



**Fundação Getúlio Vargas  
MBA Executivo em Saúde**

**A busca de excelência prática através de aperfeiçoamento profissional  
com a utilização da simulação realística em situações críticas.**

Aluna: Luciane Maria Binder de Oliveira  
Turma: Saúde 01/2015  
Conveniada FGV: ISAE

**Curitiba - PR  
Setembro/2017**



**Fundação Getúlio Vargas  
MBA Executivo em Saúde**

**A busca de excelência prática através de aperfeiçoamento profissional  
com a utilização da simulação realística em situações críticas.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para atender à exigência curricular do Curso MBA Executivo em Saúde, Pós Graduação *Latu Sensu*, Nível de Especialização, Programa FGV *Management*, da Fundação Getúlio Vargas.

**Curitiba - PR  
Setembro / 2017**



**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
PROGRAMA FGV MANAGEMENT  
CURSO MBA EXECUTIVO EM SAÚDE**

O Trabalho de Conclusão de Curso

**A busca de excelência prática através de aperfeiçoamento profissional  
com a utilização da simulação realística em situações críticas.**

elaborado por **Luciane Maria Binder de Oliveira** e aprovado pela  
Coordenação Acadêmica do Curso MBA Executivo em Saúde, foi aceito como  
requisito parcial para obtenção do certificado do curso de Pós Graduação, nível  
de especialização, do Programa FGV *Management*.

Data:

---

Jamil Moysés Filho  
Coordenador Acadêmico

---

Professor Avaliador



## **AGRADECIMENTOS**

À Sociedade Paranaense de Anestesiologia - SPA, e à Cooperativa Paranaense de Anestesiologistas – COPAN, por oferecer especialização aos seus sócios cooperados, em busca de qualificação e aprofundamento profissional.

Aos que, com carinho, me apoiaram neste período em que me dediquei aos estudos, privando-os em muitos momentos do convívio.

Aos meus pais, pelo exemplo, ensinamentos e fé, que nunca faltou em minha educação.



Dedico esta pesquisa a todos que tem como meta de vida  
a educação continuada.

## RESUMO

O presente estudo tem por finalidade aperfeiçoar por meio de treinamento com simulação realística em situações críticas, o conhecimento de profissionais médicos com formação nas especialidades de urgência e emergência, anestesiologia e intensivistas, assim como alunos em especialização nestas áreas. É uma pesquisa bibliográfica, com abordagem quantitativa e qualitativa, com o objetivo de incentivar os profissionais de saúde, que atuam em atendimento de situações críticas em urgência e emergência, a buscarem a aplicação prática do conhecimento teórico adquirido, com o uso de manequins de simulação, nas principais situações vivenciadas no seu dia-a-dia. É um tema atual, cujos resultados voltam-se para a busca da excelência no atendimento ao paciente sob os seus cuidados.

**Palavras-chave:** Educação continuada. Tecnologia. Simulação realística, situações críticas em saúde, avaliação em saúde.

## ABSTRACT

The purpose of this study is to improve the knowledge of medical professionals trained in emergency and emergency specialties, anesthesiology and intensive care physicians, as well as students with specialization in these areas. It is a bibliographical research, with a quantitative and qualitative approach, with the objective of encouraging health professionals, who work in critical situations in emergency and emergency situations, to seek the practical application of acquired theoretical knowledge, with the use of simulation manikins , in the main situations experienced in their daily lives. It is a current theme, whose results turn to the pursuit of excellence in patient care under their care.

**Key words:** Continuing education. Technology. Realistic simulation, critical situations in health, health evaluation.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACLS	Suporte de Vida Avançado em Cardiologia
ACRM	Gestão de Recursos de Crise em Anestesiologia
COPAN	Cooperativa Paranaense de Anestesiologia
CSR	Curso de Simulação Realística
CST	Centro de Simulação Realística
P&B	Pesquisa e Desenvolvimento
PNB	Produto Nacional Bruto
PR	Paraná
SPA	Sociedade Paranaense de Anestesiologia
SR	Simulação Realística

## LISTA DE ANEXOS E ILUSTRAÇÕES

<b>ANEXO 1 - DOCUMENTO DE ANUÊNCIA DO TREINAMENTO E REALIZAÇÃO DE APRENDIZADO PRÁTICO NO SPA .....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXO 2 - FOLDERS INFORMATIVOS: DESCRITIVO DOS PRODUTOS. ....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXO 3 - ILUSTRAÇÕES E FOTOS DISPONIBILIZADOS PELA SPA</b>	<b>59</b>
ANEXO 3.1 - FOTOS: SALA DE AULA COM MULTIMÍDIA SPA	59
ANEXO 3.2 - FOTOS: SALA DE COMANDOS DO SIMULADOR	59
ANEXO 3.3 - FOTOS: MANEQUIM “ALS Simulator”.....	59
ANEXO 3.4 - FOTOS: MANEQUIM “ALS Baby 200”.....	60
ANEXO 3.5 - FOTOS: MANEQUINS DE VIAS AÉREAS.....	60
ANEXO 3.6 - FOTO: AULA PRÁTICA DE MANEJO DE VIA AÉREA .....	60
ANEXO 3.7 - FOTO: AULA PRÁTICA DE VIA AÉREA DIFÍCIL – INFANTIL E ADULTO.....	61
ANEXO 3.8 - FOTOS DIVERSIFICADAS.....	61

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Contextualização e relevância do tema.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Problema.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3 Objetivos.....</b>	<b>10</b>
<b>1.4 Delimitação do estudo.....</b>	<b>11</b>
<b>1.5 Metodologia da pesquisa.....</b>	<b>12</b>
1.5.1 Quanto à Natureza da Pesquisa.....	12
1.5.2 Quanto à Forma de abordagem do Problema...	12
1.5.3 Quanto aos Fins.....	13
1.5.4 Quanto aos Meios.....	13
1.5.5 Organização do Estudo.....	14
<b>1.6 Justificativa .....</b>	<b>14</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Educação continuada.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2 A importância do treinamento e prevenção.....</b>	<b>21</b>
<b>2.3 Urgência e emergência: práticas em situações críticas.....</b>	<b>22</b>
<b>2.4 Estudo de viabilidade e critérios econômicos e não econômicos.....</b>	<b>24</b>
<b>2.5 Tecnologias avançadas .....</b>	<b>27</b>
2.5.1 O uso de manequins de simulação realística: Recurso técnico para otimizar a aprendizagem e prática .....	28
2.5.2 Manequins sugeridos para treinamento.....	30
<b>2.6 Qualidade no serviço: preparo especializado.....</b>	<b>33</b>
<b>3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>36</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>40</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 Contextualização e relevância do tema**

O atual cenário de cursos de atualização na área da saúde, deixa evidente a necessidade de maior aplicação prática dos conteúdos teóricos ministrados com excelente qualidade; isto porque na área da saúde as tarefas práticas requerem a presença de pacientes, em especial quando se trata de situações críticas, que mostram a necessidade de se agir imediatamente, e não é possível praticar nos mesmos.

Busca-se através deste trabalho esclarecer a importância deste recurso prático para desenvolver habilidades nos profissionais da área da saúde que atuam diariamente com situações problemas em potencial, pois cada paciente é único, com sua anatomia e patologias, não podendo prever se haverá alguma intercorrência no seu atendimento.

Entende-se que, por meio da educação continuada e da simulação realística, pode-se alcançar a excelência prática dos profissionais que se propuserem a executar um treinamento nesta área.

### **1.2 Problema da pesquisa**

O problema levantado para o desenvolvimento dessa pesquisa alcança a seguinte questão: É possível melhorar a qualidade da formação dos profissionais da área da saúde, utilizando simulações realísticas para os casos críticos?

### **1.3 Objetivos**

O objetivo dessa pesquisa é incentivar a assimilação de conteúdo teórico por meio da prática aplicada voltada para a educação em serviço, a ser realizada com o uso de manequins de simulação, nas principais situações vivenciadas no dia-a-dia pelos profissionais de saúde em atendimento de urgência e emergência em situações críticas.

Atualmente existem no mercado excelentes manequins os quais, por meio de simulações realizadas por *softwares*, replicam as condições de um paciente em sua realidade, tais como: movimentos respiratórios, lacrimejamento e até falar; simular alterações do ritmo cardíaco e paradas cardiorespiratórias por meio de monitorização. Sob o uso desses manequins, pode-se reconhecer se o procedimento realizado foi correto ou não, realizar e repetir o treinamento de tal forma que produza o aprendizado e a prática necessária para diminuir os riscos do paciente ao ser atendido.

Para alcançar o objetivo proposto, propõe-se nesse trabalho direcionar o treinamento prático de profissionais de saúde, por meio de um programa matriz curricular elaborado antecipadamente, a fim de se obter sucesso em situações problema pré-determinados, realizando exercícios com análise de acertos e erros, objetivando alcançar maior excelência em sua prática e otimizando os seus resultados com a redução das possibilidades de erro, e em consequência, possíveis sequelas.

#### **1.4 Delimitação do estudo**

O desenvolvimento desse trabalho tem por delimitação organizacional a Sociedade Paranaense de Anestesiologia de Curitiba – PR, sob delimitação geográfica no Estado do Paraná.

A empresa para a qual foi projetado este estudo é denominada Sociedade Paranaense de Anestesiologia – SPA. É uma entidade civil de associação de classe médica, sem fins lucrativos, cuja atividade principal é a realização de eventos científicos para o aprimoramento de seus associados e da especialidade de anestesiologia.

Fundada em 16 de setembro de 1967, a empresa está há quase 50 (cinquenta) anos exercendo suas funções em Curitiba e atualmente mantém em seu cadastro aproximadamente 800 (oitocentos) associados do Estado do Paraná.

A Sociedade possui sede própria, situada à Rua Itupava, n. 71, Bairro Alto da Glória, em Curitiba – PR. É constituída por sócios, Diretoria Executiva, Conselho Consultivo e Fiscal, Departamento Científico, Setor de Tesouraria e Setor de Secretaria.

O Departamento Científico que é responsável pela organização e realização de eventos e treinamentos dos associados, assim como o projetado nesse estudo.

O estudo também será delimitado quanto à categoria de profissionais que poderão participar das aulas práticas realizadas por meio de simulação em manequins. Para tanto, somente serão aceitos profissionais da área de saúde com formação nas especialidades de urgência e emergência, anestesiologia e intensivistas, em um primeiro momento, podendo ser ampliado para demais profissionais da área da saúde.

As técnicas fundamentais de simulação a serem ministradas inicialmente abrangerão: arritmias cardíacas; ultrassonografia para bloqueios nervosos; ultrassonografia para acesso venoso central; parada cardio-respiratória; acesso de vias aéreas difíceis; conforme a matriz curricular sugerida.

Destaca-se que a Sociedade Paranaense de Anestesiologia – SPA, já emitiu documento autorizando realização das práticas (ANEXO 1).

## **1.5 Metodologia da pesquisa**

Fundamentada em ensinamentos de Vergara (2006; 2010) e Gil (2010), a metodologia da pesquisa nesse estudo se fundamenta nos seguintes conceitos:

### **1.5.1 Quanto à Natureza da Pesquisa**

Trata-se de uma pesquisa aplicada que objetiva gerar conhecimentos destinados a aplicações práticas, dentro da simulação realística, voltados para a solução de situações problema na área de educação em saúde.

### **1.5.2 Quanto à Forma de abordagem do Problema**

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema é uma pesquisa qualitativa, descritiva e explicativa, por utilizar manuais de equipamentos, por analisar, tanto a capacidade de estruturação do curso

quanto propor a melhoria da qualidade profissional, com análise de dados e informações de maneira indutiva e associando a parte teórica com a prática.

### 1.5.3 Quanto aos Fins

Quanto aos fins, a pesquisa caracteriza-se como exploratória e também descritiva, pois envolve um tema sobre o qual há poucos estudos e direciona-se a uma determinada população – os profissionais especializados da área de saúde.

### 1.5.4 Quanto aos Meios

Quanto aos meios de investigação, a pesquisa limita-se à área documental e bibliográfica, com base em publicações de livros, jornais, artigos, revistas, *sites* na internet. A pesquisa na literatura, abrange a busca em material bibliográfico especializados utilizando as palavras-chave: simulação realística, educação em saúde, simulação realística e ensino, nos principais bancos de dados disponíveis, a saber: SCIELO, BIREME e PUBMED.

Busca-se na literatura os possíveis impactos propiciados pela metodologia de simulação realística com o uso de manequins, dentro da estrutura física cedida pela SPA, destinada à aprendizagem prática. Na qualidade de tecnologia aplicada a educação nos cursos de saúde, serão utilizados os documentos descritivos e equipamentos escolhidos.

A pesquisadora sugere como matriz curricular do estudo de viabilidade proposto, o seguinte temas e seus ítems:

## **PROBLEMAS MAIS FREQUENTES EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA:**

- A Arritmias Cardíacas
  - a Atividade elétrica sem pulso
  - b Bradicardia com instabilidade
  - c Taquicardia com instabilidade (Taqui Supra)
  - d Taquicardia ventricular e fibrilação ventricular

- B Bloqueios de plexos nervosos guiados por ultrassom
- C Acesso venoso central guiado por ultrassom.
- D ACRM (ACLS)
  - a Assistolia
  - b Atividade Elétrica sem Pulso
  - c Reanimação em Adultos
  - d Reanimação em Pediatria
- E Via Aérea Difícil não Antecipada

#### 1.5.5 Organização do Estudo

Este trabalho de Conclusão de Curso – TCC, está organizado da seguinte forma:

**1 Introdução**, onde são inseridos o problema da pesquisa, seus objetivos, a delimitação do estudo, sua metodologia e justificativa.

**2 Fundamentação Teórica**: traz a descrição e importância da educação continuada, do treinamento prático de urgência e emergência, com sugestões para uma matriz curricular dos temas de Simulação Realística a ser ofertado. Para tanto, são descritas algumas das performances disponibilizadas pelas tecnologias avançadas disponíveis no mercado.

**3 Considerações Finais**

**Referências Bibliográficas**

#### 1.6 Justificativa

A Sociedade Paranaense de Anestesiologia - SPA é uma instituição que dedica-se a realizar a educação continuada junto a especializandos e especialistas que atuam principalmente na área de anestesiologia. Sob esse propósito, apresenta grande interesse em aprofundar cada vez mais o preparo dos profissionais associados, ofertando conhecimento especializado, tanto sob o ponto de vista didático, quanto prático, sob a forma de educação continuada, ministrada em aulas, seminários, cursos internos, palestras, entre outros.

Com o objetivo de acrescentar em suas atividades um melhor treinamento profissional específico aos seus sócios anesthesiologistas, além de alcançar também outros profissionais da área de saúde, a SPA vê nos simuladores “ALS *Simulator*” disponibilizados no mercado, os instrumentos realisticamente ideais para a realização de treinamento avançado, uma vez que são instrumentos tecnológicos que podem complementar e ajudar na assimilação do conteúdo teórico já apresentado, por meio de realizações práticas, facilitando a preparação dos profissionais para a realização de intervenções médicas em situações problema em urgência e emergência.

Para alcançar esse objetivo, em um segundo momento, a SPA poderá celebrar parcerias com outras Sociedades Médicas e centros de educação continuada na área da saúde, a fim de atender as principais orientações que venham a ser de interesse de ambas as partes.

São critérios que justificam plenamente o presente estudo, pois traz para essa proposta de trabalho a possibilidade de ser profícua, tanto na SPA quanto em outras instituições que aceitarem a parceria, com o objetivo de alcançar melhor preparo profissional e aproveitamento dos cursos teóricos já ministrados com alta qualidade, buscando a excelência.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Educação continuada**

Desde a Antiguidade Clássica, muito já se discutiu sobre as formas de transmissão de conhecimento. Na atualidade, porém, foi apenas a partir da Segunda Guerra Mundial, com os avanços de novas tecnologias de comunicação, que ensinar mesmo à distância se tornou uma forma institucionalizada e dinâmica de ensino e aprendizagem.

A sociedade atual vivencia as profundas mudanças caracterizadas pela valorização da informação, a qual requer novos processos de aprender e exige a interferência de educadores críticos, criativos, com capacidade de pensar, de aprender, de trabalhar em equipe e ao mesmo tempo, saber utilizar as tecnologias ao seu favor, no exercício de sua prática educativa, ao ensinar o aluno direcionando-o para a criação de novas competências.

Ao se reconhecer a vigência de uma sociedade cada vez mais tecnológica surge também a conscientização da necessidade de se incluir nos currículos escolares as habilidades e competências para lidar com as novas tecnologias porque o contexto da sociedade que busca novos horizontes no ensino e na aprendizagem, requer uma abordagem diferente, onde os componentes tecnológicos não podem ser deixados de lado.

Pode-se afirmar que as novas tecnologias, decorrentes do aumento exponencial da informação trazem consigo a imprescindível especialização dos saberes, enquanto que o maior acesso à informação tornou-se um valor precioso, cuja utilidade tem a capacidade de transformar todas as esferas da sociedade.

Para Barros e Carvalho (2011), nesse sentido, surge um novo paradigma onde a educação se distingue e tem no professor uma atuação diferente. Com as novas tecnologias pode-se desenvolver atividades com interesse pedagógico aprimorados, consolidados, onde o intercâmbio de dados científicos, a produção de textos, o aprofundamento das especialidades trazem maior importância para a interação social e o desenvolvimento da colaboração e da autonomia.

Porém, o que se contempla ao averiguar o panorama educacional, é que a formação de profissionais bem preparados diante dessa nova realidade não tem acompanhado o ritmo do tempo, ou seja, não tem sido privilegiada de maneira efetiva pelas políticas públicas em educação nem pelas universidades.

Em geral, as soluções e propostas de melhorias da qualificação do profissional, seja qual for sua área de escolha, tem sido estabelecidas em especial por meio de programas de formação de nível de pós-graduação, especialização, o que é bastante complicado, uma vez que, o profissional muitas vezes entende que já se preparou o suficiente, e sai em busca do seu lugar diante da sociedade, de estabelecer seu espaço e conquistar sua independência econômica, quando então percebe a fragilidade da formação recebida, diante da concorrência do mercado, em especial na área da saúde, pode-se colocar que essa conscientização é ainda mais significativa.

De maneira geral, para o profissional que deseja atualizar e aperfeiçoar o seu conhecimento, o que está disponibilizado para alcançar melhor preparo, são cursos de ensino à distância, que por meio da internet possibilitam trabalhos em parceria, conexão entre alunos e professores, que favorecem o desenvolvimento do conhecimento com troca de informações, porém não experienciam as habilidades e práticas que se revelam diante de uma atuação presencial (ARIEIRA, 2009).

Mas, como defendem Bramé e Spirandelli (2010), é necessário reconhecer que a forma de produzir, armazenar e disseminar a informação está se alterando, o infinito volume de fontes de pesquisas estão avançando em substituição às publicações impressas, inclusive os cursos à distância, via internet, vão dando lugar às videoconferências.

A busca da qualidade, refere Carvalho (2009), requer a utilização de novas tecnologias; as avançadas tecnologias poderão ser empregadas para criar, experimentar e avaliar produtos educacionais, revelando um novo paradigma na educação, adequado à sociedade de informação para aprofundar as habilidades de pensamento e de ações, por meio do trabalho realizado entre mestre e alunos mais participativos e desenvolver aptidões, habilidades e competências.

De acordo com Vilhena e Mello (2014), a universidade tem como objetivo ampliar competências voltadas ao trabalho, enfocando a aprendizagem conceitual e sólida, transmitindo valores e crenças, desenvolvendo a cultura acadêmica e a formação de cidadãos capazes de motivar o crescimento de organizações e da comunidade.

López-Barajas Zayas (2012), informa que, diante da sociedade também observa-se que a educação continuada ocorre dentro das empresas e envolve múltiplos aspectos. Nesse cenário, evidencia-se a necessidade proeminente de formação profissional específica. As empresas que buscam se consolidar no mercado, ou se manter consolidadas, procuram, através da educação continuada, qualificar, capacitar e atualizar seus funcionários, enquanto identificam grandes talentos e procuram mantê-los em sua organização.

A forma de propagar o conhecimento e compartilhá-lo com os cidadãos se tornou motivo de atenção e estudos permanentes. A partir de um determinado tempo, as empresas perceberam que não podiam mais depender das Instituições de Ensino Superior e pós graduação, para qualificar seus colaboradores, e começaram a desenvolver treinamentos próprios, cursos específicos e necessários aos interesses da organização que os mantém.

As exigências requeridas pelo mercado também influenciaram e direcionaram a educação para modalidades mais competitivas, promovendo, a educação a distância, que acabou firmando suas bases em uma transmissão do conhecimento descentralizada, proporcionando uma nova vivência aos profissionais.

E perpassando pelo universo escolar, alcançando as universidades, contemplando a intervenção educacional das empresas, com a preocupação de participar no campo educacional de maneira mais efetiva, fundamenta-se o objetivo da SPA, no sentido também de intervir de maneira positiva na capacitação profissional, buscando a excelência dos associados.

Finalmente, a sociedade de hoje está repleta de meios de comunicação e informação, pois, vivendo a globalização econômica e a revolução tecnológica, têm à disposição grande facilidade de acessar, selecionar e processar informações, que permitem desvendar a cada dia novas fronteiras do conhecimento. Surgem então diversas questões, como por exemplo: - “Com a sociedade repleta de meios de comunicação e informação, qual será o papel

que instituições educacionais e sociais podem exercer?” “Como fica tecnologização do ensino diante das práticas educacionais com tecnologia avançada?”

O uso das novas tecnologias e da comunicação informacional, tem ampliado o seu espaço desde a utilização na indústria, no comércio, na prestação de serviços, e nas relações sociais. Porém nota-se que ainda encontra resistências em algumas instituições de ensino, principalmente por não conhecerem ou por não disporem de recursos e equipamentos necessários.

Segundo Carvalho (2012, p. 96), “um indicador aproximado da intensificação dos esforços tecnológicos na economias avançadas é o crescimento dos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&B), como proporção do PNB” (Produto Nacional Bruto). O aperfeiçoamento necessário ao desenvolvimento “pressupõem uma clara motivação da força de trabalho para participar, refletir criticamente sobre o trabalho e sugerir modificações” - o que redundam em exigência de escolaridade formal e conhecimento técnico.

Pode-se afirmar que o uso da tecnologia permite novas leituras, novas possibilidades de articulação, construção e circulação da informação, considerando-se que quanto maior for a diversidade de ferramentas disponibilizadas para o ensino e a aprendizagem, maior será a área de conhecimento e de ação assimilada pelo educando.

A principal base do crescimento da tecnologia ocorreu a partir do desenvolvimento da informática, do processamento de dados, da evolução dos computadores e das telecomunicações.

O desenvolvimento tecnológico surgiu com ensaios e erros e vemos que, certa tecnologia gerada, apesar de correta, muitas vezes não é eficaz pois não consegue se impor ante a barreira das necessidades econômicas e sociais da humanidade mas, o mercado que consegue eliminar as tecnologias ineficazes, consegue também criar novas modalidades de atividades e circunstâncias que venham a atender as necessidades do ser humano.

Pesquisas afirmam que a metodologia de simulação realística é componente chave capaz para promover revolução na educação, incluindo a educação continuada, por ser uma técnica de ensino inovadora que possibilita a expansão da formação de equipes e desenvolve habilidades de liderança ao trabalhar a relação humana

com ações interdisciplinares, reduzindo o erro humano quando aplicada na área de saúde. (FERREIRA; CARVALHO; CARVALHO, 2015).

Segundo Gaban (2009), a simulação é uma técnica desenvolvida utilizando a tecnologia como auxiliar, e pode ser aplicada como instrumento de pesquisa, desde os cursos de graduação até os de especialização, e alcançam temas sejam de baixa, média ou alta complexidade, a exemplo dos manequins de alta fidelidade.

Diante dessa diversidade, não somente as instituições de ensino mas todas as entidades sociais não podem estar alheias, nem isentas de atuação, uma vez que prepara os gestores, os técnicos, os profissionais especializados que irão dar continuidade ao desenvolvimento do conhecimento adquirido.

(...) Hoje ninguém escapa dos impactos dos avanços tecnológicos, [portanto] é preciso que a sociedade como um todo - e não apenas um grupo privilegiado que tem acesso aos bens e serviços que as novas tecnologias tornaram disponíveis - seja preparada para incorporar de modo adequado os instrumentos tecnológicos. Isso significa aprender a utilizá-los para melhorar a qualidade ampliando a base do mercado de consumo e os padrões de exigências quanto à qualidade. (MELLO, 2011, p. 39).

Face desse contexto, busca-se neste estudo ampliar o conhecimento acerca das novas tecnologias disponibilizadas para a área da saúde, especificamente no que diz respeito à simulação realística, tendo como foco principal a ampliação e diversificação do conhecimento por parte dos profissionais alvo desse estudo, a ser implantado por meio de um projeto de treinamento na Sociedade Paranaense de Anestesiologia – SPA.

A utilização da educação médica baseada em simulação não se limita a avaliação de conhecimentos técnicos adquiridos, otimiza o desenvolvimento de comportamentos diante das particularidade da doença dos pacientes e necessidade de intervenções invasivas com tomada de decisões rápidas.

Observa-se que, diante do avanço contínuo da informática e dos meios de comunicação, juntamente com a complexidade crescente dos novos conhecimentos e técnicas, acentua-se o conflito entre os dois tipos de orientação educacional: a educação científica e a humanista, para as quais exige-se uma constante atualização de métodos e programas educacionais.

Entende-se pois que, diante das tecnologias avançadas disponibilizadas no mercado, é essencial oportunizar o desenvolvimento dos profissionais da área, levando-o a utilizar as novas tecnologias para formação de um profissional mais experiente, mais seguro, que possa buscar informações nos diversos meios de comunicação e prepará-lo também para avaliar de forma correta a importância da tecnologia no mundo contemporâneo e formar cidadãos aptos para melhor desempenhar sua atividade profissional.

## **2.2 A importância do treinamento e prevenção**

Em se tratando de uma organização empresarial, é de suma importância que haja no seu ambiente uma mentalidade definida, que conduza seus associados e colaboradores a reconhecer e entender a importância do saber, do desenvolvimento profissional, de tal forma que vejam em seu aperfeiçoamento, as possibilidades de desenvolver qualidades que os fortaleçam.

Por isso, aqueles que exercem o gerenciamento institucional tem por tarefa incentivar e cultivar uma mentalidade que valorize e entenda a importância do contínuo aprendizado para a sua melhoria, não somente para a empresa mas como profissional, pois este é um caminho de escolha para a elevação do rendimento e produtividade, bem como do seu desempenho e alcançar sua satisfação pessoal. Neste sentido, Romero (2010), afirma que:

(...) os instrumentos de gestão deve ter como objetivo maior a melhoria das performances profissional e organizacional, principalmente, o desenvolvimento das pessoas em um sentido mais amplo. Dessa forma o conhecimento e o desempenho representam, ao mesmo tempo, um valor econômico à organização e um valor social ao indivíduo.

É por meio do ensino e da aprendizagem que se transmite a prática e a conduta requeridos pelo profissional que deseja fazer o diferencial. Ou seja, é um processo educacional de curto prazo, que envolve a transmissão de conteúdos específicos, com o objetivo de superar as falhas; desenvolve competências e habilidades, que possam otimizar a execução de tarefas (CHIAVENATO, 2008; MARRAS, 2009).

Por isso, entende-se que a simulação realística faz parte de uma nova possibilidade de ensino que envolve não apenas a aquisição de habilidades técnicas, mas abrange também o gerenciamento de crises, liderança, trabalho em equipe e raciocínio clínico, qualidades importantes para reduzir ao máximo possíveis prejuízos ao paciente real (BRANDÃO; COLLARES; MARINS, 2014).

### **2.3 Urgência e emergência: práticas em situações críticas**

Ao se analisar o atendimento de emergência descrito na literatura, observa-se que no passado esse setor realizava intervenções sem quase nenhum treinamento especializado e os profissionais enfrentavam situações sob as quais vidas eram perdidas ou sofriam traumas e invalidez, além de sofrerem de forma prolongada pela deficiência dos primeiros socorros (LOPEZ, 1989).

A assistência realizada diante de situações de emergência e urgência caracterizam-se pela necessidade do paciente ser atendido em um curtíssimo prazo, por não admitir protelação no atendimento. Em momentos críticos, da mesma maneira, a ação é imediata e com riscos para a sobrevivência do paciente. Deve, então, o profissional estar bem preparado para enfrentar estas situações, agir imediatamente, com segurança e domínio .

Na profissão de médico, a qualquer momento pode-se estar diante de um paciente em situação problema, onde é necessária a tomada de decisão imediata, fundamentada em sua aprendizagem, conhecimentos e agir com qualidade e habilidade para diminuir as possíveis complicações advindas de morosidade na ação.

Os primeiros movimentos voltados para essa preparação ocorreu desde a Segunda Guerra Mundial, nos Estados Unidos e, a partir de então, outras nações estabeleceram programas de treinamento em nível avançado, para dar suporte à vida. Hoje, o Serviço de Emergência continua sendo um dos componentes de desenvolvimento mais rápido de tratamento médico nos Estados Unidos e todo o material de apoio produzido visa assegurar que o aprendizado didático esteja fundamentado nos protocolos da correta prática médica.

Para Guerra (2001), ao prestar atendimento emergencial o profissional não tem a oportunidade de buscar novas informações em seus manuais, estudar procedimentos e realizar o adequado tratamento do paciente ao chegar ao local solicitado; para tanto, conta com os conhecimentos prévios e as habilidades que detem, assim como das mãos e equipamentos adequados para aplicá-los.

O contexto histórico do atendimento de emergência no Brasil, surgiu no início do século passado, sendo regulamentado inicialmente para o Distrito Federal, em 1902 porém o plano elaborado que incluía atendimento com ambulâncias não pôde ser implantado de imediato, por falta de verbas, sendo instaurado somente em 1904 (GUERRA, 2001).

Somente a partir da década de 80 é que foi dada maior ênfase na capacitação dos profissionais que atuam no atendimento de emergência com especialização da enfermagem para atendimento do paciente traumatizado, tanto na cena do acidente, como durante o transporte e no centro hospitalar.

A partir de 2008, o Ministério da Saúde (2008) estabeleceu definições para o atendimento de urgência e emergência ao definir: Pronto atendimento: “unidade destinada a prestar, dentro do horário de funcionamento do estabelecimento de saúde, assistência a doentes com ou sem risco de vida, cujos agravos a saúde necessitam de atendimento imediato”; Pronto socorro é o “estabelecimento de saúde destinado a prestar assistência a doentes, com ou sem risco de vida, cujos agravos a saúde necessitam de atendimento imediato. Funciona durante às 24 horas do dia e dispõe apenas de leitos de observação”; e Emergência é a “unidade destinada a assistência de doentes, com ou sem risco de vida, cujos agravos a saúde necessitam de atendimento imediato”.

Suas normas foram direcionadas para o atendimento de urgência ou emergência hospitalar, ao estabelecer a implantação dos Sistemas Estaduais de Referência Hospitalar para o Atendimento de Urgência e Emergência" com o objetivo de "estimular e apoiar em cada estado, a organização e conformação de Sistemas de Referência Hospitalar no atendimento às urgências e às emergências.

A partir de então, os mencionados sistemas abrangem a assistência pré-hospitalar (APH), centrais de regulação, hospitais de referência, treinamento e capacitação das equipes de atendimento.

Nos dias atuais, conforme informações da ABEM (2017), o Brasil é na atualidade o segundo país no mundo com o maior número de escolas de Medicina, e tem 156 escolas associadas que referem uma preocupação constante: alcançar maior qualidade da formação dos médicos. E essa preocupação é ainda maior no que diz respeito ao ensino de urgência e emergência, considerando que a maior parte dos médicos recém-formados vão realizar seus plantões em prontos-socorros, unidades de pronto atendimento ou atendimento pré-hospitalar.

No entanto, conforme descrevem Fraga, Pereira Júnior e Fontes (2017), a formação do profissional de saúde, em especial dos médicos, quer seja no curso de graduação, quer na residência médica, o ensino das emergências médicas, traumáticas e não traumáticas, não tem alcançado destaque, uma vez que as universidades em geral não apresentam programa específico voltado para o ensino para emergências médicas na matriz curricular das faculdades de Medicina.

O serviço de urgência e emergência apresenta um complexo cenário, onde precisam estar reunidos profissionais suficientemente preparados que possam prestar um atendimento imediato, com alto padrão de conhecimento e otimização de ações, sempre levando em conta todas as situações que se apresentam no momento diante do estado geral do paciente, além das alterações clínicas e dos riscos potenciais que podem incorrer caso venha a cometer grave engano nesse atendimento (GUERRA, 2001).

Diante dessas constatações, a SPA tem se dedicado a preparar e ministrar o curso com simulação realística, na expectativa de reduzir essa falha de tal maneira que haja profissionais tecnicamente atualizados para atender a população.

#### **2.4 Estudo de viabilidade e critérios econômicos e não econômicos**

A SPA tem como meta de trabalho, implantar o curso de simulação realística e, para tanto, seu departamento de Planejamento e Gestão tem se dedicado a identificar, na literatura, as informações necessárias para sua operacionalização.

Entre as primeiras medidas a serem tomadas é a avaliação econômica, um processo onde custos de programas, alternativas e opções são usados como medidas de comparação entre suas ações e, em termos de melhora da saúde e economia de recursos, a avaliação da saúde resultante dos serviços prestados que disponibiliza, como por exemplo, a educação continuada em seus diversos aspectos.

Descrevem Sancho e Dain (2012), que a avaliação em saúde, tem sido um importante instrumento para o planejamento e a gestão de sistemas e de serviços, “não só no sentido de aferir a efetividade de intervenções e o uso eficiente dos recursos disponíveis, bem como satisfazer o conjunto da população usuária do sistema”, ao se considerar a adequada distribuição dessas intervenções. Conforme relata Ugá (1988), uma das primeiras análises econômicas realizadas no Brasil, foi elaborada para entre diferentes estratégias de vacinação no Brasil, em 1982.

Em virtude da necessidade de se racionalizar os recursos públicos e definir áreas prioritárias de atuação. Sob essa preocupação foi elaborado o Programa Ampliado de Imunizações da Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) com o objetivo de dispor de vacinas, voltadas para o controle de doenças transmissíveis de maneira eficaz. Os estudos feitos serviram de base para a continuidade de sua aplicação na área da saúde.

Foi um programa que desenvolveu a metodologia de avaliação econômica sobre diversas estratégias de vacinação que foram adotadas nos países membros da OMS, e, após aplicar o programa no Brasil, fez-se a análise de custos, de produção e dos serviços, averiguando o desempenho das diferentes estratégias para alcançar um critério básico a ser executadas por diversas instituições nos três níveis - federal, estadual e municipal, da administração pública.

Ao se considerar essa análise de viabilidade sob a ótica de investimentos econômicos, por muito tempo as organizações empresariais estabeleceram seu foco no conhecimento de metas, no cumprimento de objetivos e o seu planejamento passou a se realizar sob um controle contábil sistemático.

No entanto, para o setor da saúde, inclusive a SPA, suas ações não se configuram plenamente dentro desse planejamento, considerando que há necessidade, não somente de eficiência contábil e financeira, mas de contemplar suas ações sob uma perspectiva, mais restrita, que envolve a eficiência técnica direcionada a ofertar benefícios, além do conhecimento especializado. São focos que requerem a priorização da análise entre a maximização da alocação dos seus escassos recursos e os reais benefícios prestados por meio de inúmeras intervenções, que não são arroladas somente como gastos e ganhos, mas que referem diretamente à vida humana (NOVAES, 2000).

Por esses motivos, na avaliação em saúde vem sendo acrescida em seus custos e resultados, a própria realidade vivenciada pelos pacientes que atende, ou seja, pelo serviço humanitário prestado, “ou como a capacidade de transformar a realidade a partir do objetivo estabelecido e sua continuidade ao longo do tempo” (SANCHO; DAIN, 2012).

No mesmo sentido Gil, Toledo e Jústiz (2001), afirmam que a avaliação econômica em saúde, não só deve estabelecer comparações entre distintas intervenções e tecnologias em saúde mas também seus resultados potenciais em função da qualidade de vida.

Gil, Toledo e Jústiz (2001), ao discorrer sobre a economia da saúde, a eficiência e o custo de oportunidade, concluíram que a avaliação econômica estabelece um marco diante da análise integral dos problemas de saúde, pois, além de realizar a avaliação econômica analisa também as diferentes alternativas de intervenção para um determinado problema de saúde, ao identificar os custos e benefícios que nele incidem, tendo a eficiência como um critério a ser considerado e a qualidade dos serviços como foco voltado para a preservação da vida.

Ou seja, a avaliação econômica em saúde precisa considerar uma forma integral dos problemas de saúde, desde produtos utilizados, recursos humanos alocados e instalações disponibilizadas, ao lado da avaliação de saberes já sedimentados, confrontando suas abordagens com suas práticas avaliativas, harmonizando assim, a avaliação econômica com a avaliação da própria saúde que se preocupa em preservar e melhor preparar os profissionais da área da saúde (BRASIL, MS, 2008).

A avaliação em saúde também envolve o estabelecimento de juízo de valor desde a aprendizagem até a especialização. São muitos os autores que se debruçam sobre esse tema, e envolvem a educação, as normas e políticas públicas de bem-estar social, bem como a otimização da alocação de recursos financeiros e estudos sobre sua viabilidade econômica aplicada em benefício da rentabilidade social (SILVA, FORMIGLI, 1994; PAIM, TEIXEIRA, 2006).

Nesse sentido, merece menção Donabedian, que já na década de 90 do século passado, estudava e apresentava a relevância que se faz presente na assistência médica em relação à avaliação econômica, pois além de requerer uma racionalidade financeira no setor, também se manifesta a necessidade de monitorar a relação entre as práticas assistenciais, as necessidades dos processos de atendimento saúde-doença, aliados aos valores sociais fundados na qualidade.

Para o citado autor, o conceito de qualidade está diretamente relacionado a “atributos relacionados aos efeitos do cuidado médico (eficácia, efetividade, impacto); à disponibilidade e distribuição dos recursos (acessibilidade, equidade), à percepção dos usuários sobre a assistência recebida (aceitabilidade), todos analisados em relação aos custos, representados pela eficiência no atendimento (DONABEDIAN, 1990).

Para alguns autores, as dimensões e seus atributos relativos aos cuidados médicos – qualidade, à eficácia e à satisfação do usuário, assim como critérios do sistema de saúde e sua cobertura, devem alcançar análise até a avaliação propriamente dita, com efetividade e eficiência, alcançando ainda os serviços de eficácia médica e aliados às condicionantes econômicas, como atributos da efetividade (SANCHO; DAIN, 2012).

Ou seja, a eficiência face a avaliação em saúde corresponde a uma relação entre custos e resultados, ou entre insumos consumidos e resultados, o que, requer também eficiência técnica aliada ao conceito de medida de desempenho.

## **2.5 Tecnologias avançadas**

O aperfeiçoamento educacional da atualidade, requer, não somente conhecimentos teóricos mas também, diante da relação de ensino e

aprendizagem, a utilização de novas possibilidades e ferramentas tecnológicas que possam conduzir os profissionais a se interessarem mais na aquisição do conhecimento, e caminharem em busca de melhores resultados da sua prática profissional.

Nesse contexto, se insere, na área da saúde, o uso da metodologia de simulação realística – que, segundo Ferreira, Carvalho e Carvalho (2015), representa “um fator de aprendizado importante, pois possibilita a redução de erros e melhoria do desempenho aliado à assimilação prática dos conteúdos que são propostos.”

A metodologia de simulação realística vem sendo utilizada em diversas áreas de aprendizado, especialmente nos Estados Unidos e na Europa. Trata-se de uma metodologia que possibilita aos professores estabelecerem condicionantes e situações problema que requerem ação profissional imediata para solucioná-los. É uma metodologia pouco utilizada no Brasil, que emprega conhecimentos tecnológicos avançados e tem seu potencial de treinamento amplo no ambiente de ensino-aprendizagem eficaz.

Sua importância destaca-se ao se considerar que o uso da metodologia de simulação realística, nos cursos da área da saúde causa impactos positivos, diante de uma grade de formação universitária formal, teórica, que ainda apresenta um cenário educacional de “(des)continuidade de paradigmas instituídas na contemporaneidade, favorece o cenário de insegurança vinculado à prática profissional em saúde” (FERREIRA, CARVALHO e CARVALHO, 2015).

#### 2.5.1 O uso de manequins de simulação realística: recurso técnico para otimizar a aprendizagem e prática

As tecnologias tem a tarefa de atuar como elementos mediadores na relação entre homem e universo que o cerca, e tem como principal objetivo a de promover a aquisição de novas habilidades e novas formas de aprendizagem.

A sugestão que envolve a metodologia de simulação realística com o uso de manequins, na área da saúde, possibilita essa aprendizagem mesmo

distante do elemento fundamental, o ser humano que necessita de cuidados, uma vez que recria a realidade por meio de cenários pré-estabelecidos, dando ao profissional a condição de exercer autonomia na tomada de decisão, sem incorrer em riscos, ao mesmo tempo em que adquire experiências.

A metodologia de simulação realística é um recurso didático metodológico que permite ao aprendiz desenvolver um olhar crítico que facilita um aprendizado eficaz, pois é uma alternativa capaz de trazer maior conhecimento, reduzir a insegurança que ocorre entre os profissionais da área de saúde, considerando um alto percentual de erros e falhas que ocorrem.

A simulação realística traz a possibilidade de proporcionar maior aproximação entre o indivíduo e seu cotidiano profissional, pois o insere em um contexto que simula a realidade e se manifesta de maneira adequada para se ensinar com maior qualidade na área da saúde, possibilitando a realização de ensaio-erro, para alcançar a melhor qualidade possível da prática desejada, principalmente em circunstâncias de urgência e emergência.

Afirmam Ferreira, Carvalho e Carvalho (2015, p. 32), que por meio de “situações, cujo aprendizado depende da vivência, são encontrados relatos de melhora do desempenho profissional na área de saúde”, isto porque as simulações dão ao discente a oportunidade de posicionar-se e atuar em seu aprendizado, além de redirecionar as tarefas e habilidades do docente, ao elaborar situações diferenciadas com a utilização dos recursos disponibilizados pela simulação realística, apresentando diferentes problemas e contextualizando possíveis cenários que são encontrados na prática profissional.

O treinamento específico conduz o discente ao desenvolvimento amplo da cognição, do comportamento e da técnica a ser aplicados diante de situações críticas. As ações praticadas em simulações de realidade aumentam a capacidade de identificação dos problemas e de intervenção imediata com a proposta de soluções para o problema a fim de obter melhores resultados para o tratamento do paciente.

O uso da metodologia de simulação realística se apresenta como recurso didático metodológico capaz de produzir aprendizado significativo; o conhecimento teórico adquirido e vivenciado ao longo da formação acadêmica, e de especialização, auxiliado pela metodologia de simulação realística,

apresenta impacto positivo para a redução de erros e falhas profissionais (BRANDÃO; COLLARES; MARIN, 2014).

A simulação realística se constitui em ferramenta fundamental para a preparação dos futuros profissionais, diante dos desafios vivenciados diante de pacientes no ambiente hospitalar. “Sua utilização permite ao aprendente praticar as habilidades em um ambiente onde o erro é permitido, ajustando falhas e privilegiando o aprimoramento profissional, sem riscos à integridade dos pacientes” (BRANDÃO; COLLARES; MARIN, 2014).

### 2.5.2 Manequins sugeridos para treinamento

Para melhor auxiliar a preparação dos profissionais de saúde, a SPA escolheu como recurso tecnológico básico, os manequins da “Laerdal do Brasil” - que, conforme a descrição da empresa fabricante e seu manual de instruções (ANEXO 2), são simuladores semelhantes de tamanho adulto, infantil e bebê, com distribuição natural de peso e articulação.

Sua utilização é recomendada por ser um produto ideal para simular diversas possibilidades de uma realidade apresentada por pacientes em atendimento de urgência e emergência, pois proporciona o treinamento do profissional de saúde sob diversas condicionantes.

O manequim de escolha para a realização do curso projetado neste trabalho, é direcionado por meio de uma tecnologia com controle remoto sem fio, o “VitalSim”, que simula a realidade dos sinais vitais tornando sua apresentação o mais realística possível, fornecendo dados, simulações de sons semelhantes ao batimento cardíaco, ECG, pressão sanguínea, oximetria e pulso. É um equipamento que facilita a visualização dos valores aferidos na tela, bem como as ações que deverão ser tomadas frente a situação problema vivenciada.

A estrutura do seu projeto busca aliar possibilidades de educação em gerenciamento de crises – ACRM, de atendimento de vias aéreas difíceis, tanto típicas quanto atípicas; de reconhecimento e exibição de ECG, desfibrilação, cardioversão sincronizada; interpretação e tratamento de situações letais relacionadas a situações cardíacas; verificação de pressões sanguíneas e auscultação, e, com essas características, tem a possibilidade de ofertar

treinamento individual ao educando, para que possa aperfeiçoar seus conhecimentos teóricos com a aplicação multiprocessual, de tal forma que possa praticar diversas vezes, sem colocar em risco a vida humana de pacientes em potencial.

Como treinamento de Via Aérea Difícil não Antecipada as especificações do produto tem como características gerais das vias aéreas, inclinação da cabeça para trás ou giro de 90°; a respiração espontânea possibilita a ventilação com ressuscitador, máscaras e tubos, além da transtraqueal.

Possui sensores de inclinação da cabeça, elevação do queixo e mandíbula, alterações na ventilação e na compressão, permitem a avaliação posterior dos eventos apresentados.

Permite ainda a inserção orofaríngea e nasofaríngea das vias aéreas, a aplicação de combitube e máscara laríngea, assim como entubações endotraqueal com fibroscópio, Os procedimentos de cricotireoidectomia com agulha e cricotireoidectomia cirúrgica, são opções, assim como a língua manualmente inflável para simular uma via aérea obstruída.

No que diz respeito às habilidades circulatórias e administração de droga conforme cenário escolhido, o equipamento conta com o braço de IV articulado com pele e sistema de veia substituível, que permite infusão de terapias intravenosa periférica. É possível a realização da venopunção na fossa anticubital e dorso da mão, além de apresentar local para injeções subcutânea e intramuscular.

No que diz respeito às capacidades de geração de simulações, o VitalSim™ apresenta amplas habilidades de simulação das funções cardíacas, com mais de 1400 ritmos cardíacos com pulso sincronizado, condições que permitem, conforme cenário desejado, interpretar e agir por meio do desfibrilador, de massagem cardíaca e administração de medicamentos. É um equipamento facilitador para as compressões manuais do tórax, assim como para estabelecer ritmos de espera sob programação, após escolha da ação do praticante. Permite cenários pré-programados para a realização de treinamentos padrões, assim como sua adaptação para controle docente de ações em tempo real, a fim de se alcançar metas otimizadas em estudo específicos.

As ações técnicas do “ALS Simulator” são compatíveis com o uso de monitores de ECG e desfibriladores com 3 ou 4 derivações; permite a desfibrilação via cabo (mãos livres), ou pás manuais, inclusive a medição da pressão sanguínea e de pulsos, considerando-se que esta depende da seleção da pressão sanguínea e da posição anatômica, e permitem a sincronia com ECG programável.

A pressão sanguínea pode ser auscultada ou apalpada para medida de pressão sanguínea não invasiva, sendo que o braço com pressão sanguínea emite sons de Korotkoff sincronizado com ECG; são simulações que permitem facilidade de alteração da pressão sanguínea: sistólica e diastólica, que podem ser fixadas de forma independente.

Quanto aos sons, os de origem cardíaca são sincronizados com ECG enquanto que os sons pulmonares tem as faces direita e esquerda independentes, para treinamento de situações críticas de emergências .

O editor de cenário pode ser usado no computador do usuário, permitindo ações para criar ou modificar, definir e preprogramar os mesmos, com a opção de realizar *download* dos relatório e registros de eventos que permitem ao aluno fazer a revisão e avaliação de seus procedimentos.

Entre as principais características do simulador realístico coloca-se em lugar de destaque os seus benefícios. Entre eles, encontra-se a possibilidade de uma educação continuada, efetiva, aglutinando teoria e prática com a possibilidade de corrigir possíveis erros, aperfeiçoar as ações reconhecidas, por meio da simulação realística diante de um paciente preparado para ofertar um treinamento sob vivência de experiências práticas em trabalho de equipe, liderança e habilidades de comunicação.

Também o manequim oferece a possibilidade de uso multifuncional pois facilita o treinamento de diferentes profissionais envolvidos com o cuidado do paciente, em um trabalho de equipe e sincronia, com todos os seus dispositivos e possibilidades. Ao apresentar o cenário customizado, o equipamento permite ao instrutor estabelecer parâmetros em tempo real que permitem cada educando se adaptar às situações e suprir as necessidades de atendimento em urgência e emergência.

Vale mencionar que, na SPA, o equipamento é acompanhado de diversos itens que o integram, a exemplo de um bebê, criança, cabeças adulto e infantil e de traqueias em separado das cabeças.

Os treinamentos com os manequins de vias aéreas e de entubações difíceis com utilização de máscaras laringeas, e de fibroscópio, com possibilidade de avaliar os erros e acertos, bem como a melhoria de desempenho, é um dos objetos do estudo. Buscando assim a excelência do desempenho profissional.

## **2.6 Qualidade no serviço: preparo especializado**

Novaes (1996), afirma que para garantir a qualidade dos serviços de saúde é necessário trabalhar algumas variáveis como: qualidade técnica dos profissionais, uso eficiente de recursos, minimização de risco de lesões associadas aos serviços de saúde oferecidos; satisfação do paciente em suas demandas, expectativas e acessibilidade aos serviços de saúde.

Refere o autor que a estrutura física representa uma face do problema, a outra é a qualidade técnica dos profissionais, citada acima, ou seja depende do fator humano - a qualidade subjetiva.

Para suprir este quesito do fator humano, relacionado com a qualidade subjetiva, a SPA tem por objetivo qualificar melhor seus profissionais, para fazer a diferença no resultado final do atendimento aos pacientes em situação crítica; agregando valor e qualidade ao serviço prestado.

O atendimento é um critério prestado sob as mais diversas formas e oportunidades, como parte integrante do produto ou serviço, mas que compõe, segundo Albrecht (1993) uma experiência holística na percepção do cliente, ou seja, um conjunto de valores que envolve ações tangíveis, intangíveis, experiências e resultados projetados para conquistar a sua aprovação.

Considera-se que o avanço tecnológico do mercado globalizado, vem aperfeiçoando cada dia mais as qualidades técnicas dos produtos e serviços da empresa, porém, o que vai diferenciá-los, aos olhos do cliente, é exatamente o atendimento prestado, aliados às atividades complementares da organização. Assim, o gerenciamento com qualidade é a cultura do aperfeiçoamento contínuo.

São vários os itens ou estratégias de controle de qualidade nas empresas e, entre esses, como estratégia essencial, pode ser arrolado o acréscimo de conhecimento. Esse conhecimento pode ser inserido sob várias maneiras: o recrutamento de pessoas bem preparadas, pela contínua educação dos profissionais que ali trabalham, pelo treinamento no trabalho, a exemplo da proposta apresentada nesse estudo.

Trazendo todo esse entendimento para um hospital moderno, observa-se que se trata de uma organização prestadora de serviços, bastante complexa, que, além das atividades administrativas constantes, sua complexidade deriva de áreas que interagem com o cliente, fornecendo cuidados e informações, como por exemplo, o laboratório de análise clínica, serviços de radiologia, anatomia patológica, ultra-sonografia, e, os serviços específicos da área de assistência médico-hospitalar, que compreendem: cirurgias, hemodiálises, tratamento e acompanhamento clínico dos mais diversos ramos médico-cirúrgico, consultas médicas, quimio e radioterapia, os quais são essenciais para se alcançar a melhoria da saúde, a estabilidade física e emocional do cliente, com otimização.

Os estudiosos defensores da abordagem multidisciplinar ao tratamento médico-hospitalar, com qualidade, Sloan e Chmel (1996), se referem à tecnologia médica como uma ferramenta.

Não há como se falar em qualidade de serviços na área da saúde, sem se mencionar primeiro, a questão da humanização do atendimento à saúde. O treinamento do pessoal, das equipes, está totalmente relacionado com as normas estabelecidas para a prestação dos serviços.

Atualmente, estão sendo desenvolvidos trabalhos que buscam melhorar a qualidade dos serviços de saúde através da identificação de indicadores de qualidade em saúde.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O emprego de realidade virtual é um recurso tecnológico ainda pouco difundido e utilizado no Brasil, seu uso nos cursos de saúde está relacionado em especial à simulação de procedimentos cirúrgicos para os cursos de medicina tendo como foco a repetição de procedimento em busca do aperfeiçoamento técnico do profissional.

Hoje, tem-se na simulação realística uma inestimável aliada do aprendizado teórico e prático na área de saúde, e, como tecnologia aplicada à educação em saúde traz a possibilidade de melhorias significativas na preparação e vivência dos profissionais pois diversas situações e procedimentos e sua prática trazem maior qualidade no atendimento, agregando valor e diminuindo as sequelas que poderiam haver caso estas habilidades não fossem adquiridas.

A escolha de um equipamento de tecnologia avançada como o “*ALS Simulator*”, para servir de instrumento de ensino e aprendizagem pela Sociedade Paranaense de Anestesiologia – SPA, significa um avanço expressivo para ofertar a melhoria da qualidade dos serviços que pode ser proporcionada aos profissionais da área, e, nesse sentido, considera-se ainda que o seu alto valor econômico diante da ampla possibilidade de se oferecer maiores condições de se preservar a vida humana por meio da capacitação especializada dos profissionais que a elas se dedicam, não está colocado em primeiro plano.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBRECHT, Karl. **A única coisa que importa:** Trazendo o poder do cliente para o centro de sua empresa. São Paulo: Pioneira, 1993.

ARIEIRA, Jailson de Oliveira *et al.* **Avaliação do aprendizado via educação a distância:** a visão dos discentes. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40362009000200007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362009000200007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 18 set. 2017.

BOLFERR, Maura Maria Morais de Oliveira. **Reflexões sobre a prática docente:** Estudo de caso sobre a formação continuada de professores.; 2008. 237 f. Tese de Mestrado em Educação, Universidade Metodista de 2008. Disponível em: <<https://www.unimep.br/phpg/bibdig/aluno/down.php?cod=435>> Acesso em: 21 set. 2017.

BRANDÃO Carolina Felipe; COLLARES, Carlos Fernando; MARIN, Heimar de Fatima. A simulação realística como ferramenta educacional para estudantes de medicina. **Scientia Medica**. v. 24, n. 2, p. 187-92, 2014. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/viewFile/16189/11485>> Acesso em: 30 jul. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Avaliação econômica em saúde:** desafios para gestão no Sistema Único de Saúde. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

BRAMÉ, M. L.; SPIRANDELLI, C. **O crescimento da educação à distância:** uma discussão sobre seu caráter ideológico. Curso de Ciências Sociais, 2010. Disponível em: <<http://ava2.unitins.br/ava/files/projetoconteudo/743592fc5e361089921bb3f1536c9755.html>>. Acesso em: 19 set. 2017.

BURNHAM, T. F. Sociedade da informação, sociedade do conhecimento, sociedade da aprendizagem: implicações ético-políticas no limiar do século. In: LUBISCO, Nídia; BRANDÃO, Lídia. **Informação & informática**. Salvador: EDUFBA, 2000.

CARVALHO, M. M. **Inovação: estratégias e comunidades de conhecimento**. São Paulo: Atlas, 2009.

CARVALHO, Ruy de Quadros. **Capacitação tecnológica, revalorização do trabalho e educação**. Campinas: Autores Associados, 2012.

CASTANHO, S. A universidade entre o sim, o não e o talvez. *In:* VEIGA, I. P. A., CASTANHO, M. E. L. M. (Org.). **Pedagogia universitária: a aula em foco**. Campinas: Papirus, 2000.

CHIAVENATO, I. **Recursos humanos**: o capital humano das organizações. São Paulo: Atlas, 2008

DIAS SOBRINHO, J. Educação superior, globalização e democratização: qual universidade? **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, n. 28, 2005. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-2478200500100014](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-2478200500100014)> Acesso em 22 set 2017.

DONABEDIAN, A. The seven pillars of quality. **Arch Pathol Lab Méd**, v. 114, n. 11, p. 1115-1118, 1990.

FERREIRA, C.; CARVALHO, J. M.; CARVALHO, F. L. de Q. Impacto da metodologia de simulação realística, enquanto tecnologia aplicada à educação nos cursos de saúde. Trabalho apresentado ao **II STAES – Seminário de Tecnologias Aplicadas à Educação e Saúde**. 26 e 27 de Outubro de 2015. UNEB, Campus I, Salvador Disponível em: <<https://www.revistas.uneb.br/index.php/staes/article/download/1617/1099>> Acesso em: 07 jul. 2017.

FRANCO, A. P. Ensino Superior no Brasil: cenário, avanços e contradições. **Jornal de Políticas Educacionais**, UFPR v. 04, p. 53-63, Curitiba, 2008.

FRANCO, M. A. et. al. O ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na Unicamp. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.29, n.2, p. 341-353, jul./dez. 2003. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a11v29n2.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a11v29n2.pdf)> Acesso em 21 set. 2017.

GABAN, D. M. Do as we say, not as you do: using simulation to investigate clinical behavior in action. **Simul Healthc**. v. 4, n. 2, p. 67-9, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, A. B.; TOLEDO, M. E; JÚSTIZ, F. R. La economía da la salud, la eficiencia y el costo de oportunidad. **Revista Cubana de Medicina General Integral**. v. 17, n. 4, p. 395-398, 2001.

GIL, Carmem Zeli de Vargas; ALMEIDA, Dóris Bittencourt. **A docência em História**: reflexões e propostas para ações. Erechim: Edelbra, 2012.

GUERRA, Sérgio Diniz. **Manual de Emergências**. Belo Horizonte: Folium, 2001.

LÓPEZ, Mario. **Emergências Médicas**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1989.

LÓPEZ-BARAJAS ZAYAS, E. L. B. **O paradigma da educação continuada**. Porto Alegre: Penso, 2012.

MARRAS, J.P. **Administração de recursos humanos**: do Operacional ao estratégico. 13. ed., São Paulo. Saraiva, 2009.

MELLO, Guiomar Namó. Políticas públicas de educação. **Estudos Avançados**, v. 5, n. 13, 2011, p. 1-42. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v5n13/v5n13a02.pdf>> Acesso em 03 ago. 2017.

NOVAES, H. M. D. Avaliação de programas, serviços e tecnologias em saúde. **Rev Saude Publica**, v. 34, n. 5, p. 547-559, 2000.

NOVAES, Humberto de M. **Padrões e indicadores de qualidade para hospitais**. Washington: Organização Panamericana de Saúde - OPAS, 1996.

PAIM, J. S.; TEIXEIRA, C. F. Política, planejamento e gestão em saúde: balanço do estado da arte. **Rev Saúde Pública**, v. 40, (Nº Esp.), p. 73-78, 2006.

ROMERO, Valdec Castelo Branco. **Aprendizagem organizacional, gestão do conhecimento e universidade corporativa**: instrumentos de um mesmo construto. Pós Graduação. Faculdade Anchieta. São Bernardo do Campo. 2010. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/producao-academica/aprendizagem-organizacional-gestao-do-conhecimento-e-universidade-corporativa>> Acesso em 30 julho, 2017.

SANCHO, Leyla Gomes; DAIN, Sulamis. **Avaliação em saúde e avaliação econômica em saúde**: introdução ao debate sobre seus pontos de interseção. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 3, p. 765-774, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n3/v17n3a24.pdf>> Acesso em: 12 set. 2017.

SILVA, L. G. V.; FORMIGLI, V. L. A. Avaliação em saúde: limites e perspectivas. **Cad Saude Publica**, v. 10, n. 1, p. 80-91, 1994.

SLOAN, M. D.; CHMEL, M. A. **A revolução da qualidade e o serviço de saúde**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

TOSCHI, M. S. **Tecnologia e educação**: contribuições para o ensino. Série- Estudos- Periódico do Mestrado em Educação da UCDB, Campo Grande-MS, n. 19, p. 35-42, jan./jun. 2005. Disponível em: <<http://www.serieestudos.ucdb.br/index.php/serie-estudos/article/view/443/335>> Acesso em: 18 ago. 2017.

UGÁ, Maria Adina Dominguez. Análise econômica das estratégias de vacinação adotadas no Brasil em 1982. **Bulletin of Sanit Pan American Health Organization**, v. 22, n. 3. 1988.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

VEGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VILHENA, João Baptista , MELLO, Luís Roberto. **Educação corporativa e desenvolvimento de competências:** da estratégia à operação. São Paulo: Digitaliza Brasil, 2014

## **ANEXOS E ILUSTRAÇÕES**

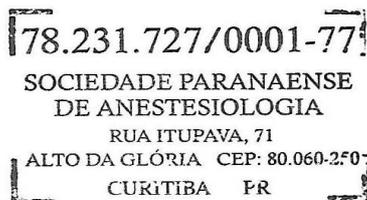
## ANEXO 1 - DOCUMENTO DE ANUÊNCIA DO TREINAMENTO E REALIZAÇÃO DE APRENDIZADO PRÁTICO NO SPA

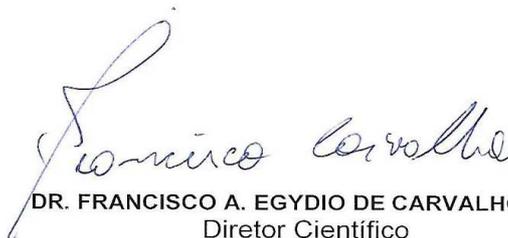


### DECLARAÇÃO

A Sociedade Paranaense de Anestesiologia – SPA, representada neste documento, pelo Dr. Fabiano Tadashi Shiohara, Presidente da SPA e/ou Dr. Francisco Amaral Egydio de Carvalho, Diretor Científico da SPA, autoriza(m) a divulgação de informações e dados coletados nesta organização, na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, sob o Título: APLICAÇÃO DE SIMULAÇÃO REALÍSTICA EM SITUAÇÕES CRÍTICAS NA SOCIEDADE PARANAENSE DE ANESTESIOLOGIA, realizado pela aluna **Luciane Maria Binder de Oliveira**, do MBA Executivo em Saúde, turma 01/2015 do Programa FGV Management, da Fundação Getúlio Vargas, com objetivos de publicação e/ou divulgação em veículos acadêmicos.

Curitiba, 10 de junho de 2017.



  
DR. FRANCISCO A. EGYDIO DE CARVALHO  
Diretor Científico

  
DR. FABIANO TADASHI SHIOHARA  
Presidente

## ANEXO 2 - FOLDER INFORMATIVO: LAERDAL BRASIL

LBR 3.033/10.Rev4

### Anexo Descritivo dos Produtos Ofertados

#### A-) SimMan Essential



#### 1 Manikin Functionality

SimMan Essential has multiple features, all configurable, giving the instructor full flexibility.

##### 1.1 Airway features

The SimMan Essential's airways are anatomically modelled as far as the bronchia. The airway can be manipulated as normal.

##### Multiple airway skills

- Controllable open/closed airway; automatically or manually controlled
- Head tilt/Chin lift
- Jaw thrust w/articulated jaw
- Suctioning (Oral & Nasopharyngeal)
- Bag-mask ventilation
- Orotracheal intubation
- Nasotracheal intubation
- Combitube, LMA, and other airway placement

**Laerdal do Brasil**  
Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
Tel: +55 11 4193-8007  
Fax: +55 11 4193-8007 R.2



**Laerdal®**  
helping save lives

- Endotracheal tube intubation
- Retrograde intubation
- Fiberoptic intubation
- Transtracheal jet ventilation
- Needle cricothyrotomy
- Surgical cricothyrotomy
- Variable airway resistance: on/off
- Right main stem intubation
- Stomach distension
- Decreased range of cervical motion

The simulator features may be configured to present various airway scenarios:

- Can't intubate/Can ventilate
- Can't intubate/Can't ventilate
- Detection of proper head position
- Tongue edema
- Pharyngeal swelling
- Laryngospasm
- Trismus

Recommended ET-tube size is 7.5-8.5

Recommended LMA size 4-5

Recommended Combitube SA or A

Recommended I-gel 4-5

## 1.2 Breathing features

SimMan Essential can simulate spontaneous breathing and can be connected to ventilators.

- Simulated spontaneous breathing
- Bilateral and unilateral chest rise and fall
- CO<sub>2</sub> exhalation
- Normal and abnormal breath sounds
  - 5 anterior auscultation sites
  - 6 posterior auscultation sites
- Oxygen saturation and waveform (*optional configuration with PM*)

### Breathing Complication

- Needle thoracentesis – bi-lateral
- Unilateral & Bilateral chest movement
- Unilateral, Bilateral & lobar breath sounds
- Chest tube insertion - bilateral

**Laerdal do Brasil**  
 Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
 Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
 Tel: +55 11 4193-8007  
 Fax: +55 11 4193-8007 R.2



**Laerdal®**  
 helping save lives

Maximum ventilation volume is 1200ml  
Decompression of chest use a 22 gauge needle or smaller

### 1.3 Cardiac and Circulation features

With SimMan Essential you are able to use your clinical equipment such as ECG-monitoring and real life defibrillators.

#### Cardiac features

- Extensive ECG library
- Heart sounds – four anterior locations
- ECG rhythm monitoring (4 wire)
- 12 lead ECG display
- Defibrillation and cardioversion (manikin will report in log)
- Pacing

#### Circulation features

- BP measured manually by auscultation of Korotkoff sounds
- Carotid, femoral, brachial (left side only), radial, dorsalis pedis and posterior tibialis pulses synchronized with ECG
- Pulse strength variable with BP
- Pulse Palpation is detected & logged

The pulse strengths may be set using the pulse strength control in the GUI, but it can't make the pulses stronger than shown in the table below. In addition, if the central pulse is set to weak or off using the control, then the peripheral pulses can't be stronger.

#### Pulse strength for instructor mode:

Name	No pulse when SAP less than	Weak when SAP less than
Central (neck & femoral)	60	70
Arm pulses	80	88
Foot	80	88

#### CPR

- Compliant with 2005 Guidelines
- CPR compressions generate palpable pulses, blood pressure wave form, and ECG artifacts.
- Realistic compression depth and resistance
- Detection of depth, release and frequency of compressions will enter the log for debriefing.

**Laerdal do Brasil**  
Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
Tel: +55 11 4193-8007  
Fax: +55 11 4193-8007 R.2



**Laerdal®**  
helping save lives

## 2.2 Battery Information

Fully charged batteries can run for approximately 4 hours.

Battery charging time is approximately 3 hours.

For further information, please review latest DFU, under Manikin SetUp.

## 2.3 WLAN Specifications

SimMan Essential is currently delivered with a Gigabyte wlan dongle in the pelvis area.

This is a 2,4GHz dongle.

SimMan Essential is prepared for 5GHz, please see 3.3.6.

## 3 Software, Scenario, Patient Cases and Debriefing

### 3.1 Software

There are two ways that customers can operate SimMan Essential:

**1. Auto Mode** is an innovative way of running modelled-based simulation and allows the customer to focus more on the learner then on operating the simulator. In Auto Mode, the simulator runs Laerdal supplied Patient Cases.

This is the mode that uses physiological models & patient cases to automatically control the simulation.

The graphical user interface (GUI) for SimMan E Auto Mode and “SimMan E View” in instructor mode is new, and its intuitive design makes it easy for users to operate the SimMan Essential in Auto Mode or Instructor Mode.

Auto Mode is the easiest, most automatic way to run a simulation, but does not let customers program their own scenarios. Note – it is not possible to program patient cases like customers do with scenarios.

*Please note that for SimMan Essential, the process of logging medications and dosage will be a manual process, as SimMan Essential will not have the RFID technology. The manual logging is easy to access in the GUI of the SW.*

*SimMan Essential will be delivered with an IV arm where customers can establish an IV.*

**2. Instructor Mode** Instructor Mode lets customers easily run a simulation “on the fly,” create a scenario using simple tools (the Scenario Editor) & run the scenario, or run Laerdal pre-programmed scenarios.

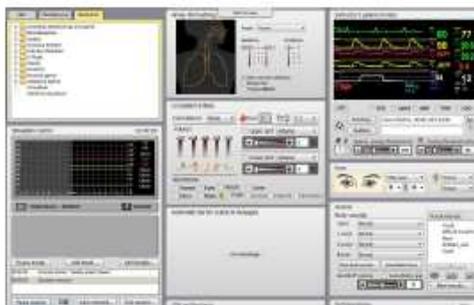
Instructor Mode can be viewed on the GUI screen in two ways:

**Laerdal do Brasil**  
Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
Tel: +55 11 4193-8007  
Fax: +55 11 4193-8007 R.2



**Laerdal®**  
helping save lives

**SimMan Essential Instructor Mode “Classic View”** SimMan Essential’s Instructor Mode “classic view” is based on SimMan 3G’s user interface. It is the simplest way for existing customers who are experienced and confident using SimMan & SimMan 3G to run SimMan Essential on the fly & run scenarios.



Note: The user interface will reflect the level of functionality in the manikin. *Screenshot to be updated shortly!*

**SimMan Essential Instructor Mode “3G View”** – This is based on the AutoMode user interface. This is the easiest way for new customers (who have not used SimMan) to learn the SimMan Essential user interface. Customers using “SimMan E View” will find it easy to switch between “SimMan E View” and running automode patient cases, as the interface is the same.



Note: The user interface will reflect the level of functionality in the manikin. *Screenshot to be updated shortly!*

### 3.2 Scenario

A Scenario is comprised of setup instructions, a projected sequence of events and a debriefing guide as well as a scenario files which runs a simulation in Laerdal’s simulators and Manikins and on SimMan Essential in Instructor Mode Only.

**Laerdal do Brasil**  
Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
Tel: +55 11 4193-8007  
Fax: +55 11 4193-8007 R.2



Please note that all SimMan 3 G scenarios are compatible with SimMan Essential, but there some limitations due to less features in manikin.

### 3.3 Patient Cases

A Laerdal Patient Case contains setup instructions, a projected sequence of events and a debriefing guide as well as the Patient Case file to run a simulation in SimMan Essential's AutoMode. Note: AutoMode cannot be run without running a patient case. It is not possible to program patient cases or add audio or other media like customers can do with their own scenarios.

*A Sample Package of 4 Patient Cases and 4 Scenarios will be included with SimMan Essential. It is planned that there will be additional Patient Case packages in the near future. These will be available for purchase.*

*Please note that there will be no binder delivered to the customer, it will be delivered on a CD until SimStore is up and running. When SimStore is opened customers will be directed to the store to download their Patient Cases and Scenarios.*

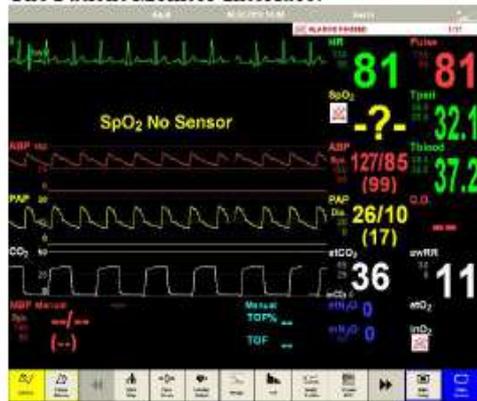
### 3.4 The Patient Monitor features, optional accessories

The optional Patient Monitor PC has a configurable touch-display and is used to run the Patient Monitor Application.

The Patient Monitor simulates a real patient monitor as found in hospitals and ambulances. During a simulation, learners can observe and monitor changes in a patient's clinical status via the Patient Monitor software.

Learners may also request radiology and lab reports from the instructor via the Patient Monitor software. Video capture from the Patient Monitor display and the web-camera can be stored for use in the Debrief Viewer

#### The Patient Monitor Interface:



**Laerdal do Brasil**  
 Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
 Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
 Tel: +55 11 4193-8007  
 Fax: +55 11 4193-8007 R.2



A maximum of 5 waves can be displayed at any given time. The available waveforms are:

-ECG (12 leads available)	-CO2
-SpO2	-WP
-ABP	-CVP
-PAP	

A maximum of 14 parameters can be displayed at any given time. The available numeric parameters are:

-HR	-Pulse	-SpO2 (probe follows PM)
-Tperi	-Tblood	-ABP
-PAP	-NBP	-CO2
-O2	-N2O	-awRR
-TOF	-CPV	-pH
-AGT	-HAL	-ISO
-ENF	-SEV	-DES
-ICP		

### 3.5 Debriefing

You will have access to the debrief viewer on both modes of the SW. The debrief application will be the same application for all Laerdal patient simulators and with the same level of details.

When a scenario or a patient case is running, a log with events and programmed comments will be created. The log from the scenario/patient case is correlated to video and audio input from web camera or Advanced Video System and monitor screen. The debriefing log can be presented in different levels of details adjusted by the operator/instructor. The debrief viewer is a stand alone program which allow off site review.



**Laerdal do Brasil**  
 Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
 Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
 Tel: +55 11 4193-8007  
 Fax: +55 11 4193-8007 R.2



## **B-) ALS Simulator**

### **1. Descrição:**

ALS Simulator é um simulador de paciente tamanho adulto, com distribuição natural de peso e articulação.

ALS Simulator é um produto realisticamente ideal para treinamento avançado de via aérea obstruídas e difíceis, terapia de IV, desfibrilação cardíaca, medida de pressão sanguínea não invasiva, auscultação e reconhecimento de sons cardíacos e pulmonares.



VitalSim é uma tecnologia com controle remoto sem fio desenvolvido para atender às necessidades de simulação dos sinais vitais. A unidade que simula os sinais vitais interage com o simulador de paciente de forma a tornar o mais realístico possível através de simulações de ECG, sons, pressão sanguínea e pulso.

ALS Simulator com VitalSim tem uma plataforma flexível com vários módulos para treinamentos específicos de CPR, trauma, feridas, controle de sangramento, primeiros socorros no campo, entubação, etc

ALS Simulator com VitalSim foi projetado para:

- Educação em gerenciamento de crises e vias aéreas difíceis, tanto típicas quanto atípicas.
- Reconhecimento e exibição de ECG, desfibrilação, cardioversão sincronizada,
- Interpretação e tratamento de situações letais e malignas relacionadas a situações cardíacas,
- Verificação de pressões sanguíneas e auscultação,
- Reconhecimento e tratamento de uma variedade de sons cardíacos, respiratórios, intestinais e vocais.
- Propicia o treinamento individual e a dinâmica em grupos

### **2. Especificações do produto:**

#### **2.1. Características Gerais:**

##### **Vias aéreas**

- Habilidades de Vias Aéreas múltiplas:
  - Inclinação da cabeça para trás ou gira 90°
  - Pescoço tem pele substituível para técnicas de praticas de cricotomia.
  - Pupilas cambiáveis para simular condições clínicas diferentes (normal, contraídas, dilatadas)
  - Respiração espontânea
  - Ventilação com Ressuscitador, mascaras e tubos
  - Inserção orofaríngea e nasofaríngea das vias aéreas
  - Aplicação de Combitube
  - Aplicação de LMA
  - Entubação endotraquel
  - Entubação Nasotraqueal
  - Entubação retrógrada
  - Entubação por light wand
  - Ventilação transtraqueal
  - Cricotireoidectomia com agulha
  - Cricotireoidectomia cirúrgica
  - Língua manualmente inflável para simular uma via aérea obstruída
  - Técnicas de Sucção
  - Auscultação estomacal para verificar o próprio posicionamento de via aérea
  - Obstrução dos pulmões (dir/esq - ambos)
  - Módulo de cenário de emergência
  - Cenário predefinidos de ACLS em EMT-I / EMT-P
- Habilidades Circulatórias e Administração de Droga
  - Braço de IV articulado com pele e sistema de veia substituível, que permite infusão de terapias intravenosa periférica e cuidado do local.
  - Venopunção possível na fossa anticubital e dorso da mão
  - Local para injeções subcutânea e intramuscular

#### **Laerdal do Brasil**

Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
Tel: +55 11 4193-8007  
Fax: +55 11 4193-8007 R.2



**Laerdal**<sup>®</sup>  
helping save lives

- Descompressão do Pneumotórax e inserção de tubo torácico
  - Local médio-clavicular bilateral para descompressão com agulha
  - Lado direito médio-axilar para descompressão com agulha
  - Inserção de tubo torácico em médio-axilar

#### Capacidades do VitalSim™

- Habilidades das Funções Cardíacas
  - Mais de 1400 ritmos cardíacos com pulso sincronizado permitindo aos alunos interpretarem e intervirem usando desfibrilador, massagem cardíaca e administração de medicamentos.
  - Compressões do tórax manual
  - Ritmos de espera programáveis
  - Cenários pré-programados com treinamentos padrões
  - Cenários adaptáveis e controlados em tempo real pelo instrutor para atingir as metas do estudo específico
  - Compatível com monitores de ECG/ desfibriladores com 3 ou 4 derivações.
  - Desfibrilação via cabo (mãos livres), ou pás manuais.
- Pressão sanguínea / Pulsos
  - Pulso carotídeo bilateral, pulso braquial e radial em braço de BP.
  - Pressão do pulso depende da seleção da pressão sanguínea e da posição anatômica
  - Pulsos sincronizam com ECG programável
  - Pressão sanguínea pode ser auscultada ou apalpada para medida de pressão sanguínea não invasiva.
  - Braço com pressão sanguínea com sons de Korotkoff sincronizado com ECG
  - Fácil alteração da Pressão Sanguínea: Sistólica e diastólica podem ser fixadas independentemente.
- Sons
  - Cardíacos sincronizados com ECG
  - Pulmonares direito e esquerda independentes
  - Intestinais normais ou anormais
  - Sons Vocais, pré-programados ou gravados pelo usuário (microfone vendido separadamente).
  - Ajuste de volume independente
- Anotações / Função do Cenário
  - Opera com cenários pré-programados pelo usuário
  - Eventos Padrões e Customizados
  - PC editor de cenário pode ser usado pelo usuário para criar ou modificar, definir e pre-programar cenários.
  - Unidade de controle pode ser conectada ao PC usando um cabo de USB para:
    - Transferir e descrever os cenários,
    - Downloading do relatório de registro de eventos para revisão e posterior avaliação do aluno.

## 2.2. Características Principais

	<b>Benefícios:</b>
Efetividade educacional	Simulação de paciente realística, com treinamento de experiências práticas em trabalho de equipe, liderança e habilidades de comunicação.
Uso multifuncional	Facilita o treinamento de diferentes profissionais envolvidos com o cuidado do paciente.
Portabilidade	Permite rápida e fácil instalação
VitalSim conectado ao Simulador de paciente	Permite simulações de ECG, sons cardíacos, fetais, pulmonares, vocal, intestinal, pressão sanguínea e pulso. Permite os instrutores a percorrerem cenários pré-programados como também criar e editar seus próprios cenários.

Laerdal do Brasil  
Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
Tel: +55 11 4193-8007  
Fax: +55 11 4193-8007 R.2



**Laerdal**<sup>®</sup>  
helping save lives

## LBR 3.033/10.Rev4

Cenários Pré-programados provêm treinamento unificado	Cenário customizado e controle do instrutor em tempo real permitem adaptação individual para satisfazer as necessidades de estudante.
Sensores: Inclinação da Cabeça/ Elevação do Queixo, Mandíbula, Ventilação Compressão	Que permitem avaliação posterior dos eventos da ventilação e compressão
Respiração Espontânea	Permite cenários mais realísticos
Registro de eventos	O relatório de registro de eventos pode ser gravado e impresso para revisão e posterior avaliação do aluno.

**3. Acompanham o Produto:****3.1. ALS Simulator**

- Simulador de paciente de corpo inteiro,
- 6 peles de pescoço para Cricotiroidectomia,
- 1 rolo de fita para simular membrana cricotiróide,
- Lubrificante de via aérea
- Pupilas cambiáveis,
- Acessório Clavicular (Pneumotórax)
- Acessório Axilar (Pneumotórax)
- Jaqueta, calças,
- Software CD,
- Bolsa para transporte e
- Manual de uso.

\*VitalSim é vendido separado

**4. Acessórios Opcionais (não inclusos na proposta):**

38 15 50	38 15 00	31 20 29	38 11 05	200-00250	276-15001
Módulo de Hemorragia	Módulo de Trauma	Reposição veia e pele (masc)	Pele de pescoço	Fita membrana crico	Simulated NBC Module

**5. Produto Disponível:**

Código	Descrição	Produto
205-05050	ALS Simulator	
200-10001	VitalSim	

**Laerdal do Brasil**  
Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
Tel: +55 11 4193-8007  
Fax: +55 11 4193-8007 R.2



## **C-) MEGACODE KID ADVANCED com VitalSim**

### **1. Descrição:**

O MegaCode Kid Advanced retrata um simulador de paciente pediátrico de 6 anos de idade incluindo todas as características que os instrutores necessitam para desenvolvimento das habilidades em ALS, incluindo perna para punção intra óssea.

É um simulador de paciente realisticamente ideal para treinamento avançado de via aérea e terapia de IV, desfibrilação cardíaca, auscultação e reconhecimento de sons cardíacos e pulmonares.

VitalSim é uma tecnologia com controle remoto sem fio desenvolvido para atender às necessidades de simulação dos sinais vitais. A unidade que simula os sinais vitais interage com o simulador de paciente de forma a tornar o mais realístico possível através de simulações de ECG, sons, pressão sanguínea e pulso. MegaCode Kid Advanced com VitalSim é flexível com módulos múltiplos indo ao encontro das necessidades educacionais da equipe multidisciplinar, para treinamentos em CPR, ACLS, trauma, pronto socorro e consciência de abuso de criança, treinamento em campo, transporte e de emergência pré-hospitalar em pediatria.



### **2. Especificações do produto:**

#### **2.1. Características Gerais:**

##### **Vias aéreas**

- Habilidades de Vias Aéreas múltiplas:
  - Inclinação da cabeça para trás ou gira 90°
  - Ventilação com Ressuscitador, mascarar e tubos
  - Inserção orofaríngea e nasofaríngea das vias aéreas
  - Entubação endotraquel
  - Entubação Nasotraqueal
  - Técnicas de Sucção
  - Auscultação estomacal para verificar o próprio posicionamento de via aérea
- Habilidades Circulatórias e Administração de Droga
  - Braço de IV articulado com pele e sistema de veia substituível, que permite infusão de terapias intravenosa periférica e cuidado do local.
  - Perna direita apta para injeção intra óssea com tuberosidade tibial
  - Frequência variável sincronizada, anomalias

##### **Capacidades do VitalSim™**

- Habilidades das Funções Cardíacas
  - Mais de 1400 ritmos cardíacos com pulso sincronizado permitindo aos alunos interpretar e intervirem usando desfibrilador, massagem cardíaca e administração de medicamentos.
  - Ritmos de espera programáveis
  - Cenários pré-programados com treinamentos padrões
  - Cenários adaptáveis e controlados em tempo real pelo instrutor para atingir as metas do estudo específico
  - Compatível com monitores de ECG/ desfibriladores com 3 ou 4 derivações.
  - Desfibrilação via cabo (mãos livres), ou pás manuais.
- Pulsos
  - Pulso carotídeo pulso carotídeo (manual)
- Sons
  - Cardíacos sincronizados com ECG
  - Pulmonares direito e esquerda independentes
  - Intestinais normais ou anormais

**Laerdal do Brasil**  
 Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
 Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
 Tel: +55 11 4193-8007  
 Fax: +55 11 4193-8007 R.2



**Laerdal®**  
*helping save lives*

LBR 3.033/10.Rev4

- Sons Vocais, pré-programados ou gravados pelo usuário (microfone vendido separadamente).
- Ajuste de volume independente
- Anotações / Função do Cenário
  - Opera com cenários pré-programados pelo usuário
  - Eventos Padrões e Customizados
  - PC editor de cenário pode ser usado pelo usuário para criar ou modificar, definir e pre-programar cenários.
  - Unidade de controle pode ser conectada ao PC usando um cabo de USB para:
    - Transferir e descrever os cenários.
    - Downloading do relatório de registro de eventos para revisão e posterior avaliação do aluno.

## 2.2. Características Principais

	Benefícios:
Efetividade educacional	Simulação de paciente realística, com treinamento de experiências práticas em trabalho de equipe, liderança e habilidades de comunicação.
Uso multifuncional	Facilita o treinamento de diferentes profissionais envolvidos com o cuidado do paciente pediátrico.
Portabilidade	Permite rápida e fácil instalação
VitalSim conectado ao Simulador de paciente	Permite simulações de ECG, sons cardíacos, pulmonares, vocal e intestinal. Permite os instrutores a percorrerem cenários pré-programados como também escrever seus próprios cenários.
Cenários Pré-programados provêem treinamento unificado	Cenário customizado e controle do instrutor em tempo real permitem adaptação individual para satisfazer as necessidades de estudante.
Registro de eventos	O relatório de registro de eventos pode ser gravado e impresso para revisão e posterior avaliação do aluno

## 3. Acompanham o Produto:

### 3.1. Simulador de Paciente MegaCode Kid Advanced

- Simulador de paciente de corpo inteiro,
- Braço multi venoso para treinamento de IV
- Punção intra óssea na perna
- Lubrificante de via aérea
- Jaqueta, calças,
- Bolsa para transporte e
- Manual de uso.

\*VitalSim é vendido separado

## 4. Acessórios Opcionais (não inclusos na proposta):

231-00101	277-00001	375-70150	300-00650
Pediatric Intraosseous Leg	Módulo de Trauma Pediatric	Reposição veia e pele	Lubrificante
			

## 5. Produto Disponível:

Código	Descrição	Produto
--------	-----------	---------

Laerdal do Brasil  
Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
Tel: +55 11 4193-8007  
Fax: +55 11 4193-8007 R.2



**Laerdal**  
helping save lives

LBR 3.033/10.Rev4

231-05050	MegaCode Kid Advanced	
200-10001	VitalSim	

**D-) ALS Baby 200****1. Descrição:**

O ALS Baby 200 é um simulador de paciente infantil que oferece um realismo excepcional para treinamento individual nas habilidades de ressuscitação infantil, incluindo administração das vias aéreas, RCP, acesso vascular e possibilidade de monitorização do ECG.

**2. Especificações do produto:****2.1. Características Gerais:**

- Permite manobra de Sellick
- Permite intubação oral e nasal
- Permite inserção de Máscara laríngea
- Ressuscitação Cardio Pulmonar \*
- ECG com derivações
- Inserção agulha intra óssea com aspiração simulada da medula óssea

**2.2. Características Principais**

	<b>Benefícios:</b>
Efetividade educacional	Por praticar habilidades de CPR básicas e avançadas
Portátil	Por treinar em todos os ambientes as habilidades ACLS infantil

**3. Acompanham o Produto:**

- Simulador de Paciente Infantil,
- 5 Reposições de agulha de acesso intra óssea (perna)
- Mala para transporte
- Lubrificador
- Um manual de uso.
- HeartSim 200

**4. Acessórios Opcionais (não incluso na proposta):**

08 23 05	08 20 20	25 20 90
Leg replacement Pads (pacote 5 unidades)	Lung / Stomach (pacote 6 unidades)	Airway Lubrificant
		

Laerdal do Brasil  
Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
Tel: +55 11 4193-8007  
Fax: +55 11 4193-8007 R.2



**Laerdal**<sup>®</sup>  
helping save lives

**5. Produto Disponível nas versões:**

Código	Descrição	Produto
08003140	ALS BABY 200 (COMPLETO)	
080030	ALS BABY 200 (só Simulador de Paciente)	
260010	HEARTSIM 200 Cardiac Rhythm Simulator	

**E-) Manequim IV TORSO****1. Descrição:**

O IV Torso Laerdal é a ferramenta mais realística para treinamento de IV adulto

Permite praticar técnicas de acesso intravenosas para o curso de ACLS e ATLS.

O IV Torso foi projetado especificamente para reunir as metas educacionais fundamentais de programas de treinamento.

O produto consta com dois acessórios (almofadas) especialmente desenhados com tecido autocicatrizante, que reproduz a anatomia das regiões subclávia/colo e a região femoral.

**2. Especificações do produto:****2.1. Características Gerais:**

- O IV torso Laerdal habilita a prática de acesso de IV para a:
  - Veia jugular externa
  - Veia jugular interna pela aproximação anterior, central e posterior
  - Veia subclávia
  - Veia femoral
- Um dispositivo de pulso permite o instrutor a criar um pulso palpável nas artérias carótida e femoral.
- Os Acessórios (almofadas) incluem pele artificial, veias previamente preenchidas com simulador de sangue, artérias, ossos e músculos palpáveis.

**2.2. Características Principais**

	<b>Benefícios:</b>
Simulação realística de tecido.	Áreas para acesso de IV são simuladas por almofadas que estão cobertas por uma pele realística que simula o mais próximo possível o tato de pele humana.
As regiões do Pescoço e Femoral são substituíveis	As veias simuladas dentro das almofadas provêm uma resistência natural durante a punção e um

**Laerdal do Brasil**  
 Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
 Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
 Tel: +55 11 4193-8007  
 Fax: +55 11 4193-8007 R.2



**Laerdal®**  
 helping save lives

LBR 3.033/10.Rev4

	retorno natural de sangue
Cateteres longos podem ser colocados no modelo de treinamento.	Permitindo aos estudantes a experimentarem procedimentos realísticos
Tem um tecido autocicatrizante	Quando a agulha é retirada após perfuração, as veias e a pele são seladas naturalmente de forma que o local perfurado não é visível ao próximo estudante.
O IV Torso Laerdal vem com uma mala	Facilitando o transporte e armazenamento.

### 3. Acompanham o Produto:

#### IV Torso Laerdal

- Carcaça interna do IV torso
- Carcaça externa do IV Torso
- Acessório clavicular/colo (almofada)
- Acessório Femoral (almofada)
- Frasco de concentrado de simulador de sangue
- Uma mala
- Um manual de uso.



### 4. Acessórios Opcionais (não incluso na proposta):

09 20 01	09 20 03	09 21 03	09 20 10	09 20 11	09 20 12
Acessório de reposição clavícula/colo (almofada)	Acessório de reposição femoral (almofada)	Concentrado de simulação de sangue	Carcaça interna do IV Torso	Carcaça externa do IV Torso	Dispositivo de pulso
					

### 5. Produto Disponível nas versões:

Código	Descrição	Produto
09 00 19	IV Torso	

**Laerdal do Brasil**  
 Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
 Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
 Tel: +55 11 4193-8007  
 Fax: +55 11 4193-8007 R.2



## F-) Pediatric Multi-Venous IV Training Arm Kits

### 2. Descrição: Braço Pediátrico de treinamento Venoso

Pediatric Multi-Venous IV Training Arm Kits reproduz de forma idêntica um braço pediátrico com sistemas de veias designado para treinamento de terapia intravenosa periférica.



### 2. Especificações do produto:

- Permite venopunção em fossa antecubital ou dorso da mão
- Permite acessar veias medial, basilica e cefálica
- Veias palpáveis permitem escolher o local da punção e preparação
- Veias permitem a infusão periférica através da terapia IV com "bolus" ou infusão contínua
- Permite substituição da pele e do conjunto de veias aumentando a vida útil do produto

### 3. Acompanham o Produto:

- Braço
- Pele de reposição e sistema de veias
- Bolsas de sangue com tubos e conectores
- 5 seringas
- Concentrado de sangue
- Lubrificante,
- Maleta de transporte.
- Manual de uso.

### 4. Acessórios Opcionais (não incluso na proposta):

375-70150	300-00750	300-00650
Replacement Skin ped	Simulated blood	Lubrificante
		

### 5. Produto Disponível na versão:

Código	Descrição	Produto
375-70001	Pediatric Multi-Venous IV Training Arm Kits	
375-71001	Pediatric Multi-Venous IV Training Arm	

**Laerdal do Brasil**  
Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
Tel: +55 11 4193-8007  
Fax: +55 11 4193-8007 R.2



**Laerdal**  
helping save lives

LBR 3.033/10.Rev4

**G-) Infant IV Training Leg****1. Descrição:**

Perna infantil para treinamento de punção IV.  
Reproduz uma perna infantil com sistemas de veias designado para treinamento de terapia intravenosa periférica.

**2. Especificações do produto:**

- Permite venopunção em maléolo médio e lateral
- Refluxo realista de fluidos.
- Veias permitem a infusão periférica através da terapia IV com "bolus" ou infusão contínua
- Permite substituição da pele e do conjunto de veias aumentando a vida útil do produto

**3. Acompanham o Produto:**

- Perna
- Concentrado de sangue
- Manual de uso.

**4. Acessórios Opcionais (não incluso na proposta):**

365-00550	300-00750	300-00650
Replacement Sleeve and Vein - IV Leg	Simulated blood	Lubricance
		

**5. Produto Disponível na versão:**

Código	Descrição	Produto
365-00101	Infant IV Training Leg	

**Laerdal do Brasil**  
Alameda Tocantins, 125 – Sobreloja 1  
Alphaville – Barueri – SP – 06455-020  
Tel: +55 11 4193-8007  
Fax: +55 11 4193-8007 R.2



### ANEXO 3 - ILUSTRAÇÕES E FOTOS DISPONIBILIZADOS PELA SPA

#### ANEXO 3.1 – FOTOS: SALA DE AULA COM MULTIMÍDIA SPA



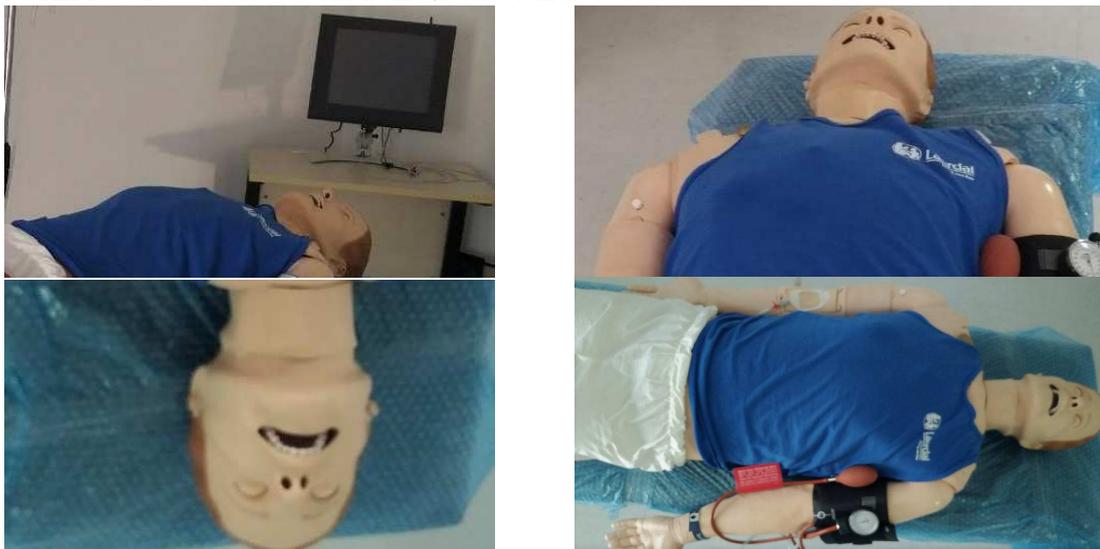
Fonte: Dados primários da SPA

#### ANEXO 3.2 – FOTOS: SALA DE COMANDOS DO SIMULADOR



Fonte: Dados primários da SPA

#### ANEXO 3.3 - FOTOS MANEQUIM “ALS Simulator”



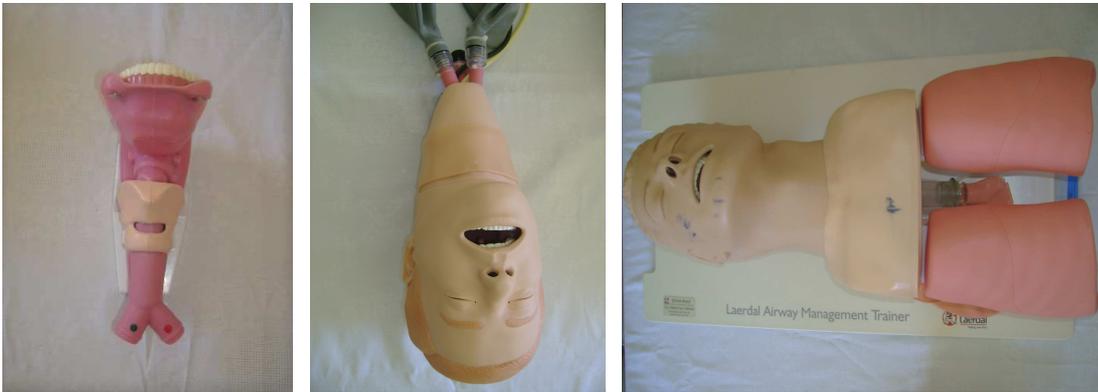
Fonte: Dados primários da SPA

## ANEXO 3.4 - FOTOS MANEQUIM “ALS Baby 200”



Fonte: Dados primários da SPA

## ANEXO 3.5 – FOTOS: MANEQUINS DE VIAS AÉREAS



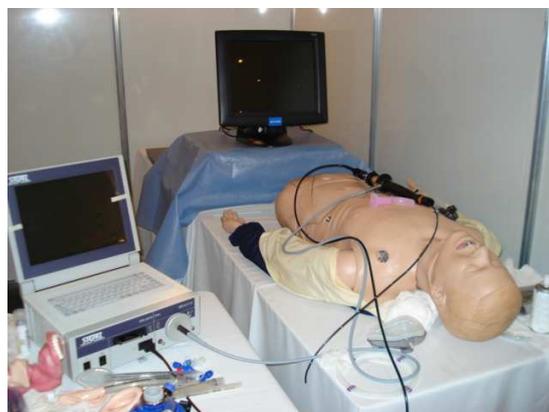
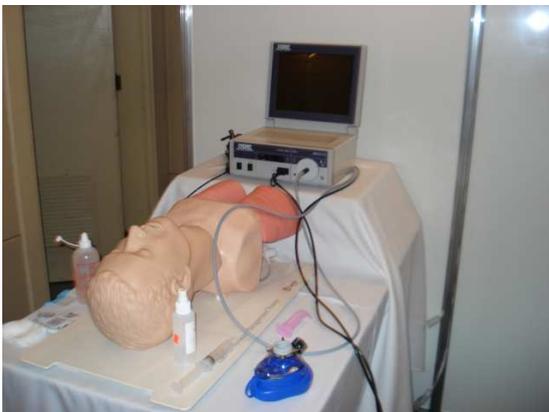
Fonte: Dados primários da SPA

## ANEXO 3.6 – FOTO: AULA PRÁTICA DE MANEJO DE VIA AÉREA



Fonte: Dados primários da SPA

ANEXO 3.7 – FOTO: AULA PRÁTICA DE VIA AÉREA DIFÍCIL –  
INFANTIL E ADULTO



Fonte: Dados primários da SPA

ANEXO 3.8 – FOTOS DIVERSIFICADAS



Fonte: Dados primários da SPA