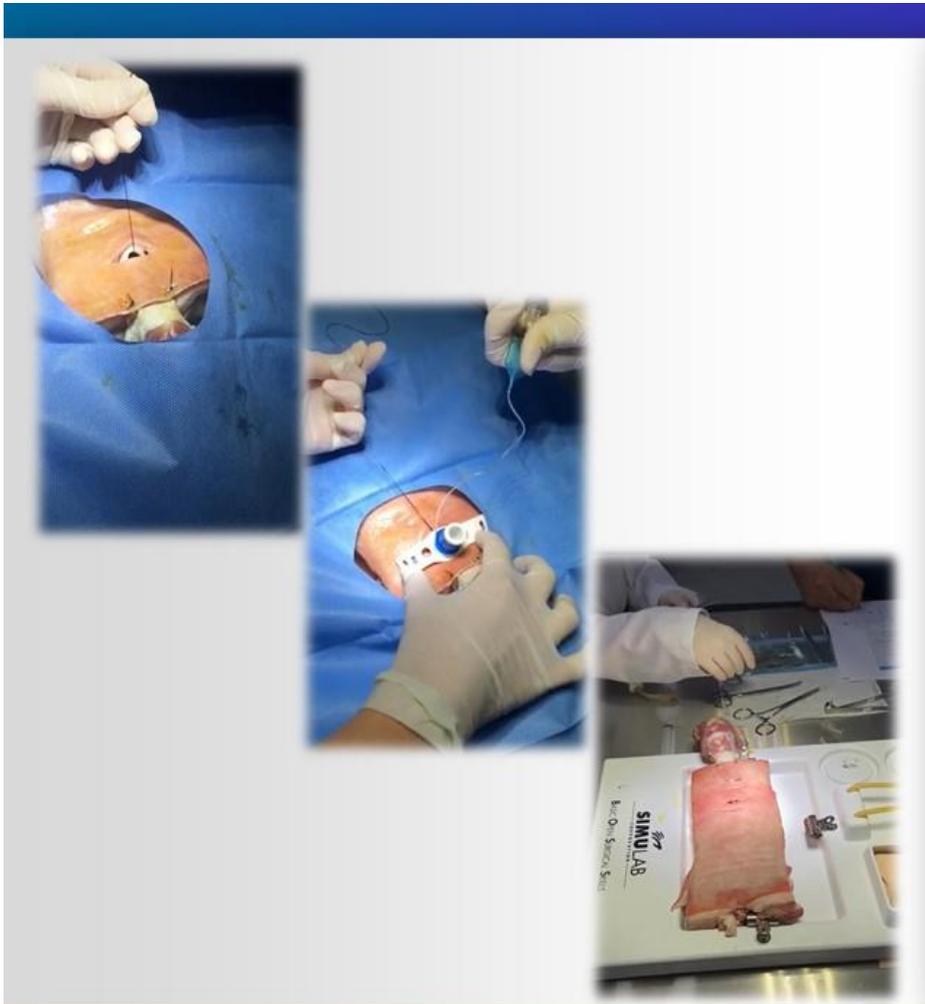
O treinamento de traqueostomia tem por objetivo realizar o acesso cirúrgico às vias aéreas, sendo utilizado este modelo simulado para a fixação de habilidades para todo o procedimento realizado pelos alunos, com fácil reprodução e repetição das ações.

**Material:**

- Pancetta de porco em formato aproximado (18x12cm)
- Traqueia de porco retirada em frigoríficos /abatedouro parceiro da instituição, onde a peça contém: a base da língua, epiglote, vias aéreas com cartilagem tireoide, crinoide, traqueia e suas bifurcações até 0.5 cm proximais dos brônquios fontes direito e esquerdo.
- plataforma base( SIMULAB )
- caixa de sutura + fio de nylon 2.0
- cânulas de traqueostomia ( de silicone com baronete e metálica)

**Montagem:**

A montagem é iniciada com a incisão da peça ( pancetta ) em sua face muscular oposta a pele, preservando a integridade da pele, em seu trajeto maior longitudinal. Esta incisão ou dissecação de planos, evolui de forma a acomodar a traqueia de porco ficando esta localizada abaixo da fáscia e primeiro plano muscular longitudinal. Assim que a traqueia se acomode neste plano da pancetta, a peça é fixada com pontos de sutura utilizando o fio de nylon 2.0 em sua extremidade proximal ( logo abaixo da cartilagem crinoide) e fixação distal ( junto a carina ou bifurcação de brônquios fontes). Assim terminamos o modelo com fechamento do plano muscular posterior com a sutura por planos musculares em chuleio contínuo com o mesmo fio de nylon 2.0 de forma que a face oposta de pele se mantenha íntegra e que de forma satisfatória possa ser palpada pelos alunos com reconhecimento das estruturas cartilaginosas da traqueia e planos profundos para sua posterior mobilização, dissecação e confecção do acesso cirúrgico às vias aéreas simulando traqueostomia.



### **Flebotomia**

#### **Procedimentos e objetivos:**

Este modelo simulado tem por objetivo o treinamento de habilidades para o acesso venoso cirúrgico. Onde o modelo mostra parâmetros anatômicos de dissecação venosa e seu fluxo sanguíneo simulado

#### **Material**

- Pancetta de porco/suíno no tamanho de (22x12cm) .
- Balões de festa ( bexiga) de formato bastão para modelagem
- fita adesiva de látex
- Borracha com lúmen ( tipo utilizada para garrote)
- caixa de sutura –equipos e conectores para 02 bolsas de SF 0.9% 250ml
- solução de corante /tinta vermelha de tecido diluída em SF 0.9% ( simular sangue)
- sonda nasogástrica ( número 8) para utilizar como cateter venoso

#### **Montagem :**

Realizamos a dissecação de tuneis subcutâneos ou subaponeuróticos , abaixo da fáscia muscular , pelas laterais das peças de pancetta com intervalos de aproximadamente 04 a 06 cm , totalizando 05 tuneis .Montagem das veias simuladas com os balões em forma de bastão , com comprimentos aproximados de 10 cm , conectados por segmentos de borrachas tubulares ( tipo garrote ) , fixados com fita adesiva ao redor . Conectamos depois os equipos de soro , nas duas extremidades , ligadas as bolsas de SF09% , onde uma já está corada com tinta , simulando sangue , e que irá reproduzir a circulação venosa , conforme se eleva uma das bolsas em suporte para soro . Assim que testados e sem vazamento os modelos de veia são desconectados e introduzidos delicadamente em seus leitos formando o modelo , com um número de 5 leitos venosos , prontos para abordagem e dissecação , realizando a flebotomia simulada.

## Drenagem torácica

### **Procedimentos e objetivos:**

Um dos procedimentos cirúrgicos mais importantes dentro das habilidades a serem aprendidas nesta disciplina e replicadas em outra fase do curso. Neste modelo conseguimos alcançar os objetivos de mostrar com clareza o reconhecimento dos passos cirúrgicos para todas as indicações de drenagem torácica e suas complicações imediatas de forma simulada.

### **Material:**

- Hemitórax ou face lateral de costelas de porco (adquirido em açougues e frigoríficos), com pele, músculo, e tecido celular subcutâneo íntegros, nas medidas ou recortes de 16x25cm
- filme de PVC transparente utilizados para embalar carne
- fita adesiva
- recipiente de plástico transparente, rígido em formato de caixa no tamanho de 15x24 cm
- barbante de algodão para amarrar caixas e carnes
- balões de festa em formato arredado (bexigas)
- caixa de sutura + fios de nylon 2.0

### **Montagem:**

Para prepararmos este modelo, iniciamos com a dissecação de tiras de pele de subcutâneo com medidas de 08x24 cm, que será recortada do hemitórax e fixadas por pontos posteriormente, de forma que se possa observar os espaços musculares, intercostais lateralmente ao recorte de pele íntegra onde se realizará o acesso para drenagem torácica. A caixa plástica é preparada com dois balões de festa fixados com fita adesiva de forma que suas extremidades abertas fiquem externas à caixa, para posterior insuflação, simulando os pulmões. Após isso a caixa plástica é revestida com o filme transparente de PVC de forma hermética, simulando então a pleura parietal. A peça ou hemitórax é fixada ao recipiente de plástico transparente com fios de barbante de algodão amarrados por transfixação das quatro extremidades passados pela face posterior fechada...

de forma firme impedindo assim o escorregamento com os nós manuais. Este modelo pronto simula a caixa torácica, pronta para a dissecação e drenagem de ar ou líquido, deixando os cuidados para evitar lesões pulmonares presentes não se devendo perfurar os balões com este objetivo simulando a drenagem torácica de forma segura.



## Ferimento por corpo estranho

### **Procedimentos e objetivos:**

Neste modelo simulamos o trauma provocado por corpo estranho, tipo corto contuso, pérfuro cortante, lacerações. Onde a lesão para a exploração se encontra com a presença de corpos estranhos: pregos, parafusos, lascas ou estilhaços de madeira, pedras, vidros. Com isso o aluno deve cuidadosamente explorar o ferimento de forma a realizar antissepsia, bloqueio anestésico e estabelecer planos para melhor síntese e cuidados posteriores da ferida.

### **Material:**

- Língua de boi – material biológico/animal não vivo.
- Pedacos de madeira, pregos e parafusos metálicos, pedras ou britas de construção, lascas de galhos ou gravetos, vidros.
- Caixa de sutura + kit de anestesia local
- Fios de nylon 2-0 para sutura.

### **Montagem:**

Realizamos quatro incisões na face inferior ou ventral da língua bovina, de formas lineares com cerca de 3 a 5 cm de comprimento em quatro quadrantes que são separados naturalmente pela rafe mediana muscular. Nestes quatro sulcos abertos na face ventral da língua, introduzimos os objetos ou corpos estranhos como por ex: pedras, lascas de madeira, metais, e etc... Fechamos com sutura contínua com fio de nylon 2-0. Na face dorsal marcada nos quatro quadrantes abrimos ou confeccionamos aberturas simulando lesões traumáticas do tipo: lacerações, cortes contusos e irregulares e assimétricos. Cada quadrante servirá para o treinamento de um aluno em relação a exploração, desbridamento, limpeza ou antissepsia, noções de anestesia local e síntese por planos.



## VÍDEO FINAL



# INTEGRADO

2021