UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

ANAZILDA CARVALHO DA SILVA

**Desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem para a capacitação
em parada cardiorrespiratória**

RIBEIRÃO PRETO

2015

ANAZILDA CARVALHO DA SILVA

**Desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem para a capacitação
em parada cardiorrespiratória**

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para
obtenção do título de Mestre em Ciências, Programa de
Pós-Graduação Mestrado Profissional em Tecnologia e
Inovação em Enfermagem.

Linha de Pesquisa: Dinâmica da Organização dos
Serviços de Saúde e de Enfermagem

Orientador: Prof^a. Dr^a. Andrea Bernardes

RIBEIRÃO PRETO

2015

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

ANAZILDA CARVALHO DA SILVA

**Desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem para a capacitação
em parada cardiorrespiratória**

SILVA, Anazilda Carvalho da

Desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem para a capacitação em parada cardiorrespiratória. Ribeirão Preto, 2015.

136 p. : il.25 ; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Mestrado Profissional.

Orientador: Andrea Bernardes

1. Ambiente Virtual de Aprendizagem. 2. Educação Permanente. 3. Ressuscitação Cardiopulmonar.

SILVA, Anazilda Carvalho da

**Desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem para a capacitação em parada
cardiorrespiratória**

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da
Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em
Ciências, Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em
Tecnologia e Inovação em Enfermagem.

APROVADO EM: _____ / _____ / _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Ao **Alexandre**, esposo, companheiro e grande incentivador nesta caminhada. Sempre ao meu lado em todos os momentos, preenchendo meus dias com muito amor, compreendendo as minhas ausências com paciência, nunca me deixando desistir dos meus sonhos.

Aos meus filhos **Rafael** e **Tiago**, dois seres especiais, que me tornaram uma pessoa melhor e que me fazem aprender a cada dia o que é o amor incondicional, imensurável e infinito.

*Há certas horas, que só queremos a mão no ombro, o abraço apertado ou mesmo o estar ali,
quietinho, ao lado...*

Sem nada dizer...

*Há certas horas, quando sentimos que estamos para chorar, que desejamos uma presença
amiga, a nos ouvir paciente, a brincar com a gente, a nos fazer sorrir...*

Alguém que ria das nossas piadas sem graça...

Que ache nossas tristezas as maiores do mundo...

Que nos teça elogios sem fim...

E que apesar de todas essas mentiras úteis, nos seja de uma sinceridade inquestionável...

Que nos mande calar a boca ou nos evite um gesto impensado...

Alguém que nos possa dizer:

Acho que você está errado, mas eu estou do seu lado...

Ou alguém que apenas diga:

Sou seu amor! E estou aqui!

(William Shakespeare)

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, por tornar tudo possível no tempo e na medida certa.

“Proteja-me de todo o mal, aumenta minha fé e renova a cada dia minha confiança em ti”.

À Prof^a **Andrea Bernardes**, profissional admirável, orientadora e amiga. Serei eternamente grata!

“Nada do que vivemos tem sentido se não tocarmos o coração das pessoas” (Cora Coralina)

À Prof^a **Yolanda Dora Martinez Évora**, pela contribuição em várias etapas da realização deste projeto, especialmente pelas valiosas sugestões no Exame de Qualificação.

À Prof^a **Maria Célia Barcelos Dalri**, grande incentivadora desta dissertação, pela disposição em contribuir com este estudo.

Aos juízes, que com enorme presteza atenderam ao meu chamado e avaliaram o Ambiente Virtual de Aprendizagem, contribuindo com sugestões às quais atendi prontamente.

Ao **SAMU Regional de Ribeirão Preto**, por permitir o desenvolvimento deste trabalho.

À **Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – USP**, por abrir as portas para que eu pudesse realizar este sonho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (**CNPq**) pelo apoio financeiro concedido.

A todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente, com este estudo e permitiram a sua realização, o meu muito obrigado.

“É tão bonito quando a gente sente

Que nunca está sozinho

Por mais que pense estar...”

(Caminhos do Coração – Gonzaguinha)

Que eu continue a acreditar no outro mesmo sabendo de alguns valores tão esquisitos que permeiam o mundo;

Que eu continue otimista, mesmo sabendo que o futuro que nos espera nem sempre é tão alegre;

Que eu continue com a vontade de viver, mesmo sabendo que a vida é, em muitos momentos, uma lição difícil de ser aprendida;

Que eu permaneça com a vontade de ter grandes amigos(as), mesmo sabendo que com as voltas do mundo, eles(as) vão indo embora de nossas vidas;

Que eu realmente sempre a vontade de ajudar as pessoas, mesmo sabendo que muitas delas são incapazes de ver, sentir, entender ou utilizar esta ajuda;

Que eu mantenha meu equilíbrio, mesmo sabendo que os desafios são inúmeros ao longo do caminho;

Que eu exteriorize a vontade de amar, entendendo que amar não é sentimento de posse, é sentimento de doação;

Que eu sustente a luz e o brilho no olhar, mesmo sabendo que muitas coisas que vejo no mundo, escurecem meus olhos;

Que eu retroalimente minha garra, mesmo sabendo que a derrota e a perda são ingredientes tão fortes quanto o sucesso e a alegria;

Que eu atenda sempre mais à minha intuição, que sinaliza o que de mais autêntico possuo;

Que eu pratique sempre mais o sentimento de justiça, mesmo em meio à turbulência dos interesses;

Que eu não perca o meu forte abraço, e o distribua sempre;

Que eu perpetue a beleza e o brilho de ver, mesmo sabendo que as lágrimas também brotam dos meus olhos;

Que eu manifeste o amor por minha família, mesmo sabendo que ela muitas vezes me exige muito para manter sua harmonia;

Que eu acalente a vontade de ser grande, mesmo sabendo que minha parcela de contribuição no mundo é pequena;

E, acima de tudo...

Que eu lembre sempre que todos nós fazemos parte desta maravilhosa teia chamada vida, criada por alguém bem superior a todos nós! E que as grandes mudanças não ocorrem por grandes feitos de alguns e, sim, nas pequenas parcelas cotidianas de todos nós!

(Chico Xavier)

RESUMO

SILVA, Anazilda Carvalho da. **Desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem para a capacitação em parada cardiorrespiratória.** Ribeirão Preto, 2015. Dissertação (Mestrado). Escola de enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Um dado de relevante importância nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, como o Brasil, é a crescente incidência de mortes por doenças cardíacas, sendo a Parada Cardiorrespiratória (PCR) a situação mais temida pelos profissionais nos departamentos de emergência e em ambiente pré-hospitalar. O diagnóstico deve ser rápido e preciso, e as manobras de Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) devem ser iniciadas precocemente a fim de aumentar as chances de sobrevivência dos pacientes. Para um atendimento de qualidade são necessários conhecimentos técnicos e científicos, e programas de educação em RCP devem ser implantados. Considerando que a sobrecarga dos serviços de atendimento dificulta o acesso dos profissionais a capacitações, surge a necessidade da utilização de estratégias de ensino atrativas, sendo o computador uma alternativa eficaz, por facilitar a difusão de conhecimentos. Este estudo tem como objetivos desenvolver um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para educação em Suporte Básico de Vida na PCR e avaliar a qualidade do seu conteúdo junto a especialistas na área de Urgência e Emergência. Trata-se de uma pesquisa aplicada, de produção tecnológica. Para tanto, a metodologia utilizada foi baseada no Modelo de Design Instrucional – ADDIE (em inglês: *analysis, design, development, implementation and evaluation*), que estrutura o planejamento de ensino-aprendizagem em estágios distintos: análise, desenho, desenvolvimento, implementação e avaliação. O AVA para Capacitação em RCP foi composto por textos elaborados a partir de pesquisa bibliográfica, *links* de domínio público, um vídeo construído a partir de um cenário de simulação em laboratório e questões para avaliar a fixação do conteúdo. O desenvolvimento dos conteúdos foi realizado em módulos, constituídos das seguintes estruturas: identificação do módulo, objetivos, conteúdo, *links* e referências. Para o desenvolvimento do AVA foi utilizada a linguagem HTML (*Hyper Text Markup Language*), que permite a interação com o conteúdo e pode ser acessada por meio de plataformas como celulares ou *tablets*. O AVA foi submetido à avaliação junto a oito juízes, com objetivo de avaliar se este corresponde à proposta educacional a que se destina, assim como se o acesso é eficaz e eficiente. Os especialistas avaliaram que os objetivos foram alcançados, sugerindo algumas modificações. As melhorias foram feitas e o AVA foi disponibilizado para acesso no endereço eletrônico: www2.eerp.usp.br/nepien/pcr. Com o desenvolvimento deste estudo, espera-se apresentar e disponibilizar para uso uma estratégia de ensino inovadora, que poderá aprimorar o aprendizado, colaborando com a qualidade da assistência prestada.

Palavras-chave: Ambiente Virtual de Aprendizagem, Educação Permanente, Ressuscitação Cardiopulmonar, Enfermagem.

ABSTRACT

SILVA, Anazilda Carvalho da. **Development of a virtual learning environment for cardiorespiratory arrest training.** Ribeirão Preto, 2015. Thesis (Master's). University of São Paulo at Ribeirão Preto, College of Nursing.

Relevant information in developed and developing countries such as Brazil is the growing incidence of deaths caused by heart disease; cardiorespiratory arrest is the situation most feared by professionals in emergency rooms and in care administered prior to hospital admission. The diagnosis must be fast and precise and Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) must promptly be initiated to increase a patient's chances of survival. Technical and scientific knowledge is necessary to provide quality care and CPR training programs should be implemented. Considering that the overload of services hinders the access of workers to training programs, there is a need to use attractive teaching strategies; computers are an efficacious alternative to facilitate the dissemination of knowledge. This study's objectives include developing a Virtual Learning Environment (VLE) to provide Basic Life Support in CPR training and assess the quality of its content with experts in the field of Emergency and Urgent Care. This is an applied study with technological matters. The methodology used was based on the instructional systems design ADDIE, which stands for analysis, design, development, implementation and evaluation, different stages to structure the teaching and learning planning. The VLE to provide CPR qualification was composed of texts based on bibliographic research, public domain websites, video with a laboratory simulation scenario and questions to assess the apprehension of context. Content was developed in modules composed of the following structures: module identification, objectives, content, links and references. Hyper Text Markup Language (HTML) was used, which enables interaction with content and can be accessed from platforms such as mobile phones or tablets. Eight judges assessed the VLE. Their objective was to verify whether the VLE corresponded to its educational proposal and whether access was efficacious and efficient. The experts assessed which objectives were achieved and suggested some improvements. Changes were implemented and the VLE was released for access on the website: www2.eerp.usp.br/nepien/pcr. The development of this study is expected to present and make available an innovative teaching strategy that can improve learning and facilitate the quality of care delivery.

Key words: Virtual Learning Environment, Education, Continuing, Cardiopulmonary Resuscitation, Nursing.

RESUMEN

SILVA, Anazilda Carvalho da. **Desarrollo de ambiente virtual de aprendizaje para la capacitación en parada cardiorrespiratoria.** Ribeirao Preto, 2015. Disertación (Maestría). Escuela de Enfermería de Ribeirao Preto de la Universidad de Sao Paulo.

Un dato de relevante importancia en los países desarrollados y en desarrollo, como Brasil, es la creciente incidencia de muertes por enfermedades cardíacas, siendo la Parada Cardiorrespiratoria (PCR) la situación más temida por los profesionales en los departamentos de emergencia y en ambiente prehospitalario. El diagnóstico debe ser rápido y preciso, y las maniobras de Resucitación Cardiopulmonar (RCP) deben ser iniciadas precozmente a fin de aumentar las probabilidades de sobrevivencia de los pacientes. Para una atención de calidad son necesarios conocimientos técnicos y científicos, y programas de educación en RCP deben ser implantados. Considerando que la sobrecarga de los servicios de atención dificulta el acceso de los profesionales a capacitaciones, surge la necesidad de utilizar estrategias de enseñanza atractivas, siendo el computador una alternativa eficaz, por facilitar la difusión de conocimientos. Este estudio tiene como objetivos desarrollar un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) para educación en Soporte Básico de Vida en la PCR y evaluar la calidad de su contenido con especialistas del área de Urgencia y Emergencia. Se trata de una investigación aplicada, de producción tecnológica. Para esto, la metodología utilizada fue basada en el Modelo de *Design Instrucional* – ADDIE (en inglés: *analysis, design, development, implementation and evaluation*), que estructura la planificación de la enseñanza aprendizaje en etapas diferentes: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. El Ambiente Virtual de aprendizaje para capacitación en RCP estuvo compuesto por textos elaborados a partir de: investigación bibliográfica, *links* de dominio público, vídeo (construido a partir de un escenario de simulación en laboratorio) y preguntas para evaluar la fijación del contenido. El desarrollo de los contenidos fue hecho en módulos, constituidos de las siguientes estructuras: identificación del módulo, objetivos, contenido, *links* y referencias. Para el desarrollo del AVA fue utilizado el lenguaje HTML (*Hyper Text Markup Language*), que permite la interacción con el contenido y puede ser accedida por medio de plataformas como celulares o *tablets*. El AVA fue sometido a la evaluación de ocho jueces, con el objetivo de evaluar si éste correspondía a la propuesta educacional a que se destina, así como verificar si el acceso era eficaz y eficiente. Los especialistas evaluaron que los objetivos fuesen alcanzados, sugiriendo algunas modificaciones. Las mejoras fueron realizadas y el AVA quedó disponible para ser accedido en la dirección electrónica: www2.eerp.usp.br/nepien/pcr. Con el desarrollo de este estudio, se espera presentar y hacer disponible una estrategia de enseñanza innovadora, que podrá mejorar el aprendizaje, colaborando con la calidad de la asistencia prestada.

Palabras clave: Ambiente Virtual de Aprendizaje, Educación Permanente, Resucitación Cardiopulmonar, Enfermería.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Estrutura de navegação do AVA para a Capacitação em PCR.....	35
Figura 02	Protótipo da página inicial do AVA para Capacitação em PCR.....	36
Figura 03	Tela de acesso ao AVA para Capacitação em PCR.....	40
Figura 04	Tela de acesso ao módulo “Aspectos Históricos”, do AVA para Capacitação em PCR.....	41
Figura 05	Tela de acesso ao texto do módulo “Aspectos Históricos”, do AVA para Capacitação em PCR.....	42
Figura 06	Tela de acesso aos links do módulo “Aspectos Históricos” do AVA para Capacitação em PCR.....	42
Figura 07	Tela de acesso às referências do módulo “Aspectos Históricos” do AVA para Capacitação em PCR.....	43
Figura 08	Tela de acesso ao módulo “Anatomia e Fisiologia”, do AVA para Capacitação em PCR.....	44
Figura 09	Tela do módulo “Anatomia e Fisiologia” do AVA para Capacitação em PCR, com ilustração.....	44
Figura 10	Tela de acesso ao módulo “Biossegurança” do AVA para Capacitação em PCR.....	45
Figura 11	Tela do módulo “Biossegurança” do AVA para Capacitação em PCR...	46
Figura 12	Tela do módulo “Biossegurança” do AVA para Capacitação em PCR, com ilustração.....	46
Figura 13	Tela de acesso ao módulo “Conceitos” do AVA para Capacitação em PCR.....	47
Figura 14	Tela de acesso ao módulo “Algoritmos” do AVA para Capacitação em PCR.....	47
Figura 15	Tela do módulo “Algoritmos” do AVA para Capacitação em PCR, com uma ilustração.....	48
Figura 16	Tela do módulo “Algoritmos” do AVA para Capacitação em PCR.....	48
Figura 17	Tela de acesso ao módulo “Simulação” do AVA para Capacitação em PCR.....	49
Figura 18	Tela de acesso ao link “O Suporte Básico de Vida na RCP” do AVA para Capacitação em PCR.....	50

Figura 19	Tela de acesso ao módulo “Questões” do AVA para Capacitação em PCR.....	50
Figura 20	Tela dos exercícios em “Questões” do AVA para Capacitação em PCR.....	51
Figura 21	Tela de envio das perguntas no módulo “Questões” do AVA para Capacitação em PCR.....	51

LISTA DE QUADRO

Quadro 01	Caracterização dos juízes.....	52
------------------	--------------------------------	-----------

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01	Resultados da avaliação dos Aspectos Técnicos do ambiente virtual de aprendizagem para capacitação em PCR pelos oito especialistas.....	53
Gráfico 02	Resultados da avaliação dos Aspectos Pedagógicos do ambiente virtual de aprendizagem para capacitação em PCR pelos oito especialistas.....	54
Gráfico 03	Resultados da avaliação do ambiente virtual de aprendizagem para capacitação em PCR pelos oito especialistas.....	55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACE	Atendimento Cardiovascular de Emergência
ACLS ^R	<i>Advanced Cardiac Life Support</i>
ADDIE	<i>Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation</i>
AHA	<i>American Heart Association</i>
APH	Atendimento Pré-Hospitalar
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BLS	<i>Basic Life Support</i>
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CGR	Colegiados de Gestão Regional
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CURM	Central Única de Regulação Médica
DEA	Desfibrilador Externo Automático
DRS	Direção Regional de Saúde
EERP	Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto
EPS	Educação Permanente em Saúde
EUA	Estados Unidos da América
HCFMRP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
HTML	<i>Hyper Text Markup Language</i>
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>

ILCOR	<i>International Liaison Committee on Resuscitation</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
NBR	Norma Brasileira (denominação adotada pela ABNT)
NEU	Núcleo de Educação em Urgências
OSCE	<i>Objective Structured Clinical Examination</i>
PCR	Parada Cardiorrespiratória
PHP	<i>Personal Home Page</i>
PNEPS	Política Nacional de Educação Permanente em Saúde
RCP	Reanimação Cardiopulmonar
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SAV	Suporte Avançado de Vida
SAVC	Suporte Avançado de Vida em Cardiologia
SBV	Suporte Básico de Vida
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UE	Urgência e Emergência
USA	Unidade de Suporte Avançado
USB	Unidade de Suporte Básico
USP	Universidade de São Paulo
UTIN	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	17
1. INTRODUÇÃO.....	19
1.1 - A educação em Parada Cardiorrespiratória (PCR).....	20
1.2 - A tecnologia da informação na educação em PCR.....	23
1.3 - Justificativa do estudo.....	24
2. OBJETIVOS.....	26
2.1 - Gerais.....	26
2.2 - Específicos.....	26
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	27
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	29
4.1 - Tipo de estudo.....	29
4.2 - Desenvolvimento de ambiente virtual educacional.....	29
4.2.1 - Estágio 1 – Análise.....	29
4.2.2.- Estágio 2 – Desenho instrucional.....	32
4.2.3 - Estágio 3 – Desenvolvimento.....	36
4.2.4 - Estágio 4 – Implementação.....	37
4.2.5.- Estágio 5 – Avaliação e revisão do ambiente virtual educacional	37
4.2.6 - Análise de dados.....	39
4.3- Procedimentos éticos.....	39
5. RESULTADOS.....	40
5.1 - O desenvolvimento do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).....	40
5.2 - Avaliação do AVA por especialistas.....	52
6. DISCUSSÃO.....	56
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	61
REFERÊNCIAS.....	63
APÊNDICES.....	71
ANEXO.....	136

APRESENTAÇÃO

Quando ingressei no curso de enfermagem na Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP) pouco sabia das atividades desempenhadas pelo profissional enfermeiro. Aos poucos fui entendendo qual era a essência da profissão e o significado do cuidar, porém, ainda com poucas habilidades para o desempenho deste papel.

Ao término do curso de Graduação, em 1989, iniciei minhas atividades profissionais na Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP), onde vivenciei muitos desafios e, dentre eles, o maior foi cuidar de pacientes gravemente enfermos.

Anos depois, trabalhei em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), numa instituição privada, enfrentando o desafio de cuidar de recém-nascidos prematuros ou com moléstias graves, e suas famílias, cujo conhecimento técnico-científico e as relações humanas caminhavam muito próximos. Durante este período, visando ampliar meus conhecimentos profissionais, fiz vários cursos de atualização e Especialização, procurando aprender e compreender cada vez mais estes pacientes e as suas necessidades específicas e singulares.

Porém, a partir de 1997, com o início das atividades no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), descobri um mundo novo de conhecimentos pelos quais me apaixonei, o Atendimento Pré-Hospitalar – APH. Durante todos esses anos, conheci o verdadeiro sentido do trabalho em equipe, o prazer de partilhar vivências positivas cuidando de pacientes graves e em risco iminente de vida, e a dificuldade de lidar com os sentimentos, diferenças e dificuldades do ser humano e com a possibilidade do insucesso. Neste período, busquei capacitação participando ativamente de cursos voltados para a área de Urgência e Emergência.

Com o conhecimento adquirido por meio destes cursos, e atuando como enfermeira no SAMU, tive a oportunidade de ministrar aulas de capacitação e educação continuada em Urgência e Emergência. Esse passou a ser um novo desafio, e despertou em mim a necessidade de buscar o aprimoramento e amadurecimento necessários para exercer esta atividade.

Ingressei no Mestrado Profissional na EERP-USP, sob orientação da Profa. Andrea Bernardes que, além de orientadora, foi uma pessoa que muito me incentivou e contribuiu para a expansão dos meus conhecimentos.

Durante os anos de atendimento pré-hospitalar no SAMU, pude vivenciar a dificuldade dos profissionais em atuar em determinados eventos de extrema importância, dentre eles o atendimento às vítimas de Parada Cardiorrespiratória (PCR). Tida como uma das situações mais angustiantes, essa situação de emergência exige técnica e agilidade por parte dos profissionais, e prepará-los para este atendimento foi um dos objetivos deste trabalho.

Com o avanço da tecnologia e o uso do computador cada dia mais intenso na vida das pessoas, surgiu a proposta de utilizar esta tecnologia como estratégia de ensino e aprendizagem. Esta proposta foi envolvente e desafiadora. Apesar de estarmos vivendo a era da informática, fiquei apreensiva, pois o meu contato com esta área era pequeno, e houve a necessidade de me aprofundar neste conhecimento.

Hoje acredito na utilização dos recursos tecnológicos na educação, pois o mundo globalizado exige rapidez e eficiência nas comunicações.

Assim, o meu compromisso com este projeto é despertar o interesse dos profissionais para a Educação Permanente em Saúde, contribuindo para a sua capacitação no atendimento ao paciente em PCR, e possibilitando a realização dos procedimentos de Reanimação Cardiopulmonar (RCP) com competência e responsabilidade.

1. INTRODUÇÃO

As doenças cardíacas representam um relevante problema de Saúde Pública no mundo contemporâneo, constituindo-se na principal causa de morte em todas as faixas etárias nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, como o Brasil. É também importante causa de invalidez prematura e permanente entre adultos trabalhadores (COSTA; MIYADAHIRA, 2008; GONZALES et al., 2013).

Dados do *Center for Disease Control and Prevention* apontam a doença cardíaca como primeira causa de morte nos Estados Unidos da América (EUA) (HERON, 2013), o que traz à tona a necessidade de investimento nessa área.

No Brasil, esses dados não são diferentes. As doenças do aparelho circulatório também representam a primeira causa de morte no estado de São Paulo, seguida pelas neoplasias, doenças do aparelho respiratório e causas externas, sendo também a maior causa de internações hospitalares (BRASIL, 2012).

A morte súbita, ou seja, a morte inesperada relacionada às causas cardíacas que ocorrem imediatamente ou em um período de até uma hora do início dos sintomas corresponde à primeira causa de óbito tanto nos departamentos de emergência quanto em ambiente pré-hospitalar (COSTA; MIYADAHIRA, 2008).

Autores têm sido unânimes em registrar a PCR como a mais temida dentre as situações que ameaçam a vida dos indivíduos, pois representa uma emergência médica extrema, cujos resultados podem levar à sequelas irreversíveis e à morte se medidas adequadas não forem adotadas rapidamente (MORETTI et al., 2007; CRISTINA et al., 2008; LUCIANO et al., 2010).

A PCR é, por definição, a cessação de batimentos cardíacos efetivos com consequente hipóxia tecidual e morte celular progressiva. Consiste na cessação súbita da circulação sistêmica em indivíduos com expectativa de restauração da função cardiopulmonar e cerebral, não portador de moléstia crônica intratável ou em fase final; é reconhecida pela perda súbita de consciência, ausência de movimentos respiratórios ou respiração anormal (“*gasping*”) e ausência de pulso central (BELLAN, 2006; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

Diante dessa situação, o diagnóstico deve ser rápido e preciso, e manobras devem ser iniciadas destinadas a manter a circulação de sangue oxigenado para o cérebro e outros órgãos vitais, sendo o conjunto destes procedimentos denominado RCP (BELLAN; ARAUJO; ARAUJO, 2010).

Para a *American Heart Association* (AHA), os procedimentos de RCP devem ser iniciados precocemente, sendo assim, o Suporte Básico de Vida (SBV) tem como principal objetivo propiciar o atendimento imediato às pessoas em situação de PCR por meio de protocolos e ações para o atendimento, a fim de não agravar lesões já existentes ou não gerar novas lesões, aumentando as chances de sobrevivência (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010; LUCIANO et al., 2010).

Para o bom desempenho da RCP são necessários, além da rapidez e eficiência no atendimento, conhecimento técnico científico e habilidade técnica por parte dos profissionais que realizam as ações.

Visando melhorar a atuação dos profissionais de saúde que atendem pacientes em PCR, tem-se desenvolvido capacitações em emergências, padronizando as condutas frente a essa ocorrência. A AHA também recomenda que haja instrução para leigos em técnicas em primeiros socorros, com objetivo comum de prevenir e minimizar as mortes e incapacidades decorrentes deste evento (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

1.1 - A Educação em Parada Cardiorrespiratória

O atendimento inicial pode contribuir sensivelmente para o aumento das taxas de sobrevivência de um paciente em PCR. Entretanto, o preparo dos profissionais para esse atendimento está diretamente relacionado com seu desfecho.

Os primeiros esforços para estabelecer instrução em RCP para profissionais de saúde datam de 1966, nos Estados Unidos da América, com a reunião da *National Academy of Sciences* e o *National Research Council*, para estabelecer o consenso sobre a RCP e determinar os métodos utilizados na época pela AHA. A partir de então, reuniões periódicas se sucederam (1973, 1979, 1985, 1992, 2000, 2005 e 2010), com objetivo de revisar os avanços propostos e determinar as recomendações com base nas evidências (TIMERMAN et al., 2010).

Em 1992 surgiu o *International Liaison Committee on Resuscitation* (ILCOR), um fórum entre as principais organizações de ressuscitação do mundo. Em 1999, a AHA criou o Comitê de Reanimação Cardiorrespiratória, o qual se transformou em *Committee on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Care*, que se organizou para o desenvolvimento de pesquisas, programas de capacitação e padronização da RCP. As pesquisas evoluíram para o que hoje é conhecido como SBV (*Basic Life Support*- BLS) e Suporte Avançado de Vida em Cardiologia - SAVC (*Advanced Cardiac Life Support*- ACLS) (TIMERMAN et al., 2010; LOURENCINI, 2011).

Programas de capacitação em RCP devem ser implantados, visando o desenvolvimento de habilidades essenciais frente a esse evento súbito, tanto para a população leiga quanto para os profissionais de saúde, e seus resultados devem ser avaliados periodicamente. As atividades educativas proporcionadas às equipes representam um grande desafio, uma vez que é por meio delas que se espera obter uma resposta mais consciente no atendimento a tais emergências, alcançando os objetivos de recuperação do paciente, ocorrência mínima de sequelas e com isso, a redução nos índices de morbi mortalidade.

O conceito de educação não deve ser resumido a simples transferência de conhecimentos, mas deve ser instrumento de conscientização para sua construção. Nos serviços de saúde o aprimoramento deve ser constante. O trabalhador deve se preocupar com a qualidade da assistência prestada, trabalhando e se educando continuamente, dada a rápida mudança nos protocolos e adoção de novas práticas de atendimento (AMESTOY et al., 2010; BELLAN; ARAUJO; ARAUJO, 2010).

No Brasil, a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 200, inciso III, determina que compete ao Sistema Único de Saúde (SUS) a responsabilidade de organizar e disponibilizar o processo de aprendizagem dos trabalhadores da saúde de acordo com as necessidades da população (BRASIL, 1988).

Considerando essa responsabilidade constitucional, o desafio de capacitar os profissionais que atuam nos diversos serviços de saúde pública aumenta a cada dia. Programas de capacitação emergem como propostas de melhoria para a educação dos profissionais de saúde, uma vez que esse sistema tem o compromisso de prestar assistência de qualidade à população, de forma universal e integral (PONTES; GONÇALVES, 2012).

A Educação Permanente em Saúde (EPS), implementada por meio da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS), tornou-se a estratégia do SUS para a formação dos trabalhadores da saúde por meio da aprendizagem no trabalho visando à transformação das práticas profissionais, integrando a educação ampla e permanente com aprendizado em sala de aula como parte do processo, ou ainda utilizando de tecnologias como metodologias ativas, enriquecidas com cenários de aprendizagem baseada na realidade (DE ALMEIDA; FERRAZ, 2008; BRASIL, 2009).

Nessa proposta, existe um intercâmbio entre a educação formal, que mantém a lógica do modelo escolar ou acadêmico, por meio de cursos de atualização, com atividades educativas desenvolvidas no ambiente de trabalho, como estratégia de capacitação dos trabalhadores, propondo transformar a prática em aprendizado, problematizando as próprias

ações, em espaços mais democráticos de construção de conhecimento (AMESTOY et al., 2008; BRASIL, 2009).

Essa perspectiva, centrada no processo de trabalho, não se limita a determinadas categorias profissionais, mas a toda a equipe, incluindo médicos, enfermeiros, pessoal administrativo, professores, trabalhadores e todas as variantes de atores que formam a equipe.

A EPS considera o processo de trabalho como centro valorizado de ensino-aprendizagem e a transformação do mesmo, tomando como referência as necessidades de saúde das pessoas e das populações, da gestão setorial e o controle social em saúde, sendo uma estratégia educativa fundamental para que as transformações no trabalho venham favorecer a atuação crítica, reflexiva, propositiva, compromissada e tecnicamente competente (CECCIM, 2005; BRASIL, 2009).

Essa estratégia também deve ser utilizada no âmbito das Urgências e Emergências (UE). A Portaria nº 2048/GM, de 05 de novembro de 2002 - Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência prevê a estruturação dos Sistemas Estaduais de Urgências e Emergências, envolvendo toda a rede assistencial de forma regionalizada e hierarquizada, desde a rede pré-hospitalar fixa, serviços de atendimento pré-hospitalar móvel, até a rede hospitalar de alta complexidade, mediados pelo mecanismo de Regulação Médica. No seu capítulo VII, aponta a capacitação dos profissionais vinculados ao Sistema de Atenção às Urgências e dos profissionais que integram as equipes do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) como estratégia necessária para a melhoria na qualidade da assistência prestada, instituindo o NEU – Núcleo de Educação em Urgências (BRASIL, 2002).

Segundo essa Portaria, o NEU deve se organizar como espaço de saber interinstitucional de formação, capacitação, habilitação e educação permanente de recursos humanos para as urgências. Deve ser coordenado pelo gestor público do SUS, tendo como integrantes as secretarias de saúde, hospitais e serviços de referência na área de urgência, instituições de ensino superior, de formação e capacitação de pessoal na área da saúde, escolas técnicas e outros setores que prestam socorro à população (BRASIL, 2002).

Nesse contexto, é importante que todos os profissionais de saúde sejam capacitados continuamente para realizar as manobras de RCP. Porém, é preciso que esse processo não seja desgastante para o trabalhador, e para tal, deve-se lançar mão de estratégias atrativas para que o aprendizado seja produtivo e agradável, sem perder de vista o seu objetivo principal de difusão de conhecimentos e adoção de novas práticas.

A velocidade com que os conhecimentos se renovam na área da saúde, associado a fatores individuais dos profissionais, faz com que esse processo de educação se torne muito

complexo, tornando-se necessária a adoção de novas práticas ou mesmo o desenvolvimento e utilização de recursos tecnológicos.

1.2 - A Tecnologia da Informação na educação em PCR

Segundo Lévy (1999), a cada dia ficamos mais envolvidos com as novas formas de comunicação e produção de conhecimento advindos dos avanços tecnológicos das telecomunicações, em especial, após o advento da *Internet*. O conceito “virtual” se distingue do senso comum, e até mesmo do termo técnico ou filosófico. Virtual não se opõe ao real, nem ao material. Ainda que não esteja fixo em nenhuma coordenada de tempo e espaço, o virtual existe, ele é real, ele ocupa apenas um espaço físico menor: o computador (LÉVY, 1999; LEMOS; CARDOSO; PALACIOS, 2005).

Importante instrumento no mundo moderno, o computador faz parte da vida de quase todos os cidadãos. Sendo assim, adotar uma estratégia de capacitação mediada por computador pode ser uma alternativa eficaz de ensino-aprendizagem, na qual a utilização de multimídias digitais pode facilitar a aprendizagem para profissionais e leigos, inclusive com a possibilidade de disponibilização de ambientes virtuais em CD-ROM e *Internet*. Porém, esse recurso deve ser utilizado como um complemento ao professor/facilitador, que não deve ser substituído, ficando o computador como uma ferramenta auxiliar de ensino (AGUIAR, 2007; FONSECA et al., 2008; FONSECA et al., 2009).

Várias experiências positivas com o uso de computadores na educação em saúde tem demonstrado que essa tecnologia melhora a aprendizagem (BEHRENS, 2006; MORAN, 2007; SCHIFFERDECKER et al., 2012). A aprendizagem assistida por computador definida como aquela que usa o computador para auxiliar ou apoiar a educação e formação das pessoas, tornou-se comum na área da saúde (SCHIFFERDECKER et al., 2012).

No Brasil, o uso do computador como um instrumento didático-pedagógico associado à prática do desenvolvimento de *softwares* tem se intensificado nas últimas décadas. Nesse cenário, a utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) representa uma nova possibilidade educacional a ser desenvolvida e avaliada (ÉVORA et al., 2008; GÓES, 2010).

Há diferentes estratégias a serem utilizadas, porém, a criação de *softwares* e ambientes virtuais é muito útil quando se pretende facilitar o desenvolvimento rápido e sistemático de um curso, como ocorre no caso da atualização em PCR (COOK et al., 2010).

AVA são sistemas computacionais destinados ao suporte de atividades mediadas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que permitem integrar múltiplas mídias, linguagens e recursos e apresentar informações de maneira organizada, bem como desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento tendo em vista atingir determinados objetivos (ALMEIDA, 2003).

Segundo esta autora, os AVA podem ser utilizados para ampliar o acesso à educação, quando empregados tanto como apoio às atividades presenciais em sala de aula, como suporte às atividades de formação semipresencial ou nas atividades à distância, realizadas exclusivamente *on-line* (ALMEIDA, 2003).

As TIC apresentam-se como uma forma inovadora de educar, são fruto das necessidades socioeconômicas e culturais da sociedade pós-moderna, na qual a busca pelo saber e pelo saber fazer são qualidades exigidas aos profissionais. O emprego das TIC e da *Internet* como instrumentos educacionais representam mudanças na forma tradicional de ensinar e aprender, favorecendo a participação ativa do aluno (RODRIGUES; PERES, 2013).

Uma de suas características na educação é tornar o processo ensino-aprendizagem mais rápido, aberto e flexível, mudando a relação ensino-aprendizagem (SOUSA; SANTOS, 2014).

É importante salientar que o impacto do uso das TIC depende da habilidade das pessoas que as utilizam. É possível criar várias estratégias de ensino fazendo uso dos mesmos instrumentos, mas não há um impacto que seja automático e universal. Cada um pode explorar essas ferramentas a partir de uma determinada estratégia pedagógica, e é essa forma de aplicação que define a eficácia da utilização dos instrumentos (AVANCINI; CONTE; GOUVEIA, 2011).

1.3 – Justificativa do estudo

Considerando o crescimento da demanda por serviços na área de Urgência e Emergência nos últimos anos, devido ao aumento de incidentes cardiovasculares, entre outros, associado à insuficiente estruturação da rede assistencial, que tem contribuído para a sobrecarga dos serviços disponibilizados para o atendimento da população, surge a necessidade de intensificar ações educativas nestes cenários.

Esforços para reunir conhecimento científico e estabelecer protocolos de atendimento têm se intensificado a cada ano, tendo como ponto alto a publicação das Diretrizes da AHA para RCP e Atendimento Cardiovascular de Emergência (ACE) (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010). Porém, faz-se necessário que este conhecimento seja transferido para

a prática. A construção de um programa efetivo de capacitação, no qual cada profissional se torne apto a realizar RCP é um desafio. Cabe ao professor que ensina a RCP, apropriar-se de estratégias que incrementem a aquisição de habilidades e a retenção do conhecimento (LOURENCINI, 2011).

A utilização de novas TIC trouxe mudanças no processo educativo, tornando-o mais flexível por meio de novas formas de ensinar e aprender (RODRIGUES; PERES, 2013).

A introdução do uso do computador na educação, com a criação de *softwares* educacionais e de AVA possibilitaram a interatividade e contribuíram para um processo de aprendizagem diferenciado e qualificado.

Iniciativas neste sentido são observadas em estudos que abordam a utilização de ambientes virtuais no processo educativo de profissionais da área da saúde e estudantes de instituições de ensino superior e escolas técnicas.

Diante do exposto, surgiu o seguinte questionamento: Como desenvolver um AVA para capacitação de profissionais que atuam em PCR?

Acredita-se na importância deste estudo como estratégia de ensino inovadora que contribua para capacitar profissionais para o adequado SBV em PCR.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

- Desenvolver e avaliar um AVA para o ensino da RCP com abordagem em SBV visando à capacitação de trabalhadores da equipe de enfermagem e condutores de veículos de emergência que atuam no SAMU.

2.2 Específicos

- Desenvolver um AVA para educação em SBV na PCR;
- Avaliar a qualidade do conteúdo do AVA para o ensino da PCR junto a especialistas na área de Urgência e Emergência.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

O desenvolvimento deste estudo foi fundamentado em referencial pedagógico baseado na abordagem construtivista, por ser a que mais se adapta aos objetivos propostos. O construtivismo é uma abordagem pedagógica em que o aluno é estimulado a buscar o conhecimento que necessita, no qual o professor induz o aluno a “aprender a aprender” (LOYOLLA; PRATES, 2005; BECKER, 2009).

No presente estudo, foi utilizado o referencial do construtivismo segundo Vygotsky. Lev Semenovitch Vygotsky nasceu em 1896, na Bielo Rússia, e morreu em 1934, antes mesmo de completar 38 anos. Sua obra permaneceu desconhecida no Ocidente até os anos 1960, por razões políticas, apesar da importância de sua pesquisa na educação e psicologia. No Brasil, o referencial vygotskyano começou a ser citado na literatura a partir da década de 1990 (AGUIAR, 2006; MARQUES; MARQUES, 2006; SALAMI; SARMENTO, 2011; PEDERSOLI, 2013).

De acordo com Vygotsky, o conhecimento é adquirido a partir da interação do sujeito com o meio, ou seja, é preciso a interação do indivíduo com o ambiente e participação em práticas que proporcionem a aprendizagem a partir de experiências vividas. O sujeito não é ativo ou passivo, ele é interativo (SALAMI; SARMENTO, 2011; PEDERSOLI, 2013).

É por meio dessa interatividade do ser humano com o meio físico e social que esse se desenvolve, constrói e se apropria do conhecimento. Essa relação é chamada perspectiva sócio interacionista, sócio cultural ou sócio histórica interacionista. Nesse cenário, o sujeito é reconhecido como um ser pensante e as tarefas propostas podem produzir novas formas de agir (MARQUES; MARQUES, 2006).

Um conceito bastante conhecido da teoria de Vygotsky é o da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Para o autor, a ZDP deve ser determinada pela distância entre dois níveis de conhecimento: o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial ou proximal. O nível de desenvolvimento real se refere à relação entre desenvolvimento e aprendizagem que se inicia após o nascimento, sendo que a criança traz consigo e é determinado pela solução independente de problemas. Já o nível de desenvolvimento potencial ou proximal é determinado por meio da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou indivíduo mais capaz (CHAVES, 2013; PEDERSOLI, 2013; ALVES, 2014).

Nesse contexto, considerando que as características do indivíduo são formadas a partir das interações deste com o meio desde o seu nascimento, e que o processo educacional possibilita a ele o acesso ao conhecimento formalmente organizado, o professor deve possuir habilidades e estratégias para contribuir para que este processo seja significativo para o aluno, sendo este um facilitador na resolução dos seus problemas.

Outro conceito de Vygotsky é a mediação. Segundo sua teoria, as relações do indivíduo com o mundo são feitas por meio de instrumentos técnicos ou ferramentas, fontes de informação, além do professor como mediador do desenvolvimento da aprendizagem. Portanto, um AVA pode ser utilizado como mediador no processo ensino-aprendizagem (AGUIAR, 2006; CHAVES, 2013).

Independente da área de conhecimento, o processo de aprendizagem deve ser contínuo e permanente, sendo que o aluno deve participar ativamente do próprio aprendizado, por meio da sua interação com os professores e com os colegas. Dessa forma, estimula-se a experimentação, a pesquisa, o desenvolvimento do raciocínio, liberando o aluno das restrições impostas pelo conhecimento pronto (LOYOLLA; PRATES, 2005).

Esse ferramental estimula que o estudante busque, de forma orientada, e com certo grau de autonomia, o conhecimento/informação de que necessita. O ensino se torna mais focalizado na construção do conhecimento pelo aluno do que no ensino pelo professor. A escolha teórica de uma abordagem construtivista acrescida de um ferramental tecnológico adequado implica na ruptura dos limites tradicionais de ensino-aprendizagem. A sala de aula passa assim, a ser um espaço de maior prazer, pois a multimídia interativa favorece uma atividade exploratória e lúdica.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Tipo do estudo

Trata-se de uma pesquisa aplicada, de produção tecnológica, envolvendo o desenvolvimento e avaliação de um ambiente virtual educacional, voltado ao SBV na PCR.

A pesquisa aplicada é definida como a que objetiva a criação de novos produtos ou aumento da eficiência dos já existentes (POLIT; BECK, 2011).

4.2 Desenvolvimento do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

A metodologia para o desenvolvimento de sistemas ou aplicações educacionais deve ser composta por um conjunto de normas, procedimentos, técnicas e ferramentas, definindo o padrão desejado para atender aos requisitos de padronização, flexibilidade, documentação, modularização e planejamento (FALKEMBACH, 2005; SALLES; COSTA; CARDOSO, 2006).

Dessa forma, o AVA foi construído baseado no Modelo de Design Instrucional - ADDIE (em inglês: *analysis, design, development, implementation and evaluation*) apresentado por FILATRO (2004), em consonância com a metodologia de Galvis Panqueva (GALVIS PANQUEVA; MENDOZA, 1999). Os modelos convencionais de *design* instrucional frequentemente estruturam o planejamento do ensino-aprendizagem em estágios distintos:

- *Análise*: primeira fase do modelo, momento de coletar informações, entender as necessidades e definir os conteúdos;
- *Desenho*: nesta fase todas as informações levantadas na fase de análise são utilizadas para a definição dos objetivos e para o planejamento de atividades voltadas para o alcance destes objetivos;
- *Desenvolvimento*: criação de todo o material necessário para a execução das atividades planejadas;
- *Implementação*: é a execução do programa propriamente dito;
- *Avaliação*: última fase do modelo ADDIE; os resultados planejados são comparados com os obtidos.

4.2.1. Estágio 1- Análise

Essa primeira fase é a base do projeto de desenvolvimento do AVA. Nesse momento foi caracterizado o público alvo, escolhido o tema a ser abordado, definidos os objetivos educacionais e os recursos disponíveis.

Caracterização da população alvo

O ambiente virtual educacional foi idealizado para atender as necessidades de aprendizagem dos profissionais enfermeiros, técnicos, auxiliares de enfermagem e condutores de veículos de emergência que atuam em SBV no SAMU Regional de uma Direção Regional de Saúde (DRS) do interior do Estado de São Paulo.

O referido SAMU foi um dos primeiros a ser instituído no Brasil, iniciando suas atividades em agosto de 1996, desenvolvido pela Secretaria Municipal de Saúde do município. Teve seus serviços gradativamente ampliados e intensificados, sendo seus idealizadores atores importantes nas reuniões do Ministério da Saúde envolvendo o tema Urgência e Emergência, que resultaram na primeira Portaria relacionada ao tema (Portaria GM/MS n.º 824, de junho de 1999, republicada como Portaria GM/MS n.º 814, em junho de 2001) (BRASIL, 2002). Em 2004, esse SAMU passou a integrar a Política Nacional de Atenção às Urgências, em parceria com o Ministério da Saúde e a Secretaria Estadual de Saúde.

O SAMU é um sistema regionalizado e hierarquizado. A entrada das solicitações de atendimento acontece através do número 192, sendo analisada pela Central Única de Regulação Médica (CURM), que disponibiliza os recursos necessários de acordo com a necessidade, podendo ser uma orientação médica ou o despacho de uma unidade de suporte Básico (USB) ou avançado (USA). Além das regulações de urgências, a CURM também intermedia as transferências inter-hospitalares.

Em 2012, com a assinatura do Consórcio que envolve os 26 municípios pertencentes ao DRS, a cidade passou a ser sede do SAMU Regional. Este DRS contempla 26 municípios, que atualmente, com a territorialização, estão divididos em três Colegiados de Gestão Regional (CGR) (RIBEIRÃO PRETO, 2013).

Definição do tema

A meta primordial do AVA foi desenvolver as competências necessárias para o atendimento da PCR no indivíduo adulto. A escolha do tema deu-se em virtude da necessidade de se implementar programas de capacitação, ampliando o acesso ao ensino da RCP, uma vez que as doenças cardiovasculares representam a maior causa de morte no país.

O estudo deu ênfase ao atendimento ao paciente adulto, pois a maior parte das PCR ocorre nesses indivíduos (GONZALES et al., 2013). As crianças também são afetadas, porém devido ao perfil etiológico/epidemiológico ser bastante diferente do adulto, o que se reflete em diferenças importantes no tratamento, essas não fizeram parte do estudo.

Foram propostos os seguintes tópicos, desenvolvidos para a educação em SBV na PCR, utilizados no AVA com multimídia interativa:

I - Aspectos Históricos da RCP;

II- Anatomia e Fisiologia do Aparelho Circulatório e Aparelho Respiratório;

III - Biossegurança;

IV- Conceitos: PCR, RCP, Corrente da Sobrevivência, SBV, Suporte Avançado de Vida (SAV), Desfibrilador Externo Automático (DEA), Protocolos de Atendimento;

V- Algoritmos de RCP, segundo o *Guideline* de 2010 da AHA.

Definição dos objetivos educacionais

A proposta dos objetivos educacionais deve expressar uma mudança, manifestada no comportamento, pensamento e ações. Ao definir de forma clara o que se espera como resultado do processo de aprendizagem e quais ferramentas serão utilizados, é possível avaliar o processo de forma mais precisa (TEIXEIRA, 2006).

Os objetivos educacionais foram definidos em termos de conteúdo, conhecimento e habilidades a serem adquiridos pelos profissionais na temática PCR e RCP em pacientes adultos.

Recursos técnicos necessários

Nessa etapa foi realizado o levantamento dos recursos humanos, materiais e financeiros necessários ao desenvolvimento do projeto.

Após a elaboração do conteúdo teórico, realizados pela pesquisadora, foi necessário contar com o auxílio de um profissional de informática para a elaboração do projeto gráfico, desenvolvimento da estrutura de navegação, construção do hipertexto, realização de testes e manutenção e montagem do material gráfico.

Quanto aos equipamentos, foram utilizados microcomputadores para uso da pesquisadora e do programador, além de câmera fotográfica e filmadora digital para realização de vídeos e imagens.

Os custos do projeto foram previamente analisados, sendo que os recursos necessários financiados, em grande parte, pela própria pesquisadora. Contudo, o estudo também contou com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (processo nº 482786/2012-4) para pagamento do profissional de informática, bem como com a contrapartida da EERP – USP no que se refere ao uso dos laboratórios e equipamentos para elaboração dos vídeos.

4.2.2 Estágio 2 – Desenho instrucional

Nessa fase foram consideradas as etapas de organização do conteúdo e elaboração do projeto gráfico.

Organização do conteúdo

Nessa etapa todo o material bibliográfico foi reunido e organizado em uma sequência lógica para a apresentação do conteúdo de forma clara e abrangente (Apêndice A).

Na elaboração deste conteúdo, imagens devem ser legendadas, os parágrafos e sentenças devem ser curtos, deve-se atentar para a credibilidade do texto com a utilização de fontes idôneas de citação e bibliografia e a utilização de passagem via *hiperlinks* deve ser estimulada ao final de cada tela (FREITAS; LOYOLLA; PRATES, 2002). Assim, esse material foi constituído por textos elaborados a partir de pesquisa bibliográfica em livros e artigos científicos. Todos os assuntos foram pesquisados em bases de dados com referências atuais.

A redação foi feita de maneira dinâmica e objetiva, de forma a não sobrecarregar o usuário durante a leitura, porém permitindo ao mesmo ter acesso aos textos completos a partir das referências. Também foram selecionados *links* de domínio público, para serem acessado através do ambiente virtual, que oferecem ao usuário a possibilidade de aprofundar a leitura, buscar novos assuntos relacionados ao tema, tornando o ambiente virtual mais atraente.

As imagens utilizadas no módulo “Anatomia e Fisiologia” foram obtidas a partir de *sites* de pesquisa da *Internet* relacionados ao tema, devidamente referenciados.

As fotografias pertencem ao arquivo pessoal da autora, realizadas com uma câmera digital semiprofissional, em laboratório de enfermagem e sala de aula, sendo obtido o Termo de Autorização para Uso de Imagem e Voz (Apêndice B) quando necessário.

Além dos textos e imagens, para integrar os conceitos teóricos às situações da vida real, foi elaborado um Cenário de Simulação intitulado: *O Suporte Básico de Vida na Ressuscitação Cardiorrespiratória* (Apêndice C), a partir do qual foram realizadas as filmagens para confecção de um vídeo. A estratégia escolhida foi utilização de um cenário de simulação em laboratório, encenada por personagens fictícios e emprego de manequins de média fidelidade quando necessário. Essa estratégia permite a criação de ambientes que retratam a realidade e os procedimentos podem ser desenvolvidos reproduzindo diversas situações clínicas e o seu manejo adequado (PEDERSOLI, 2013).

A construção do cenário baseou-se nas principais recomendações das Diretrizes da AHA 2010 para a RCP de adultos por socorristas leigos e SBV para Profissionais de Saúde (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010). Os objetivos foram apresentar ao aluno uma situação cotidiana, na qual um indivíduo é acometido de um mal súbito, e são disparados os recursos e realizadas todas as fases dos algoritmos de SBV para pacientes adultos.

Para assegurar que a simulação cumprisse com o seu objetivo de fornecer ao estudante uma demonstração fidedigna da abordagem ao paciente em PCR, foi construída uma lista de verificação (*check-list*), composta pelos itens necessários ao bom desempenho das etapas da RCP (Apêndice D).

A elaboração deste *check-list* utilizou como referência o Exame Clínico Objetivo Estruturado – OSCE (do inglês, *Objective Structured Clinical Examination*), que é um programa de treinamento desenvolvido para dar aos estudantes a oportunidade de praticar diversas situações sobre as experiências da vida real. Ele permite a prática de atividades e o *feedback* de avaliação (PEDERSOLI, 2013). Assim, foi construído um roteiro de ações para serem desenvolvidas no cenário, baseadas no desempenho esperado na prática.

O cenário de simulação e o *check-list* foram submetidos à apreciação de cinco juízes *experts*, antes da realização das filmagens, com objetivo de avaliar se o conteúdo e o desenvolvimento das ações correspondiam ao referencial teórico utilizado. Tais juízes foram convidados entre profissionais de enfermagem que atuam em Urgência e Emergência, na prática assistencial e/ou em prática de ensino com a utilização da estratégia da simulação, com o título mínimo de Mestre. A participação destes juízes foi documentada por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice E). Após a concordância em participar da pesquisa, estes receberam os instrumentos e procederam aos pareceres e sugestões.

Foram feitas todas as alterações sugeridas pelos juízes. Após as adequações foram realizadas as filmagens, utilizando como cenários o laboratório de enfermagem, bem como a

CURM do município. Para tanto, foram utilizados atores que assinaram o Termo de Autorização para Uso de Imagem e Voz (Apêndice B) e um manequim de média fidelidade. As filmagens foram realizadas pelo Serviço de Criação e Produção Multimídia da EERP-USP, bem como pela pesquisadora.

Como atividade complementar para avaliar a fixação do conteúdo e aproveitamento do aluno no final do estudo, foi elaborado um exercício com vinte questões de múltipla escolha, com cinco alternativas cada, abordando todos os temas relacionados, sendo possível ao final obter a correção com comentários das mesmas.

Elaboração do projeto gráfico

Todo o conteúdo educacional foi dividido em módulos sequenciais e complementares. Para melhor visualização desta sequência de atividades, foi desenvolvido um fluxograma de estrutura simples, que orienta os caminhos que o usuário poderá utilizar ao navegar pelo AVA.

A Figura 01 mostra a estrutura de navegação do AVA para a capacitação em PCR

Cada módulo foi dividido em tópicos, e estes constituídos das seguintes estruturas: Identificação do Módulo, Objetivos, Conteúdo, *Links* e Referências.

Nesta fase, o sequenciamento do conteúdo foi realizado em formato de *storyboard*, ou seja, foi elaborado um roteiro produzindo os passos detalhados da navegação, através de *slides* com a utilização do programa *Microsoft Office Power Point 2007^R*, um aplicativo que permite criar apresentações com recursos e materiais educativos simples e criativos. Os temas foram descritos em forma de textos, ilustrados com as imagens de acordo com o conteúdo de cada um (FALKEMBACH, 2005).

Após a finalização da criação do *storyboard*, o material foi encaminhado para um profissional de informática para a fase de programação.

Inicialmente foi criado um protótipo da página inicial do ambiente virtual, onde foi estabelecido o esquema de padrões de cor, formato e tamanho da fonte, cor de fundo, e foi também criado um logotipo para ajudar a fixar visualmente o objetivo do conteúdo.

O *layout* sugerido foi submetido à pesquisadora e sua orientadora, para apreciação e aprovação (Figura 02).

Figura 01- Estrutura de navegação do AVA para a Capacitação em PCR

Figura 02- Protótipo da página inicial do AVA

4.2.3 Estágio 3 - Desenvolvimento

O desenvolvimento da estrutura de navegação consiste na materialização do projeto elaborado na fase anterior. Nessa fase, o profissional da área de informática, fez a conversão de todo o material teórico organizado na fase anterior nas ferramentas tecnológicas propostas, sob a supervisão da pesquisadora.

Para o desenvolvimento de um software de qualidade, conta-se com a Engenharia de Software que busca gerar valores através de recursos de processamento de informação, utilizando técnicas específicas para que o produto final atenda às necessidades dos usuários e a Engenharia de Usabilidade que estuda como a interação com o software pode trazer mais benefícios tanto para o usuário como para o desenvolvedor (OLIVEIRA; LEITE; OLIVEIRA, 2006).

A metodologia de Pressman (2011) oferece uma estrutura padronizada de desenvolvimento, com etapas a serem seguidas. Essas etapas envolvem métodos, ferramentas e procedimentos que fornecerão ao desenvolvedor uma base para a construção do aplicativo com alta qualidade e os meios de controle durante todo o processo.

Os métodos demonstram os detalhes de “como fazer” o *software* e incluem: planejamento e estimativa do projeto, análise de requisitos, projeto da estrutura de dados, arquitetura de programa e algoritmo de processamento, codificação, teste e manutenção.

Dessa forma, para o desenvolvimento do ambiente virtual, foi utilizado a tecnologia HTML (*Hyper Text Markup Language*), linguagem de marcação interpretada por navegadores e utilizada para produzir páginas web, acrescido do PHP (*Personal Home Page*) para o conteúdo dinâmico e o CSS (*Cascading Style Sheets*) para definir o estilo, ou seja, define cores, fontes, tamanho e posicionamento do texto.

Essa linguagem permite ao usuário maior interatividade e uma interface agradável com o conteúdo, utilizando plataformas como *tablets* ou celulares (XELEGATI; ÉVORA, 2011; MAGRI, 2013).

4.2.4 Estágio 4 - Implementação

Nessa fase, o AVA foi disponibilizado em plataforma educacional, possibilitando o acesso através da *Internet*. Foram realizados os primeiros testes funcionais pela equipe que o idealizou, e o ambiente virtual foi encaminhado para avaliação por especialistas na área de Urgência e Emergência.

4.2.5 Estágio 5 – Avaliação

A avaliação pode ser definida como um processo contínuo usado para determinar se os objetivos do programa foram alcançados (FILATRO, 2004). Há ainda a necessidade de proporcionar um *feedback* à equipe de desenvolvimento do programa, assegurar sua qualidade, ou seja, as características que o mesmo deve apresentar para que atenda às necessidades do usuário, identificar suas deficiências ou limitações, a fim de verificar as modificações e melhorias que devem se feitas antes da sua disponibilização ao público alvo (SPERANDIO, 2008; GÓES, 2010; PEREIRA, 2011).

Avaliação e revisão do AVA na dimensão do conteúdo e usabilidade

Objetivando a garantia da qualidade de produtos, bens e serviços, foram desenvolvidas normas por meio de organizações nacionais e internacionais. Mundialmente conhecidas estão a *International Organization for Standardization* – ISO, e a *International Electrotechnical Commission* – IEC. No Brasil, a Associação Brasileira de Normas Técnicas

(ABNT) é o órgão responsável pela normalização técnica no país, sendo o representante nacional das entidades internacionais ISO e IEC (SPERANDIO, 2008).

A qualidade de produtos de software pode ser avaliada de acordo com a norma ISO/IEC 9126, cuja versão brasileira é a Norma Brasileira (NBR) 13596, que define seis características que devem ser verificadas em um software (funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade), bem como as métricas usadas na sua avaliação. Para complementar a ISO/IEC 9126, a norma ISO/IEC 14598 orienta o planejamento e a execução do processo de avaliação da qualidade do produto de software em detalhes bem definidos e estruturados. A norma ISO/IEC 14598 está subdividida em seis partes: visão geral, planejamento, gestão, processo para desenvolvedores, processo para adquirentes, processo para avaliadores e documentação de módulos de avaliação (PEREIRA, 2011).

O AVA foi submetido à avaliação junto a oito especialistas, com título mínimo de Mestre, capacitação em SBV e experiência prática comprovada de cinco anos ou mais em Urgência e Emergência, em atividades assistenciais ou docência (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004; PEREIRA, 2011). Após o aceite, os juízes autorizaram a participação mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice F), e estes receberam da pesquisadora o instrumento elaborado para a avaliação (Apêndice G).

Nessa etapa, o AVA foi submetido aos juízes com objetivo de avaliar itens relacionados à usabilidade, ou seja, se este corresponde à proposta educacional a que se destina, assim como se o acesso é eficaz e eficiente. Para a avaliação realizada pelos juízes foi construído um instrumento considerando-se as especificações descritas pela ABNT, ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598-6 (2004), direcionadas para a medida de qualidade de software (SPERANDIO, 2008, PEREIRA, 2011; PARRO, 2013).

O instrumento de avaliação do AVA (Apêndice G) foi construído adaptado do modelo utilizado por Caetano (2006), composto pela caracterização dos dados sócio-demográficos, com o objetivo de caracterizar o perfil dos avaliadores, além da abordagem dos aspectos do programa: qualidade audiovisual e qualidade do conteúdo.

Para a avaliação da qualidade audiovisual foram considerados itens relacionados à acessibilidade e usabilidade, ou seja, se o ambiente virtual é fácil de ser acessado e utilizado pelos usuários para atingir seus objetivos com eficácia e eficiência, analisando o tempo de resposta e qualidade da interface (SEIXAS, 2011).

No que diz respeito à qualidade do conteúdo, foram analisados os itens relacionados à relevância, clareza e qualidade dos temas e textos apresentados nos módulos, assim como dos links relacionados, considerando a funcionalidade, ou seja, a capacidade do programa atender ao que foi proposto (GÓES, 2010; SEIXAS, 2011).

Para avaliar cada um desses aspectos, os instrumentos incluíram o método somativo, escala do tipo *Likert*, onde subitens foram apresentados e para cada um foi atribuído um valor: (1) insatisfatório, (2) razoável, (3) satisfatório, (4) excelente. Foram estabelecidos os critérios para definir se o desempenho do AVA foi alcançado de forma a satisfazer as necessidades do público alvo e, se não, quais as adequações necessárias da seguinte forma:

49 a 64 pontos: está adequado para uso;

33 a 48 pontos: está adequado, porém requer adaptações;

17 a 32 pontos: requer modificações para ser utilizado;

16 pontos: inadequado para o uso.

Ao final de cada um dos itens, foi reservado um espaço para que o participante fizesse sua justificativa, caso tivesse assinalado S, R ou I para alguma categoria analisada, assim como para outros comentários ou sugestões de melhorias.

A avaliação pós-implantação junto aos profissionais que atuam em SBV no SAMU será desenvolvida em estudos posteriores.

4.2.6 – Análise de dados

Os dados obtidos como resultado da avaliação dos juízes foram organizados em planilhas no programa *Microsoft Excel^R* 2010, analisados estatisticamente por meio da somatória dos valores, em números absolutos, e apresentados em gráficos.

4.3 - ASPECTOS ÉTICOS

Apesar da pesquisa não ser realizada com seres humanos, o ambiente virtual de aprendizagem será utilizado futuramente na capacitação de profissionais que atuam em Urgência/Emergência. Assim sendo, o projeto de pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da EERP-USP, e aprovado conforme Protocolo do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 27832114.5.0000.5393 (Anexo A), atendendo as exigências da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

5. RESULTADOS

Os resultados estão apresentados em duas etapas descritas a seguir: 1) O desenvolvimento do AVA; 2) Avaliação do AVA por especialistas.

5.1 O desenvolvimento do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

O AVA para o ensino da RCP com abordagem em SBV, visando à capacitação de trabalhadores da equipe de enfermagem e condutores de veículos de emergência que atuam no SAMU foi construído conforme o planejamento descrito, e está disponível no endereço eletrônico: < <http://www2.eerp.usp.br/Nepien/PCR> >.

Após digitar o endereço, o usuário terá acesso à página inicial que contém o título, um texto de boas vindas e orientação aos alunos sobre o conteúdo do AVA, sua finalidade e autoria. O *menu* está na parte superior da tela, em linha horizontal, apresentando os módulos de navegação, compreendendo os botões: *Home*, Aspectos Históricos, Anatomia e Fisiologia, Biossegurança, Conceitos, Algoritmos, Simulação e Questões, conforme mostra a Figura 03.

Figura 03 – Tela de acesso ao AVA para Capacitação em PCR

A partir da página inicial, o usuário poderá navegar pelo ambiente seguindo a ordem dos módulos ou de forma aleatória. Porém, apesar de independentes, os módulos foram planejados segundo um fluxo de informações que facilita o entendimento do usuário.

Ao clicar o botão “Aspectos Históricos”, o usuário tem acesso a uma página composta pelo título e os objetivos do módulo, identificando a meta que se deseja alcançar com a leitura, seguido do índice do conteúdo, representado por ícones (Figura 04).

Figura 04 – Tela de acesso ao módulo “Aspectos Históricos”, do AVA para Capacitação em PCR

Cada ícone dá acesso a um texto completo, contextualizando o tema de forma simples, enfatizando a importância da capacitação/educação, estimulando a busca pelo conhecimento (Figura 05).

No final do módulo, está disponível uma relação com links externos, que podem ser visitados pelo usuário para aprofundamento do assunto estudado (figura 06).

Da mesma forma pode ser acessada a relação dos artigos utilizados como referência (Figura 07).

Figura 05 – Tela de acesso ao texto do módulo “Aspectos Históricos”, do AVA para Capacitação em PCR

Figura 06 – Tela de acesso aos links do módulo “Aspectos Históricos” do AVA para Capacitação em PCR

Figura 07 – Tela de acesso às referências do módulo “Aspectos Históricos” do AVA para Capacitação em PCR

Todos os módulos apresentam estrutura semelhante, composta pelo título do módulo, objetivos de aprendizagem esperados com o estudo, conteúdos relacionados ao tema, *links* externos e referências. Assim, o botão “Anatomia e Fisiologia” também conduz a uma tela contendo os objetivos do módulo, seguidos dos ícones referentes ao conteúdo, divididos em dois subitens: Sistema Cardiovascular e Sistema Respiratório (Figura 08).

O módulo foi construído para que o usuário conheça conceitos básicos da Anatomia e Fisiologia dos sistemas que se relacionam à temática. Os assuntos são abordados em tópicos, desenvolvidos com a proposta de apresentar uma introdução ao assunto de forma resumida e linguagem acessível, enriquecido com figuras relacionadas a cada estrutura estudada, como no exemplo apresentado na Figura 09.

O módulo também apresenta links externos que dão acesso a vídeos relacionados aos temas, além da referência consultada na sua construção.

A figura 10 ilustra a tela inicial do módulo “Biossegurança”.

Figura 08 – Tela de acesso ao módulo “Anatomia e Fisiologia”, do AVA para Capacitação em PCR

Figura 09 – Tela do módulo “Anatomia e Fisiologia” do AVA para Capacitação em PCR, com ilustração

Figura 10 – Tela de acesso ao módulo “Biossegurança” do AVA para Capacitação em PCR

No módulo “Biossegurança”, a ênfase é identificar a importância da biossegurança para os trabalhadores da saúde dentro e fora do ambiente hospitalar, ao atender uma vítima que necessite de RCP (Figura 11).

As ilustrações foram obtidas por meio de fotografias realizadas pela autora em laboratório de enfermagem (Figura 12). O padrão de distribuição dos elementos é similar aos módulos anteriores, com links e referências no final do conteúdo.

Ao clicar no botão “Conceitos”, o usuário tem acesso à tela inicial do módulo (figura 13), que traz no seu conteúdo as definições dos termos mais utilizados nesse estudo.

Assim como nos demais módulos, os *links* externos e referências dão acesso a textos de apoio para o aprimoramento da temática.

Ao clicar no botão “Algoritmos”, o usuário tem acesso aos principais componentes do suporte básico de vida para adultos por meio da descrição das principais ações e procedimentos que devem ser realizados durante a abordagem e atendimento a uma vítima de PCR (Figura 14). Além da descrição, as ações possuem imagens que ilustram os procedimentos, obtidas pela autora em laboratório de enfermagem, utilizando um manequim de média fidelidade (Figura 15).

Figura 11 – Tela do módulo “Biossegurança” do AVA para Capacitação em PCR

Figura 12 – Tela do módulo “Biossegurança” do AVA para Capacitação em PCR, com ilustração

Figura 14 – Tela de acesso ao módulo “Algoritmos” do AVA para Capacitação em PCR

Figura 15 – Tela do módulo “Algoritmos” do AVA para Capacitação em PCR, com uma ilustração

Também foram construídos algoritmos para melhor elucidar o fluxo de atendimento (Figura 16). Os *links* dão acesso a vídeos da *Internet* que resumem as etapas do atendimento à PCR por leigos e profissionais de saúde.

Figura 16 – Tela do módulo “Algoritmos” do AVA para Capacitação em PCR

Clicando no botão “Simulação” (Figura 17), o usuário poderá acessar um *link* interno, que retrata uma situação da vida real, na qual é reproduzida uma situação de PCR, desenvolvido em laboratório de enfermagem, baseado nas referências internacionais mais atuais (Figura 18).

Figura 17 – Tela de acesso ao módulo “Simulação” do AVA para Capacitação em PCR

O botão “Questões” (Figura 19) dá acesso a um exercício para avaliar a fixação de todo o conteúdo estudado, constituído por vinte questões de múltipla escolha, relacionadas a todo o conteúdo exibido nos módulos anteriores. Para cada questão há cinco alternativas de resposta, sendo que somente uma é correta (Figura 20).

O exercício deve ser respondido na íntegra, e ao final o usuário irá clicar no botão enviar respostas (Figura 21). O AVA fornece resposta imediata, quantificando as questões corretas e erradas, oferecendo a correção para estas últimas.

Figura 18 – Tela de acesso ao link “O Suporte Básico de Vida na RCP” do AVA para Capacitação em PCR

Figura 19 – Tela de acesso ao módulo “Questões” do AVA para Capacitação em PCR

Figura 20 – Tela dos exercícios em “Questões” do AVA para Capacitação em PCR

Figura 21 – Tela de envio das perguntas no módulo “Questões” do AVA para Capacitação em PCR

5.2 Avaliação do AVA por especialistas

Para avaliar o Ambiente Virtual de Aprendizagem para Capacitação em PCR foram convidados oito juízes, especialistas na área de Urgência e Emergência, que fizeram as sugestões pertinentes.

A organização dos dados foi realizada por meio de planilhas elaboradas no programa *Microsoft Excel^R* 2010, nas quais foram lançados os resultados. Para a análise dos dados foi realizado o somatório dos valores individuais e a média do valor final, que foram apresentados em gráficos.

As características sociodemográficas dos participantes foram agrupadas e apresentadas no Quadro 01. O instrumento disponibilizado aos juízes trazia questões referentes à profissão, título, local de trabalho e tempo de trabalho na área.

Juíz	Profissão	Títulos	Ano de formação	Local de trabalho	Tempo de trabalho na área de Urgência e Emergência
01	Enfermeiro	Mestrado	2001	EERP-USP	13 anos
02	Enfermeiro	Doutorado	1984	SAMU-RP	25 anos
03	Enfermeiro	Mestrado	1987	SAMU/SMS-RP	18 anos
04	Enfermeiro	Doutorado	1999	SAMU-RP	15 anos
05	Enfermeiro	Doutorado	1983	EERP-USP	30 anos
06	Enfermeiro	Mestrado	2003	Hospital São Francisco - RP	11 anos
07	Enfermeiro	Doutorado	1994	EERP-USP	15 anos
08	Médico	Doutorado	1994	SAMU-RP	16 anos

Quadro 01 – Caracterização dos juízes

Foram avaliados itens referentes aos Aspectos Técnicos (tempo de resposta e qualidade da interface) e Aspectos Pedagógicos (conteúdo) do AVA.

A avaliação do item Aspectos Técnicos com os conceitos atribuídos está apresentada no Gráfico 01.

Em relação à *acessibilidade*, todos os avaliadores consideraram que as características foram atendidas.

Gráfico 01 – Resultados da avaliação dos Aspectos Técnicos do ambiente virtual de aprendizagem para capacitação em PCR pelos oito especialistas

Quanto à *navegabilidade*, três especialistas identificaram uma falha de direcionamento nos ícones do módulo “Anatomia e Fisiologia”, ou seja, ao clicar no ícone Sistema Respiratório, o usuário acessava o texto referente ao Sistema Cardiovascular, ocasionando interferência na navegabilidade. Também foi identificado um desalinhamento do ícone Desfibrilador Externo Automático no módulo “Conceitos”, com altura diferente dos demais. O profissional de informática fez as correções destes problemas técnicos.

Na avaliação do AVA para a capacitação em PCR, o item *design das telas* foi avaliado como excelente por sete especialistas e satisfatório por um.

Dois especialistas julgaram o item *cores* como satisfatório, apontando dificuldade de leitura das palavras nos ícones por interferência do efeito de cores em “degradê”. Um especialista julgou como razoável, referindo que a tonalidade rosa usada no layout era muito cansativa, sugerindo um fundo branco. A cor dos ícones foi melhorada, mas o fundo branco não ficou em harmonia com as demais cores, permanecendo o rosa.

Em relação à *fonte*, apenas um especialista sugeriu letras maiores.

Três especialistas julgaram o item *figuras* como satisfatório, um como razoável, justificando que as imagens utilizadas no módulo “Anatomia e Fisiologia” deveriam ser maiores e mais nítidas. Foi sugerida a substituição da imagem do jaleco no item “Biossegurança”, pois o adequado para este item é o avental de mangas longas e fechado no tórax posterior, o que foi realizado. Também foi apontada a lentidão em baixar as imagens deste módulo, sendo este aspecto revisado pelo profissional de informática responsável pelo desenvolvimento técnico do AVA.

Um especialista pontuou o item *som* como satisfatório; foi sugerido por três especialistas a diminuição no tempo de introdução do vídeo no item “Simulação”, pois todos apontaram o som de sirene ao fundo como cansativo. Um dos especialistas considerou que o som mais alto da voz da filha do paciente competiu com as informações fornecidas pela médica, prejudicando, dessa forma, uma informação relevante ao usuário. O tempo de introdução com o som de sirene foi alterado, assim como o som da fala da filha, diminuindo a interferência na continuidade do diálogo entre os atores.

No Gráfico 02 encontram-se os resultados da avaliação dos Aspectos Pedagógicos do ambiente virtual de aprendizagem para capacitação em PCR.

Gráfico 02 – Resultados da avaliação dos Aspectos Pedagógicos do ambiente virtual de aprendizagem para capacitação em PCR pelos oito especialistas

De acordo com os especialistas há *relevância* da temática e os *objetivos* propostos pelo AVA foram plenamente alcançados.

Em relação aos *textos*, três especialistas recomendaram a modificação de alguns parágrafos, sugerindo que fossem mais curtos, além da uniformização das referências, o que levou à revisão dos textos.

O item *links* foi considerado satisfatório por dois especialistas, e razoável por um. Estes sugeriram que os *links* em inglês fossem substituídos, pois poderiam comprometer o entendimento, tendo em vista o público alvo. Os *links* foram revistos e avaliados quanto à relevância do tema e facilidade de tradução das legendas para a língua portuguesa, sendo retirados dois links pela dificuldade de tradução.

Dois especialistas julgaram o item *Simulação* como satisfatório, e sugeriram além das modificações no áudio, já identificadas no item *Som*, outras alterações. Assim, foi feita a

alteração na barra de rolagem de texto do termo “massagem cardíaca” para “compressões cardíacas externas”. Também foi substituída a cena em que as compressões são feitas na vítima por uma simulação em manequim, para dar ênfase à técnica correta.

Em relação aos itens *Exercícios de Fixação* e *Adequação ao Público Alvo* dois especialistas assinalaram como satisfatórios. Um deles fez algumas sugestões de adequações nas questões, que foram acatadas; o outro considerou que este material não deveria ser destinado a um público restrito, ou seja, ao APH Móvel (SAMU), sugerindo a ampliação para todos os profissionais de APH, fixo ou móvel, e que para tanto haveria a necessidade de adequação desses exercícios. Por haver a necessidade de alteração no conteúdo, essa alteração não foi acatada neste momento.

Obtida a pontuação final, em planilha no programa *Microsoft Excel*^R 2010, os resultados foram obtidos pelo somatório dos Aspectos Técnicos e Pedagógicos, sendo o resultado final a média aritmética dos somatórios por especialistas. Os resultados da avaliação do ambiente virtual de aprendizagem para capacitação em PCR pelos especialistas estão apresentados no Gráfico 03.

Gráfico 03 – Resultados da avaliação do ambiente virtual de aprendizagem para capacitação em PCR pelos oito especialistas

Para avaliar cada um dos itens dos Aspectos Técnicos e Aspectos Pedagógicos, foi utilizado o método somativo. A partir da soma dos resultados obtidos pelos especialistas, o ambiente virtual de aprendizagem obteve média de 61 pontos, de modo que por se encontrar entre 49 e 64 pontos, foi considerado adequado para o uso.

6. DISCUSSÃO

Diante do preocupante aumento dos casos de doenças cardiovasculares no mundo moderno, o que contribui para que a PCR represente uma das principais causas de morte em vários países, a RCP constitui um importante passo para aumentar as chances de sobrevivência das vítimas deste evento (LYRA et al., 2012).

A PCR pode ocorrer em ambiente intra-hospitalar ou extra-hospitalar. No cenário extra-hospitalar, os profissionais que atuam em APH móvel devem estar aptos a reconhecer uma vítima nesta condição e possuir habilidades para prestar adequada assistência a ela. Frequentemente, são os profissionais de nível médio, que atuam nas unidades de suporte básico de vida, que avaliam o paciente, identificando a PCR e iniciando as manobras de RCP até a chegada da Unidade de Suporte Avançado, com a presença do médico e do enfermeiro.

Estudos recomendam a educação contínua dos profissionais para o adequado desempenho no atendimento às vítimas de parada cardiorrespiratória (ALVES; BARBOSA; FARIA, 2013). A capacitação das manobras de RCP deve estar focada para além da aquisição do conhecimento teórico, ou seja, também para o desenvolvimento de habilidades práticas e de atitudes por parte dos profissionais (BELLAN; ARAUJO; ARAUJO, 2010). Assim, é preciso investimento na qualificação e educação permanente dos profissionais.

Pesquisas demonstram a importância da utilização de recursos inovadores, como é o caso das tecnologias de informação e comunicação (TIC), em substituição aos métodos tradicionais de ensino (PEREIRA et al., 2014).

Diante desta tendência, foi proposta a construção do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para a capacitação em Parada Cardiorrespiratória, como estratégia de aprendizado aos trabalhadores dos serviços de saúde.

Cabe ressaltar que este AVA foi construído com objetivo de auxiliar e complementar atividades realizadas em sala de aula, ou para que o usuário, por meio da *Internet*, construa seu próprio aprendizado. Este modelo de educação vai de encontro ao referencial pedagógico utilizado, baseado na teoria de Vygotsky, em que o conhecimento é adquirido de forma interativa, estimulando o desenvolvimento do raciocínio. De acordo com esta teoria, o aluno é estimulado a buscar o conhecimento, e este é adquirido a partir da interação do sujeito com o meio. Assim, o indivíduo se desenvolve, constrói e se apropria do conhecimento. Para isto, pode-se utilizar instrumentos ou ferramentas tecnológicas, e o professor pode ser um mediador neste processo de aprendizagem. Ao buscar a informação por meio destas

ferramentas, como é o caso do AVA, e interagir com este conhecimento, o aluno poderá expandir seu modo de pensar, desenvolver habilidades e modificar a sua prática.

A metodologia utilizada foi baseada no modelo instrucional ADDIE, estruturado nos estágios de análise, desenho, desenvolvimento, implementação e avaliação. Cada etapa foi cumprida de forma planejada e estruturada, permitindo alcançar os objetivos propostos dentro dos prazos estabelecidos.

Um AVA bem planejado deve possibilitar o uso de recursos variados para a realização dos seus objetivos educacionais (RODRIGUES; PERES, 2013), de modo que a análise da usabilidade é etapa fundamental num projeto centrado no usuário, e se traduz pela facilidade de uso, ou seja, se os usuários atingem os objetivos, gerando os resultados esperados (ABNT, 2004). A avaliação feita pelos especialistas da área de Urgência e Emergência teve como objetivo analisar o design e o conteúdo do AVA.

Na avaliação dos Aspectos Técnicos, no item tempo de resposta foram consideradas as categorias *acessibilidade*, cujo objetivo era avaliar a facilidade para acessar as páginas do ambiente virtual; e *navegabilidade*, cuja avaliação contemplava a facilidade para a troca de páginas, acesso, *links* e funcionamento dos botões (CAETANO, 2006).

Nesse contexto, a *acessibilidade* e *navegabilidade* são aspectos importantes, pois devem ser um facilitador para que o usuário consiga acessar as telas sem dificuldade, o que aumenta o seu interesse.

Em relação à *acessibilidade*, o AVA para capacitação em PCR foi avaliado como excelente por todos os especialistas. Quanto à *navegabilidade*, houve necessidade de revisão, pois foram detectadas falhas no direcionamento dos ícones, conforme explicitado nos resultados.

Na qualidade da interface, foi avaliado o aspecto visual, contemplando o *design das telas*, escolha das *cores*, tamanho e tipo das *letras*, coerência das *figuras*, *adequação dos ícones* e nitidez do *som* (CAETANO, 2006). É recomendado que o design seja agradável do ponto de vista estético, para ganhar a atenção do usuário. Além disso, a informação visual deve facilitar a aprendizagem. Todas as telas devem ter a mesma estrutura funcional, com a distribuição dos ícones, de cores, escolha das letras e figuras (NASCIMENTO, 2006; SALLES; COSTA; CARDOSO, 2006).

O *layout* do AVA foi formatado contemplando estes elementos, e o design foi avaliado como excelente pela maioria dos especialistas.

A cor é um elemento muito significativo. Diversos trabalhos apontam para esta questão. As cores devem ser usadas com critério, assim como o fundo colorido, pois estas

podem estabelecer um tom, mas também causar distração (PARIZOTTO, 1997; NASCIMENTO, 2006; RANGEL et al., 2011). Foram escolhidos tons de rosa para destacar o vermelho e o preto utilizados na criação do logotipo. A sugestão de um especialista para utilizar o fundo branco causaria um grande contraste com as cores da barra superior, portanto, a cor do fundo não foi modificada.

As fontes devem facilitar a visão e a leitura das telas (PARIZOTTO, 1997; NASCIMENTO, 2006; RANGEL et al., 2011). Foi sugerido por um especialista o aumento do tamanho das fontes, porém, o navegador já oferece a opção de *zoom*, contemplando esta sugestão.

Ainda de acordo com estes autores, as imagens devem ser realistas e facilitarem a aprendizagem. Assim, as figuras têm uma grande importância, pois permitem uma visualização das informações descritas nos textos, permitindo melhor fixação do conteúdo estudado. Na construção do AVA para capacitação em PCR, foram encontradas limitações na elaboração do módulo “Anatomia e Fisiologia”. Atendendo às sugestões dos especialistas, as imagens foram substituídas para melhorar a qualidade e nitidez. Em relação à foto no módulo de “Biossegurança”, por se julgar adequada a solicitação de um dos juízes em relação ao uso do avental correto, foi efetuada a alteração. Já as fotos do módulo “Algoritmos” foram consideradas adequadas e objetivas.

A sinalização de uma atividade pode ser feita por meio do título desta atividade, setas, ou ainda pode ser marcada por ícones, que ajudam a organizar a sequência de informações. Para este AVA foram criados ícones com legenda, bastando clicar nos mesmos para acessar o tema desejado. Cabe mencionar a avaliação positiva em relação aos ícones de direcionamento e logotipo.

Em relação ao som, a literatura destaca que este deve complementar, não competir com as informações (PARIZOTTO, 1997; NASCIMENTO, 2006; RANGEL et al., 2011), o que foi corroborado pelos especialistas, ao avaliar o item “Simulação”, apontando que o som se tornou cansativo na introdução do vídeo, e a voz interferiu na ênfase do conteúdo em determinado momento. Tendo em vista estas observações, o tempo da introdução foi diminuído, e o áudio foi revisado no vídeo, adequando-o na medida do possível.

Na avaliação do item Aspectos Pedagógicos, o conteúdo foi avaliado sob os aspectos (CAETANO, 2006):

- Relevância do conteúdo: avaliar se o conteúdo é relevante e pertinente para ser utilizado em capacitações;

- Objetivos: avaliar se os objetivos propostos foram alcançados;
- Clareza: avaliar se o conteúdo é compreensível ao aluno;
- Textos: avaliar se os textos estão atuais e condizentes com o tema;
- *Links*: avaliar se os links acessados são relevantes;
- Simulação: avaliar se a simulação fornece embasamento para a prática;
- Exercícios de fixação: avaliar se as questões estão adequadas ao conteúdo;
- Adequação do conteúdo ao público alvo: avaliar se o conteúdo atende às necessidades dos profissionais.

O AVA para a capacitação em PCR foi planejado contemplando a importância dos elementos textuais. Em relação ao conteúdo, trabalhos apontam que os textos devem ser simples, os parágrafos e as sentenças devem ser curtos. Para facilitar a leitura, o conteúdo deve ser dividido em pequenos blocos, evitando-se utilizar o rolamento de tela, para não causar distração e aumentar a compreensão da leitura (PARIZOTO, 1997; NASCIMENTO, 2006; RANGEL et al., 2011; PEREIRA et al., 2014).

Para a construção dos textos, foram utilizados artigos atuais e as recomendações da AHA para RCP (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010). A maior parte dos textos ocupa apenas uma tela e poucos necessitam utilizar a barra de rolagem de texto. Após a avaliação dos especialistas, foram realizadas adequações em alguns parágrafos, que foram considerados longos, e todas as referências foram revisadas de acordo normas da ABNT para a elaboração de referências (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2009).

Foram inseridos *links* externos referenciando documentos que o usuário pode acessar diretamente através da rede mundial de computadores. Estes estão claramente indicados e têm o objetivo de enriquecer o conteúdo, indicando referências e maneiras de se aprofundar no assunto. A utilização de *links* em inglês foi questionada pelos especialistas, tendo em vista o público alvo. Após a revisão, foram retirados dois links, e mantidos outros dois, para os quais existe a opção de legenda em português. Ambos fazem referência à AHA e foram mantidos tendo em vista a importância desta instituição para o tema em questão.

Além dos *links*, foi utilizada a simulação, uma vez que vem ganhando espaço como método de ensino por meio da criação de um ambiente com a representação de um acontecimento real, oferecendo um laboratório de aprendizagem (OLIVEIRA; PRADO; KEMPFER, 2014; PEREIRA et al., 2014).

Com este objetivo, este recurso tecnológico foi utilizado no ambiente virtual, subsidiando a criação de um vídeo, reproduzindo uma situação real, visando despertar no usuário um momento de reflexão. O vídeo foi avaliado como excelente ou satisfatório. Entre

as sugestões feitas pelos especialistas, além das alterações de áudio já citadas, estão a orientação inicial sobre o cenário, a revisão dos tempos de início do atendimento, a adequação de um termo científico e a complementação de uma informação nos textos de rolagem. Todas estas alterações foram realizadas. Os especialistas também destacaram a qualidade das orientações ao leigo e a ênfase no conceito de RCP de qualidade. Um especialista apontou a qualidade do conteúdo do vídeo, uma vez que este dá subsídios para as respostas dos exercícios de fixação.

Ainda em relação aos aspectos pedagógicos, ressalta-se a inclusão de exercícios de fixação que propiciam ao usuário a avaliação dos conhecimentos adquiridos, sendo que a obtenção das respostas fornece um *feedback* ao aprendizado (ÉVORA et al., 2009).

No AVA, ao realizar os exercícios e enviar respostas, o usuário tem acesso a uma página de correção dos resultados cuja interatividade permite a avaliação do seu desempenho. Acatou-se a sugestão de um dos especialistas que sugeriu a complementação dos termos técnicos, como “compressões cardíacas externas” em substituição a “compressões cardíacas”, assim como “ventilações de resgate” em substituição à “ventilação”. Além dessas, dois especialistas sugeriram acrescentar questões referentes a temas que fazem parte do estudo, mas não foram contemplados nas questões, como “Aspectos Históricos” e “Anatomia e Fisiologia”, além da sugestão do APH Fixo, feita por um dos especialistas. Como os demais juízes consideraram pertinentes as questões como foram inicialmente planejadas, e como a mudança envolveria alteração de conteúdo, optou-se por não realizar modificações nesse momento.

Considerando a análise dos especialistas, foi realizada uma revisão final do AVA e realizadas as modificações atendendo a maioria das sugestões enunciadas. O profissional de informática fez as correções dos problemas técnicos e o conteúdo foi revisado pela autora.

De acordo com os especialistas, o AVA avaliado pode ser considerado de relevância e contribuirá para a capacitação dos profissionais que atuam no APH, subsidiando os alunos com conteúdo teórico-prático indispensáveis para a assistência de qualidade às vítimas de PCR.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como proposta desenvolver e avaliar um ambiente virtual de aprendizagem para a capacitação em parada cardiorrespiratória.

A utilização de novas tecnologias como estratégia para a formação dos trabalhadores, visando à transformação das práticas profissionais deve ser considerada uma alternativa de ensino-aprendizagem, como ferramenta auxiliar de ensino.

A escolha do tema deu-se devido à necessidade de aprimorar o desempenho dos profissionais de saúde que atendem pacientes em parada cardiorrespiratória, tendo em vista o impacto das doenças cardiovasculares no cenário mundial, como maior causa de morbimortalidade na população adulta.

O desenvolvimento do estudo, fundamentado no referencial pedagógico baseado na abordagem construtivista, bem como sua construção baseada no Modelo de *Design Instrucional* – ADDIE foram adequados aos objetivos propostos para a pesquisa.

Nesta perspectiva, foram detalhadas todas as etapas desde a sua concepção: análise, desenho, desenvolvimento, implementação e avaliação pelos especialistas.

Na primeira fase, denominada análise, foi caracterizado o público alvo, escolhido o tema a ser abordado, definidos os objetivos educacionais e os recursos disponíveis. Numa segunda etapa, denominada desenho, todo o material bibliográfico foi reunido e organizado. A seguir, foi realizada a fase de desenvolvimento da estrutura de navegação, seguido da implementação em plataforma educacional, com o auxílio de um profissional de informática.

Após a sua construção conforme o planejamento descrito, o AVA foi avaliado por oito especialistas na área de Urgência e Emergência. Segundo esta avaliação, considerando-se os itens avaliados, o AVA foi considerado adequado para uso, satisfazendo as necessidades do público alvo.

De acordo com a avaliação realizada, o AVA alcançou plenamente os objetivos propostos, apresentando excelente acessibilidade. Todas as sugestões foram de extrema importância e pertinência, possibilitando o aperfeiçoamento do AVA. As falhas de navegabilidade foram corrigidas, assim como foram realizadas as adequações na qualidade das imagens, textos, *links* externos e no vídeo.

Os objetivos deste estudo foram alcançados e o AVA está disponível no endereço eletrônico: <<http://www2.eerp.usp.br/Nepien/PCR>>. A partir da página inicial, o usuário pode navegar pelo ambiente seguindo a ordem dos módulos ou de forma aleatória, pois apesar

de independentes, os módulos foram planejados segundo um fluxo de informações que facilita o entendimento do usuário.

Espera-se com o presente estudo que estratégias pedagógicas com capacidade de produzir resultados mais amplos, abordando um número cada vez maior de indivíduos sejam incentivadas. Por facilitar a difusão de conhecimentos e, com isso, a adoção de técnicas mais eficazes, estas estratégias cumprem seu principal objetivo: a socialização de novas práticas.

Como proposta futura, a autora pretende avaliar o desempenho funcional do ambiente virtual de aprendizagem para capacitação em PCR enquanto instrumento de apoio ao ensino-aprendizagem, junto técnicos e auxiliares de enfermagem e condutores de veículos de emergência que atuam em SBV.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, R.V. **Desenvolvimento, implementação e avaliação de ambiente virtual de aprendizagem em curso profissionalizante de enfermagem**. 2006. 212 f. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

AGUIAR, R.V.; CASSIANI, S.H.B.; Desenvolvimento e avaliação de ambiente virtual de aprendizagem em Curso Profissionalizante de Enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 6, 2007.

Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n6/pt_04.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2014.

ALMEIDA, M. E. B. Educação à distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.29, n. 2, p.327-340, jul./dez, 2003. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2015.

ALVES, C. A.; BARBOSA, C. N. S.; FARIA, H. T. G. Parada cardiorrespiratória e enfermagem: o conhecimento acerca do suporte básico de vida. **Cogitare Enfermagem**, v. 18, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/cogitare/article/view/32579>>. Acesso em: 16 jun. 2015.

ALVES, J. M. As formulações de Vygotsky sobre a zona de desenvolvimento proximal. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências Matemáticas**. v. 1, 2014.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Circulation**, v. 122, p. 682-705, 2010. Disponível em < <http://circ.ahajournals.org/> >. Acesso em 11 Aug. de 2014.

AMESTOY, S.C. et al. Educação Permanente e sua inserção no trabalho da enfermagem. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 7, n. 1, pag. 83-88, 2008. Disponível em: <<http://eduem.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/4910>>. Acesso em: 17 jun. 2014.

AMESTOY, S.C. et al. Paralelo entre educação permanente em saúde e administração complexa. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v.31, n. 2, p. 383-7, 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472010000200025>. Acesso em: 22 mai. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR/ISSO/IEC 14598-6**: Engenharia de software: avaliação de produto: 6: documentação de módulos de avaliação. Rio de Janeiro, 2004.

AVANCINI, M.; CONTE, F.; GOUVEIA, F. P. L.: Um dos mais conhecidos pensadores da cibercultura, o filósofo Pierre Lévy falou sobre conhecimento e interação com as tecnologias de informação e comunicação, em entrevista coletiva no Auditório da Coordenadoria de Tecnologia da Informação da USP. **ComCiência**, Campinas, n. 131, 2011. Disponível em: <http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542011000700013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 26 abr. 2014.

BECKER, F. O que é construtivismo? Desenvolvimento e aprendizagem sob o enfoque da psicologia II. **UFRGS – PEAD 2009/1**. Porto Alegre, pag. 87-93, 2009.

BEHRENS, M.A. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: MORAN, J.M.; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M.A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 12 ed. São Paulo: Papirus, 2006. p. 67-132.

BELLAN, M.C. **Capacitação do enfermeiro para o atendimento da parada cardiorrespiratória**. 2006. 220 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

BELLAN, M.C.; ARAÚJO, I.I.M.; ARAÚJO, S. Capacitação teórica do enfermeiro para o atendimento da parada cardiorrespiratória. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 63, n.6, p. 1019-27, 2010. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/reben/v63n6/23>. Acesso em: 04 mai. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Regulamento técnico dos sistemas de urgência e emergência. **Portaria nº 2048/GM de 05 de novembro de 2002**. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/portarias/2002>>. Acesso em: 04 mai. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Educação Permanente em Saúde**. Brasília – DF, 2009. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/portarias/2009>>. Acesso em: 04 abr. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde: **Datasus**. Tabnet/SIM – 2012. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

BRASIL. Presidência da República – Casa Civil: **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 16 abr. 2014.

CAETANO, K. C. **Desenvolvimento e avaliação de um ambiente de aprendizagem virtual em administração em enfermagem**. 2006. 155f. Dissertação (Mestrado) - Escola de

Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7131/tde-17102006-112027/>>. Acesso em: 17 jun. 2014.

CECCIM, R.B. Educação Permanente em Saúde: descentralização e disseminação de capacidade pedagógica na saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.10, n. 4, p. 975-986, 2005.

CHAVES, L.D. **O uso de ambientes virtuais de aprendizagem, como estratégia de ensino, por meio da metodologia Webquest em Cursos de Graduação em Enfermagem**. 2013. Tese (Doutorado em Enfermagem Fundamental) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-06012014-154646/>>. Acesso em: 10 mai. 2015.

COOK, D. A. et al. What do we mean by web-based learning? A systematic review of the variability of interventions. **Medical Education**, v. 44, n. 8, p.765–774, 2010.

COSTA, M.P. F. da; MIYADAHIRA, A.M.K. Desfibriladores externos Automáticos (DEA) no atendimento pré-hospitalar e acesso público à desfibrilação: uma necessidade real. **O Mundo da Saúde**, v. 32 n. 1, p. 8-15, São Paulo, 2008.

CRISTINA, J.A. et al. Vivências de uma equipe multiprofissional de Atendimento Avançado Pré-Hospitalar Móvel ao adulto em situação de parada cardiorrespiratória. **Ciência y Enfermería**. v. XIV n° 2. p. 97-105, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v14 n2 /art12>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

DE ALMEIDA, L.P.V.G. ; FERRAZ, C.A. Políticas de formação de recursos humanos em saúde e enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília v.61, n. 1. p. 31-35, 2008.

ÉVORA, Y.D.M. et al. O uso da tecnologia interativa no ensino de Administração Aplicada à Enfermagem. **Anais eletrônicos do Congresso Brasileiro de Informática na Saúde (CBIS) 2008**. Disponível em: <<http://www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/979.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2013.

ÉVORA, Y.D.M. et al. Development of educational software for teaching nursing management. In: Saranto, K. et al (Eds). (Org). *Connecting Health and Humans*. 1ª. Ed. Washington, DC: IOS Press, 2009, p. 826-827.

FALKEMBACH, G. A. M. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. Rio Grande do Sul, v.3 n. 1, 2005. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/renote/>>. Acesso em 08 mai. 2013.

FILATRO, A. **Design Instrucional Contextualizado: Educação e Tecnologia**. São Paulo: Editora SENAC, 2004.

FONSECA, L.M.M. et al. Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo: desenvolvimento e validação de um software educacional. **Acta Paulista de Enfermagem**, v.21, n° 4, p.543-548, 2008.

FONSECA, L. M. M. et al. Inovação tecnológica no ensino da semiotécnica e semiologia em enfermagem neonatal: do desenvolvimento à utilização de um software educacional. **Texto e Contexto Enfermagem**, Florianópolis. v. 18 n. 3, p.549-58, 2009.

FREITAS, A.A; LOYOLLA, W.; PRATES, M. **Linguagem e arquitetura de conteúdos em educação à distância mediada por computador**. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/Congresso2002/trabalhos/texto03.htm>>. Acesso em: 05 mai. 2013.

GALVIS PANQUEVA, A.; MENDOZA, B. P. Ambientes virtuales de aprendizaje: una metodología para su creación. **Informática Educativa**, v. 12, n.2, UNIANDES – LIDIE, p.295-317, 1999.

GÓES, F. S. N. DE **Desenvolvimento e avaliação de objeto virtual de aprendizagem interativo sobre o raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo**. 2010. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22133/tde-04082010-095024/>>. Acesso em: 10 mai. 2015.

GONZALEZ, M. M. et al. I Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 101, n.2, supl.3, 221 pag., 2013. ISSN 0066-782X. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/abc/v101n2s3/v101n2s3.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2014.

HERON, M. Deaths: Leading Causes for 2010. In **National Vital Statistics Reports**, v. 62, n.6, December 20, 2013. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nchs/nvss/mortality/lcw1.htm>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

LEMOS, A.; CARDOSO, C.; PALACIOS, M.; Revisitando o projeto de sala de aula no século XXI. **Educação a distancia no contexto brasileiro: algumas experiências da UFBA**. Salvador, p. 9-30, 2005.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LOURENCINI, R.R. **O ensino da ressuscitação cardiorrespiratória de adultos na graduação em enfermagem: uma revisão integrativa da literatura**. 2011. 151f. Dissertação (Mestrado)- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2011.

LOYOLLA, W.; PRATES, M. Ferramental pedagógico da Educação a Distância Mediada por Computador (EDMC). São Paulo: ABED; 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/textos -ead/666/25/11>>. Acesso em: 20 mai. 2013.

LYRA, P. F. et al. Programa de educação em reanimação cardiorrespiratória: ensinando a salvar vidas. **Revista brasileira de educação médica**, v. 36, n. 4, p. 570-573, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v36n4/18.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2015.

LUCIANO, P.M. et al. Suporte Básico de Vida. **Revista da Sociedade Brasileira de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v.20, p.230-238, 2010. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-in/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=570209&indexSearch=ID>>. Acesso em: 22 mai. 2015.

MAGRI, J. A. Criando e usando web service. **Augusto Guzzo Revista Acadêmica**, v. 1, n. 11, p. 166-183, 2013.

MARQUES, L. P.; MARQUES, C. A. Dialogando com Paulo Freire e Vygotsky sobre Educação. **29 Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED)**, 2006. Disponível em: <<http://29reuniao.anped.org.br/trabalhos/trabalho/GT13-1661--Int.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2014.

MORAN, J.M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. São Paulo: Papirus, 2007.

MORETTI, M.A. et al. Advanced cardiac life support training improves long-term survival from in-hospital cardiac arrest. **Resuscitation**, v.72, p.458-465, 2007.

NASCIMENTO, A. C.A. Princípios de design na elaboração de material multimídia para a Web. In: **Núcleo de Educação a Distância/UNISAL**, 2006. Disponível em: Disponível em: <<http://rived.mec.gov.br/artigos/multimidia.pdf>>. Acesso em 06 jul. 2015. Acesso em: 26 mai. 2015.

OLIVEIRA, C. G.; LEITE, K. A. A.; OLIVEIRA, A. G. Protótipo de um software para apoio à Sistematização da Assistência de Enfermagem. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA EM SAÚDE, 10., 2006. Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: SBIS. Disponível em: <<http://www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/742.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2015.

OLIVEIRA, S. N. de; PRADO, M. L. do; KEMPFER, S. S.. Utilização da simulação no ensino da enfermagem: revisão integrativa. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 2, p. 487-504, 2014. Disponível em: <<http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/941>>. Acesso em 18 jun. 2015.

PARIZOTTO, R. **Elaboração de um guia de estilos para serviços de informação em ciência e tecnologia via Web**. 1997. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pos-Graduação em Engenharia de Produção, 1997. Disponível em: <http://www.asmayr.pro.br/attachments/article/14/Guia_de_estilos.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2015.

PARRO, M.C. **Ambiente Virtual de Aprendizagem**: uma proposta de educação continuada para enfermeiros de serviços de saúde ocupacional hospitalar. 2013. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-26092013-161413/>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

PEDERSOLI, C. E. **Desempenho dos estudantes de enfermagem na inserção de dispositivo supraglótico (máscara laríngea)**: um estudo randomizado e controlado em manequins. 2013. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-06012014-155627/>>. Acesso em: 17 jun. 2014.

PEREIRA, I. M. **Dimensionamento informatizado de profissionais de enfermagem (DIPE)**: avaliação de um software. 2011. Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7140/tde-20062011-160947/>>. Acesso em: 17 jan. 2015.

PEREIRA, M. C. A. et al. Ambiente virtual de aprendizagem sobre gerenciamento de custos de curativos em úlceras por pressão. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, [S.l.], v. 16, n. 2,

p. 321-9, jun. 2014. ISSN 1518-1944. Disponível em:
<<http://h200137217135.ufg.br/index.php/fen/article/view/22161/17033>>. Acesso em: 31 mai. 2105. doi:10.5216/ree.v16i2.22161.

POLIT, D.F.; BECK, C.T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**. 7ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2011, 670 p.

PONTES, E.P.; GONÇALVES, R.M. As expectativas da melhoria da qualidade da assistência em unidades de terapia intensiva neonatal do Estado de Minas Gerais, no Sistema Único de Saúde, obtidas a partir da capacitação profissional. In: Congresso CONSAD de Gestão Pública, 5., 2012, Distrito Federal. **Resumos eletrônicos...** Londrina: CONSAD, 2012. painel 33/119. Disponível em: <<http://www.repositorio.fjp.mg.gov.br/consad/handle/123456789/622>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. Uma abordagem profissional. 7. ed. Editora McGraw-Hill, 2011. 780 p.

RANGEL, E. M. L. et al. Avaliação, por graduandos de enfermagem, de ambiente virtual de aprendizagem para ensino de fisiologia endócrina. **Acta Paul Enferm**, v. 24, n. 3, p. 327-33, 2011. Disponível em:
<https://scholar.google.com.br/scholar?as_ylo=2011&q=avalia%C3%A7%C3%A3o+de+um+ambiente+virtual+de+aprendizagem&hl=pt-BR&as_sdt=1,5>. Acesso em: 31 mai. 2015.

RIBEIRÃO PRETO. Secretaria Municipal da Saúde: **Plano Municipal de Saúde 2014-2017**– Divisão de Planejamento em Saúde, Secretaria Municipal da Saúde, 2013. .Disponível em: <http://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/ssauade/vigilancia/planeja/pms-rp-2014-2017.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2014.

RODRIGUES, R. C. V.; PERES, H. H.C. Desenvolvimento de ambiente Virtual de Aprendizagem em enfermagem sobre ressuscitação cardiorrespiratória em neonatologia. **Revista da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo**, São Paulo. v. 47, n. 1, p. 235-241. Fev/2013. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342013000100030>. Acesso em: 22 mai. 2015.

SALAMI, M.; SARMENTO, D. F. Interfaces conceituais entre os pressupostos de L. S. Vygotsky e de R. Feuerstein e suas implicações para o fazer psicopedagógico no âmbito escolar. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 28, n. 85, p. 76 – 84, 2011.
Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862011000100008>. Acesso em: 17 jun. 2014.

SALLES, J. A. G.; COSTA, C. A.; CARDOSO, R.C. Necessidades para o desenvolvimento de uma interface adequada para resultados de ensino-aprendizagem bem sucedidos. In: **Anais do 4º Seminário Nacional de Educação a Distância**. Brasília (DF): ABED; 2006.

Disponível em: <<http://www.abed.org.br/seminario2006/pdf/tc047.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2013.

SCHIFFERDECKER, K. E. et al. Adoption of computer-assisted learning in medical education: the educators' perspective. **Medical Education**. v. 46, n. 11, p.1063–1073, 2012.

SEIXAS, C. A. **Estrutura e dinâmica de curso em ambiente virtual de aprendizagem**. 2011. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-06072012-082114/>>. Acesso em: 10/01/2015.

SOUSA, B. A.; SANTOS, M.S.F. Uso das tecnologias da informação e comunicação–tics por alunos e alunas do proeja do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas-IFAL Campus Marechal Deodoro. **Educação e Fronteiras On-Line**, v.. 3, n. 8, p. 73-90, 2014.

SPERANDIO, D. J. **A tecnologia computacional móvel na sistematização da assistência de enfermagem**: avaliação de um software - protótipo. 2008. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-11092008-165036/>>. Acesso em: 17 jan. 2015.

TEIXEIRA, G. **Elaboração de objetivos educacionais no ensino superior** [online]. Disponível em < <http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php>>. Acesso em: 24 abr. 2006.

TIMERMAN, S. et. al. Ressuscitação no Brasil e no mundo e o ILCOR (Aliança Internacional dos Comitês de Ressuscitação): história e consenso 2010 de ressuscitação cardiopulmonar e emergências cardiovasculares. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v. 20, n. 2, p. 207-233, 2010.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Sistema Integrado de Bibliotecas da USP. **Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP: documento eletrônico e impresso**. Parte I- ABNT. São Paulo: SibiUSP, 2009.

XELEGATI, R.; ÉVORA, Y. D. M. Desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem em eventos adversos em enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 19, n. 5, set./out. 2011. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n5/pt_16.pdf> . Acesso em: 22 mai. 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CONTEÚDO APRESENTADO NO AMBIENTE VIRTUAL

ASPECTOS HISTÓRICOS

OBJETIVOS:

- Conhecer os principais aspectos históricos da ressuscitação cardiopulmonar (RCP);
- Identificar os aspectos históricos da capacitação em RCP;
- Identificar a importância da educação/capacitação em RCP;
- Ter acesso aos textos completos por meio de referências e links.

ASPECTOS HISTÓRICOS DA RESSUSCITAÇÃO CÁRDIO PULMONAR (RCP)

Durante longos anos, a humanidade interpretou a morte como evento inexoravelmente irreversível e todas as tentativas de ressuscitação eram consideradas blasfêmia; esse dramático quadro durou até meados do século XVIII, quando a humanidade finalmente começou a acreditar na possibilidade de execução de manobras efetivas para ressuscitação (GUIMARÃES et al., 2009).

A história e prática da ressuscitação cardiopulmonar (RCP) tem evoluído ao longo de muitos séculos, nos quais os primeiros relatos datam dos tempos bíblicos. A primeira menção acerca da ressuscitação refere-se ao momento da criação de Adão, tendo Deus “*soprado em sua boca dando-lhe a vida*” (GUIMARÃES et al., 2009).

Ao final do Império Romano, em 476 a.C, os métodos mais antigos de ressuscitação variaram desde aplicação de calor ao corpo inerte mediante objetos quentes sobre o abdômen (fumigação), até a flagelação chicoteando-se com urtiga (planta cujas folhas são irritativas contendo ácido fórmico). Em 1530 o cientista Paracelsus, já utilizando raciocínio e metodologia científica de investigação avaliou o uso de foles de lareira para introdução do ar nos pulmões de indivíduos aparentemente mortos, caracterizando as primeiras e rústicas tentativas de ventilação artificial (GORDON, 1981).

Em 1543, Andreas Vesalius publicou o “*De Humani Corporis Fabrica*” (*A Estrutura do Corpo Humano*), um comentado tratado de anatomia humana. As escrituras continham as primeiras descrições de que se tem conhecimento quanto a tentativa de ressuscitação de corações utilizando porcos e cachorros. Em 1618, o médico inglês William Harvey foi o primeiro a prover a descrição definitiva do sistema circulatório (GORDON, 1981).

O fim do século XVIII até a metade do século XX caracterizou-se por um período supostamente mais embasado no cientificismo, quando surgiram vários métodos manuais de ventilação artificial. Por volta de 1812, os europeus e os chineses passaram a posicionar o corpo da vítima sobre cavalos em trote, acreditando que o movimento ativaria seus pulmões e a respiração retornaria. Já o fisiologista alemão Moritz Schiff descreveu que a compressão direta do coração de cães em modelo experimental gerava pulso carotídeo, sendo considerado por muitos o pai da ressuscitação moderna (GORDON, 1981; MOUKABARY, 2009).

No início do século XX, George Washington Crile escreveu um extraordinário relato de método experimental sobre ressuscitação animal caracterizado pela combinação de compressões torácicas, respiração artificial e infusão parenteral de epinefrina. Nesse relato, descreveu massagem cardíaca aberta e fechada, antecipando a “teoria da bomba torácica”, mediante a seguinte afirmação: “*Pressão isolada sobre o tórax é capaz de produzir circulação artificial; isso não decorre de uma ação isolada sobre o coração e sim da sua ação sobre os vasos (artérias, veias e capilares) conjuntamente*” (PARASKOS, 1993).

Nos anos 50, reconheceu-se que para haver efetividade na ressuscitação e no suporte de vida, a ação na arena pré-hospitalar era o elemento chave. Subsequentemente, estratégias de treinamento em RCP foram desenvolvidas. A era moderna da RCP iniciou-se quando Kouwenhoven et al., em 1961, obtiveram sucesso utilizando uma combinação de massagem cardíaca (a compressão sobre o terço inferior do esterno, feita adequadamente, fornecia uma circulação artificial suficiente para manter a vida em animais e seres humanos com parada cardíaca), desfibrilação, respirações de resgate e drogas cardiotônicas (DANE et al., 2000).

Cabe ressaltar que esse tópico foi elaborado com a colaboração do enfermeiro Cesar Eduardo Pedersoli, doutor pela EERP-USP.

ASPECTOS HISTÓRICOS DA CAPACITAÇÃO EM RESSUSCITAÇÃO CÁRDIOPULMONAR (RCP)

Logo após a publicação feita por Kouwenhoven et al. descrevendo o processo de RCP, iniciou-se nos EUA a capacitação em tal prática, inicialmente para profissionais de saúde e posteriormente para cidadãos leigos (KAYE; MANCINI, 1998).

Percebendo o grande potencial da RCP, em 1961, a *American Heart Association* (AHA) criou um Comitê de Reanimação Cardiorrespiratória, que mais tarde transformou-se no *Committee on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Care*. Essa organização tomou a frente de um esforço intensivo para maiores pesquisas, programas de capacitação e padronização da RCP. Tal campanha mantém-se até hoje e abriu os horizontes da RCP, incluindo todos os aspectos do suporte básico de vida (SBV) e do suporte avançado de vida (SAV) (GUIMARÃES et al., 2009).

Concomitantemente às evoluções iniciais das técnicas de RCP e os programas de capacitação, ocorreu o desenvolvimento de manequins. Enquanto os primeiros métodos manuais podiam ser simulados ou praticados entre os próprios colegas em um curso de capacitação, a massagem cardíaca eficaz poderia causar traumatismos e necessitava de manequins bem semelhantes ao ser humano. Estimulado pela *Scandinavian Society of Anesthesiologists*, Asmund S. Laerdal criou a *Resusci Anne*, um manequim com coração, pulmões e pulso carotídeo, a qual se tornou a progenitora de toda uma família de manequins (GUIMARÃES et al., 2009).

Com o acúmulo de maiores experiências sobre os benefícios e riscos da RCP, em maio de 1966, foi publicado na revista *Circulation* um relatório que mudou o conceito para “técnica de emergência”. Acentuou a necessidade de capacitação para garantir o reconhecimento imediato da necessidade de RCP e sua boa execução. Solicitava que a capacitação fosse amplamente disseminada pelos membros das equipes médicas, odontológicas, enfermagem e outras profissões ligadas à saúde. O *Advanced Cardiac Life Support* ou Suporte Avançado de Vida em Cardiologia (ACLS/SAVC), introduzido pela AHA em 1975, tem sido responsável pelos programas de capacitação de milhares de profissionais de saúde por meio de suas diretrizes. Entretanto, recomendava que a capacitação da RCP para o público em geral deveria aguardar mais dados (GUIMARÃES et al., 2009).

Embora a capacitação em RCP fosse oficialmente introduzida no Reino Unido no começo dos anos 1980, foi somente após 1987 que o *Royal College of Physicians* de Londres recomendou que cada hospital tivesse uma equipe de ressuscitação e nomeasse um profissional para realizar a capacitação e avaliação dos demais profissionais (GARCIA-BARBERO; SUCH-CATURLA, 1999).

A AHA e o *European Resuscitation Council* (ERC) produziram diretrizes para o SBV e SAV em 1992 e 1998, respectivamente. O *National Health Service* (NHS) do Reino Unido e a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomendaram capacitação para leigos e profissionais de saúde em técnicas de primeiros socorros com o objetivo de prevenir mortes e incapacidades (GARCIA-BARBERO; SUCH-CATURLA, 1999).

Com a finalidade de promover essas capacitações, várias propostas de cursos foram criadas.

IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO/CAPACITAÇÃO EM RESSUSCITAÇÃO CÁRDIOPULMONAR (RCP)

Os estudantes devem ser preparados para o atendimento da PCR. O mesmo deve acontecer com os leigos que necessitam desse conhecimento para possibilitar ao paciente maior chance de sobrevivência, até que ocorra a chegada dos profissionais de saúde.

Esse ensino deve ter o propósito de projetar um esquema de desenvolvimento de percepções, pensamento, julgamento, habilidades e avaliação do indivíduo que está sendo capacitado.

As portas de urgência constituem-se em importante observatório da condição de saúde da população e da atuação do sistema de saúde. É nelas onde primeiro se mostram os agravos inusitados à saúde da população, sendo, portanto, importante fonte de informação em tempo real para as ações de vigilância em saúde (BRASIL, 2006).

Considerando o crescimento da demanda por serviços nessa área, nos últimos anos, devido o aumento do número de acidentes, da violência e a insuficiente estruturação da rede assistencial, que tem contribuído para a sobrecarga dos serviços de urgência e emergência disponibilizados para o atendimento da população, surge a necessidade de

intensificar as ações educativas nesses cenários como estratégia para qualificar a assistência prestada.

O pronto atendimento do paciente em situação de urgência e emergência é, muitas vezes, o que separa a vida da morte, a recuperação da saúde da incapacidade física permanente, especialmente quando o paciente se encontra em situação de parada cardiorrespiratória (PCR). Assim, a importância de se investir na educação em PCR centra-se no fato de que a qualidade da ressuscitação cardiopulmonar é um importante determinante do resultado relacionado à sobrevivência do paciente. Nesse sentido, o ensino sobre ressuscitação cardiopulmonar é prioridade tanto para profissionais e estudantes da área de saúde como para leigos que se deparam com essa situação (DALLARI et al., 2001; KO et.al., 2005).

LINKS

<http://www.fac.org.ar/6cvc/llave/c017/guimaraesh.php>

<http://www.youtube.com/watch?v=JrugWZny04Y>

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Regulação Médica das Urgências**. Brasília - DF, 2006.

DALLARI, S.G. et al. Atendimento médico de urgência na grande São Paulo. **Saúde e Sociedade**, v. 10, n. 2, pag.77-99, 2001.

DANE, F.C. et al. In-hospital resuscitation: association between ACLS training and survival to discharge. **Resuscitation**. v. 47, p. 83-87, 2000.

GARCIA-BARBERO, M.; SUCH-CATURLA, J. What are we doing in cardiopulmonary resuscitation training in Europe? An analysis of a survey. **Resuscitation**, v. 41, p. 225-236, 1999.

GORDON, A. História da Reanimação. In: LANE J.C. **Reanimação**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1981, pag. 226-246.

GUIMARÃES, H.P. et al. Uma breve história da ressuscitação cardiopulmonar. **Revista**

Brasileira de Clínica Médica. v. 7, p. 177-187, 2009.

KAYE, W.; MANCINI, M. E. Teaching adult resuscitation in the United States – time for a rethink. **Resuscitation.** v. 37, p. 177-187, 1998.

KO, P.C. et al. Evaluating the quality of prehospital cardiopulmonary resuscitation by reviewing automated external defibrillator records and survival for out-of-hospital witnessed arrests. **Resuscitation.** v. 64, n. 2, pag.163–169, 2005.

MOUKABARY, N.L.T. History of cardiopulmonary resuscitation. **Cardiology Journal.** v.16, p .487-488, 2009.

PARASKOS, J.A. History of CPR and the role of the national conference. **Annals of Emergency Medicine.** v. 22, p. 275–280, 1993.

ANATOMIA E FISILOGIA

OBJETIVOS:

- Conhecer os aspectos básicos da anatomia e fisiologia do sistema cardiovascular e do sistema respiratório, identificando as estruturas anatômicas envolvidas na parada cardiorrespiratória (PCR);
- Ter acesso aos textos completos por meio de referências e links.

SISTEMA CARDIOVASCULAR

CONCEITO

FUNÇÃO

COMPONENTES: CORAÇÃO, VASOS SANGUÍNEOS, SISTEMA LINFÁTICO, SANGUE

CIRCULAÇÃO SANGUÍNEA

SISTEMA DE CONDUÇÃO

CONCEITO

É um sistema fechado, sem comunicação com o exterior, constituído por tubos (vasos sanguíneos), no interior dos quais circulam humores (sangue e linfa), e uma bomba contrátil-propulsora (coração), cuja função básica é levar material nutritivo e oxigênio às células (DANGELO; FANTINI, 2006).

FUNÇÃO

A função básica do sistema circulatório é de levar material nutritivo e oxigênio às células. O sangue circulante transporta material nutritivo que foi absorvido, pela digestão dos alimentos, às células de todas as partes do organismo. Da mesma forma, o oxigênio que é incorporado ao sangue, quando circula pelos pulmões, será levado a todas as células. O sangue circulante transporta os produtos residuais do metabolismo celular, desde os locais

onde foram produzidos até os órgãos encarregados de eliminá-los. Também atua na regulação da temperatura do corpo e distribui os hormônios que regulam as funções celulares (DANGELO; FATTINI, 2006; BARRETT et al., 2012).

COMPONENTES

CORAÇÃO

O coração é um órgão muscular, oco, que funciona como uma bomba contrátil-propulsora. Tem a forma aproximada de um cone, apresentando uma base, um ápice e faces (esternocostal, diafragmática e pulmonar). Situa-se na cavidade torácica, atrás do osso esterno e acima do músculo diafragma, no espaço compreendido entre os dois sacos pleurais (mediastino). Sua maior parte está à esquerda do plano mediano do corpo (DANGELO; FATTINI, 2006).

As paredes do coração são constituídas por três camadas distintas, sendo a camada mais externa o epicárdio. A camada média espessa é o miocárdio, constituído por tecido muscular cardíaco que se contrai causando compressão nas câmaras cardíacas e, conseqüentemente, ejeção de sangue. A camada mais interna é o endocárdio que recobre as válvulas cardíacas (DANGELO; FATTINI, 2006).

O pericárdio é um saco seroso de tecido conjuntivo fibroso que envolve e protege o coração, separando-o dos outros órgãos do mediastino. Contém líquido pericárdico com a finalidade de proteger o coração contra atritos durante as movimentações das contrações (VAN DE GRAAFF, 2003; DANGELO; FATTINI, 2006).

O coração divide-se em quatro cavidades, sendo: átrio direito, ventrículo direito, átrio esquerdo e ventrículo esquerdo. Entre o átrio direito e o ventrículo direito existe a valva tricúspide, e entre o átrio esquerdo e o ventrículo esquerdo, a valva mitral. Entre o ventrículo direito e a artéria pulmonar está a válvula pulmonar, e entre o ventrículo esquerdo e a artéria aorta está a válvula aórtica (GUYTON; HALL, 2006).

VASOS SANGUÍNEOS

Os vasos condutores do sangue são as artérias, as veias e os capilares sanguíneos (DANGELO; FATTINI, 2006).

ARTÉRIAS

São tubos cilindróides, elásticos, nos quais o sangue circula centrifugamente em relação ao coração. Tendo em vista seu calibre, podem ser classificadas em artérias de grande, médio e pequeno calibre, e arteríolas. Levando em conta a estrutura e função, as artérias classificam-se em: **elásticas** ou de grande calibre (ex.: aorta, tronco braquiocefálico, subclávia), **distribuidoras** ou de tamanho médio (maioria das artérias do corpo) e **arteríolas** (menores ramos das artérias) (DANGELO; FATTINI, 2006).

VEIAS

São tubos nos quais o sangue circula centripetamente em relação ao coração, fazendo sequência aos capilares e transportando o sangue que já sofreu trocas com os tecidos, da periferia para o centro do sistema circulatório, que é o coração. Sua forma é variável, dependendo da quantidade de sangue em seu interior. Como as artérias, as veias podem ser classificadas em veias de grande, médio e pequeno calibre e vênulas (DANGELO; FATTINI, 2006).

CAPILARES SANGUÍNEOS

São vasos microscópicos, interpostos entre as artérias e veias, onde se processam as trocas entre o sangue e os tecidos (DANGELO; FATTINI, 2006).

SISTEMA LINFÁTICO

É formado por vasos e órgãos linfóides e nele circula a linfa, fluido tissular que penetra nos vasos, sendo basicamente um sistema auxiliar de drenagem do sistema venoso. Não possui órgão central bombeador, apenas conduz a linfa para vasos mais calibrosos que desembocam nas veias. A linfa contém fatores de coagulação, proteínas e também gorduras absorvidas a partir do intestino que atravessam as paredes dos capilares e retornam para o sangue (DANGELO; FATTINI, 2006; BARRETT et al., 2012).

SANGUE

O sangue é composto por um líquido rico em proteínas, o plasma e por células, os leucócitos, eritrócitos e plaquetas. A média do volume sanguíneo em um adulto é em torno de 7% do peso corporal, aproximadamente cinco litros sangue. Mais ou menos 60% do sangue é plasma e 40% são hemáceas, porém esse percentual pode variar em diferentes pessoas, dependendo do sexo, peso e outros fatores.

A principal função das hemáceas, entre outras, consiste no transporte da hemoglobina, que por sua vez leva oxigênio dos pulmões para os tecidos (GUYTON; HALL, 2006; BARRETT et al., 2012).

CIRCULAÇÃO SANGUÍNEA

A circulação é a passagem do sangue através do coração e dos vasos. No sistema circulatório, o coração consiste funcionalmente em duas bombas distintas, separadas por um septo. A bomba direita recebe sangue desoxigenado do corpo e o envia aos pulmões. A bomba esquerda recebe sangue oxigenado dos pulmões e o envia ao corpo. Cada bomba consiste em um átrio e um ventrículo, separados por uma valva.

O sangue que chega ao átrio direito através da veia cava superior e veia cava inferior é forçado pela contração atrial a passar pela valva tricúspide enchendo o ventrículo direito, que bombeia o sangue através da válvula pulmonar para a artéria pulmonar, chegando aos pulmões. Nos pulmões ocorrem as trocas gasosas, ou seja, a saída de CO₂ do sangue para os pulmões que será eliminado pela respiração e a entrada de O₂ para suprir todas as células do corpo (Circulação Pulmonar). Logo após, o sangue é levado até o átrio esquerdo pelas veias pulmonares. A contração do átrio esquerdo força o sangue a passar pela valva mitral para o ventrículo esquerdo. Com sua contração, o sangue passa pela válvula aórtica, chegando à artéria aorta que percorrerá todos os sistemas (Circulação Sistêmica) (GUYTON; HALL, 2006; DANGELO; FATTINI, 2006).

O suprimento sanguíneo nutritivo do coração é realizado pelos vasos sanguíneos coronários. As artérias coronárias principais originam-se dos seios aórticos na porção inicial da aorta ascendente e irrigam a superfície do coração, seus ramos penetram à massa muscular

cardíaca. O sangue venoso retorna através das veias coronárias, a maioria das quais desemboca no seio coronário (GUYTON; HALL, 2006).

SISTEMA DE CONDUÇÃO

O coração tem dois tipos de células, as células miocárdicas, também denominadas células funcionais, que quando estimuladas eletricamente são capazes de se contrair, e as células marca-passo, responsáveis pela geração e condução dos estímulos elétricos. Os tecidos especializados que geram e conduzem impulsos elétricos através do coração, são o nó sinoatrial (nó SA), nó atrioventricular (nó AV), feixe de His e fibras de Purkinje (VAN DE GRAAF, 2003).

O controle da atividade cardíaca é feito através do sistema nervoso simpático e parassimpático, que inerva de forma abundante o coração (GUYTON; HALL, 2006).

O nó SA está localizado na parede posterior do átrio direito, onde a veia cava chega ao coração. O nó AV está na porção inferior do septo interatrial. O feixe de His está no topo do septo interventricular, esse feixe se divide no interior da parede dos ventrículos denominando-se fibras de Purkinje, causando a contração simultânea dos ventrículos. Sístole é a contração da câmara cardíaca para ejeção do sangue presente em seu interior. Diástole é o relaxamento da câmara cardíaca para um novo preenchimento de sangue em seu interior (GUYTON; HALL, 2006).

A média de batimentos cardíacos em um adulto saudável fica em torno de 70 batimentos por minuto, variando conforme as necessidades do corpo, como exercícios físicos, situações de estresse e repouso (VAN DE GRAAFF, 2003).

A regulação da ritmicidade do coração ocorre no nó SA ou marcapasso do coração. Essa ritmicidade ocorre porque as membranas das fibras do nó SA são muito permeáveis ao sódio, que passa para o interior das fibras, fazendo com que o potencial da membrana em repouso passe para o valor positivo até atingir seu limiar transformando em potencial de ação. O impulso é propagado pelos átrios através do sistema de Purkinje provocando sua contração. Centésimos de segundos depois, o impulso atinge o nó AV, que retarda o impulso para que os átrios forcem a passagem de sangue para os ventrículos. Após esse retardo, o impulso é propagado pelo sistema de Purkinje aos ventrículos contraindo-os (GUYTON; HALL, 2006).

Os impulsos elétricos que passam pelo complexo estimulante do coração podem ser registrados pelo eletrocardiograma. Onda P é a despolarização das fibras atriais do nó SA, o complexo QRS é a despolarização dos ventrículos e a onda T é a repolarização dos ventrículos, iniciando assim um novo ciclo cardíaco (VAN DE GRAAFF, 2003).

SISTEMA RESPIRATÓRIO

CONCEITO

FUNÇÃO

COMPONENTES: NARIZ, CAVIDADES NASAIS, FARINGE, LARINGE, TRAQUEIA, BRÔNQUIOS, BRONQUÍOLOS, ALVÉOLOS E PULMÕES

REGULAÇÃO DA RESPIRAÇÃO

CONCEITO

Os objetivos da respiração são prover oxigênio aos tecidos e remover gás carbônico resultante de oxidações celulares (GUYTON; HALL, 2006).

O sangue é o elemento intermediário entre as células do organismo e o meio externo, servindo como condutor de gases entre eles. O conjunto dos órgãos que permitem o intercâmbio entre o ar e o sangue é denominado Sistema Respiratório (DANGELO; FATTINI, 2006).

FUNÇÃO

Divisões da via aérea:

- a) Via aérea superior: estruturas localizadas fora da cavidade torácica, incluindo o nariz, cavidades nasais, faringe e laringe, cuja função é filtrar, aquecer e umidificar o ar.
- b) Via aérea inferior: contém os órgãos localizados na cavidade torácica, incluindo a traqueia, brônquios, bronquíolos, alvéolos e pulmões, com funções na troca de oxigênio e dióxido de carbono (GUYTON; HALL, 2006).

COMPONENTES

NARIZ

No estudo do nariz incluem-se: nariz externo, cavidade nasal e seios paranasais.

O nariz externo é visível externamente no plano mediano da face, tem a forma piramidal, onde se encontram duas aberturas em fenda, as narinas, separadas por um septo, e que comunicam o meio externo com as cavidades nasais.

As funções do nariz são: responder pelo olfato; fornecer via aérea para a respiração; filtrar, aquecer e umedecer o ar inspirado (DANGELO; FATTINI, 2006; GUYTON; HALL, 2006).

FARINGE

É um tubo muscular associado a dois sistemas: respiratório e digestivo, situando-se posteriormente à cavidade nasal, cavidade bucal e laringe. É um canal que é comum à passagem de ar inspirado e de alimentos ingeridos (DANGELO; FATTINI, 2006).

LARINGE

A laringe é um órgão que conecta a parte inferior da faringe com a traquéia. É um órgão tubular, cuja estrutura é composta de cartilagem, músculos e ligamentos, situada no plano mediano e anterior do pescoço. Além de via de condução do ar, previne a entrada de alimentos e substâncias estranhas na traqueia e abriga as cordas vocais (envolvidas na produção do som) (DANGELO; FATTINI, 2006; GARDNER; GRAY; O'RAHILLY, 1988).

TRAQUEIA e BRÔNQUIOS

À laringe segue-se a traquéia, que é um tubo flexível constituída por uma série de anéis cartilagíneos incompletos, em forma de C, sobrepostos e ligados entre si, os quais fornecem a rigidez que impede a traqueia de colapsar. A parede posterior desprovida de cartilagem é constituída de tecido conjuntivo e musculatura lisa, que permite elasticidade

durante os movimentos ventilatórios. É revestida pelas células produtoras de muco e cílios que filtram o ar antes de entrar nos brônquios. Embora seja um tubo mediano, sofre um ligeiro desvio para a direita, próximo da sua extremidade inferior, antes de se dividir nos dois brônquios principais, direito e esquerdo, que se dirigem aos pulmões. Os brônquios apresentam estrutura semelhante a traquéia. Cada brônquio principal ou de primeira ordem dá origem aos brônquios lobares, ou de segunda ordem. Esses, por sua vez, dividem-se em bronquíolos, que sofrem ainda divisões até terminarem nos alvéolos pulmonares. Assim, cada brônquio principal dá origem no pulmão a uma série de ramificações, sendo este conjunto conhecido como árvore brônquica (DANGELO; FATTINI, 2006; GARDNER; GRAY; O'RAHILLY, 1988).

ALVÉOLOS

São sacos de ar muito pequenos e ocos. Cada alvéolo é cercado por um capilar pulmonar. O oxigênio passa através das paredes finas dos alvéolos aos capilares e o dióxido de carbono passa dos capilares aos alvéolos. Cada pulmão de adulto, em média, contém cerca de trezentos milhões de alvéolos (GUYTON; HALL, 2006).

PULMÕES

Os pulmões direito e esquerdo são os órgãos principais da respiração, e estão contidos na cavidade torácica. Entre eles está o mediastino, região ocupada pelo coração, grandes vasos, esôfago, parte da traqueia e brônquios principais. Cada pulmão está envolto por um saco seroso, completamente fechado, denominado pleura, que apresenta dois folhetos, a pleura pulmonar, que reveste a superfície do pulmão, e a pleura parietal, que recobre a face interna da parede do tórax. Entre as pleuras pulmonar e parietal há um espaço virtual contendo uma película de líquido que permite o deslizamento de um folheto contra o outro nas variações do volume dos pulmões, ocorridas nos movimentos respiratórios.

Os pulmões são órgãos de forma cônica, apresentando um ápice, uma base e duas faces: costal (em relação às costelas) e medial (voltada ao mediastino). A base descansa sobre o músculo diafragma. Os pulmões se subdividem em lobos, sendo três para o pulmão direito e dois para o esquerdo, no homem (DANGELO; FATTINI, 2006).

REGULAÇÃO DA RESPIRAÇÃO

O sistema nervoso normalmente ajusta a taxa da ventilação alveolar de forma quase precisa às exigências corpóreas. O centro respiratório compõe-se de diversos grupos de neurônios localizados bilateralmente na medula oblonga e na ponte do tronco cerebral. Além dos mecanismos de controle respiratório do sistema nervoso central, que atuam inteiramente no tronco cerebral, os sinais sensoriais neurais provenientes dos pulmões também ajudam a controlar a respiração. Assim, sendo o objetivo fundamental da respiração manter concentrações apropriadas de oxigênio, dióxido de carbono e íons de hidrogênio nos tecidos, é extremamente adequado que a atividade respiratória seja altamente responsiva às alterações de cada um desses elementos. Exemplo: o excesso de dióxido de carbono no sangue atua basicamente de forma direta no centro respiratório, gerando um grande aumento na intensidade dos sinais motores inspiratórios e expiratórios para os músculos respiratórios (GUYTON; HALL, 2006).

LINKS

http://www.youtube.com/watch?v=_V7vabYwHF4

http://www.youtube.com/watch?v=XZEW0Qw_XTQ

REFERÊNCIAS

BARRETT, K.E. et al. **Ganong's review of medical physiology**. 24th edition, New York: McGraw-Hill Global Education Holdings, 2012. 800 p.

DANGELO, J.G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 3^a. ed. São Paulo: Atheneu, 2006. 780 p.

GARDNER, E.; GRAY, D.J.; O'RAHILLY, R. **Anatomia - Estudo Regional do Corpo Humano**. 4^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 828 p.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E., **Tratado de Fisiologia Médica**. 11^a. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2006. 1216 p.

VAN DE GRAAFF, K.M. **Anatomia Humana**. 6^a ed. São Paulo: Manole, 2003. 900 p.

BIOSSEGURANÇA

OBJETIVOS:

- Conceituar biossegurança;
- Identificar os riscos ocupacionais a que estão expostos os profissionais de saúde;
- Identificar as Precauções Padrão (PP);
- Identificar a importância da biossegurança para os trabalhadores da saúde dentro e fora do ambiente hospitalar;
- Ter acesso aos textos completos por meio de referências e links.

CONCEITO

Os profissionais que atuam em serviços de saúde encontram-se expostos a diversos riscos na sua prática diária. Para prevenir, minimizar ou eliminar esses riscos intrínsecos às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, que podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou a qualidade do trabalho desenvolvido é necessária a adoção de medidas, sendo o conjunto destas ações conhecido como biossegurança (TEIXEIRA; VALLE, 2010).

RISCOS OCUPACIONAIS

Os diferentes riscos ocupacionais, cuja importância está relacionada à categoria profissional e à área de atuação, estão classificados, de acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), em cinco grandes grupos:

- físicos: agressões ou condições adversas da natureza
- ergonômicos: relacionados à organização e gestão do trabalho
- químicos: agentes e substâncias químicas, sob a forma líquida, gasosa ou partículas
- biológicos: microorganismos, associados ao contato com sangue e fluidos corporais
- psicossociais: relacionados ao ambiente de trabalho (MAURO et al., 2004; BRASIL, 2001).

PRECAUÇÕES-PADRÃO

Os riscos biológicos são os mais frequentes entre os profissionais da saúde. A fim de minimizar esses riscos, as recomendações delineadas pelo Ministério da Saúde (MS),

por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), baseiam-se nas seguintes precauções:

- 1) Precauções Padrão (PP): As precauções-padrão consistem em barreiras físicas à exposição ao sangue e fluidos corporais, além de práticas de manipulação segura para agulhas e outros objetos perfuro cortantes. São recomendados o uso de luvas, máscaras ou protetores faciais específicos com maior poder de filtragem, protetores oculares, aventais, equipamentos específicos para reanimação respiratória, além da higienização das mãos e do descarte adequado dos materiais perfuro cortantes. São medidas básicas de prevenção e devem ser adotadas indistintamente, ou seja, independente de ter-se diagnosticado doença infectocontagiosa.
- 2) Precauções baseadas na forma de transmissão: para pacientes com diagnóstico de infecção conhecido ou suspeito:
 - 2.1) precauções por aerossóis: para reduzir o risco de infecções por meio de transmissão aérea, por microgotículas que podem ficar suspensas no ar (ex. tuberculose, varicela)
 - 2.2) precauções por gotículas: para reduzir o risco de infecções por meio de gotículas, que se originam de um indivíduo fonte pelo espirro, por exemplo, e podem alcançar as mucosas de um indivíduo suscetível (ex. *Haemophilus influenzae*)
 - 2.3) precauções por contato, envolve o contato pele a pele de um indivíduo contaminado para um hospedeiro (contato direto), ou por meio de objetos contaminados compartilhados (contato indireto) (NICHATA et al., 2007; BRASIL, 2001).

As precauções padrão e as precauções baseadas na transmissão envolvem a utilização de barreiras representadas pelos Equipamentos de Proteção Individuais (EPI), bem como a utilização de outras medidas visando a biossegurança do profissional de saúde e do cliente assistido (NICHATA et al., 2007; BRASIL, 2001).

LUVAS

As luvas funcionam como barreira protetora prevenindo a contaminação grosseira das mãos; usar quando em contato com sangue, fluido corpóreo, mucosa e pele não íntegra. Deve ser usada também para manuseio de objetos ou superfícies sujas com sangue ou outros

fluidos, ou em procedimentos. É importante salientar que o uso de luvas não elimina a necessidade de higienização das mãos (BRASIL, 2001; SÃO PAULO, 2007).

MÁSCARA

A máscara cirúrgica é uma barreira de uso individual que cobre o nariz e a boca. É indicada para proteger o trabalhador de saúde de infecções por inalação de gotículas transmitidas a curta distância e pela projeção de sangue ou outros fluidos corpóreos que possam atingir suas vias respiratórias (BRASIL, 2009).

PROTETORES FACIAIS ESPECÍFICOS COM MAIOR PODER DE FILTRAGEM

A Peça Facial Filtrante (PFF) é um equipamento de proteção individual (EPI) que cobre a boca e o nariz, proporcionando uma vedação adequada sobre a face do usuário, possui filtro eficiente para retenção dos contaminantes atmosféricos presentes no ambiente de trabalho na forma de aerossóis. Em ambiente hospitalar, para proteção contra aerossóis contendo agentes biológicos, a PFF deve ter uma aprovação mínima como PFF 2 ou Equipamento de Proteção Respiratória do tipo peça facial com filtro P2, pelo Ministério do Trabalho. A PFF também retém gotículas e alguns modelos são resistentes ainda à projeção de fluidos corpóreos. A máscara conhecida como N95 refere-se a uma classificação de filtro para aerossóis adotada nos EUA. É equivalente, no Brasil, à PFF2, pois ambos apresentam o mesmo nível de proteção. A PFF2 é usada também para proteção contra outros materiais particulados, como poeiras, névoas e fumos, encontrados nos ambientes de trabalho das áreas agrícola e industrial (BRASIL, 2009).

PROTETORES OCULARES

Devem ser usados quando houver risco de contaminação dos olhos ou face com respingos de sangue ou outros fluidos corporais. O protetor ocular e/ou facial é fabricado com materiais rígidos (acrílico ou polietileno) e deve limitar entradas de respingos pelas porções superiores e laterais dos olhos (SÃO PAULO, 2007).

AVENTAL

Deve ser de mangas longas, é utilizado fechado, sobre roupas de uso comum ou uniforme, como parte dos equipamentos de proteção sempre que houver possibilidade de ocorrer contaminação por líquidos corporais ou sangue, e também quando no cuidado de pacientes infectados ou colonizados com microrganismos transmissíveis por contato direto ou indireto (BRASIL, 2001).

EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS PARA REANIMAÇÃO RESPIRATÓRIA

Também conhecidos como dispositivos de barreira, indicados para aplicar as ventilações durante as manobras de Reanimação Cardiopulmonar (RCP), prevenindo a contaminação do profissional. O lenço facial com válvula antirrefluxo é um dispositivo descartável que consiste em uma cobertura facial dotada de uma válvula unidirecional ao centro que permite a entrada forçada de ar aos pulmões, impedindo o retorno do ar pela boca da vítima. A máscara de bolso ou “*pocket mask*” é constituída por uma máscara clara, semirrígida, capaz de aderir firmemente à face, envolvendo a boca e o nariz do paciente, dotada de uma válvula unidirecional que se encaixa na mesma, funcionando da mesma forma que a anterior, podendo ser submetida a processos de desinfecção/esterilização (AEHLERT, 2013).

HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS

Medida mais importante para a redução dos riscos de transmissão de microrganismos; deve ser realizada antes e depois de contatos com pacientes, com sangue, fluidos corpóreos, secreções, excreções, equipamentos e objetos contaminados por eles, após a retirada das luvas. É o ato de lavar as mãos com água e sabão neutro, visando a remoção de microrganismos e sujidades. O profissional de saúde deve fazer deste procedimento um hábito (BRASIL, 2001; SÃO PAULO, 2007).

DESCARTE DE PÉRFUROCORTANTES

Os materiais perfurocortantes devem ser descartados separadamente dos outros materiais, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados, atendendo à legislação vigente, sendo proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu aproveitamento. As agulhas descartáveis devem ser desprezadas junto com as seringas, sendo proibido reencapá-las ou proceder a sua retirada manual (BRASIL, 2006).

IMPORTANCIA DA BIOSSEGURANÇA PARA OS TRABALHADORES DA SAÚDE

Foi a partir da década de 1980, por meio dos estudos realizados pelos pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), que as instituições hospitalares brasileiras começaram a se preocupar com a saúde de seus trabalhadores (SÃO PAULO, 2007).

Com o reconhecimento da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA) e com as altas taxas de mortalidade associada a ela, assim como com a descoberta de que o vírus HIV, o agente etiológico, podia ser transmitido pelo sangue, os profissionais de saúde passaram a se preocupar mais efetivamente com a prevenção de acidentes e com os riscos ocupacionais (ALMEIDA et al., 2009; VILLARINHO; PADILHA, 2014).

Nos dias de hoje, além da preocupação com o HIV, os profissionais estão mais conscientes da necessidade de prevenção de acidentes com o vírus da Hepatite B e C e da Tuberculose, Influenza, além de outros (ALMEIDA et al., 2009).

O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) é o responsável pela coordenação, orientação, controle e supervisão da fiscalização e demais atividades relacionadas à segurança e à medicina no trabalho, por meio das Normas Regulamentadoras (NR), que disciplinam essas questões em caráter amplo, tratando de questões comuns a todos os trabalhadores (BRASIL, 2008).

A NR32 diz respeito à Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde e tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral (BRASIL, 2005).

As diretrizes gerais para o Controle das Infecções em Serviços de Saúde são delineadas pelo MS, por meio da ANVISA, com foco na problemática das infecções relacionadas à assistência (BRASIL, 2001).

Como no atendimento ao paciente, muitas vezes, é impossível identificar se o mesmo é portador de doença e quais as probabilidades de transmissão, qualquer pessoa deve ser considerada como potencialmente infectada, sendo fundamental a adoção de medidas para a proteção pelos trabalhadores da saúde (GIR, et al. 2004).

Assim sendo, as instituições hospitalares, bem como a legislação vigente em nosso país, enfatizam as precauções padrão e as precauções baseadas na transmissão envolvendo a utilização de barreiras representadas pelos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), bem como a utilização de outras medidas visando a biossegurança do profissional de saúde e do cliente assistido, com foco no ambiente hospitalar (GIR, et al. 2004).

Por outro lado, nas últimas décadas, em vários países, inclusive no Brasil, houve expansão de serviços de Atendimento Pré-Hospitalar (APH). Com eles, surge a criação de um novo campo de atuação aos profissionais da saúde (médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem), assim como a inclusão de categorias não oriundas da saúde, como bombeiros e condutores de veículo de urgência, inseridos na mesma temática, a de prestar assistência aos pacientes em unidades móveis de emergência (ambulâncias) (BRASIL, 2002).

A estratégia de chegar até a vítima o mais rápido possível, estabilizar no local, proporcionando o restabelecimento de suas funções vitais e transportá-la rapidamente ao hospital, exige dos profissionais decisões rápidas e ações precisas, expondo os profissionais a riscos como infecções e acidentes. Considerando que na primeira abordagem, ou seja, no primeiro contato com o paciente, não é possível identificá-lo como uma ameaça em potencial ao profissional de saúde, são recomendadas as PP para que os mesmos não entrem em contato com sangue ou fluidos corporais (NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS., 2011).

Apesar de semelhantes aos cuidados observados no ambiente intra-hospitalar, principalmente nas salas de emergência, existem algumas particularidades do APH que devem ser consideradas, e que torna os profissionais que prestam este atendimento mais expostos aos riscos no seu ambiente de trabalho quando comparados aos que trabalham nos hospitais. Exemplo são as condições desfavoráveis de luminosidade, espaço físico, restrição para execução de técnicas como higienização das mãos, além de fatores externos

como chuva, calor, frio, fluxo de veículos, escadas, falta de higiene, presença de animais, pessoas agressivas, tumultos sociais e tantos outros. Observa-se, ainda em APH, além dos diferentes riscos ocupacionais físicos, ergonômicos, químicos, biológicos e psicossociais, o risco mecânico ou de acidentes, que pode ocorrer por falhas mecânicas, pelo próprio deslocamento da ambulância no trânsito, entre outros. Ainda não foram criadas leis específicas para regulamentar essas questões (NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS, 2011).

Para a prevenção desses riscos, é prioridade a avaliação da cena para todos os envolvidos em um incidente, e significa assegurar que a cena seja segura. A segurança de cena não diz respeito apenas à segurança da equipe, mas também à do paciente. Todo paciente em situação perigosa deve ser retirado para uma área segura antes de se iniciar a avaliação e o tratamento (NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS, 2011).

Tendo em vista a ênfase dada à importância da capacitação para leigos e a divulgação do conhecimento e aplicação das técnicas de SBV na vigência de uma PCR na comunidade, ao atender uma vítima que necessite de RCP na qual se dispõe de pouca ou nenhuma informação sobre a mesma, é importante o conhecimento dos cuidados, principalmente com a segurança da cena e a transmissão de doenças (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

Apesar de o indivíduo leigo desconhecer o mecanismo de transmissão das doenças, ele possui o entendimento de que as doenças infecciosas são transmitidas de pessoa a pessoa, decorrentes de falhas no processo de cuidar ou do próprio comportamento humano (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

Com isso, torna-se necessária a ampla divulgação da aplicação destes cuidados, de modo que, além do uso de protetores como luvas de látex (se disponível), o leigo deve ser orientado quanto à existência de equipamentos mecânicos de ventilação, como máscaras para ressuscitação com válvulas que desviam o ar expirado, apesar desta não ser essencial nos primeiros minutos da RCP, uma vez que o “*gasp*ing” espontâneo e as compressões cardíacas são capazes de manter a oxigenação cerebral (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

LINKS

<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/StartBIS.htm>

<http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/CIHCadernoC.pdf>

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. N. G et al. Risco Biológico entre Trabalhadores de Enfermagem, **Revista de Enfermagem da Universidade Estadual do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, pag. 595-600. Out./dez. 2009.

AEHLERT, B. **Advanced cardiac life support**. Emergências em Cardiologia: Suporte Avançado de Vida em Cardiologia - Um guia para estudo. Tradução da 4^a. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 424 p.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Guidelines 2010 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Circulation**. v. 122, p. 685-705, 2010. **Disponível em** <<http://circ.ahajournals.org/>>. Acesso em 11 Aug. de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Curso básico de controle de infecção hospitalar**: métodos de proteção antiinfecçiosa, precauções padrão, isolamento e saúde ocupacional (caderno C). Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Regulamento técnico dos sistemas de urgência e emergência. **Portaria nº 2048/GM de 05 de novembro de 2002**. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/portarias/2002>>. Acesso em: 04 mai. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004** Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - Diretrizes Gerais. Brasília. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Cartilha de Proteção Respiratória contra Agentes Biológicos para Trabalhadores de Saúde**. Brasília. 2009.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora no 32** –

Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde. Brasília. 2005.
Disponível em: < <http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm> > .
Acesso em: 10 jan. 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria GM n.º 939, de 18 de novembro de 2008.** Disponível em:< <http://www.mte.gov.br/legislação/portarias/2008.>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

GIR, E. et al. Biossegurança em DST/AIDS: condicionantes da adesão do trabalhador de enfermagem às precauções. **Revista da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo**. v. 38, n. 3, pag. 245-53, 2004. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342004000300002&script=sci_arttext>.
Acesso em: 10 jan. 2015.

MAURO, M.Y.C. et al. Riscos Ocupacionais em Saúde. **Revista de Enfermagem da Universidade Estadual do Rio de Janeiro**. V. 12. P. 338-45, 2004. Disponível em:< <http://www.facenf.uerj.br/v12n3/v12n3a14.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS.
Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado – PHTLS/NAEMT. Tradução de Diego Alfaro e Hermínio de Mattos Filho, 7ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 648 p.

NICHIATA, L.Y.I. et al. Evolução dos Isolamentos em doenças transmissíveis: os saberes da prática contemporânea. **Revista da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo**, v.38, n. 1, p. 61-70, 2007. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342004000100008&script=sci_arttext>.
Acesso em: 15 jan. 2015.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal da Saúde: **Manual de biossegurança. Coordenação de atenção básica.** SMS – PMSP. São Paulo. 2007. Disponível em: < http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/manual_bioseseguranca_ubs_1254775051.pdf >. Acesso em 26 jan. 2015.

TEIXEIRA, P.; VALLE, S. **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010.

VILLARINHO, M. V.; PADILHA, M. I. Estratégias de biossegurança dos trabalhadores da saúde no cuidado as pessoas com HIV/AIDS (1986-2006). **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**. v 18, n. 1, pag. 25-31, 2014. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-81452014000100025&script=sci_arttext >.
Acesso em: 27 jan. 2015.

CONCEITOS

OBJETIVOS:

- Conhecer o significado dos termos: Parada Cardiorrespiratória (PCR), Ressuscitação cardiopulmonar (RCP), Corrente da Sobrevivência, Suporte Básico de Vida (SBV), Suporte Avançado de Vida (SAV), Desfibrilador Externo Automático (DEA), Protocolos de Atendimento.
- Ter acesso aos textos completos por meio de Referências e Links.

PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA (PCR)

É, por definição, a cessação de batimentos cardíacos efetivos com consequente hipóxia tecidual e morte celular progressiva. Consiste na cessação súbita da circulação sistêmica em indivíduos com expectativa de restauração da função cardiopulmonar e cerebral, não portador de moléstia crônica intratável ou em fase final (BELLAN, 2006).

É reconhecida pela ausência de atividade mecânica cardíaca, confirmada pela perda súbita de consciência, ausência de movimentos respiratórios ou respiração anormal (“gaspings”) e ausência de pulso detectável (AEHLERT, 2013; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

É uma condição súbita e inesperada de deficiência absoluta de oxigenação tissular, seja por ineficácia circulatória ou por cessação da função respiratória (ARAÚJO; ARAÚJO, 2000).

A PCR decorre de várias doenças ou situações clínicas, podendo estar associada a episódios de obstrução das artérias coronárias, arritmias cardíacas ou a um evento terminal evolutivo de muitas outras alterações de saúde (ARAÚJO; ARAÚJO, 2000). Os ritmos encontrados em uma parada cardíaca são: fibrilação ventricular (FV), taquicardia ventricular sem pulso, assistolia, atividade elétrica sem pulso (AESP).

Fibrilação ventricular (FV) é um ritmo caótico que se inicia nos ventrículos. Na FV, não há despolarização organizada dos ventrículos, o músculo ventricular tremula. Consequentemente, não há contração miocárdica efetiva e nenhum pulso. Assistolia é a ausência total de atividade elétrica ventricular, não há frequência, nem ritmo ventricular. Consequentemente, não há pulso ou débito cardíaco. Atividade elétrica sem pulso (AESP) é

uma situação clínica, não uma arritmia específica. Na AESP existe atividade elétrica no monitor cardíaco, mas o paciente não reage, não respira e não se consegue sentir pulso carotídeo (AEHLERT, 2013).

Para cerca de 85% dos pacientes que sofrem PCR, a FV é sua principal causa e o tempo para a reversão dessa arritmia é inversamente proporcional à vida (CONSENSO NACIONAL DE RESSUSCITAÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA, 1996).

A PCR é uma intercorrência inesperada, constituindo grave ameaça à vida das pessoas, principalmente, das que sofrem um colapso não presenciado e dos pacientes hospitalizados em estado crítico. Os profissionais da área de saúde deparam-se constantemente com essa situação, que envolve risco de vida para os pacientes e requer atuação imediata desses profissionais (BELLAN, 2006).

É uma situação geradora de grande estresse, uma vez que a única chance de sobrevivência do paciente está vinculada à identificação precoce do episódio de PCR e à intervenção rápida e eficaz, a fim de possibilitar o retorno espontâneo da ventilação e da circulação, com o mínimo de sequelas (PAZIN-FILHO et al., 2003).

O atendimento à PCR deve ser realizado em etapas, que vão desde o reconhecimento precoce dos sinais de parada cardíaca (ou de deterioração respiratória) até o início das manobras avançadas de reanimação (BORN et al., 2003).

RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR (RCP)

Conjunto de procedimentos de emergência que pode ser executado por profissionais da área de saúde ou por leigos capacitados, destinados a manter a circulação de sangue oxigenado para o cérebro e outros órgãos vitais, no atendimento às pessoas em situação de parada cardiorrespiratória (PCR) (BELLAN; ARAUJO; ARAUJO, 2010; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

A sobrevivência dessas vítimas está atrelada a organização de um sistema de atendimento emergencial ágil e eficiente. Nesse sentido, a AHA estabeleceu uma série de procedimentos sistematizados para uma RCP bem sucedida: a corrente de sobrevivência, cujos elos refletem em ações importantes a serem realizadas visando à obtenção dos melhores resultados (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

CORRENTE DA SOBREVIVÊNCIA

Fonte: American Heart Association, 2010.

Proposta pela AHA, a Corrente de Sobrevivência representa uma série ideal de eventos que deve acontecer imediatamente após o reconhecimento de uma vítima em PCR. A metáfora “corrente” é utilizada para descrever essa sequência de ações, composta por cinco elos interdependentes, representando as cinco etapas a serem seguidas. A corrente de sobrevivência do adulto inclui: acesso rápido, RCP precoce, desfibrilação precoce, Suporte Avançado de Vida em Cardiologia (SAVC) precoce e cuidados pós-ressuscitação (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

1º. Elo: O acesso rápido envolve educação pública, sendo importante educar as pessoas para saber reconhecer os sinais precoces de alerta para uma parada cardíaca e a necessidade de atenção imediata, conhecer o número do telefone de emergência e quais as informações são importantes para que o socorro chegue mais rápido ou mesmo para que o cidadão possa receber instruções por telefone de como agir até a chegada deste.

2º. Elo: A RCP precoce diz respeito às manobras de RCP que fazem parte do SBV e podem ser realizadas por socorristas leigos até a chegada de um desfibrilador ou de uma equipe médica.

3º. Elo: A instituição do tratamento elétrico (desfibrilação) precoce é importante pois na maioria dos casos, o ritmo cardíaco encontrado é a FV, e o tratamento efetivo para reversão é a desfibrilação elétrica.

4º. Elo: O SAV deve ser iniciado o mais rápido possível, fornecendo suporte ventilatório adequado e acesso venoso, administrando drogas, entre outros procedimentos.

5º. Elo: A AHA recomenda a inserção de cuidados após o retorno da circulação espontânea, por meio de um plano de tratamento abrangente, num sistema estruturado, integrado e multidisciplinar (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

SUPORTE BÁSICO DE VIDA (SBV)

Após o diagnóstico rápido e preciso da parada cardíaca, a conduta é o início das manobras de SBV, que tem como objetivo principal propiciar o atendimento imediato às estas vítimas. O SBV consiste na oxigenação e perfusão de órgãos vitais por meio de medidas simples, prestado por profissionais de saúde ou pessoas leigas. Dada a importância da rapidez da reversão da FV, a desfibrilação é também incluída nesse item. Assim, o SBV compreende os três primeiros elos da corrente de sobrevivência (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010; LUCIANO, et al. 2010).

SUPORTE AVANÇADO DE VIDA EM CARDIOLOGIA (SAVC)

O suporte avançado de vida em cardiologia (SAVC) é a fase seguinte ao SBV realizado por profissionais médicos e enfermeiros que inclui o uso de equipamento adicional para o suporte ventilatório, a monitorização cardíaca, a desfibrilação ou outras formas para corrigir arritmias, o estabelecimento de acesso venoso, a administração de fármacos e os cuidados pós-ressuscitação (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

DEFIBRILADOR EXTERNO AUTOMÁTICO (DEA)

O Desfibrilador Externo Automático (DEA) é um equipamento de desfibrilação portátil, desenvolvido para ser utilizado por leigos capacitados, sendo capaz de interpretar o ritmo cardíaco, selecionar o nível de energia e carregar automaticamente, cabendo ao operador apenas pressionar o botão de choque, quando indicado. É um aparelho com um sistema computadorizado, que usa um algoritmo para diferenciar ritmos “chocáveis” de “não chocáveis”. Se o DEA detecta um ritmo “chocável”, ele orienta o socorrista a fornecer um choque elétrico. Os passos universais para se operar um DEA são: 1) Ligar o aparelho; 2) Conectar os eletrodos adesivos ao tórax desnudo da vítima e o conector dos eletrodos ao

equipamento; 3) Analisar o ritmo, sem tocar no paciente; 4) Aplicar o choque, se solicitado, pressionando o botão de choque, após certificar-se de que todos estejam afastados. Após a deflagração do choque, deve-se reiniciar a RCP pelas compressões torácicas. O DEA reavalia o ritmo a cada dois minutos, solicitando ao operador que interrompa as compressões no tórax durante a análise.

O acesso público à desfibrilação por meio da implantação dos DEA nas comunidades e locais de grande concentração de pessoas pode contribuir para melhores resultados pós-parada cardíaca (AEHLERT, 2013; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

PROTOCOLO DE ATENDIMENTO

Protocolo é a descrição de uma situação específica de assistência que contém detalhes operacionais e especificações sobre o que se faz, quem faz e como se faz, conduzindo os profissionais nas decisões de assistência para a prevenção, recuperação ou reabilitação da saúde. Um protocolo contém vários procedimentos (COREN-SP, 2014).

É a exata sequência em que uma ação deve ser realizada. Os protocolos assistenciais podem também ser descritos em forma de algoritmos, que são diagramas de fácil memorização.

Devem ser sistematicamente desenvolvidos e necessitam detalhar a adoção e aplicação das evidências para a prática clínica (prática baseada em evidências), influenciar a tomada de decisão e a habilidade para avaliar as necessidades do paciente de acordo com os recursos disponíveis (HEWITT-TAYLOR, 2004).

Um conjunto de protocolos sobre determinada área de conhecimento é denominado guia de condutas ou *Guideline* (COREN-SP, 2014).

LINKS

<http://www.heart.org>

http://ftp.medicina.ufmg.br/ped/Arquivos/2014/Destaques_das_Diretrizes_da_American_Heart_Association_2010_para_RCP_e_ACE_03012014.pdf

REFERÊNCIAS

AEHLERT, B. **Advanced Cardiac Life Support**. Emergências em Cardiologia: Suporte Avançado de Vida em Cardiologia - Um guia para estudo. Tradução da 4ª. Ed. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2013. 424 p.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Guidelines 2010 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Circulation**, v. 122, p. 685-705, 2010. Disponível em < <http://circ.ahajournals.org/> >. Acesso em 11 Aug. de 2014.

ARAÚJO, S.; ARAÚJO, I.E.M. Ressuscitação cardiorrespiratória. In: CINTRA, E.A.; NISHIDE, V.M.; NUNES, W.A. **Assistência de enfermagem ao paciente crítico**. São Paulo: Atheneu, cap. 9, p. 221-242, 2000.

BELLAN, M.C; ARAÚJO, I.I.M.; ARAÚJO, S. Capacitação teórica do enfermeiro para o atendimento da parada cardiorrespiratória. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 63, n.6, p. 1019-27, 2010.
Disponível em: <www.scielo.br/pdf/reben/v63n6/23>. Acesso em: 04 mai. 2013.

BELLAN, M.C. **Capacitação do enfermeiro para o atendimento da parada cardiorrespiratória**. 2006. 220 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BORN, D.; RIBEIRO, E.P.; LOPES, R.S.; GONÇALVES, J.R. Parada cardiorrespiratória e ressuscitação cardiopulmonar. In: PRADO, F.C.; RAMOS, J.; VALLE, J.R. **Atualização terapêutica**. São Paulo: Artes Médicas, cap.2, p.128-135, 2003.

CONSENSO NACIONAL DE RESSUSCITAÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 6, p. 1-180, 1996.

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM (COREN). **Guia para a Construção de Protocolos Assistenciais de Enfermagem**. Disponível em < <http://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/guia%20constru%C3%A7%C3%A3o%20protocolos%2025.02.14.pdf> > . Acesso em: 22 jan. 2015.

HEWITT-TAYLOR, J. Clinical guidelines and care protocols. **Intensive Critical Care Nursing**, v. 20, n. 1, p. 45-52, feb., 2004.

LUCIANO, P.M. et al. Suporte Básico de Vida. **Revista da Sociedade Brasileira de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v.20, p.230-238, 2010. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi->

bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=570209&indexSearch=ID>. Acesso em: 22 mai. 2015.

PAZIN-FILHO, A. et al. Parada cardiorrespiratória. **Medicina**. v. 36, n. 24, p. 163-178, 2003.

PRINCIPAIS COMPONENTES DO SUPORTE BÁSICO DE VIDA (SBV) PARA ADULTOS

OBJETIVOS:

- Descrever as principais ações e procedimentos que devem ser realizados durante a abordagem e atendimento a uma vítima de PCR;
- Orientar a sequência do atendimento através de algoritmos que resumem as etapas do atendimento à PCR por leigos e profissionais de saúde.

AVALIAÇÃO DA CENA E SEGURANÇA DO LOCAL: uma análise inicial do local é fundamental para garantir a segurança para a vítima, os socorristas e outros que se encontrem próximos à ocorrência. Pode-se tornar o local mais seguro observando potenciais riscos na cena, fazendo a sinalização correta, afastando a vítima de escadas ou corrente elétrica, por exemplo.

AVALIAÇÃO DA RESPONSABILIDADE: tendo acesso seguro, tocar firmemente nos ombros da vítima, perguntando em voz alta e clara: “Você está bem?”.

ACIONAMENTO DO SERVIÇO MÉDICO DE EMERGÊNCIA (SME) ou SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA (SAMU) 192: Caso a vítima não responda, na presença de um único socorrista no cenário, recomenda-se chamar por outras pessoas; se estiver só, deixar o local para acionar por telefone o SME ou SAMU 192, solicitando um DEA no local, para depois voltar à vítima e instituir as manobras de RCP.

AVALIAÇÃO DA RESPIRAÇÃO: observar a expansão do tórax. Para isso, remover as roupas que estiverem cobrindo o tórax e observar se há movimentação de entrada e saída de ar. Se não houver evidência de respiração ou a respiração estiver anormal ou ruidosa, deve-se iniciar imediatamente as manobras de RCP.

SEQUÊNCIA DA RCP: Em uma situação de PCR, os passos do atendimento em SBV são representados pelo “CABD” primário, onde:

C- circulação: promover compressões no tórax do paciente. Após posicionar o paciente em decúbito dorsal sobre uma superfície rígida (por exemplo deitado no chão) e remover as roupas que estiverem cobrindo o seu tórax, posicionar as mãos colocando a face hipotenar (“calcanhar”) de uma das mãos sobre o tórax, entre os mamilos, colocando a outra sobre esta e entrelaçar os dedos. Aplicar movimentos de compressão num ângulo de 90°, formado entre o tórax do paciente e os braços do socorrista. Comprimir forte e rápido, sendo a frequência mínima ideal de 100/min., deprimindo o tórax com profundidade mínima de 05 cm, permitindo o retorno do tórax após cada compressão, até a chegada do socorro especializado/DEA. Realizar o rodízio do socorrista a cada 2 minutos se possível para garantir a qualidade das compressões realizadas.

Quando realizada por dois socorristas ou profissionais de saúde, realizar a RCP na sequência de 30 compressões e 2 ventilações (descritas a seguir), iniciando sempre pelas compressões.

A - abertura de vias aéreas: segundo a técnica de inclinação da cabeça e elevação do mento, na suspeita de trauma realizar a tração da mandíbula para garantir a permeabilidade, evitando que a queda da língua interfira na passagem de ar pela traquéia.

B – Boa ventilação: realizar 2 ventilações rápidas de 1 segundo com auxílio de dispositivos de barreira ou de bolsa valva-máscara conectadas a uma fonte de oxigênio a 12-15 l/min. Posicionar a máscara do dispositivo ou da bolsa valva-máscara de forma a vedar a via aérea (nariz e boca) usando a técnica C + E no posicionamento dos dedos e promover a ventilação sob pressão.

D – desfibrilação: preparar o DEA para uso, abrindo e ligando o aparelho; abrir a embalagem dos eletrodos de acordo com as instruções do rótulo observando se estão no tamanho adequado para a idade do paciente (adulto ou pediátrico); colocar os eletrodos no peito do paciente, pressionando para a aderência adequada à pele; aguardar a análise do ritmo: se choque indicado, o aparelho dará uma advertência para todos se afastarem do paciente e pressionar o botão de choque; pressionar o botão de choque; reiniciar a RCP, numa sequência de 30 compressões (conforme técnica já detalhada), e 2 ventilações.

A cada 2 minutos checar o pulso carotídeo em menos de 10 segundos. Garantir o revezamento de quem realiza as compressões com outro socorrista, para assegurar a qualidade e efetividade das compressões.

Posição de recuperação: se durante o processo de reanimação, o paciente retornar à consciência, apresentar batimentos cardíacos ou respiração espontânea, realizar a lateralização do paciente para garantir a permeabilidade das vias aéreas e evitar o risco de bronco aspiração. Observar continuamente o pulso e a respiração, mantendo os eletrodos no tórax do paciente, pois este pode apresentar nova PCR, garantindo assim a rápida desfibrilação, se necessário, até a chegada do Suporte Avançado de Vida (SAV) (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010; GONZALES et al, 2013).

ALGORITMO DO ATENDIMENTO À PCR POR PESSOAS LEIGAS

ALGORITMO DO ATENDIMENTO À PCR POR PROFISSIONAIS DE SAÚDE

LINKS

<http://www.youtube.com/watch?v=obVQSQf3nrY>

<http://www.youtube.com/watch?v=Jru3CznpnG8>

REFERÊNCIA

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Circulation**, v. 122, p. 685-705, 2010. Disponível em < <http://circ.ahajournals.org/> >. Acesso em 11 Aug. de 2014.

GONZALEZ, M.M. et al. I Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v.101, n.2, supl.3, 221 pag, 2013. ISSN 0066-782X. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/abc/v101n2s3/v101n2s3.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2015.

SIMULAÇÃO: O SUPORTE BÁSICO DE VIDA NA RESSUSCITAÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA

OBJETIVOS:

- Criar um ambiente que retrate uma situação da vida real, onde é reproduzida uma situação de parada cardiorrespiratória (PCR);
- Fornecer ao usuário uma demonstração fidedigna da abordagem ao paciente em PCR e seu manejo adequado.

LINK – acesso ao filme

REFERÊNCIA CONSULTADA

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Guidelines 2010 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Circulation**, v. 122, p. 685-705. 2010. Disponível em < <http://circ.ahajournals.org/> >. Acesso em 11 Aug. de 2014.

QUESTÕES

- 1) Qual deve ser a primeira atitude de um socorrista ao aproximar-se do local do atendimento?
- a) ver, ouvir e sentir se há respiração
 - b) entrar imediatamente no local e avaliar a vítima
 - c) colocar cones para a segurança da equipe
 - d) agilizar o atendimento para minimizar os danos às vítimas
 - e) avaliação do cenário a fim de garantir a segurança da equipe, das vítimas e dos circunstantes

RESPOSTA: E- De acordo com o PHTLS, a avaliação da cena é prioridade para todos os envolvidos em um incidente; todo paciente em situação perigosa deve ser retirado para uma área segura antes de iniciarem-se a avaliação e o tratamento (NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS., 2011).

- 2) Os profissionais que atuam em urgências devem utilizar as barreiras de precaução-padrão, que evitam o contato direto de fluidos corpóreos da vítima. São elas:
- a) avental, luvas de procedimento, máscara facial, óculos de proteção e dispositivos de barreira para ventilação
 - b) uniformes refletivos, luvas estéreis, máscaras
 - c) avental estéril, touca, máscara facial e luvas estéreis
 - d) luvas de procedimento, óculos de proteção e uniformes refletivos
 - e) cones, uniformes refletivos, máscara facial e luvas de procedimento

RESPOSTA: A - As precauções padrão e as precauções baseadas na transmissão envolvem a utilização de barreiras representadas pelos Equipamentos de Proteção Individuais (EPI), medidas visando a biossegurança do profissional de saúde e do cliente assistido: são elas: luvas, máscaras ou protetores faciais específicos com maior poder de filtragem, protetores oculares, aventais, equipamentos específicos para reanimação respiratória (NICHATA et al., 2007; BRASIL, 2001).

3) Com relação às doenças cardiovasculares podemos afirmar que:

I - As doenças cardiovasculares ocupam o 1º lugar no Brasil em mortalidade e em anos potenciais de vida perdidos

II - São consequência das alterações dos hábitos alimentares e do estilo de vida atuais

III - Antecipando-se as ações e atitudes, podem ter sua incidência e risco de morte reduzidos

- a) I e III são corretas
- b) Todas as alternativas são corretas
- c) I e II são corretas
- d) II e III são corretas
- e) Somente a alternativa II é correta

RESPOSTA: B- Todas as alternativas são corretas, de acordo com dados do DATASUS/2012 e AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010.

4) Tendo em vista a grande ocorrência de morte súbita no ambiente pré-hospitalar, a fim de garantir um atendimento imediato com segurança e qualidade são necessários:

- a) implementação de um atendimento sistematizado
- b) planejamento antecipado das ações
- c) capacitação intensiva para os profissionais da área da saúde e para os socorristas leigos
- d) todas as alternativas são corretas
- e) somente as alternativas “a” e “c” são corretas

RESPOSTA: D – “Capacitação, implementação e equipes” é uma das novas partes nas Diretrizes da AHA 2010 para RCP e ACE, que continua enfatizando a importância de organizar e planejar as ações, num processo contínuo de aperfeiçoamento da qualidade (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

5) A Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) básica é um conjunto de procedimentos de emergência que:

I- pode ser executado por profissionais de saúde ou leigos treinados

II- consiste no reconhecimento dos sinais de parada cardiorrespiratória e na aplicação de manobras de suporte à vida

III- deve ser iniciada precocemente

- a) somente a alternativa II é correta
- b) todas as alternativas são corretas
- c) somente II e III são corretas
- d) somente a alternativa I é correta
- e) todas as alternativas são incorretas

RESPOSTA: B - A RCP básica consiste no conjunto de procedimentos de emergência que pode ser executado por profissionais da área de saúde ou por leigos treinados, destinados a manter a circulação de sangue oxigenado para o cérebro e outros órgãos vitais, no atendimento às pessoas em situação de parada cardiorrespiratória (PCR) (BELLAN; ARAUJO; ARAUJO, 2010, AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

6) A “Corrente da Sobrevivência do Adulto”, abordada nas diretrizes internacionais de ressuscitação cardiorrespiratória, descreve a sequência de ações críticas para o atendimento de uma vítima de PCR, com o objetivo de aumentar suas chances de sobrevivência. Os elos que compõem a “Corrente da Sobrevivência do Adulto” de acordo com as diretrizes da AHA de 2010 são:

- a) acesso rápido, ressuscitação cardiopulmonar (RCP) precoce, desfibrilação precoce e suporte avançado rápido
- b) acesso rápido, ressuscitação cardiopulmonar (RCP) precoce, desfibrilação precoce, transporte rápido ao serviço médico
- c) acesso rápido, ressuscitação cardiopulmonar (RCP) precoce, desfibrilação precoce, suporte avançado rápido e cuidados pós-ressuscitação
- d) acesso rápido, ressuscitação cardiopulmonar (RCP) precoce, desfibrilação precoce

e) prevenção de acidentes, acesso rápido, ressuscitação cardiopulmonar (RCP) precoce, desfibrilação precoce e suporte avançado rápido

RESPOSTA: C- A corrente de sobrevivência do adulto é composta por cinco elos, sendo os três primeiros relacionados ao Suporte Básico de Vida (Acesso rápido, RCP precoce, Desfibrilação precoce) e os dois últimos ao Suporte Avançado de Vida (Suporte Avançado de Vida em Cardiologia rápido e Cuidados pós-ressuscitação) (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

- 7) Diante de um paciente em parada cardiorrespiratória (PCR), o socorro imediato é capaz de aumentar consideravelmente a sua sobrevida. Em relação aos procedimentos realizados no adulto, é **CORRETO** afirmar que:
- a) A sequência de procedimentos do suporte básico de vida durante uma RCP é: via aérea, respiração e compressão torácica.
 - b) O reconhecimento da PCR e o acionamento do serviço de emergência é o primeiro elo na corrente de sobrevivência do atendimento cardiovascular de emergência.
 - c) O procedimento “ver, ouvir e sentir se há respiração” é a primeira conduta a ser adotada pelo socorrista durante o Atendimento Cardiovascular de Emergência.
 - d) A frequência de compressão torácica deve ser, no mínimo, de 80/minuto.
 - e) Todas as alternativas estão corretas

RESPOSTA: B- De acordo com as Diretrizes da *American Heart Association* de 2010, o primeiro elo da corrente da sobrevivência é o acesso rápido, ou seja, quando uma vítima adulta se encontra inconsciente, deve ser ativado o Serviço Médico de Emergência imediatamente, e solicitado um desfibrilador externo automático (DEA).

- 8) Conforme as Diretrizes da *American Heart Association* (AHA)/2010, a sequência na identificação da Parada Cardiorrespiratória (PCR) realizada pelos profissionais de saúde é feita constatando-se:

- a) Inconsciência e ausência de pulso
- b) Fibrilação Ventricular por meio de monitorização cardíaca
- c) Ausência de pulso e dispnéia
- d) Não responsividade, respiração ausente ou anormal (gasping) e ausência de pulso palpável
- e) Inconsciência e ausência de ritmo cardíaco constatado por meio de monitorização Eletrocardiográfica

RESPOSTA: D- A irresponsividade da vítima, associada a apneia ou “gasping” e ausência de pulso nas grandes artérias confirma clinicamente o diagnóstico de PCR (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

9) Qual das alternativas abaixo reflete corretamente as prioridades de cuidado durante a PCR?

- a) RCP e estabelecer um acesso venoso
- b) Ventilações de resgate e compressões cardíacas
- c) Acesso venoso para administração de drogas
- d) RCP e desfibrilação
- e) Desfibrilação e acesso venoso

RESPOSTA: D- As prioridades de cuidados em uma parada cardiorrespiratória são RCP e Desfibrilação

10) A sequência do SBV do adulto de acordo com as Diretrizes da *American Heart Association* (2010) para a RCP e ACE é:

- a) C-A-B, onde C= compressões, A= abertura de vias aéreas, B= Boa ventilação
- b) A-B-C, onde A= abertura de vias aéreas, B= Boa ventilação, C= compressões
- c) C-A-B, onde C= checar a respiração, A= abertura de vias aéreas, B= Boa ventilação
- d) A-B-C, onde A= abertura de vias aéreas, B= Boca-a-boca, C= checar pulso
- e) A-B-C, onde A= avaliar responsividade, B= abertura de vias aéreas, C= checar pulso

RESPOSTA: A- Uma das alterações feitas nas Diretrizes da *American Heart Association* 2010 para a RCP e ACE recomenda o início das compressões torácicas antes das ventilações, alterando a sequência da RCP para C-A-B em vez de A-B-C (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

11) Para uma manobra de ressuscitação cardiopulmonar efetiva no paciente adulto, as compressões torácicas externas e as ventilações de resgate devem estar sincronizadas da seguinte forma:

- a) 1 ventilação para cada 5 compressões torácicas externas
- b) 2 ventilações para cada 5 compressões torácicas externas
- c) 2 ventilações para cada 15 compressões torácicas externas
- d) não há necessidade de associação entre compressões e ventilação
- e) 30 compressões torácicas externas para 2 ventilações de resgate.

RESPOSTA: E- A recomendação atual para adultos é de ciclos de trinta compressões torácicas externas seguidas de duas ventilações (30:2) (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

12) De acordo com as Novas Diretrizes para RCP e o Atendimento Cardiovascular de Emergência (ACE) da *American Heart Association* (AHA) de 2010, a ênfase na necessidade de uma RCP de alta qualidade inclui:

- I) Frequência de compressão mínima de 100/min.
 - II) Profundidade de compressão mínima de 2 polegadas (5 cm) em adultos
 - III) Retorno total do tórax após cada compressão
 - IV) Hiperventilações
-
- a) I, II e III são corretas
 - b) Todas as alternativas são corretas
 - c) Somente I e II são corretas

- d) Somente I e III são corretas
- e) Todas as alternativas são incorretas

RESPOSTA: A- As Diretrizes da *American Heart Association* 2010 para RCP e ACE enfatizam a necessidade de uma RCP de alta qualidade, incluindo: frequência de compressão mínima de 100/minuto (em vez de “aproximadamente” 100/minuto, como era antes); profundidade de compressão mínima de 2 polegadas (5 cm) em adultos, e não mais a faixa de 1 ½ a 2 polegadas; retorno total do tórax após cada compressão; minimização das interrupções nas compressões torácicas; evitar o excesso de ventilação (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

13) Com relação às compressões torácicas, é correto afirmar:

- a) Devem ser a maior prioridade, pois a perfusão durante a RCP depende dessas compressões, gerando fluxo de sangue com oferta de oxigênio e nutrientes para o miocárdio e cérebro
- b) Consistem em aplicações rítmicas vigorosas de pressão sobre a metade inferior do esterno, mais lateralizada à esquerda
- c) Só devem ser iniciadas após as 2 ventilações de resgate
- d) Só deve ser iniciada após a chegada dos profissionais de saúde
- e) Todas as alternativas são corretas

RESPOSTA: A- Compressões torácicas efetivas são fundamentais na RCP para promover o fluxo sanguíneo, devendo ser realizadas com prioridade não apenas no início, mas em todo o curso da RCP, para todos os pacientes vítimas de PCR (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

- 14) É ideal que profissionais de saúde apliquem compressões torácicas externas e ventilações de resgate nas vítimas de PCR. A sequência da RCP em adultos é iniciada com trinta compressões torácicas. A seguir o profissional deve:
- a) Acionar o Serviço Médico de Emergência e aguardar a presença do médico
 - b) Realizar a abertura de via aérea somente com a manobra de inclinação da cabeça e elevação do queixo

- c) Realizar duas ventilações de resgate profundas e demoradas
- d) Realizar a abertura de via aérea e aplicar uma ventilação de resgate profunda
- e) Realizar manobra de abertura de via aérea, seguida de duas ventilações de apenas um segundo cada, fornecendo a quantidade de ar suficiente para promover a elevação do tórax.

RESPOSTA: E- As ventilações deverão ser realizadas na proporção de trinta compressões para duas ventilações, de apenas um segundo cada, fornecendo a quantidade de ar suficiente para promover a elevação do tórax, sendo necessária a abertura da via aérea através da manobra de inclinação da cabeça e elevação do queixo ou, se houver suspeita de trauma, a manobra de elevação do ângulo da mandíbula (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

15) Para evitar a fadiga e a consequente má qualidade das compressões, pode haver o revezamento entre os socorristas. O tempo de alternância entre as pessoas que aplicam as compressões torácicas é:

- a) 4 min.
- b) 2 min.
- c) 5 min.
- d) 1 min.
- e) 3 min

RESPOSTA: B- A fadiga pode levar a compressões inadequadas, portanto, quando dois ou mais socorristas estão disponíveis, é razoável realizar o revezamento a cada dois minutos, para evitar a queda na qualidade das compressões. Todo esforço deve ser feito para que esta troca ocorra em cerca de cinco segundos (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

16) A Unidade de Suporte Básico foi solicitada para atender um indivíduo em seu local de trabalho. Ao identificar os sinais de Parada Cardiorrespiratória, recomenda-se priorizar o uso de:

- a) Cilindro de oxigênio portátil e máscara não reinalante
- b) Material para punção venosa
- c) Cânula orofaríngea, bolsa- valva-máscara
- d) Cilindro de oxigênio portátil e bolsa-valva-máscara
- e) Desfibrilador Externo Automático (DEA)

RESPOSTA: E- Após o reconhecimento da PCR, o profissional de saúde deve solicitar por ajuda (SAV), iniciar a RCP com compressões torácicas e usar o DEA o quanto antes (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

17) Sobre o uso do DEA (Desfibrilador Externo Automático), é **INCORRETO** afirmar:

- a) É um equipamento usado na terapia elétrica em locais públicos nos quais exista probabilidade de ocorrer uma PCR (cassinos, aeroportos)
- b) É dotado de um sistema computadorizado capaz de diferenciar os ritmos “chocáveis” dos “não chocáveis”
- c) É um equipamento complexo e requer pessoal especializado para operar
- d) Pode ser utilizado em ambiente hospitalar, como forma de facilitar a desfibrilação precoce em áreas cujo pessoal não esteja capacitado para reconhecer os ritmos
- e) Deve ser utilizado o quanto antes nos casos de PCR extra-hospitalar presenciada

RESPOSTA: C- O Desfibrilador Externo Automático (DEA) é um equipamento de desfibrilação portátil, desenvolvido para ser utilizado por leigos treinados (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

18) Você dispõe de um DEA semi-automático próximo de uma vítima inconsciente, apneica e sem pulso, e deve iniciar a sua operação por meio dos seguintes passos:

- a) 1) Ligar o aparelho; 2) Conectar os eletrodos adesivos ao tórax da vítima; 3) Aguardar que o aparelho analise o ritmo e aplique o choque automaticamente

- b) 1) Ligar o aparelho; 2) Conectar os eletrodos adesivos ao tórax desnudo da vítima e o conector dos eletrodos ao equipamento; 3) Aplicar o choque
- c) 1) Ligar o aparelho; 2) Analisar o ritmo; 3) Aplicar o choque
- d) 1) Ligar o aparelho; 2) Conectar os eletrodos adesivos ao tórax desnudo da vítima e o conector dos eletrodos ao equipamento; 3) Analisar o ritmo, sem tocar no paciente; 4) Aplicar o choque se indicado
- e) 1) Ligar o aparelho; 2) Conectar os eletrodos adesivos ao tórax desnudo da vítima e o conector dos eletrodos ao equipamento; 3) Analisar o ritmo, sem tocar no paciente; 4) Aplicar o choque em qualquer situação

RESPOSTA: D- Os passos universais para se operar um DEA são: 1) Ligar o aparelho; 2) Conectar os eletrodos adesivos ao tórax desnudo da vítima e o conector dos eletrodos ao equipamento; 3) Analisar o ritmo, sem tocar no paciente; 4) Aplicar o choque, se solicitado, pressionado o botão de choque, após certificar-se de que todos estejam afastados (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

- 19) O DEA indicou “choque”. Após certificar-se de que todos estão afastados você pressionou o botão de choque. Qual será seu próximo passo?
- a) Retomar imediatamente a RCP iniciando pelas duas ventilações de resgate
 - b) Interromper a RCP
 - c) Retomar imediatamente a RCP iniciando pelas compressões torácicas
 - d) Aguardar nova análise para um possível segundo choque
 - e) Checar pulso por até 10 segundos

RESPOSTA: C- Imediatamente após o choque, as compressões torácicas devem ser retomadas por mais um ciclo de dois minutos, para manter um fluxo sanguíneo adequado até que o restabelecimento do ritmo cardíaco adequado (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

- 20) Caso a vítima em atendimento retome a consciência, ou mesmo inconsciente esta apresente movimentos respiratórios e pulso, os próximos passos a serem seguidos são:
- a) Manter a RCP até a chegada do Serviço Médico de Emergência

- b) Desligar o DEA sempre que o paciente apresentar pulso
- c) Se não houver suspeita de trauma a vítima deve ser colocada em posição de recuperação, o DEA não deve ser desligado e os eletrodos não devem ser removidos até a chegada de um Serviço Médico de Emergência
- d) Desligar o DEA e lateralizar o paciente para evitar o vômito
- e) Manter a vítima em decúbito dorsal pois ela pode apresentar nova PCR

RESPOSTA: C- A posição de recuperação é utilizada para vítimas adultas que não respondem que tem claramente a respiração normal e circulação eficaz. Essa posição é projetada para manter a permeabilidade das vias aéreas e reduzir o risco de obstrução das vias aéreas e de aspiração. A vítima é colocada lateralizada, existindo diversas variações da posição de recuperação, cada uma com as suas vantagens. O DEA não deve ser desligado e seus eletrodos devem permanecer conectados até que o Serviço Médico de Emergência (SME) assuma o caso (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

REFERÊNCIAS

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Guidelines 2010 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Circulation**, v. 122, p. 685-705, 2010. Disponível em < <http://circ.ahajournals.org/> >. Acesso em 11 Aug. de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Curso básico de controle de infecção hospitalar**: métodos de proteção antiinfecçiosa, precauções padrão, isolamento e saúde ocupacional (caderno C). Brasília. 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde: DATASUS. Tabnet/SIM – 2012. Disponível em < <http://www.datasus.gov.br> >. Acesso em: 15 jan. 2015.

NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS. **Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado** – PHTLS/NAEMT. Tradução de Diego Alfaro e Hermínio de Mattos Filho, 7ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 648 p.

NICHIATA, L.Y.I, et al. Evolução dos Isolamentos em doenças transmissíveis: os saberes da prática contemporânea. **Revista da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo**, v.38, n. 1, p. 61-70, 2007. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342004000100008&script=sci_arttext>.
Acesso em: 15 jan. 2015.

APÊNDICE B – AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM E VOZ

Pelo presente instrumento autorizo a Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, CNPJ: 63025590/0027-43, a registrar minha imagem e voz durante atividade de simulação de atendimento de parada cardiorrespiratória e ressuscitação cardiopulmonar em ambiente extra-hospitalar. Estas atividades foram realizadas numa casa simulada com atuação do suporte básico de vida, e na Central Única de Regulação Médica (CURM) do SAMU de Ribeirão Preto, por meio de filmagem e fotografia. A imagem e voz serão armazenadas em mídias de CD/DVD, cujos exemplares serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos, com a divulgação do evento através de mídia impressa e digital.

Nome completo: _____

Endereço: _____

Telefone: _____

RG.: _____

CPF: _____

Assinatura: _____

Data: _____

APÊNDICE C - CENÁRIO DE SIMULAÇÃO

Hoje é segunda-feira, são 14:30h, o dia está ensolarado e quente, e o Sr. Alfredo, um aposentado de 67 anos, está em sua residência, sentado no pequeno sofá da sala, segurando uma revista. Sua expressão está tensa, parece não prestar atenção à leitura. Na casa, também estão sua filha e a neta. Subitamente, Sr. Alfredo leva a mão ao estômago e esfrega, começa a transpirar profusamente e grita pela filha que está no cômodo ao lado: “*Filha, filha, não estou passando bem*”. Quando esta se aproxima, observa que o pai está pálido, e se desespera, gritando pela outra pessoa que está na casa, a sua filha, neta do Sr. Alfredo. Este, neste momento perde a consciência e tomba no sofá. Ambas conseguem colocá-lo deitado no chão da sala. A mãe desesperada pede então à sua filha que telefone para o SAMU 192. Esta imediatamente procura pelo telefone celular e aciona o Serviço de Emergência (SAMU-192). A filha continua ao lado do pai, tocando-o insistentemente e chamando por ele: “*Pai, pai, fala comigo*”, mas ele não responde. A Técnica Auxiliar de Regulação Médica (TARM) do SAMU ao atender, faz perguntas pelo telefone, objetivando, além da identificação da vítima e localização da ocorrência, detectar se a situação é uma emergência. Diante das respostas, é orientado que a solicitante aguarde um momento sem desligar o telefone, e transfere a ligação para a médica reguladora. Esta orienta sobre como checar a responsividade, então, a neta mais uma vez pede à mãe que chame pelo avô, sem resposta. O mesmo se dá quando a médica orienta para que verifique se ele está respirando, por meio da movimentação do peito. A neta pede então para a sua mãe, a filha do Sr. Alfredo abrir a sua camisa e observar, e conclui que o mesmo não está respirando. Identificando tratar-se de uma provável Parada Cardiorrespiratória (PCR), a médica aciona uma equipe de Suporte Básico de Vida que está mais próxima da residência do Sr. Alfredo, para que se desloque imediatamente, uma vez que a sua equipe de Suporte Avançado de Vida neste momento está empenhada em outro atendimento de emergência. Pergunta para a neta se ela é capaz de realizar alguns procedimentos orientados. Durante o período de deslocamento da ambulância, a médica orienta o procedimento de ressuscitação cardiopulmonar (RCP). A filha se posiciona de joelhos ao lado do ombro do Sr. Alfredo, olhe para o peito dele (que neste momento está desnudo), coloca a região da palma de uma das mãos sobre o centro do peito, na linha dos mamilos (esterno) e a outra mão sobre a primeira. Depois, é orientada que estenda os braços num ângulo reto em relação ao tronco do Sr. Alfredo e inicie as compressões torácicas, de maneira rápida e com força. A filha do Sr. Alfredo começa então a realizar as compressões, enquanto a neta se dirige até a porta de sua casa. Neste momento a equipe de Suporte Básico

de Vida, constituída por um Condutor e uma Técnica de Enfermagem chega ao local, trazendo um Desfibrilador Externo Automático (DEA) e entra na residência, acompanhando a neta, que os leva até a sala onde se encontra o seu avô. Os profissionais solicitam à filha que se afaste e se aproximam da vítima, para realizar o atendimento. O condutor posiciona-se de joelhos entre a cabeça e o tronco da vítima, a Técnica de Enfermagem fica próxima à sua cabeça, também de joelhos. Os profissionais confirmam o diagnóstico de PCR verificando inconsciência associada à apneia e ausência de pulso carotídeo. O Condutor dá continuidade aos movimentos de compressão num ângulo de 90°, numa frequência de no mínimo 100 compressões/min. e profundidade de no mínimo 5 cm., permitindo o retorno completo do tórax após cada compressão, sem retirar o contato das mãos com o tórax. Enquanto isso, a Técnica de Enfermagem abre a bolsa do DEA, pega os eletrodos adesivos e aplica no tórax do paciente, como indicado nas figuras da embalagem e liga o aparelho. Uma ordem surge no DEA dizendo *“Analisando ritmo cardíaco, não toque no paciente”*. Neste momento as compressões são interrompidas para a análise do ritmo. A seguir, a ordem: *“choque recomendado”, “carregando”, “afaste-se do paciente”, administre o choque agora, pressione o botão de choque”*. Após verificar que todos estão afastados, a Técnica de Enfermagem administra o choque e a RCP é reiniciada. Agora, após as 30 (trinta) compressões realizadas pelo Condutor, a Técnica de Enfermagem faz a abertura das vias aéreas conforme a técnica de inclinação da cabeça e elevação do queixo, seguida de 2 (duas) ventilações rápidas com auxílio de bolsa-valva-máscara, acoplando a máscara à face de forma a vedar a via aérea, usando a técnica C+E no posicionamento dos dedos para manter a ventilação sob pressão, conectada a uma fonte de oxigênio. Decorridos dois minutos, é checado o pulso na região carotídea, e é verificado presença de pulso. O Sr. Alfredo começa a apresentar movimentos respiratórios, sendo então suspensas as manobras, ofertado oxigênio por meio de máscara não-reinalante a 10 l/min. Após contato com a Central de Regulação, é autorizada a transferência até a Unidade de Saúde mais próxima. O Sr. Alfredo é posicionado na prancha, os eletrodos adesivos do DEA não são removidos, e ele é conduzido pela ambulância até a Unidade de Saúde. É considerado o uso de Equipamentos de Proteção Individual pelos profissionais durante o procedimento.

APÊNDICE D – CHECK-LIST PARA A CONSTRUÇÃO DO CENÁRIO DE SIMULAÇÃO

Orientações: O *check-list* possui itens que de acordo com a literatura são fundamentais para o atendimento à PCR e servirá de base para a edição final das filmagens realizadas a partir do Cenário de Simulação. Avalie de acordo com seus conhecimentos e faça as observações e sugestões que julgar pertinentes nos espaços adequados.

INTERVENÇÃO	AÇÕES	OBSERVAÇÕES - JUÍZES
Avaliação do nível de consciência (realizado por leigos)	<ul style="list-style-type: none"> - Aproximar-se da vítima e chamar por ela em tom de voz alto; - Colocar as duas mãos sobre seus ombros e tocar firmemente, fazendo um estímulo tátil. 	
Pedido de ajuda pelo socorrista leigo	<ul style="list-style-type: none"> - Chamar por outras pessoas para auxiliá-lo; -Telefonar para o número de emergência local (SAMU 192), ou pedir para que o façam por ele. 	
Identificação da Parada Cardiorrespiratória (PCR) pelo Serviço de Emergência	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitante: relatar ao atendente do serviço de emergência o que está ocorrendo; - Atendente: analisar a ocorrência e solicitar a intervenção do médico regulador; - Médico regulador: orientar a vítima, remover as roupas que cobrem seu peito e avaliar a respiração, através da observação de movimentos de elevação do peito, para detectar a possibilidade de estar ocorrendo uma PCR; - Médico regulador: perguntar para o socorrista leigo se este era capaz de realizar alguns procedimentos orientados e se possui condições psicológicas para tal. Em caso afirmativo, pedir para não desligar o telefone e determinar a realização das manobras de RCP para leigos, até a chegada de um socorro especializado. 	
Manobras de Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) para leigos	<ul style="list-style-type: none"> - Deitar a vítima sobre uma superfície plana e rígida (chão); - Ajoelhar-se ao lado da vítima, próximo aos ombros da mesma, colocando o “calcanhar” de uma das mãos sobre o peito, na linha dos mamilos, colocando a outra mão sobre esta e entrelaçando os dedos. - Iniciar os movimentos de compressão, mantendo um ângulo de 90° entre os seus braços e o peito da vítima, e realizar as compressões jogando o peso do seu tronco através dos braços, sobre o peito da vítima; - Comprimir “forte e rápido” até a chegada do socorro especializado/ Desfibrilador Externo Automático (DEA). 	

Equipamentos de proteção individual (EPI) para os profissionais de saúde	<ul style="list-style-type: none"> - Uso do uniforme; - Uso de óculos de proteção; - Uso de máscara facial; - Uso de luvas de procedimento. 	
Segurança da cena	<ul style="list-style-type: none"> - Obter permissão para entrada; - Receber orientações sobre o local onde se encontra o paciente. 	
Identificação da PCR para profissionais de saúde	<ul style="list-style-type: none"> - Aproximar-se e chamar a vítima de maneira eficaz, com tom de voz forte; - Tocar firmemente nos seus ombros com as duas mãos, fazendo um estímulo forte; - Verificar a expansão torácica; - Checar pulso carotídeo, exercendo pressão dos dedos indicador e médio sobre a artéria carótida, por menos de 10 segundos. 	
Manobras de RCP para profissionais de saúde (presença de dois profissionais)	<p>1º. Socorrista:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posicionar-se de joelhos entre a cabeça e o tronco da vítima; - Colocar a face hipotenar de uma das mãos sobre o tórax, na linha mamilar, e a outra sobre esta, entrelaçando os dedos. Aplicar movimentos de compressão num ângulo de 90°, numa frequência de no mínimo 100 compressões/min. e profundidade de no mínimo 5 cm para pacientes adultos. <p>2º. Socorrista:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posicionar-se próximo à cabeça a vítima; - Preparar o DEA para uso, abrindo e ligando o aparelho; - Abrir a embalagem dos eletrodos de acordo com as instruções do rótulo observando se estão no tamanho adequado para a idade do paciente (adulto ou pediátrico); - Colocar os eletrodos no peito do paciente, observando o desenho contido nas próprias pás (região infra clavicular direita e flanco esquerdo) pressionando para a aderência adequada à pele. Checar se a pele está seca, assim como a necessidade de remoção de pelos; - Aguardar a análise do ritmo cardíaca sem tocar no paciente (interromper as compressões neste momento), quando o choque for indicado, o aparelho dá uma advertência para todos se afastarem do paciente e solicita pressionar o botão de choque; - Solicitar que todos se afastem do paciente e pressionar o botão de choque. <p>- Reiniciar a RCP, numa sequência de 30 compressões (conforme manobra já detalhada) realizadas pelo 1º. socorrista, e 2 ventilações, abrindo vias aéreas conforme a técnica de inclinação da cabeça e elevação do queixo, e aplicando 2 ventilações rápidas com auxílio de</p>	

	bolsa-valva-máscara conectada a uma fonte de oxigênio. A máscara deve ser acoplada à face de forma a vedar a via aérea, usando a técnica C+E no posicionamento dos dedos para manter a ventilação sob pressão, realizada pelo 2º. Socorrista; - Após 2 min., interromper as manobras, checar o pulso do paciente na artéria carótida. Se ausente aguardar a análise do ritmo e manter as manobras; se presente, interromper as compressões e avaliar a necessidade de ventilação ou suplementação com oxigênio; - Preparar o paciente para o transporte.	
Preparo do paciente para o transporte até a Unidade de Saúde mais próxima	- Posicionar a vítima sobre prancha rígida em decúbito dorsal, e colocar esta sobre a maca da ambulância; - Ofertar oxigênio através de máscara não reinalante; - Manter os eletrodos adesivos do DEA no peito do paciente, e conectados ao aparelho; - Realizar o transporte.	

Obs.: Considerar a impossibilidade da presença de uma Unidade de Suporte Avançado com médico no local.

Fonte: AMERICAN HEART ASSOCIATION. Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Circulation**, v. 122, p. 685 – 705, 2010. Disponível em < <http://circ.ahajournals.org/> >. Acesso em 11 Aug. de 2014.

COMENTÁRIO E SUGESTÕES:

____ / ____ / ____

DATA

ASSINATURA DO JUÍZ

APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Avaliação do Cenário pelos juízes) (1ª página – frente; 2ª página - verso)

Eu, Anazilda Carvalho da Silva, enfermeira, mestranda do programa de Tecnologia e Inovação em Enfermagem pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – USP, estou desenvolvendo o estudo “Desenvolvimento de Ambiente Virtual de Aprendizagem para a Capacitação em Parada Cardiorrespiratória”, sob orientação da Profa. Dra. Andrea Bernardes, com objetivo de desenvolver e avaliar um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para o ensino da Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) com abordagem em Suporte Básico de Vida visando à capacitação de trabalhadores da equipe de enfermagem e condutores de veículos de emergência que atuam nos Serviços de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU).

Para isso, venho convidá-lo(a) a participar, voluntariamente, do meu estudo, AVALIANDO o CENÁRIO DE SIMULAÇÃO e o CHECK-LIST em anexo. O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) será desenvolvido para atender às necessidades de aprendizagem dos profissionais enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem e condutores de veículos de emergência, de acordo com as referências bibliográficas mais atuais, utilizando ambientes digitais de aprendizagem com multimídia interativa. Este CENÁRIO, associado ao CHECK-LIST, serão utilizados como roteiro para as filmagens que serão realizadas com objetivo de enriquecer o ambiente virtual com desenvolvimento das técnicas utilizadas na Ressuscitação Cardiorrespiratória.

Avalie dentro da sequência lógica de atendimento, e faça as considerações pertinentes. Caso não concorde ou considere necessária alguma correção ou modificação, por favor, justifique o motivo. A sua contribuição será de grande valia para o estudo, em virtude de ser um *expert* no assunto, permitindo assim a construção de um instrumento fidedigno e confiável.

Os resultados do estudo serão utilizados para fins científicos e serão divulgados em eventos, revistas e meios de comunicação. Em nenhum momento da pesquisa você será identificado (a), mesmo no momento da divulgação dos resultados, pois os dados serão apresentados em conjunto.

Em caso de dúvidas, você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável: Anazilda Carvalho da Silva, no endereço R: Benedicta Pires, 205, Jardim Nova Aliança Sul, CEP: 14027-155, Ribeirão Preto - SP, no telefone (16) 99961-6084, e-mail: anazilda.ale@uol.com.br e Professora Doutora Andrea Bernardes (orientadora), no telefone (16) 3602-3471, e-mail: andreab@eerp.usp.br.

Nome do participante

Assinatura do participante

____/____/____
Data

Anazilda Carvalho da Silva
Pesquisadora responsável

____/____/____
Data

**APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
PARA COMITÊ DE JUÍZES (1ª página – frente; 2ª página - verso)**

PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Anazilda Carvalho da Silva, enfermeira, Mestranda em Tecnologia e Inovação em Enfermagem pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – USP.

Gostaria de convidá-lo (a) para participar da pesquisa intitulada “Desenvolvimento de Ambiente Virtual de Aprendizagem para a Capacitação em Parada Cardiorrespiratória”, com objetivo de desenvolver e avaliar um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para o ensino da Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) com abordagem em Suporte Básico de Vida visando à capacitação de trabalhadores da equipe de enfermagem e condutores de veículos de emergência que atuam nos Serviços de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU).

A sua participação no estudo é voluntária e não implicará em gastos financeiros ou qualquer tipo de remuneração para sua pessoa.

Caso você aceite participar, deverá acessar o ambiente virtual de aprendizagem no endereço www2.eerp.usp.br/nepien/pcr. A partir da página inicial, você poderá navegar pelo ambiente seguindo a ordem dos módulos ou de forma aleatória. Para que você o avalie quanto à navegação, aparência e conteúdo do material segue em anexo o instrumento de avaliação. Você terá o prazo de quinze dias para realizar esta avaliação.

Após ser esclarecido (a) sobre as informações descritas neste termo, solicito que, caso aceite participar deste estudo, por favor, assine esse documento. Esse documento possui duas vias com duas páginas cada (impressa em ambos os lados - frente e verso), sendo que a primeira página deverá ser rubricada por você e pelo pesquisador e a segunda página deverá constar a sua assinatura e da pesquisadora. Uma dessas vias é do (a) senhor (a) e a outra via é da pesquisadora.

Não é esperado que você receba benefícios diretos (remuneração) pela sua participação neste estudo, entretanto, acreditamos que o resultado deste estudo disponibilizará uma importante ferramenta para o aprendizado, trazendo benefícios para auxiliar na capacitação dos trabalhadores, por meio da utilização de um instrumento educacional interativo, que consequentemente beneficiará a todos os profissionais, na medida em que poderão buscar a informação de forma orientada e autônoma, e assim, se sentirão mais motivados e satisfeitos com o estudo e, principalmente, com o trabalho.

Os riscos esperados por sua participação no estudo são mínimos e podem estar relacionados com a possibilidade de você sentir-se desconfortável no caso de desconhecer algum tópico de validação do instrumento que lhe foi confiado como perito no assunto. Para evitar tais riscos, asseguraremos a garantia que você terá total liberdade para aceitar ou não participar desta pesquisa e de deixar de participar a qualquer momento sem justificativas, retirando seu consentimento a qualquer momento, sem receber quaisquer prejuízos.

Os resultados do estudo serão utilizados para fins científicos e serão divulgados em eventos, revistas e meios de comunicação. Em nenhum momento da pesquisa você será identificado (a), mesmo no momento da divulgação dos resultados, pois os dados serão apresentados em conjunto.

Em caso de dúvidas, em qualquer fase do estudo você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável: Anazilda Carvalho da Silva, no endereço R: Benedicta Pires, 205, Jardim Nova Aliança Sul, CEP: 14027-155, Ribeirão Preto - SP, no telefone (16) 99961-6084, e-mail: anazilda.ale@uol.com.br e Professora Doutora Andrea Bernardes (orientadora), no telefone (16) 3602-3471, e-mail: andreab@eerp.usp.br.

Caso queira esclarecer quaisquer dúvidas sobre os aspectos éticos desta pesquisa, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto no endereço Av. Bandeirantes, 3900, bairro Monte Alegre, CEP: 14.040-902, Ribeirão Preto – SP, ou pelo telefone (16) 3602-3386, de segunda à sexta-feira das 8h às 17h., e-mail: cep@eerp.usp.br. Se o (a) senhor (a) se sentir prejudicado por ter participado da pesquisa, poderá buscar indenização por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa de acordo com a lei vigente no Brasil.

Nome do participante

Assinatura do participante

____/____/____
Data

Anazilda Carvalho da Silva
Pesquisadora responsável

____/____/____
Data

APÊNDICE G - INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

IDENTIFICAÇÃO

1. Sexo: () feminino () masculino

2. Idade: _____ anos

3. Profissão: _____

4. Título:

Pós-Graduação: () especialização () mestrado () doutorado () outro

5. Ano de formação: _____

6. Local de trabalho: _____

7. Tempo de trabalho na área: _____

ASPECTOS PEDAGÓGICOS

ITENS	CATEGORIAS	DEFINIÇÕES	JULGAMENTO			
			E	S	R	I
Conteúdo	RELEVÂNCIA	Avaliar se o conteúdo é relevante e pertinente para ser utilizados em capacitações				
	OBJETIVOS	Avaliar se os objetivos propostos são alcançados				
	TEXTOS	Avaliar se os textos são atuais e condizentes com o tema				
	CLAREZA	Avaliar se a redação é compreensível ao aluno				
	LINKS	Avaliar se os links acessados são relevantes				
	SIMULAÇÃO	Avaliar se a simulação fornece embasamento para a prática				
	EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO	Avaliar se as questões estão adequadas ao conteúdo oferecido				
	ADEQUAÇÃO AO PÚBLICO ALVO	Avaliar se o conteúdo atende às necessidades de aprendizagem do público alvo				

FONTE: Caetano KC. **Desenvolvimento e avaliação de um ambiente de aprendizagem virtual em administração em enfermagem**, 2006.

E = Excelente S= Satisfatório R= Razoável I= Insatisfatório

Caso tenha assinalado S, R ou I para algum item, faça a justificativa e deixe sua sugestão como proposta de melhoria da qualidade do AVA

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Utilize este espaço caso queira deixar outras sugestões como proposta de melhoria da qualidade do AVA

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

DATA

ASSINATURA DO JUIZ

Obrigada por participar desta avaliação!

ANEXO

ANEXO A - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO
Avenida Bandeirantes, 3900 - Ribeirão Preto - São Paulo - Brasil - CEP 14040-902 Fone: 55 16 3602.3382 - 55 16 3602.3381 - Fax: 55 16 3602.0518 www.eerp.usp.br - eerp@edu.usp.br	

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA EERP/USP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Of.CEP-EERP/USP – 082/2014

Ribeirão Preto, 23 de Abril de 2014.

Prezada Senhora,

Comunicamos que o projeto de pesquisa, abaixo especificado, foi analisado e considerado **APROVADO** pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, em sua 179ª Reunião Ordinária, realizada em 23 de março de 2014.

Protocolo CAAE: 27832114.5.0000.5393

Projeto: Uso de Tecnologia da Informação e Comunicação para a Educação Permanente em Parada Cardiorrespiratória.

Pesquisadores: Andrea Bernardes
Anazilda Carvalho da Silva

Em atendimento à Resolução 466/12, deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa e a publicação de seus resultados, para acompanhamento, bem como comunicada qualquer intercorrência ou a sua interrupção.

Atenciosamente,

Prof.ª Dr.ª. Angelita Maria Stabile
 Vice-Coordenadora do CEP-EERP/USP

Ilma. Sra.
Profa. Dra. Andrea Bernardes
 Departamento de Enfermagem Geral e Especializada
 Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP