



CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO

ANEXO II – REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 0325/2023

1. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. O presente caderno de requisitos técnicos detalha as especificações dos dois conjuntos componentes da **Solução integrada de simulação realística para realização de procedimentos pediátricos, adultos e de parto**, como acesso vascular, assistência ao parto, ressuscitação cardiopulmonar e monitoramento de sinais vitais, entre outros, em laboratórios de educação continuada em Enfermagem (Núcleo de Simulação Realística – NSR) do Coren-SP Educação.

1.2. Os conjuntos componentes da Solução, denominados Elementos 1.1 e 1.2 do Item único, conforme tabela abaixo, deverão ser compatíveis entre si e interoperáveis, permitindo a utilização integrada dos laboratórios, bem como a utilização dos manequins entre laboratórios.

ITEM	DESCRIÇÃO RESUMIDA DA SOLUÇÃO	ELEMENTO	DESCRIÇÃO RESUMIDA DO ELEMENTO
1	Solução completa com conjuntos de equipamentos de simulação realística de parto e pediátrico com monitores, para a realização de procedimentos pediátricos, adultos e de parto, como acesso vascular, assistência ao parto, ressuscitação cardiopulmonar e monitoramento de sinais vitais, entre outros, para utilização nos laboratórios de Educação Continuada em Enfermagem (Núcleo de Simulação Realística – NSR) do Coren-SP Educação	1.1	Conjunto completo de Simulação de Parto com Monitor de Paciente
		1.2	Conjunto completo de Simulação Pediátrico com Monitor de Paciente

1.3. De forma a conferir maior clareza aos requisitos específicos dos conjuntos de simulação de parto e pediátrico, as especificações serão apresentadas por elemento, sem prejuízo do entendimento das partes de que, por Solução, este caderno se referirá ao conjunto completo de equipamentos.

2. DO CONJUNTO COMPLETO DE SIMULAÇÃO DE PARTO COM MONITOR DE PACIENTE (elemento 1.1)

2.1. O Conjunto Completo de Simulação de Parto com Monitor de Paciente deverá atender ao seguinte:

2.1.1. Possuir simuladores de corpo inteiro, com fidelidade física e proporções reais, composto por manequim feminino gestante e de recém-nascido (tamanho realista) com articulações funcionais para treinamento de parto e ressuscitação cardiopulmonar (RCP). O tamanho real dos manequins deverá possibilitar a prática das habilidades relacionadas ao pré-natal, intraparto e pós-parto, além de condições clínicas diversas.

2.1.2. Possuir sistema de alta fidelidade, que deverá proporcionar interação realística e prática das habilidades relacionadas a condições clínicas diversas.

2.1.3. Deverá possuir conectividade que possibilite o instrutor operar parâmetros fisiológicos e controles e configurações do simulador à distância e através de computador.

2.1.4. Deverá possuir um monitor semelhante ao existente em hospitais, que permita visualizar os sinais vitais maternos e fetais.

2.1.5. Deverá ser dotado de sistema *wireless* (sem fios), de forma que não haja necessidade de se passar fios ou cabos para instalação dos manequins, seu conjunto e câmeras.

2.1.6. Deverá se conectar direto ao *software* de comando dos simuladores, sem precisar utilizar equipamentos adicionais.

2.1.7. Deverá ser possível que o controle das simulações seja realizado através do computador, bem como o gerenciamento das gravações e a criação de arquivos únicos para discussões após as



CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO

simulações.

- 2.2.** O Conjunto Completo de Simulação de Parto com Monitor de Paciente deverá incluir:
 - 2.2.1.** Simulador feminino em situação gravídica e não gravídica (alterável);
 - 2.2.2.** Simulador de recém-nascido;
 - 2.2.3.** Laptop;
 - 2.2.4.** Software;
 - 2.2.5.** Sistema audiovisual (incluindo câmeras e demais componentes necessários);
 - 2.2.6.** Monitor de paciente.
- 2.3.** O simulador feminino em situação gravídica deverá permitir realizar:
 - 2.3.1.** Parto normal e cesariana;
 - 2.3.2.** Parto com expulsão espontânea automática (instrutor aciona sistema automático);
 - 2.3.3.** Partos com a manequim em diversas posições de parto;
 - 2.3.4.** Nascimento do bebê na posição pélvica e cefálica;
 - 2.3.5.** Partos com distócias de ombro;
 - 2.3.6.** Edema de língua e obstrução de vias aéreas;
 - 2.3.7.** Parâmetros fisiológicos de vias aéreas, circulação e respiração programáveis e ajustáveis;
 - 2.3.8.** Respiração espontânea visível com elevação do tórax e com frequência variável;
 - 2.3.9.** Resistência e complacência de via aérea, variando conforme a necessidade;
 - 2.3.10.** Sons respiratórios variáveis (normais e anormais);
 - 2.3.11.** Obstrução pulmonar (ambos os lados e alternado);
 - 2.3.12.** Entubações endotraqueais;
 - 2.3.13.** Ventilação respiratória com ressuscitador manual (bolsa-valva), máscaras e tubos;
 - 2.3.14.** Introdução de dispositivos respiratórios como máscara laríngea e tubo endotraqueal;
 - 2.3.15.** Acesso vascular por punção intravenosa em pelo menos um dos braços;
 - 2.3.16.** Injeções venosas (região do braço);
 - 2.3.17.** Injeção intramuscular (região da coxa) e outro local;
 - 2.3.18.** Caso as pupilas não sejam automáticas, o manequim deve acompanhar no mínimo duas opções de pupilas diferentes, normal e alterada;
 - 2.3.19.** Desfibrilação ou Cardioversão com reconhecimento e registro dos choques realizados no traçado de Eletrocardiograma (ECG);
 - 2.3.20.** Choque – desfibrilação com as pás de equipamento desfibrilador real;
 - 2.3.21.** Medição da pressão sanguínea arterial manual sincronizado com pulso periférico palpável;
 - 2.3.22.** Convulsão programável e ajustável;
 - 2.3.23.** Diversidade de ritmos cardíacos alteráveis que são visualizados no monitor do manequim



CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO

- e monitor real de ECG;
- 2.3.24.** Sons cardíacos sincronizados com ECG;
 - 2.3.25.** Compatibilidade com monitores de ECG (equipamentos médico hospitalares convencionais);
 - 2.3.26.** Palpação de pulso detectável e registrável;
 - 2.3.27.** Principais pulsos palpáveis: carotídeo bilateral, braquial e radial sincronizados com o ECG do monitor do simulador;
 - 2.3.28.** Compressões torácicas na parada cardiorrespiratória que geram pulso palpável e onda da pressão sanguínea no ECG e registro do desempenho do usuário no *software*;
 - 2.3.29.** Série de compressões torácicas (registradas e detectável quanto a frequência e profundidade);
 - 2.3.30.** Frequência Cardíaca Fetal audível e ajustável reproduzido no monitor do simulador;
 - 2.3.31.** Cérvices com dilatações diversas;
 - 2.3.32.** Deve acompanhar no mínimo um tamanho de útero pós-parto;
 - 2.3.33.** Monitor que demonstre as contrações uterinas (frequência, intensidade e duração);
 - 2.3.34.** Deve acompanhar uma barriga tipo “plana” para alternar e simular um abdome normal (não gravídico).
- 2.4.** O simulador de recém-nascido com corpo articulável e flexível, deverá permitir realizar:
- 2.4.1.** Palpação da cabeça com fontanela e linhas de sutura;
 - 2.4.2.** Cabeça flexível e manipulável quando empurrada pelo canal do parto;
 - 2.4.3.** Sucção de boca;
 - 2.4.4.** Corpo que permita que seja empurrado facilmente através do canal do parto;
 - 2.4.5.** Proeminências ósseas dos quadris;
 - 2.4.6.** Posicionamento realístico da omoplata e clavícula;
 - 2.4.7.** Braços e pés inteiramente móveis para permitir todas as manobras durante o parto;
 - 2.4.8.** Cordão umbilical para cuidados pós-nascimento;
 - 2.4.9.** Placenta;
 - 2.4.10.** Ajuste de frequência cardíaca.
- 2.5.** O monitor do paciente deverá ser touchscreen e possibilitar a visualização de múltiplos parâmetros, incluindo:
- 2.5.1.** Visualização de parâmetros de ECG, SpO2, CO2, pressão invasiva, respiração, temperatura, pressão não-invasiva;
 - 2.5.2.** Visualização de ECG com diferentes derivações;
 - 2.5.3.** Configuração de alarme de multiníveis;
 - 2.5.4.** Visualizar as contrações uterinas (frequência, intensidade e duração);
 - 2.5.5.** Exibição de imagens multimídia, valores de exames de laboratório e radiografias para



CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO

serem inseridos em simulações.

2.6. O conjunto completo de simulação de Parto deverá:

- 2.6.1. Ser controlado por computador;
- 2.6.2. Possuir comunicação sem fio (*wireless*);
- 2.6.3. Possuir bateria integrada e recarregável com, no mínimo, 3 (três) horas de duração;
- 2.6.4. Possuir função de voz do paciente pré-programada e possibilitar voz simulada pelo instrutor;
- 2.6.5. Possuir sistema de comunicação do simulador, com conexão sem fio (*wireless*) que permita o simulador ser deslocado para diversos locais sem necessidade de estrutura de fios e cabos, possibilitando o uso do manequim fora do laboratório;
- 2.6.6. Possibilitar a operação de cenários pré-programados pelo instrutor;
- 2.6.7. Possibilitar alteração manual de todos os parâmetros instantaneamente, de modo manual, mesmo durante procedimento, via computador;
- 2.6.8. Deverá ser compatível com *software* para *debriefing* (gravação do cenário e possibilidade de reprodução de imagens, com a especificidade do tempo);
- 2.6.9. Deverá possuir *software*, com opção de idioma em português, licenciado perpetuamente, que permita programar cenários, configurar os parâmetros do simulador, mostrar o monitor com seus parâmetros e gravar;
- 2.6.10. Deverá suportar equipamentos de monitoramento real: monitor de ECG, desfibrilação e cardioversão que reproduzam os parâmetros do simulador;
- 2.6.11. Deverá registrar manualmente e automaticamente os eventos realizados no manequim pelo usuário no cenário.
- 2.6.12. O conjunto de câmeras de alta definição deverá permitir transmissão, gravação (imagens áudio e vídeo) do cenário e seus usuários, simulador e monitor;

3. DO CONJUNTO COMPLETO DE SIMULAÇÃO PEDIÁTRICO COM MONITOR DE PACIENTE (elemento 1.2)

3.1. O Conjunto Completo de Simulação Pediátrico com Monitor de Paciente deverá atender ao seguinte:

- 3.1.1. Possuir simulador de paciente real PEDIÁTRICO avançado, que represente um bebê, de corpo inteiro, com fidelidade física e proporções reais, composto por manequim pediátrico com articulações funcionais para treinamento com ressuscitação cardiopulmonar (RCP) e cuidados avançados de vida.
- 3.1.2. Possuir sistema de alta fidelidade, que deverá proporcionar interação realística e prática das habilidades relacionadas a condições clínicas diversas.
- 3.1.3. Deverá possuir conectividade que possibilite o instrutor operar parâmetros fisiológicos e controles e configurações do simulador à distância e através de computador/tablet.
- 3.1.4. Deve possuir um monitor semelhante ao existente em hospitais, que permita visualizar os sinais vitais do simulador bebê.
- 3.1.5. Deverá ser dotado de sistema *wireless* (sem fios), de forma que não haja necessidade de



CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO

se passar fios ou cabos para instalação dos manequins, seu conjunto e câmeras.

3.1.6. Deverá se conectar direto ao *software* de comando dos simuladores, sem precisar utilizar equipamentos adicionais.

3.1.7. Deverá ser possível que o controle das simulações seja realizado através do computador/tablet, bem como o gerenciamento das gravações e a criação de arquivos únicos para discussões após as simulações.

3.2. O Conjunto Completo de Simulador Pediátrico deverá incluir:

3.2.1. Manequim pediátrico bebê;

3.2.2. Laptop ou tablet;

3.2.3. Software;

3.2.4. Sistema audiovisual (incluindo câmeras e demais componentes necessários);

3.2.5. Monitor de paciente.

3.3. O manequim pediátrico deverá permitir realizar:

3.3.1. Choro e ruídos diversos, próprios do bebê;

3.3.2. Cianose;

3.3.3. Obstrução de vias aéreas;

3.3.4. Parâmetros fisiológicos de vias aéreas, circulação e respiração programáveis e ajustáveis;

3.3.5. Respiração espontânea visível com elevação do tórax e com frequência, profundidade e regularidade variáveis;

3.3.6. Vias aéreas com estruturas anatômicas realistas;

3.3.7. Sons respiratórios pulmonares variáveis (normais e anormais) e sincronizados com a respiração e ventilação;

3.3.8. Obstrução pulmonar (ambos os lados e alternado);

3.3.9. Intubações endotraqueais (possibilidade de introduzir tubo dentro da traqueia);

3.3.10. Abertura de vias aéreas com a inclinação da cabeça e elevação do queixo;

3.3.11. Ventilação respiratória com ressuscitador manual (bolsa-valva), máscaras e tubos;

3.3.12. Acesso vascular por punção intravenosa em diversos locais;

3.3.13. Injeções venosas com infusão de líquidos;

3.3.14. Inserção de medicamentos intraósseos, em região da(s) perna(s);

3.3.15. Fontanelas alteráveis palpáveis (normal e anormal);

3.3.16. Desfibrilação;

3.3.17. Medição da pressão sanguínea arterial manual sincronizada com pulso periférico palpável;

3.3.18. Convulsão programável e ajustável;

3.3.19. Diversidade de ritmos cardíacos alteráveis que são visualizados no monitor do manequim e monitor real de ECG;

3.3.20. Monitoramento com derivações;



CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO

- 3.3.21. Sons cardíacos sincronizados com ECG;
- 3.3.22. Compatibilidade com monitores de ECG, equipamento hospitalar convencional;
- 3.3.23. Palpação de pulso detectável e registrável;
- 3.3.24. Principais pulsos centrais palpáveis: braquial e outro, sincronizados com o ECG do monitor do simulador;
- 3.3.25. Compressões torácicas na parada cardiorrespiratória que geram pulso palpável e onda da pressão sanguínea no ECG e registro do desempenho do usuário no *software*;
- 3.3.26. Série de compressões torácicas (registradas e detectáveis quanto à frequência e profundidade);
- 3.4. O monitor do paciente deverá ser touchscreen e possibilitar a visualização de múltiplos parâmetros, incluindo:
 - 3.4.1. Visualização de parâmetros com, no mínimo, as seguintes informações: ECG, SpO2, CO2 e pressão não-invasiva;
 - 3.4.2. Visualização de ECG com derivações;
 - 3.4.3. Configuração de alarme de multiníveis;
 - 3.4.4. Forma de ondas de capnografia;
 - 3.4.5. CO² ao final da expiração;
 - 3.4.6. Temperaturas.
- 3.5. O conjunto completo de simulação Pediátrico deverá:
 - 3.5.1. Ser controlado por computador;
 - 3.5.2. Possuir comunicação sem fio (*wireless*);
 - 3.5.3. Possuir bateria integrada e recarregável com, no mínimo, 3 (três) horas de duração;
 - 3.5.4. Possuir sistema de comunicação do simulador, com conexão sem fio (*wireless*) que permita o simulador ser deslocado para diversos locais sem necessidade de estrutura de fios e cabos, possibilitando o uso do manequim fora do laboratório;
 - 3.5.5. Possibilitar a operação de cenários pré-programados pelo instrutor;
 - 3.5.6. Possibilitar alteração manual de todos os parâmetros instantaneamente, de modo manual, mesmo durante procedimento, via computador/tablet;
 - 3.5.7. Deverá ser compatível com *software* para *debriefing* (gravação do cenário e possibilidade de reprodução de imagens, com a especificidade do tempo);
 - 3.5.8. Deverá possuir *software*, com opção de idioma em português, licenciado perpetuamente, que permita programar cenários, configurar os parâmetros do simulador, mostrar o monitor com seus parâmetros e gravar;
 - 3.5.9. Deverá suportar equipamentos de monitoramento real: monitor de ECG que reproduza os parâmetros do simulador;
 - 3.5.10. Deverá registrar manualmente e automaticamente os eventos realizados no manequim pelo usuário no cenário.
 - 3.5.11. O conjunto de câmeras de alta definição deverá permitir transmissão, gravação (imagens



CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO

áudio e vídeo) do cenário e seus usuários, simulador e monitor;

4. DAS PLATAFORMAS AUDIOVISUAIS DE *DEBRIEFING*¹ (SOFTWARE E HARDWARE)

4.1. Composto dos conjuntos de simulação de parto e pediátrico que constituem Solução a ser contratada, deverão ser fornecidos, para cada um dos 2 (dois) conjuntos de simulação (tendo em vista que serão instalados em laboratórios separados), plataformas Audiovisuais de *Debriefing*, destinadas às atividades de *debriefing*, gravação de áudio, vídeo, registro de dados e curvas do monitor do paciente, histórico de eventos do simulador e edição de anotações.

4.2. Cada plataforma audiovisual de *debriefing* deverá incluir:

4.2.1. Notebook com tela sensível ao toque (*touchscreen*) ou tablet com configurações mínimas exigidas pelo fabricante da Solução para operar com a plataforma;

4.2.2. *Node* para transmissão dos dados ao notebook pela rede;

4.2.3. *Software* para *debriefing*, em idioma português brasileiro, que deverá ser licenciado perpetuamente;

4.2.4. Microfone digital de alto desempenho;

4.2.5. *Set* de câmeras de alta definição, que deverão permitir a transmissão, gravação (imagens áudio e vídeo) dos cenários e seus usuários, simuladores e monitores;

4.3. As plataformas audiovisuais de *debriefing* deverão possuir as seguintes características mínimas:

4.3.1. Sistema com editor de perfis para configuração do instrutor quanto aos tipos de simulação e parâmetros necessários;

4.3.2. Sistema de *debriefing* que integre câmeras, microfone, *software* da simuladora e simulador, sincronizando dados do aluno, do monitor do paciente e de áudio e vídeo;

4.3.3. Desnecessidade de equipamentos extra ou ajustes adicionais para funcionamento;

4.3.4. Compatibilidade dos arquivos finais de *debriefing* com computadores equipados com sistema operacional Windows;

4.3.5. *Software* para *debriefing* em idioma português brasileiro, de fácil operação e com comandos intuitivos;

4.3.6. Possibilitar o registro de performances em vídeo;

4.3.7. Possibilitar a o registro de gravações por webcam;

4.3.8. Possibilitar a revisão do histórico dos parâmetros fisiológicos do paciente sincronizado com as ações tomadas e filmagem do desempenho dos usuários;

4.4. As plataformas audiovisuais de *debriefing* deverão ser compatíveis entre si e compatíveis com os dois conjuntos de simuladores constituintes da Solução a ser contratada, permitindo a interoperabilidade e a utilização dos simuladores nos diferentes cenários.

¹ O *debriefing* (revisão de informações técnicas levantadas *in loco*) com os alunos após as simulações é a principal etapa da aprendizagem com métodos de simulação realística.