

UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO
DIVISÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE E EDUCAÇÃO

ANNELISE BIGOLI BARUCO

ELABORAÇÃO DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM PARA
PREVENÇÃO E PROMOÇÃO DE SAÚDE AO INDIVÍDUO
PORTADOR DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO COM
SEQUELA E SEU CUIDADOR

Ribeirão Preto
2013

ANNELISE BIGOLI BARUCO

ELABORAÇÃO DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM PARA
PREVENÇÃO E PROMOÇÃO DE SAÚDE AO INDIVÍDUO
PORTADOR DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO COM
SEQUELA E SEU CUIDADOR

Dissertação apresentada à Universidade de
Ribeirão Preto como parte dos requisitos para
obtenção do título de Mestre em Saúde e
Educação.

Orientador: Prof. Dr. Edilson Carlos Caritá

Ribeirão Preto
2013

Ficha catalográfica preparada pelo Centro de Processamento
Técnico da Biblioteca Central da UNAERP

- Universidade de Ribeirão Preto -

B295e Baruco, Annelise Bigoli, 1987-
Elaboração de um objeto de aprendizagem para prevenção e
promoção de saúde ao indivíduo portador de acidente vascular
encefálico com seqüela e seu cuidador /Annelise Bigoli Baruco.
-- Ribeirão Preto, 2013.
93 f.: il. color.

Orientador: Prof. Dr. Edilson Carlos Caritá.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Ribeirão Preto,
UNAERP, Saúde em educação. Ribeirão Preto, 2013.

1. Acidente vascular cerebral. 2. Tecnologia da informação.
3. Saúde - Educação. I. Título.

CDD 610

ANNELISE BIGOLI BARUCO

Elaboração de um Objeto de Aprendizagem para Prevenção e Promoção de Saúde ao Indivíduo Portador de Acidente Vascular Encefálico com Sequela e seu Cuidador

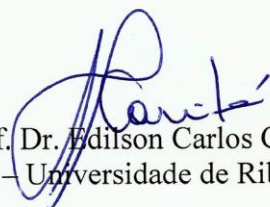
Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Educação da Universidade de Ribeirão Preto para obtenção do título de Mestre em Saúde e Educação

Área de Concentração: Ensino de Ciências da Saúde

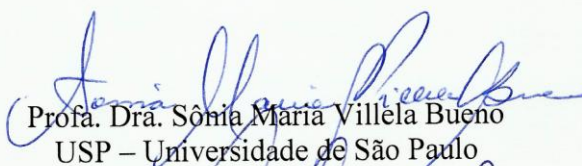
Data da defesa: 16 de dezembro de 2013

Resultado: Aprovada

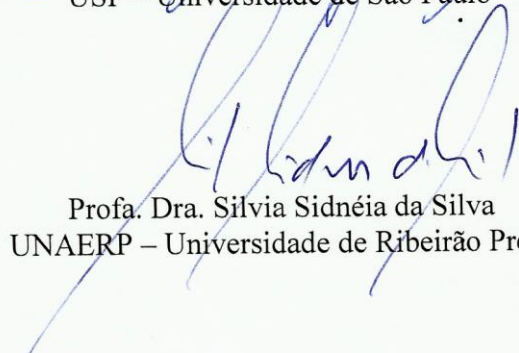
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Edilson Carlos Caritá
UNAERP – Universidade de Ribeirão Preto



Profa. Dra. Sônia Maria Villela Bueno
USP – Universidade de São Paulo



Profa. Dra. Silvia Sidnéia da Silva
UNAERP – Universidade de Ribeirão Preto

Ribeirão Preto - SP
2013

DEDICATÓRIA

Dedico esta pesquisa a todos os que me auxiliaram, em especial, a minha mãe e meu pai que sempre confiaram, acreditaram, apoiaram e me criaram com muito amor, respeito, carinho e compreensão.

A minha irmã, pelo companheirismo e pelo entusiasmo que sempre me ofereceu.

Ao meu namorado, pela grande ajuda neste projeto e também por sempre me apoiar, dedicar e empenhar em tudo que eu faço.

Aos meus professores Edilson e Silvia, que contribuíram para minha formação e muito auxiliaram para a profissional que eu quero ser.

E, a Deus, por estar presente em todos os momentos da minha vida, iluminando os meus caminhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por estar ao meu lado em todos os momentos integralmente.

Agradeço a todos os meus familiares, em especial a minha mãe, Maria Regina Bigoli Baruco, ao meu pai, Francisco Carlos Baruco, a minha irmã, Aline Bigoli Baruco, ao meu namorado Rafael E. Bianchini e ao meu cunhado Ricardo, pelo apoio fornecido durante esta etapa de vida.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Edilson Carlos Caritá, que foi fundamental para a conclusão deste projeto, pela ajuda, orientação, disponibilidade e paciência.

E também a minha co-orientadora, Prof^a Dr^a Silvia Sidnéia da Silva, que me auxiliou com a mesma disponibilidade.

Agradeço ainda aos amigos e companheiros nesses dois anos de curso, pela amizade, companheirismo e auxílio em muitas horas difíceis; e aos indivíduos participantes desta pesquisa pela colaboração e acolhimento.

“Sem sonhos, a vida não tem brilho. Sem metas, os sonhos não têm alicerces. Sem prioridades, os sonhos não se tornam reais. Sonhe, trace metas, estabeleça prioridades e corra riscos para executar seus sonhos. Melhor é errar por tentar do que errar por omitir”.

Augusto Cury

RESUMO

BARUCO, A. B. Elaboração de um Objeto de Aprendizagem para Prevenção e Promoção de Saúde ao Indivíduo Portador de Acidente Vascular Encefálico com Sequela e seu Cuidador. 2013. 92 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde e Educação), Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto-SP, 2013.

Trata-se de um estudo de caráter exploratório-descritivo, com abordagem quali-quantitativa que tem como objetivo geral elaborar e implementar um objeto de aprendizagem para fins de prevenção e promoção de saúde ao indivíduo portador de Acidente Vascular Encefálico (AVE) com sequela e sua família e/ou cuidador. A pesquisa contemplou duas etapas, sendo a primeira o desenvolvimento de um objeto de aprendizagem através de ferramentas computacionais e, a segunda etapa compreendeu a coleta de dados referente à avaliação da mídia, (Objeto de Aprendizagem - OA) com imagens, simulação de tarefas cotidianas e de exercícios pelos sujeitos da população (indivíduos afetados pelo AVE e seus cuidadores), bem como a apresentação dos resultados da análise por meio de métodos de estatística descrita utilizando-se de tabelas. A amostra foi composta por quinze pacientes atendidos no Serviço de Fisioterapia do Município de Santa Rosa de Viterbo, Estado de São Paulo e quinze cuidadores e/ou membro da família. Dos resultados, em relação aos pacientes, a maioria é do sexo masculino, de etnia branca e casada (53,34%, 66,67%, 46,67%) respectivamente; 93,33% possuem ensino fundamental completo ou incompleto e a maioria dos cuidadores é do sexo feminino, de etnia branca e casada (86,67%, 80% e 67,67%) respectivamente; 53,33% possuem ensino médio completo ou incompleto. Em relação a avaliação da mídia, a maioria dos sujeitos entrevistados não teve dificuldades em entender algum termo utilizado e nem dificuldades em elaborar os exercícios propostos; 93,3% responderam que a mídia contribuiu para a sua aprendizagem em relação a sua doença e 76,67% consideram muito importante o uso da TIC. Conclui-se que este OA pode auxiliar na prevenção e promoção de saúde dos sujeitos com AVE e seus cuidadores, tornando-se um artefato mediador eficaz para a melhora do processo de ensino-aprendizagem.

Descritores: Acidente Vascular Cerebral. Tecnologia da Informação. Educação em Saúde.

ABSTRACT

BARUCO, A. B. Preparation of a Learning Object for Prevention and Health Promotion for the Individual Bearer Stroke with Sequel and her Caregiver. 2013. 92 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde e Educação), Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto-SP, 2013.

This is a study of exploratory and descriptive, and qualitative-quantitative approach that has as main objective to elaborate and implement a learning object for the purposes of prevention and health promotion for individuals with stroke and with sequel your family and / or caregiver . The research included two stages, the first being the development of a learning object through computational tools , and the second stage was to collect data on the evaluation of media (Learning Object) with images , simulation of everyday tasks and exercises by the subjects of the population (individuals affected by stroke and their carers) , as well as the presentation of the analysis results by using statistical methods described using tables . The sample consisted of fifteen patients treated at the Department of Physiotherapy of the City of Santa Rosa de Viterbo , São Paulo and fifteen caregivers and / or family member . Results in relation to patients , the majority are male , white and married ethnicity (53.34% , 66.67 % , 46.67 %) respectively, 93.33 % had complete or incomplete primary education and most of caregivers are female , married and white ethnicity (86.67 % , 80 % and 67.67 %) respectively, 53.33 % had complete or incomplete secondary education . Regarding media evaluation , most interviewees had no difficulty in understanding any terms used and not difficult to elaborate the proposed exercises , 93.3 % answered that the media contributed to their learning about their disease and 76.67 % consider it very important to use Information Technology . We conclude that this can help prevent Learning Object and health promotion of individuals with stroke and their caregivers , making it an artifact effective mediator for the improvement of the teaching- learning process .

Descriptors: Stroke. Information Technology. Health Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Botões interativos	55
Figura 2: Escolha de interação do indivíduo sobre os dois tipos de AVE	55
Figura 3: Tela sobre o AVEi.	56
Figura 4: Tela sobre o AVEh.....	57
Figura 5 : Tela sobre os Sintomas.....	57
Figura 6: Tela sobre os Exercícios.....	58
Figura 7: Tela sobre os Fatores de Risco	59
Figura 8: Tela sobre Dicas para o Cuidador.....	59

LISTA DE SIGLAS

ACO	Anticoncepcionais Orais
AHA	<i>American Hospital Association</i>
ASA	<i>American Stroke Association</i>
AVE	Acidente Vascular Encefálico
AVEh	Acidente Vascular Encefálico Hemorrágico
AVEi	Acidente Vascular Encefálico Isquêmico
AVD	Atividades de Vida Diárias
BBN	<i>Bold Beranek and Newman</i>
BWSTT	<i>Body Wight-Supported Treadmill Training</i>
CNS	Cartão Nacional do Sistema Único de Saúde
DAC	Doença Arterial Coronariana
DCV	Doenças Cerebrovasculares
DM	Diabetes <i>Mellitus</i>
DORT	Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho
EAD	Educação a Distância
EIT	Episódio Isquêmico Transitório
FA	Fibrilação Arterial
FNP	Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva
IAS	Informática Aplicada a Saúde
IES	Instituições de Ensino Superior
IMC	Índice Massa Corporal
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HDL	<i>High Density Lipoproteins</i>
HIP	Hemorragia Intraparenquimatosa
HSA	Hemorragia Subaracnóide
LP	Lipoproteína
LDL	<i>Low Density Lipoproteins</i>
MEC	Ministério da Educação e Cultural
MGH	<i>Massachusetts General Hospital</i>
NIH	<i>National Institutes of Health</i>
NINDS	<i>National Institute of Neurological Disorders and Stroke</i>

OMS	Organização Mundial de Saúde
OA	Objetos de Aprendizagem
RM	Ressonância Magnética
SIAB	Sistema de Informação de Atenção Básica
SIM	Sistema de Informação de Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos e Notificação
SINASC	Sistema de Informação de Nascidos Vivos
SHEP	<i>Systolic Hipertension in the Elderly Program</i>
STAT	<i>Support Treadmill Ambulation</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
SPP	Suporte Parcial de Peso
TC	Tomografia Computadorizada
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TRIM	Terapia de Restrição e Indução do Movimento
VLDL	<i>Very Low Density Lipoprotein</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVO GERAL	15
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	165
2 ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO (AVE)	17
2.1 AVE E EPIDEMIOLOGIA.....	18
2.2 FATORES DE RISCO E PREVENÇÃO	20
2.3 TRATAMENTO	27
2.4 SEQUELAS	28
2.5 FISIOTERAPIA E AVE.....	32
3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)	38
3.1 CONCEITO.....	38
3.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA ÁREA DA SAÚDE .	42
3.3 OBJETOS DE APRENDIZAGEM (OA).....	45
3.4 OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA EDUCAÇÃO EM SAÚDE	48
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	51
4.1 NATUREZA DO ESTUDO	51
4.1.1 Primeira Etapa.....	51
4.2.1 Desenvolvimento.....	54
4.1.2 Segunda Etapa.....	60
4.1.2.1 Local de Investigação e Sujeitos	60
4.1.2.2 Critérios de Inclusão	61
4.1.2.3 Critérios de Exclusão	61
4.1.2.4 Protocolo de Intervenção	61
4.1.2.5 Instrumento de Avaliação e Análise dos Dados.....	61
4.2 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS	62
4.3 CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA.....	62
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	64
5.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	60
5.2 PERFIL DOS SUJEITOS – PACIENTES E CUIDADORES	64
5.2.1 Pacientes	64
5.2.2 Cuidadores	65
5.3 AVALIAÇÃO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM.....	66
6 CONCLUSÃO	70
REFERÊNCIAS	71
APÊNDICE I.....	84
APÊNDICE II.....	86
APÊNDICE III	87
APÊNDICE IV	89
APÊNDICE V.....	91

APRESENTAÇÃO

Enquanto aluna de graduação do curso de fisioterapia me confrontava com diversos pacientes vítimas de Acidente Vascular Encefálico (AVE) que me relatavam as dificuldades em retornar as suas atividades de vida diárias. O mesmo acontecia com seus cuidadores, que não tinham conhecimento da doença e das complicações de seu familiar, deixando muitas vezes, em segundo plano, sua própria vida. As responsabilidades assumidas pelo cuidador interfere na vida psicológica, física e socialmente deste, pois suas ações diárias passam a se voltar exclusivamente para o familiar a ser cuidado.

Mesmo se tratando de uma cidade pequena do interior do estado de São Paulo, as dificuldades encontradas pelos pacientes e seus familiares são imensas. Apesar da prefeitura dispor de um serviço de fisioterapia para os mesmos.

Com o passar dos anos, já exercendo a profissão, como fisioterapeuta, me defrontava com um número crescente de pacientes com sequelas de AVE, entre eles, minha avó materna.

Toda minha família vivenciou as dificuldades, as limitações e a superação da minha avó. Porém, neste caso, eu os aconselhava e orientava sobre posições, exercícios domiciliares, transferências, entre outros cuidados necessários e importantes. Vivenciando a situação percebi como era difícil para outras famílias lidarem com um paciente com sequela de AVE.

Dessa forma, considerando as questões profissionais e também pessoais, foi nascendo à motivação e o desejo de desenvolver um trabalho que pudesse ajudar as pessoas vítimas de AVE, bem como seus familiares, e percebi que através de um projeto de educação em saúde poderia plantar uma semente para contribuir com a qualidade de vida dessas pessoas.

Quando ingressei no programa de Mestrado em Saúde e Educação já sabia o que queria pesquisar, assim aprimorou-se a ideia da elaboração e implementação de um Objeto de Aprendizagem de fácil manuseio e interativo que contribuísse no processo de ensino-aprendizagem; contendo as informações sobre o AVE, exercícios, dicas para o cuidador e as formas de prevenção.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Gagliardi (2010), o termo Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a terminologia, no meio médico, mais empregada, difundida e raramente confundida com outras doenças. No entanto, ocorrem algumas críticas, pois o termo “acidente” não é a melhor tradução para a doença, uma vez, que em grande parte poderia ser prevenida, não sendo obrigatoriamente acidental.

O termo Acidente Vascular Encefálico (AVE) foi introduzido com a tentativa de ampliar o conceito, uma vez, que nesta doença pode estar envolvida qualquer estrutura encefálica, e não apenas a parte cerebral. No entanto, a sigla AVE é pouco conhecida e dá margem a confusão com outras doenças (GAGLIARDI, 2010).

Durante a Assembleia Geral da Sociedade Brasileira de Doenças Cerebrovasculares (SBDCV), ocorrida na cidade de Curitiba, durante o Congresso Brasileiro de Neurologia em 1996, foi aprovado o termo “Acidente Vascular Cerebral”, quando se dirigir ao público médico e/ou especializado e “Derrame” quando for voltado ao público leigo no Brasil (GAGLIARDI, 2010). Contudo, alguns estudos apresentam a nomenclatura AVC, e outros, a nomenclatura AVE.

O Acidente Vascular Encefálico (AVE), popularmente conhecido com Derrame, é uma doença neurológica que apresenta uma das maiores causas de morte e incapacidade adquirida em todo o mundo (MOTTA; NATALIO; WALTRICK, 2008).

De acordo com o Ministério da Saúde (MS), o AVE é a causa mais frequente de óbito na população adulta (10% dos óbitos) e consiste no diagnóstico de 10% das internações hospitalares públicas. A taxa de incidência do AVE na América Latina gira em torno de 150 casos por 100.000 habitantes e as taxas de letalidade variam de 10% a 55% (BRASIL, 2012).

Entre os países da América Latina e Caribe, o Brasil apresenta a quarta taxa de mortalidade por AVE. A mortalidade nos primeiros 30 dias é de 10%, atingindo 40% no primeiro ano pós-evento. A imensa maioria dos sobreviventes necessita de reabilitação para as sequelas neurológicas consequentes, sendo que aproximadamente 70% não retornam ao seu trabalho e 30% necessitam de auxílio para caminhar (BRASIL, 2012).

A sua incidência aumenta com a idade, sendo maior no sexo masculino e na raça negra. Segundo Nonino, Kreulich e Benedeti (2008), a hipertensão arterial, cardiopatias congênitas, diabetes e tabagismo também são fatores de risco para o AVE.

O AVE pode apresentar-se de duas formas: a primeira é o Acidente Vascular Encefálico Isquêmico (AVEi), causado por um déficit de suprimento sanguíneo encefálico. A segunda forma, é o Acidente Vascular Encefálico Hemorrágico (AVEh), causado pela ruptura de pequenas artérias cerebrais. Em geral, o O AVEh é mais grave que o AVEi, acarretando a uma diminuição do nível de consciência e até o coma (MOTTA; NATALIO; WALTRICK, 2008).

De acordo com Motta, Natalio e Waltrick (2008) pode ocorrer um outro tipo de episódio causado por um *déficit* sanguíneo, que dura poucos minutos e leva a sintomas que geralmente regridem em poucas horas, são chamados de Acidentes Isquêmicos Transitórios (AIT).

Dores de cabeça intensas acompanhadas de vômitos e vertigens; hemiplegia; hemianopsia; alterações na fala e na linguagem, como afasias, disartrias e fala escandida; apraxia; transtornos posturais e de marcha; distúrbio do sistema sensitivo e motor, ou comprometimento isolado de nervos cranianos, são manifestações clínicas do AVE (ITAQUY et al., 2011).

A intervenção fisioterapêutica auxilia na rápida e pronta recuperação do indivíduo com seqüela de AVE. Tem por objetivo preservar, manter, desenvolver ou recuperar a integridade de órgãos, sistemas ou funções. No AVE a fisioterapia auxilia na restauração das funções perdidas, levando assim, o melhor restabelecimento do paciente às suas atividades de vida diária (MOTTA; NATALIO; WALTRICK, 2008).

Técnicas pioneiras, bem conhecidas e utilizadas na reabilitação neurológica, compreendem o Conceito Neuroevolutivo “Bobath” e a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP). Ambas apresentam melhora da função dos pacientes com seqüelas motoras decorrentes de AVC, porém há pouca comprovação científica (SILVA; TAMASHIRO; ASSIS, 2010).

Outra técnica realizada em pacientes com seqüelas de AVE para a melhora da marcha é o Treino de marcha na esteira com suporte de peso corporal (*Body Weight-Supported Treadmill Training*), dessa forma, o fisioterapeuta auxilia na correção e a marcha se torna facilitada devido ao maior controle do tronco (RIBEIRO et al., 2012).

A Terapia de Restrição e Indução do Movimento (TRIM) é outra técnica muito utilizada na prática de atividades com o Membro Superior (MS) afetado a partir da restrição do movimento do membro não afetado (TAUBB, 2012).

Atualmente, novas tecnologias baseadas em técnicas de neuro-reabilitação são grandes promessas para a reabilitação de pacientes após o AVC, através de robôs ou até mesmo de sistemas de reabilitação Virtuais (FAZEKAS et al., 2007; CAMEIRÃO et al., 2010).

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), presente no cotidiano das pessoas, através de novos mecanismos no processo de ensino-aprendizagem aplicado à área de saúde, auxiliam na formação continuada de profissionais e cuidadores de pacientes com doenças crônicas, flexibiliza o tempo de aprendizagem e minimiza os recursos envolvidos (financeiros e humanos) (CASTRO; CARVALHO; CARRAPATOSO, 2011).

Nessa direção, contemporaneamente, com o advento da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), é comum a elaboração de Objetos de Aprendizagem (OA) utilizando recursos digitais para proporcionar educação em saúde. Através dessas mídias a interoperabilidade, reutilização, acessibilidade e a produção colaborativa, são disponibilizadas e podem ser acessadas em qualquer ambiente (SOUZA, 2005).

O uso da tecnologia na educação em saúde por meio dos objetos de aprendizagem pode contribuir significativamente para a aprendizagem dos pacientes, profissionais de saúde e estudantes (ALVAREZ; DAL SASSO, 2011).

Aceitando-se que a prática do profissional fisioterapeuta deve ser permeada por bases científicas que, dentre outros aspectos, envolvem a qualidade e a reprodutibilidade das medidas utilizadas em procedimentos de avaliação, torna-se relevante discutir se após a apresentação de um OA aplicado em indivíduos com sequela de AVE e seu cuidador e/ou família apresentará resultados na prevenção e cuidados para pacientes com AVE, tendo em vista que acredita-se ser um método acessível ao cliente, família e cuidador no domicílio, possibilitando reflexões e exercícios a qualquer hora.

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do trabalho é elaborar e implementar uma mídia digital como objeto de aprendizagem para fins de prevenção e promoção de saúde ao indivíduo portador com sequela de Acidente Vascular Encefálico (AVE) e sua família e/ou cuidador.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos do trabalho são:

- Avaliar o impacto do objeto de aprendizagem no contexto de indivíduos com sequela de AVE e sua família e/ou cuidador;
- Avaliar se os indivíduos com sequela de AVE e sua família e/ou cuidador irão absorver as informações e as implementarão em suas atividades de vida diárias (AVD).

1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos, sendo que no primeiro capítulo apresenta-se a Introdução, o Objetivo e sua Estrutura.

No segundo capítulo é apresentada uma revisão de literatura sobre o Acidente Vascular Encefálico, assim como os fatores de risco e o tratamento para o AVE e a interação do cuidador e o paciente com AVE.

No terceiro capítulo apresenta-se uma revisão de literatura sobre a importância da Informática Aplicada à Saúde (IAS), Objetos de Aprendizagem para o processo de ensino-aprendizagem na área da saúde e suas aplicações na fisioterapia.

No quarto capítulo apresentam-se os materiais e métodos, ou seja, os recursos metodológicos utilizados no desenvolvimento da dissertação.

No quinto capítulo apresentam-se os resultados e a discussão.

No sexto capítulo apresenta-se a conclusão.

Nas sequências são listadas as referências utilizadas no trabalho.

E, por último, encontram-se os documentos que constituem os apêndices.

2 ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO (AVE)

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma síndrome neurológica (transitória ou definitiva) frequente em adultos e idosos e se traduz em uma das principais causas de morbimortalidade em todo mundo (GILES; ROTHWELL, 2008).

Segundo Pearson et al. (2002), trata-se de uma emergência neurológica, a segunda causa de morte no mundo, e o principal motivo de incapacitação no adulto, especialmente na população acima dos 50 anos no Brasil.

Dentre as diversas doenças cerebrovasculares, o Acidente Vascular Encefálico (AVE) é um problema de saúde pública mundial, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o AVE leva a diversas alterações e *déficits* nos indivíduos após o evento (BRASIL, 2010).

Para Leite, Nunes e Correa (2009), o AVE é classificado como isquêmico (AVEi) e hemorrágico (AVEh). Os quadros hemorrágicos, em geral, é a forma mais grave, pois leva a um sangramento intraencefálico devido à ruptura de uma das artérias do encéfalo, e podem causar desde a diminuição do nível de consciência até o coma. Os isquêmicos ocorrem por obstrução de uma das artérias que levam sangue ao encéfalo, que deixa de receber sangue oxigenado. Entretanto, este episódio pode ter pequena duração e levar a sintomas que regredem, geralmente, em poucas horas, traduzindo-se nos acidentes isquêmicos transitórios.

As principais alterações e *déficits* apresentados por um indivíduo após um AVE incluem a paralisia ou fraqueza de um hemicorpo, além de alterações na fala, deglutição, visão, sensibilidade, memória, marcha, perda de equilíbrio e de coordenação motora afetando, assim, a qualidade de vida desses indivíduos e de seus familiares e/ou cuidadores (PIEIDADE et al., 2003; LEITE; NUNES; CORRÊA, 2009).

Desta forma, é importante que os indivíduos e cuidadores tenham acesso às informações de educação em saúde para melhorar a qualidade de vida de ambos, uma vez que estudos comprovam que quanto maior o tempo de supervisão e cuidado do familiar para com o indivíduo com sequela de AVE, maior é a sobrecarga e o desgaste do cuidador (BOCCHI; ANGELO, 2008).

A fisioterapia se tornou muito importante no processo de reabilitação, para a redução dos custos para o SUS, por diminuir o período das internações e para melhorar a qualidade de

vida através da cinesioterapia (MOTTA; NATALIO; WALTRICK, 2008; VOOS; RIBEIRO, 2008).

2.1 AVE E EPIDEMIOLOGIA

Dentre as diversas doenças cerebrovasculares, o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é um problema de saúde pública mundial e a principal causa de incapacidades no mundo, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) (BRASIL, 2010).

Em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento a mortalidade diverge consideravelmente em relação ao grau de desenvolvimento socioeconômico, cerca de 90%, sendo que um terço dos casos acomete a parcela economicamente ativa da população (BRASIL, 2012).

O Sistema Único de Saúde (SUS) realizou em 2011, 172.298 internações por AVC (isquêmico e hemorrágico). Em 2010, foram registrados 99.159 óbitos por AVC. Até 2014, serão investidos 437 milhões de reais para ampliar a assistência a vítimas de AVC (BRASIL, 2012).

A mortalidade nos primeiros 30 dias é de 10%, atingindo 40% no primeiro ano pós-evento. O risco para um indivíduo ter um novo episódio de AVE é de 15% a 30% em cinco anos e, geralmente, esta recorrência tem maior gravidade e maior custo para o SUS (PIEDADE et al., 2003), uma vez que 70% dos sobreviventes não retornam ao seu trabalho e 30% necessitam de auxílio para caminhar (MOTA; NICOLATO, 2008).

A *American Stroke Association* (ASA) estima que haja nos Estados Unidos cerca de quatro milhões de sobreviventes aos Acidentes Vasculares Cerebrais (AVC) e que ocorrem aproximadamente 600 mil casos novos por ano. Todavia, o número de casos fatais tem diminuído. Cerca de 90% dos indivíduos sobrevivem ao AVC e vivem com suas sequelas. Entre os adultos, as sequelas do AVC são consideradas as causas mais comuns de incapacidade. A prevalência de indivíduos com recuperação incompleta tem sido estimada em 460 em cada 100.000, porquanto a incapacidade parcial ou completa está presente entre 24% e 54% (MOTA; NICOLATO, 2008).

Segundo Leite, Nunes e Correa (2009), o Acidente Vascular Encefálico (AVE) é um *déficit* neurológico (transitório ou definitivo) causado por uma falta de suprimento sanguíneo

em uma área cerebral, é classificado de duas formas, isquêmico (AVEi) e hemorrágico (AVEh).

Segundo Itaquy et al. (2011), a circulação cerebral é suprida, basicamente, por dois sistemas vasculares principais: o sistema carotídeo, responsável pela irrigação dos três quartos anteriores dos hemisférios cerebrais por meio das artérias cerebrais anterior e média e da artéria coroídeana anterior e o sistema vértebro-basilar, responsável pela vascularização do tronco cerebral, cerebelo e a porção posterior dos hemisférios cerebrais por meio da artéria cerebral posterior. A localização do AVC, bem como a sua extensão, apresentam relação direta com as manifestações clínicas e o prognóstico.

Os quadros hemorrágicos, em geral, é a forma mais grave, caracteriza-se por uma Hemorragia Subaracnóide (HSA), muitas vezes decorrente da ruptura de aneurismas saculares congênitos localizados nas artérias do polígono de Willis e a Hemorragia Intraparenquimatosa (HIP), cujo mecanismo causal básico é a degeneração hialina de artérias intraparenquimatosas cerebrais. A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é a principal doença associada, pois leva a um sangramento intraencefálico (hemorragias intracerebrais). A cefaleia forte, vômitos, e em alguns casos, perda da consciência são alguns sintomas iniciais (NONINO; KREULICH; BENEDETI, 2008; ROLIM; MARTINS, 2011; SITTA et al., 2011).

Os acidentes isquêmicos ocorrem em função de ruptura da insuficiência de suprimento sanguíneo cerebral ocorrida, frequentemente, pela formação de uma placa aterosclerótica, pela presença de um coágulo, em decorrência de ateroma na artéria propriamente dita ou de êmbolos secundários, podendo ser temporário (Episódio Isquêmico Transitório - EIT) caracterizado por recuperação completa em 24 horas ou permanente (RADONOVIC, 2000; ROLIM; MARTINS, 2011; SANTOS; TAVARES, 2012).

Os principais fatores de risco compreendem a HAS, as cardiopatias e o *Diabetes Mellitus* (DM). Este conjunto de doenças representa grande vínculo em termos socioeconômico, pela alta incidência e prevalência de quadros sequelares (NONINO; KREULICH; BENEDETI, 2008; SITTA et al., 2011).

A qualidade do atendimento emergencial, a área cerebral funcional envolvida e a intensidade do episódio vascular são fatores que influenciarão na evolução do AVC (ROLIM; MARTINS, 2011).

No Brasil, entre 53% a 85% dos casos de AVC são isquêmicos, e apresentam uma incidência de mortalidade menor, quando comparados aos quadros hemorrágicos (LEITE; NUNES; CORRÊA, 2009).

Cerca de 40% a 50% dos indivíduos acometidos pelo AVC morrem após seis meses. No entanto, a maioria dos sobreviventes terá alguma deficiência neurológica resultando em incapacidades crônicas, com perda da independência e da autonomia (PIRES; GAGLIARI; GORZONI, 2004).

As principais alterações e *déficits* neurológicos apresentados por um indivíduo após um AVE incluem a paralisia ou fraqueza do corpo, uni ou bilateralmente, como a hemiplegia (devido a uma lesão do lado oposto do cérebro), a hemiparesia ou fraqueza de um lado do corpo, além de alterações na fala, na deglutição, na visão, na sensibilidade, na memória, na marcha, do tônus, perda de equilíbrio e de coordenação motora, afetando assim, a qualidade de vida desses indivíduos e de seus familiares e/ou cuidadores (PIEIDADE et al., 2003; LEITE; NUNES; CORRÊA, 2009).

2.2 FATORES DE RISCO E PREVENÇÃO

Segundo a OMS, o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a terceira maior causa de morte natural na população adulta no mundo, estando atrás do câncer e do infarto. No Brasil é a principal causa de morte, por volta de 100 mil óbitos ao ano (BRASIL, 2012).

O AVC, popularmente conhecido como derrame, é uma doença cerebrovascular que atinge 16 milhões de pessoas no mundo a cada ano. Dessas, seis milhões morrem e outras tantas, acabam ficando com alguma sequela. Entre as mais frequentes estão a dificuldade na fala e paralisiação de parte do corpo (BRASIL, 2012).

Diante deste número alarmante, a Organização Mundial de Saúde (OMS), recomenda a adoção de medidas urgentes para a prevenção e o tratamento da doença. Atualmente, são apontadas algumas causas como: malformação arterial cerebral (aneurisma), hipertensão arterial, cardiopatia, tromboembolia (bloqueio da artéria pulmonar) (BRASIL, 2012).

De acordo com Nonino, Kreulich e Benedeti (2008), a idade avançada, hipertensão, cardiopatias congênitas, diabetes, dieta rica em sal e tabagismo são fatores de risco para o AVE.

Segundo a *American Stroke Association* (2013), os principais fatores de risco incluem pressão arterial, diabetes, colesterol, triglicérides, doenças cardíacas, uso de anticoncepcional hormonal, idade avançada, etnia negra e histórica familiar, além da necessidade de não fumar, ter uma alimentação saudável e praticar exercícios físicos.

Quanto à classificação, os fatores de risco para o AVE dividem-se em dois grupos: aqueles não-suscetíveis à modificação e/ou eliminação (não-modificáveis), e os que podem ser modificados ou atenuados por mudanças nos hábitos de vida e/ou por medicamentos (modificáveis) (PIASSAROLI et al., 2011).

Alguns dos fatores de risco “não-modificáveis” correspondem a idade, sexo do indivíduo, raça e a hereditariedade. Entre os fatores de risco modificáveis destaca-se a hipertensão arterial pela sua alta prevalência, o diabetes *mellitus*, a dislipidemia, a presença de doença cardiovascular prévia, a obesidade, o tabagismo, a ingestão abusiva de álcool e a vida sedentária, dependentes do estilo de vida do paciente, o uso de anticoncepcionais orais, principalmente se relacionados a eventos trombóticos prévios ou tabagismo (PIASSAROLI et al., 2011).

Caetano et al. (2007) completam que hipertensão arterial sistêmica, *diabetes*, cardiopatias, hipercolesterolemia, fumo, uso excessivo de álcool, obesidade, sedentarismo são os fatores de risco não-modificáveis para o AVE. E o uso de contraceptivos orais, o álcool e a existência de doenças que aumentam a coagulabilidade do indivíduo são fatores de risco potenciais para o AVE.

Pieri et al. (2008) relataram em seu estudo a prevalência e os fatores de risco em 215 pacientes diagnosticados com AVC, sendo que todos os pacientes eram hipertensos, 25% de todos os pacientes eram diabéticos, 31% de todos os pacientes apresentavam dislipidemia, 35% de todos os pacientes eram fumantes, 35% apresentavam doença arterial coronariana e 35% de fibrilação arterial de todos os pacientes envolvidos neste estudo.

2.2.1 Fatores de Risco Não-modificáveis

O AVC é mais comum em idosos e a probabilidade de ter um AVC dobra a cada década de vida depois dos 55 anos (BRASIL, 2012).

Dados do Ministério da Saúde apontam que, entre 2000 e 2010, a mortalidade por AVC caiu 32% na faixa etária até os 70 anos, que concentra as mortes evitáveis.

Segundo Piassaroli et al. (2011), aproximadamente 3/4 de todos os AVC ocorrem em pessoas com idade superior a 65 anos. A incidência de AVC é superior nas mulheres do que nos homens. O risco de sofrer um AVC é superior nos homens, sendo este ultrapassado pelas mulheres após os 85 anos de idade. O risco relativo homem/mulher de sofrer um AVC é de 1.25 (para idades entre os 55-64 anos), 1.5 (para idades entre os 65-74anos), 1.07 (para idades entre os 75-84 anos) e 0.76 (para idades superiores a 85 anos).

De acordo com Miranda et al. (2009), a idade é o fator de risco não modificável mais importante para AVE, pois mais da metade de todos os AVE ocorrem em doentes com mais de 70 anos.

Pieri et al. (2008) demonstraram que o sexo masculino é a maioria nos grupos de idade entre 65 a 79 anos e idade inferior a 65 anos, no entanto, no grupo com idade superior a 80 anos, a prevalência é maior em mulheres.

Os mesmos dados foram demonstrados pelos autores Pires, Gagliardi e Gorzoni (2004), sendo o sexo masculino 52,7% da amostra, com idades entre 60 e 93 anos (média etária de $67,7 \pm 6,7$ anos), e pacientes do sexo feminino, 47,3% da amostra com idades entre 60 e 95 anos (média de idade de $68,5 \pm 7,0$ anos).

O AVE é mais comum em homens do que em mulheres, no entanto, mais de metade do total de mortes devido ao AVC ocorrem em mulheres. O uso de pílulas anticoncepcionais e a gravidez representam riscos especiais de AVC para as mulheres (ASA, 2013).

Segundo Chaves (2000), os anticoncepcionais orais (ACO) são fatores de risco independentes para AVE isquêmico e hemorrágico, nas mulheres que fumam e têm mais de 35 anos de idade ou que tenham história de hipertensão, mas esse risco diminui naquelas pessoas que usam formulações de doses mais baixas ($< 50\text{g}$ estrógeno).

Santos Filho e Martinez (2002) colocaram em seu estudo se a menopausa seria um fator de risco a mais para as doenças coronarianas e doenças cerebrovasculares, já que a idade acima de 55 anos para as mulheres apresentam deprivação de estrogênios protetores contra a aterosclerose.

Chaves (2000) relata que o uso de estrógenos orais aumenta o risco de tromboembolismo venoso nas mulheres pós-menopáusicas.

Segundo Pires, Gagliardi e Gorzoni (2004) observou-se em 17,3% dos casos, histórico familiar de AVE. A prevalência foi de 5% nos indivíduos com história paterna de AVE e de 4% entre os com história materna, comparativamente a 2% naqueles sem qualquer tipo de história.

Rubattu e Volpe (1999) realizaram um ensaio em modelos com ratos espontaneamente hipertensos e propensos ao AVE. Evidenciou-se ser o AVE geneticamente determinado e que fatores como pressão arterial e dieta têm apenas papel permissivo. Descreveu-se que o gene de codificação do peptídeo atrial natriurético, ligado à base genética do AVE em ratos, é um determinante de AVE em seres humanos.

Segundo Chavez (2000), o histórico familiar de hemorragia subaracnóide foi identificado como fator de risco importante, mas não para hematoma intracraniano e infarto cerebral.

Dados do *National Institute of Neurological Disorders and Stroke* (NINDS) (2012) revelam uma incidência superior de AVC em pessoas negras em comparação com brancos (especialmente nos jovens).

A etnia negra apresenta um risco maior de ter um AVE do que os brancos, uma vez que os negros possuem maiores riscos à obesidade, diabetes e pressão arterial elevados (ASA, 2013).

O mesmo foi relatado por Chaves (2000), pois negros e hispânicos nos Estados Unidos apresentam maior prevalência de hipertensão, hipertrofia ventricular esquerda, obesidade, álcool e fumo do que em brancos. A falta de controle de hipertensão nestes grupos étnicos poderia ser uma explicação, mas isto tem sido observado em todos os grupos socioeconômicos.

2.2.2 Fatores de Risco Modificáveis

A Hipertensão Arterial Sistólica (HAS) atinge 22,7% da população adulta brasileira, sendo que com o avanço da idade e o nível de escolaridade baixo a proporção de indivíduos aumenta.

Segundo Piassaroli et al. (2011), a HAS é o principal fator de risco preditivo para o AVE, pois está presente em cerca de 70,0% dos casos de Doenças Cardiovasculares (DCV).

No AVC, a HAS - principalmente a hipertensão sistólica-, é o principal fator de risco e as taxas de mortalidade por acidente vascular são quase 45% (SANTOS FILHO; MARTINEZ, 2002; BRASIL, 2006). Ainda de acordo com Santos Filho e Martinez (2002), o controle da HAS diminui o risco de ter um AVC em 42%.

Pires, Gagliardi e Gorzoni (2004) encontraram em 85,5% dos homens e 90,3% das mulheres HAS. Apresentando alteração dos valores tanto da pressão sistólica quanto da diastólica.

Araújo et al. (2011) demonstraram em seu estudo com 273 pacientes hipertensos através de um questionário que os fatores de risco mais frequentes foram o sobrepeso ou a obesidade (72%) e o diabetes *mellitus* (37%).

O Ministério a Saúde determina que níveis tensionais ideais, em adultos maiores de 18 anos, são valores menores a 120 mmHg para a sistólica e 80 mmHg para a diastólica; indivíduos que apresentam valores entre 120-139 para a sistólica e 80-89 mmHg para a diastólica são considerados indivíduos pré-hipertensivos, indivíduos com pressão arterial sistólica entre 140-159 mmHg e uma pressão arterial diastólica entre 90-99 mmHg são considerados hipertensos e devem mudar seus hábitos ou receber medicação anti-hipertensiva (primeiro estágio) e indivíduos com pressão arterial sistólica igual ou acima de 160 mmHg e uma pressão arterial diastólica igual ou acima de 100 mmHg são considerados hipertensos e devem receber medicação anti-hipertensiva (segundo estágio) (BRASIL, 2006).

Segundo Brasil (2006), o tratamento com inibidores da Enzima Conversora da Angiotensina (ECA), diuréticos, betabloqueadores ou bloqueadores do canal de cálcio é benéfico para a prevenção primária do acidente vascular cerebral (AVC). A diminuição da pressão arterial deve ser gradual e cuidadosa nos idosos com AVC ou com Ataque Isquêmico Transitório (AIT) e nos que apresentam estenose ou oclusão das artérias cervicais ou intracranianas, pelo risco de redução da perfusão cerebral. Após a fase aguda, os hipertensos devem ser mantidos com níveis de pressão arterial inferiores a 140/90 mmHg. Há evidências de que indivíduos recuperados de AVC se beneficiam da associação de anti-hipertensivos mesmo com pressão arterial em nível de pré-hipertensão.

Segundo Piassaroli et al. (2011), as cardiopatias são consideradas o segundo fator de risco mais importante para AVC, cuja frequência é 41,9% para AVE isquêmico (contra cerca de 2,0% para AVE hemorrágico).

Giroto et al. (2009) buscaram estimar em seu estudo a prevalência de alguns fatores de risco para doenças cardiovasculares em indivíduos hipertensos, de 20 a 79 anos, cadastrados em uma Unidade de Saúde da Família de Londrina, Estado do Paraná. Os dados foram coletados em entrevista domiciliar com 385 pacientes. As questões eram referentes aos aspectos socioeconômicos e demográficos, estilo de vida e condição de saúde. Foram observadas as seguintes prevalências entre os entrevistados: 28,6% com colesterol elevado; 16,9% de tabagistas; 5,5% de consumidores regulares de bebidas alcoólicas; 70,4% que não praticavam atividade física; 22,9% com *diabetes* e 30,9% com história familiar de doenças cardiovasculares. Observou-se elevada prevalência de fatores de risco cardiovasculares, especialmente a inatividade física.

A Fibrilação Atrial (FA) crônica é a doença cardíaca mais associada com AVE, representando cerca de 22% destes casos. Entre as várias causas cardíacas relacionadas com o

risco de AVE isquêmico de origem embólica, a fibrilação atrial é uma das mais importantes (PIASSAROLI et al., 2011).

Pires, Gagliardi e Gorzoni (2004) relataram em seu estudo que 27% dos 262 pacientes diagnosticados com AVE apresentavam cardiopatias. Os dados foram similares para homens (28,3%) e mulheres (25,8%). As cardiopatias foram encontradas em maior frequência, nos pacientes com idade entre 60 e 70 anos. As cardiopatias registradas com maior frequência foram: infarto agudo do miocárdio prévio; arritmias, fibrilação atrial, atrioventricular total; insuficiência cardíaca congestiva; sobrecarga ventricular esquerda, miocardiopatia, cardiopatia inespecífica, disfunção diastólica de ventrículo esquerdo e doença de Chagas.

Santos Filho e Martinez (2002) demonstraram o indiscutível papel das dislipidemias, LDL-colesterol elevado e HDL-colesterol diminuídos, Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), fumo, idade e Diabetes *Mellitus* (DM) como fatores de risco independentes para o AVE.

De acordo com Brasil (2006), para a prevenção do colesterol devem ser atingidos valores de colesterol total inferiores 200mg/dL de sangue; Mau Colesterol (LDL), abaixo de 130mg/dL de sangue e o Bom Colesterol (HDL), acima de 35mg/dL de sangue, pois são protetores e podem ser aumentados com o exercício. A ingestão de gorduras, carboidratos simples e bebidas alcoólicas e teores de sódio (<2,4 g/dia, equivalente a 6 gramas de cloreto de sódio), devem ser reduzidos.

Segundo Piassaroli et al. (2011), o Diabetes *Mellitus* (DM) é fator de risco independente para a DCV, uma vez que acelera o processo aterosclerótico. Cerca de 20% de pacientes com AVCi são diabéticos. De acordo com Pires, Gagliardi e Gorzoni (2004), o Diabetes *Mellitus* (19,9%) e as dislipidemias (15,6%) revelaram ser fatores de risco modificáveis frequentes em pacientes idosos com AVE isquêmico, em ambos os sexos e em ambas as faixas etárias estudadas (60 a 70 anos e mais que 71 anos).

Brasil (2006), aponta que pacientes diabéticos devem seguir um controle alimentar, pois o risco de desenvolver um AVE é duas vezes maior. O nível de açúcar no sangue não deve ultrapassar de 100 mg/dl.

Holanda et al. (2004) objetivaram em um estudo transversal, avaliar os níveis de lipoproteína(a) (Lp(a)), colesterol total, lipoproteína de alta densidade (HDL – *High Density Lipoproteins*), lipoproteína de baixa densidade (LDL - *Low Density Lipoproteins*), lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL - *Very Low Density Lipoprotein*), triglicerídeos, apolipoproteína A (apo A) e B100 (apo B100), ácido úrico e concentrações plasmáticas de insulina e glicose em pacientes acometidos por acidente vascular cerebral isquêmico. Foi comparado dois grupos, diabéticos tipo 2 com 26 pacientes (15 homens e 11

mulheres, com idade média $66,35 \pm 9,92$ anos) e não-diabéticos, 34 pacientes (22 homens e 12 mulheres, com idade média $66,71 \pm 10,83$ anos). Os resultados mostraram que não houve diferenças significativas entre os níveis séricos de Lp(a) de pacientes diabéticos e não-diabéticos, o que indica que os níveis elevados de Lp(a) são especificamente associados com acidente vascular cerebral isquêmico, mas não com diabetes *mellitus* tipo 2 (DM tipo2).

Pires, Gagliardi e Gorzoni (2004) focaram em seu estudo as frequências dos fatores de risco modificáveis em 262 pacientes com diagnóstico clínico de acidente vascular encefálico isquêmico (AVEi) permanente. Os resultados demonstraram que: Tabagismo (46,9%) e Etilismo (35,1%) revelaram-se fatores de riscos modificáveis frequentes especialmente entre os homens.

Segundo o Ministério da Saúde, o fumo é responsável por cerca de 25% das doenças vasculares, entre elas, o AVE. Fumantes apresentam um risco aumentado de sofrer um AVE de duas a quatro vezes, mesmo em fumantes passivos. O fumo facilita a arteriosclerose (envelhecimento das artérias com depósito de colesterol e formação de placas ulceradas, que levam a trombose ou estenose grave das artérias) (BRASIL, 2012).

Suspender o hábito reduz o risco, no entanto, a nicotina e outras substâncias presentes no cigarro causam dependência química e abstinência prolongada. O uso de algumas substâncias para o alívio da ansiedade deve ser considerado no tratamento (BRASIL, 2006; ASA, 2013).

De acordo com a ASA (2013), o álcool apresenta um risco para as doenças coronarianas e cerebrovasculares. O consumo em grandes quantidades de álcool aumenta o risco de ter um AVE, por conta do desenvolvimento de hemoconcentração e da hipertensão arterial. Limitar a ingestão de bebida alcoólica a menos de 30 ml/dia de etanol, preferencialmente com as refeições, é recomendado para homens e a metade dessa quantidade para mulheres (BRASIL, 2006).

De acordo com dados do Ministério da Saúde, a inatividade física é responsável por 54% dos riscos de morte por distúrbios cardiovasculares, 50% dos de derrames fatais e 37% dos riscos de casos de câncer (BRASIL, 2012).

Deve ser realizado 150 minutos/semana (equivalente a pelo menos 30 minutos realizados em 5 dias por semana) no mínimo, três vezes por semana, de atividade física moderada. Recomenda-se também apresentar um Índice de Massa Corporal (IMC) inferior a 25 kg/m^2 e circunferência da cintura inferior a 102 cm para homens e 88 cm para mulheres. Dessa forma, há uma redução do risco cerebrovascular, redução da pressão arterial e dos níveis de colesterol, efeito protetor coronariano, queima de calorias, controle do diabetes,

fortalecimento muscular e ósseo, melhora na capacidade pulmonar e na flexibilidade das articulações, aumento da autoestima e do bem-estar, redução do estresse e melhoria no convívio social (BRASIL, 2006).

Coelho et al. (2008) salientam que muitas vezes não há um conhecimento correto sobre as doenças. Os autores avaliaram neste estudo o conhecimento sobre AVC entre uma amostra de pacientes tratados em uma clínica cardiológica, comparando-o com o de uma amostra da população frequentadora de um parque recreativo. Participaram 222 indivíduos, sendo eles divididos em dois grupos: 109 pelo grupo da clínica de cardiologia (Ca) e 113 pelo grupo do parque (Pa). Foi aplicado um questionário estruturado que avaliava conhecimento sobre sintomas e sinais de AVC, fatores de risco e conceitos gerais sobre a doença, além dos dados demográficos, aos pacientes de uma clínica cardiológica durante uma semana e aos frequentadores de um parque recreativo que paravam espontaneamente em um *stand* de informações sobre saúde (em uma manhã).

O grupo do parque reconheceu melhor três sintomas: cefaleia (Ca: 39%; Pa: 61%; p: 0,001), déficit visual (Ca: 15,8%; Pa: 30,9%; p: 0,007) e hemiparesia (Ca: 26%; Pa: 41%; p: 0,026). O grupo do parque associou melhor três fatores de risco ao AVC: *diabetes* (Ca: 22,9%; Pa: 37,2%; p: 0,021), tabagismo (Ca: 51,4%; Pa: 67,2%; p: 0,011) e colesterol alto (Ca: 54,1%; Pa: 69,9%; p: 0,015). Os resultados sugerem que pacientes tratados em uma clínica cardiológica não têm melhor conhecimento sobre AVC quando comparados a uma amostra da população. Conclui-se que aumentar o conhecimento sobre o AVC por meio de campanhas, pode ter grande impacto na saúde pública, especialmente entre grupos de alto risco para essa condição, como pacientes com doenças cardiovasculares (COELHO et al., 2008).

2.3 TRATAMENTO

Segundo a Sociedade Brasileira de Neurologia (2012), o diagnóstico do AVE aumentou a precisão através de algumas técnicas de imagem cerebrovascular, como na Tomografia Computadorizada (TC), Ressonância Magnética (RM), eletrocardiograma, ecocardiograma transtorácico e transesofágico, Tomografia de Emissão Positrônica (PET), Ultrassonografia Transcraniana Doppler e Angiografia Cerebral.

Os indivíduos que tiveram um AVC necessitam de um tratamento preventivo através de Anti-hipertensores, Anti-agregantes Plaquetários (entre eles: Aspirina, Ticlopidina e

Clopidogrel) que reduz a viscosidade das plaquetas, ajudando na coagulação do sangue e os Anticoagulantes que podem ser administrados de forma oral como a Varfarina ou intravenosa, como a Heparina, impedindo a formação de coágulos (MARTINS et al., 2012; OLIVEIRA FILHO et al., 2012).

O primeiro grande estudo que verificou a eficácia do tratamento anti-hipertensivo na redução do risco de AVE, em portadores de HAS, foi o *Systolic Hypertension in the Elderly Program* (SHEP). Os benefícios dessa intervenção são inquestionáveis confirmados em outros estudos. Outros estudos sugerem que a prevenção da síndrome demencial possibilita a prevenção de AVE, podendo ser considerado na decisão terapêutica (MIRANDA et al., 2009).

Miranda et al. (2009) relataram ainda que o risco de AVE aumenta com a elevação da PA acima de 115/75 mmHg. Em indivíduos com idade entre 60 e 69 anos uma redução de 10 mmHg na PAS reduz o risco de AVE em 35% e em indivíduos com mais de 70 anos, entre 25% a 29%. Além do controle de outros fatores como: dislipidemia, o *diabetes mellitus* e o tabagismo. Os autores também mencionaram que mudanças de hábitos é uma tarefa difícil, devido ao baixo nível socioeconômico e o baixo nível de escolaridade da população brasileira, dificultando a aderência ao tratamento apesar de estudos recentes demonstrarem que hábitos saudáveis reduzem pela metade o risco de ter um AVE.

Falavigna et al. (2009) complementam que o mau controle dos fatores de risco e a baixa aplicação do tratamento farmacológico em pacientes com AVE isquêmico, prejudicam o tratamento e aumenta a morbidade.

2.4 SEQUELAS

Segundo Itaquy et al. (2011), as manifestações clínicas do AVE incluem dores de cabeça intensas acompanhadas de vômitos e vertigens; hemiplegia; hemianopsia; alterações na fala e na linguagem, como afasias, disartrias e fala escandida; apraxia; transtornos posturais e de marcha; distúrbio do sistema sensitivo e motor, ou comprometimento isolado de nervos cranianos. Como conseqüências do AVE, são citadas complicações como aspiração pulmonar e pneumonia, hemiparesia, depressão, labilidade emocional e disfagia.

De acordo com Piassaroli et al. (2011), os principais comprometimentos diretos são: déficits somatossensitivos, dor, déficits visuais, déficits motores, alterações no tônus, padrões sinérgicos anormais, reflexos anormais, paresia e padrões alterados de ativação muscular, déficits de programação motora, distúrbios de controle postura e equilíbrio, distúrbios da fala

e linguagem, disfagia, disfunção perceptiva, disfunção cognitiva, distúrbios afetivos, diferenças comportamentais entre os hemisférios, crises e disfunção da bexiga e do intestino.

Os comprometimentos indiretos são: tromboembolismo venoso, rachaduras na pele, diminuição da flexibilidade, subluxação e dor no ombro, distrofia reflexa simpática e descondicionamento (PIASSAROLI et al., 2011).

Para Salmela et al. (2000), as sequelas decorrentes de um AVE envolvem alterações motora e sensitiva. Déficits nas funções cognitiva, perceptiva, visual, emocional e continência. A presença de déficit do controle motor pode ser caracterizada por fraqueza, alteração de tônus e movimentos estereotipados.

A hemiplegia ou paralisia de um lado do corpo é o sinal mais clássico da doença neurovascular cerebral, causando uma assimetria postural e dificultando o suporte de peso no lado afetado, ocasionando muitas vezes as quedas (NONINO; KREULICH; BENEDETI, 2008).

Costa et al. (2010) identificaram em 73 idosos acometidos por AVE, com baixo nível de escolaridade e de renda financeira, força diminuída nas extremidades inferiores, mobilidade física prejudicada, dificuldades na marcha e equilíbrio prejudicado na marcha, aumentando o risco de quedas.

Corrêa et al. (2005) objetivaram em seu estudo buscar parâmetros da marcha de pacientes após terem sofrido Acidente Vascular Encefálico (AVE) com hemiparesia. Foram comparados 15 voluntários pós-AVE e 15 voluntários saudáveis com a mesma idade, gênero e peso. A comparação foi feita por eletromiografia, utilizando cinco pares de elétrodos de superfície do lado comprometido (espástico) e um eletrogoniômetro sobre o eixo articular de rotação da articulação do tornozelo em estudo.

Os resultados advindo do estudo de Corrêa et al. (2005) demonstraram que o início da atividade eletromiográfica, a partir da fase de apoio, para os músculos glúteo medial, reto femoral, tibial anterior, sóleo e porção medial dos isquiotibiais foram significativamente ativados anteriormente durante o ciclo da marcha nos voluntários pós-AVE. O final da atividade eletromiográfica para os músculos reto femoral, tibial anterior, sóleo, e porção medial dos isquiotibiais foi significativamente prolongado nos voluntários pós-AVE. Os voluntários pós-AVE demonstraram também mais co-ativação dos músculos agonistas e antagonistas da articulação do tornozelo e joelho durante a fase de balanceio. Conclui-se que essas alterações e co-contrações musculares da marcha permitem que os voluntários pós-AVE adotem um padrão de marcha mais seguro e mais estável para compensar a diminuição da informação sensorial da articulação do tornozelo estável.

Segundo Piassaroli et al. (2011), o nível de comprometimento sensório-motor após um AVC dependerá do local e do tamanho da lesão. Os locais mais comuns para a ocorrência de lesões são a origem da artéria carótida comum ou a transição desta para a artéria cerebral média (em sua bifurcação principal) e a junção das artérias vertebrais com a artéria.

Tais locais correspondem na artéria cerebral média à área motora, córtex sensitivo e de associação sensório motora, áreas de Broca e de Wernicke (no hemisfério esquerdo), putâmen, caudado, globo pálido, cápsula interna e coroa radiada, são as áreas mais comuns de serem acometidas após um AVE, gerando no paciente, hemiplegia ou hemiparesia com predomínio braquial (membro superior e face são mais acometidos que o membro inferior), tônus muscular com adução característica no ombro, flexão de cotovelo e extensão em toda a extremidade inferior (PIASSAROLI et al., 2011).

Dentre as principais manifestações decorrentes desta patologia as mais significativas são a fraqueza muscular e a espasticidade. A atrofia muscular com redução no tamanho das fibras tipo II, diminuição do número de unidades motoras recrutadas durante o exercício dinâmico e da capacidade oxidativa do músculo parético, são algumas causas que levam a fraqueza muscular, dificultando a realização de atividades cotidianas (SALMELA et al., 2000).

O tônus muscular também é alterado, uma vez que, na fase aguda do AVE ele se apresenta flácido, e depois, em 90% dos casos ocorre a espasticidade (NONINO; KREULICH; BENEDETI, 2008).

Felice, Ishizuka e Amarilha (2011) relatam que a espasticidade caracteriza-se como estado anormal de contração do músculo, no qual os reflexos fásicos e tônicos exagerados são usualmente hiperativos e o controle e a força estão diminuídos.

Segundo Reis et al. (2009), a espasticidade é um fator determinante para perda funcional após o Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (AVCI). Foram analisados neste estudo dados demográficos, clínicos e tomográficos de 146 pacientes pós-AVCI. Concluíram que a espasticidade afetou um quarto da população estudada e esteve associada ao trabalho braçal, AVC progressivo, lesões tomográficas extensas, diminuição da renda individual, realização de fisioterapia, realização de fisioterapia por um período maior, presença de dor, surgimento da dor simultânea à espasticidade e alteração da força.

Para Pereira, Botelho e Martins (2010), o controle postural está frequentemente prejudicado nas condições de hemiparesias. Quando na posição em pé, sujeitos hemiparéticos adotam posturas assimétricas com maior descarga de peso na perna não afetada. Foram analisados neste estudo quatorze hemiparéticos classificados em dependentes ou

independentes de dispositivo de apoio o alcance funcional e a dependência por dispositivo de apoio em hemiparéticos crônicos, verificando correlações entre deslocamentos de alcance funcional e valores de simetria de descarga de peso durante a posição em pé. Concluíram que a simetria não favorece o alcance funcional nem a independência de dispositivo de apoio em hemiparéticos.

Segundo Voos e Ribeiro Valle (2008), o hemisfério esquerdo é dominante para o controle motor e o hemisfério direito para a orientação espacial. Participaram deste estudo vinte e dois indivíduos destros com lesão isquêmica no território da artéria cerebral média (11 à esquerda e 11 à direita) foram avaliados mensalmente nos três primeiros meses pós-lesão com sequelas déficits na sensibilidade, tônus, força, postura, marcha, independência funcional e atenção espacial.

O objetivo do estudo de Voos e Ribeiro Valle (2008) era avaliar se a lesão à esquerda causa maior prejuízo da movimentação voluntária e a lesão à direita resulta em perda na atenção espacial e no controle postural. Indivíduos com lesão à esquerda foram comparados com indivíduos com lesão à direita, com relação ao comprometimento inicial e recuperação três meses pós-lesão. Os resultados demonstraram que foi confirmada a hipótese de que a lesão à esquerda causa maior comprometimento da movimentação voluntária, representada pela marcha e independência funcional, que a lesão à direita; no entanto, não foi obtida evidência de que a lesão à direita compromete de modo mais intenso a atenção espacial e a manutenção da postura que a lesão à esquerda.

Itaquy et al. (2011) relatam que a disfagia é um sintoma que consiste na dificuldade de deglutir. Dependendo do tipo de lesão e da idade do paciente pode ser considerada uma morbidade quando manifestada em virtude de AVC. Os sinais mais comuns são: Tosse, pigarro, regurgitação nasal, emagrecimento, resíduos na cavidade oral e fala nasalizada.

Segundo Schelp et al. (2004), a disfagia orofaríngea ocorre em cerca de 50% dos pacientes com AVE. Neste estudo objetivou determinar a incidência da disfagia após AVE. Participaram 102 pacientes que deram entrada em hospital universitário de referência. Foi observada incidência de disfagia em 76,5% dos pacientes avaliados clinicamente.

Brandão, Nascimento e Vianna (2009) analisaram a capacidade funcional e a qualidade de vida em indivíduos idosos após AVE isquêmico, comparando sujeitos com e sem disfagia. Participaram 60 sujeitos idosos após AVE, sendo 30 com disfagia e 30 sem disfagia. Foram avaliadas através das escalas de KATZ, de Lawton, de Barthel e o SF-36. Conclui-se que a capacidade funcional foi similar nos dois grupos estudados, no entanto, o grupo sem disfagia apresentou melhor estado geral de saúde.

Gindri e Fonseca (2011) relataram em seu estudo que após uma lesão cerebrovascular de hemisfério direito devido ao AVE, os processamentos comunicativos discursivo, léxico-semântico, pragmático e/ou prosódico podem apresentar-se deficitários. Estas dificuldades comunicativas podem estar presentes entre 50% e 78% dos adultos.

Segundo Sitta et al. (2011), a classificação das afasias é usualmente utilizada na sua relação com agrupamentos de sintomas ao qual está o foco da alteração cerebral. Alguns dos tipos mais comuns são: Afasias de Broca, Afasias de Wernicke, Afasias de Condução, Afasia Global (Transcorticais Sensoriais, Transcorticais Motoras e Transcorticais Mistas) e Afasias Anômicas.

2.5 FISIOTERAPIA E AVE

A prevalência global de acidente vascular cerebral é de cerca de 0,2% da população mundial. Destes, 30% morrem, 30% evoluem com alguma sequela e 40% têm uma recuperação bem sucedida, com pequena ou nenhuma deficiência. Estima-se que em 2023 aumentará 30% o número de pacientes com um primeiro AVC em todo mundo, comparando à ocorrência em 1983. Mais de 50% dos sobreviventes voltam para seus domicílios após receberem alta hospitalar e as consequências físicas, psicológicas, sociais, funcionais e financeiras atingem não só os pacientes, mas também seus cuidadores (MAR et al., 2011; EEDEN et al., 2012).

A fisioterapia se tornou muito importante no processo de reabilitação, para a redução dos custos para o Sistema Único de Saúde (SUS), por diminuir o período das internações e para melhorar a qualidade de vida através da cinesioterapia (MOTTA; NATALIO; WALTRICK, 2008; VOOS; RIBEIRO, 2008; CHEN; RIMMER, 2011).

A partir de 1990 houve um aumento em publicações direcionadas a AVC e seus custos. Afinal não só a clínica é considerável, mas também sua carga financeira. Atualmente, cerca de 3% - 4% das despesas totais de cuidados a saúde em países ocidentais são gastos com pacientes que sofreram AVC (MAR et al., 2011; EEDEN et al., 2012).

O membro superior apresenta aproximadamente de 30% a 60% de comprometimento motor e, conseqüentemente, diminuem suas atividades, resultando em um fenômeno de “não-uso aprendido”. Por isso, através do processo de reabilitações capacidades podem ser readquiridas. Durante os primeiros meses após o AVC, a melhora funcional é mais eficiente, no entanto, os ganhos funcionais podem continuar por muito mais tempo, devido a

plasticidade do sistema nervoso (SILVA; TAMASHIRO; ASSIS, 2010; TAUBB, 2012; SOUSA et al., 2012).

Segundo Horn et al. (2003), a síndrome do ombro doloroso é frequente em pacientes com hemiplegia/hemiparesia (H/P) por Acidente Vascular Encefálico (AVE), dificultando a recuperação neuromotora, gerando incapacidade funcional. Objetivaram no estudo o tratamento fisioterapêutico para a prevenção da dor no ombro com H/P em pacientes com AVE na fase subaguda. Participaram 21 pacientes (12 homens e 9 mulheres; idades 26 a 87 anos) com H/P. O tratamento fisioterapêutico consistiu de 30 minutos diários de cinesioterapia, desde as 48 horas após o AVE até a alta hospitalar. Os resultados demonstraram que nenhum paciente apresentava dor no ombro H/P na alta ($p < 0,001$) e a força muscular aumentou significativamente em relação à elevação, protusão, abdução e flexão do ombro ($p < 0,001$). Houve melhora dos movimentos funcionais: decúbito dorsal para lateral, decúbito lateral para sentado e manter-se sentado ($p < 0,001$). A cinesioterapia na fase aguda do AVE preveniu a dor no ombro H/P e favoreceu a recuperação motora.

A técnica Terapia de Restrição e Indução do Movimento (TRIM) está sendo utilizada na prática de atividades com o Membro Superior (MS) afetado, restringindo o MS não afetado durante 90% do dia. Dessa forma, utilizando o membro afetado por 6 horas de atividades em 10 dias, esta técnica está demonstrando aumento e mudanças plásticas favoráveis à recuperação. Inicialmente foi estudada em macacos e depois em pacientes pós-AVC (SILVA; TAMASHIRO; ASSIS, 2010; TAUBB, 2012; SOUSA et al., 2012).

Atualmente, mais de 300 estudos descrevem a TRIM, devido ao uso aumentado do membro superior afetado, a área do cérebro relacionada a este membro volta a ser estimulada. Ocorre uma intensa reorganização cortical que aumenta a área de representação deste membro no córtex, melhorando o funcionamento motor (SILVA; TAMASHIRO; ASSIS, 2010; TAUBB, 2012; SOUSA et al., 2012).

Para Silva, Tamashiro e Assis (2010) as técnicas pioneiras, bem conhecidas e utilizadas na reabilitação neurológica incluem o Conceito Neuroevolutivo “Bobath” e a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) apresentam melhora da função dos pacientes com sequelas motoras decorrentes de AVC, porém há pouca comprovação científica.

O tratamento neuroevolutivo “Bobath” é uma abordagem terapêutica que prioriza a solução de problemas dos pacientes com distúrbio do movimento e da função, desenvolvido por Karel e Bertha Bobath em 1943. Cada função desejada deve ser desmembrada e analisada cuidadosamente para conseguir um maior benefício do tratamento do paciente. É uma das

abordagens mais utilizadas, no entanto, há estudos demonstrando que este método não é mais eficaz do que outras abordagens terapêuticas (KOLLEN et al., 2009).

Huseyinsinoglu, Ozdincler e Krespi (2012) compararam os efeitos do Conceito Bobath e da Terapia de Indução e restrição do movimento na recuperação do ombro superior parético em pacientes com AVC. Foram randomizados 24 pacientes, divididos em dois grupos; o grupo do Conceito Bobath foi tratado por uma hora enquanto o grupo da Terapia de Indução e restrição do movimento receberam treinamento de 3 horas por dia, durante 10 dias úteis consecutivos. Os dois grupos foram considerados homogêneos. E os resultados confirmaram que tanto a Terapia de Indução e restrição do movimento quanto o Conceito Bobath apresentaram melhora funcional, velocidade e amplitude de movimento do membro superior parético. Entretanto, a Terapia de Indução e restrição do movimento parece ser ligeiramente mais eficiente do que o Conceito Bobath na melhora da amplitude e funcionalidade do membro superior afetado.

O treino de marcha na esteira com suporte de peso corporal (*Body Weight-Supported Treadmill Training – BWSTT*, *Supported Treadmill Ambulation Training – STAT* ou *Laufband Therapy*) foi estudado, primeiramente, em gatos com lesão medular e, por volta dos anos 80, surgiram os primeiros estudos em seres humanos. Consiste em uma técnica realizada através de um sistema de suspensão, no qual diminui a carga sobre o aparelho musculoesquelético. Durante o treino de marcha, a força resultante entre a força gravitacional e a força de suspensão é reduzida. Dessa forma, o fisioterapeuta auxilia na correção e a marcha se torna facilitada devido ao maior controle do tronco (RIBEIRO et al., 2012).

Os autores Beinotti et al. (2007) avaliaram em seu estudo, a eficiência do treinamento de marcha com Suporte de Peso Parcial (SPP) em esteira ergométrica associado a estimulação elétrica funcional em 14 sujeitos com hemiparesia decorrente de acidente vascular cerebral. Foram realizadas quatro avaliações com os sujeitos, a primeira (controle) realizada antes e a segunda (pré-tratamento) depois do tratamento fisioterápico tradicional, a terceira (pós-tratamento) após o treinamento de marcha com SPP em esteira ergométrica associado a estimulação elétrica funcional (20 sessões), e há quarta (retenção), trinta dias após o término do tratamento. Os resultados demonstraram que o treinamento proposto apresentou melhora significativa com (p-valor >0,05) na velocidade da marcha, na cadencia, no equilíbrio e no nível de comprometimento motor, mantendo os resultados após 30 dias, sendo eficaz na reabilitação da marcha em hemiparéticos.

A Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (PNF), uma técnica baseada em diagonais funcionais do movimento a função motora do paciente deve ser corrigida pela via

neuromuscular e por meio da estimulação dos receptores localizados nas articulações, nos tendões e nos músculos (SILVA; TAMASHIRO; ASSIS, 2010).

De acordo com Ribeiro et al. (2012) foi comparado em seu ensaio clínico randomizado, os efeitos do treinamento em esteira com suporte parcial de peso corporal e o método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) na reabilitação da marcha de indivíduos que sofreram um AVE. Participaram deste estudo 23 indivíduos que foram divididos em dois grupos, um grupo (n=11) realizou o treino de marcha com base no método FNP e o outro realizou o treino de marcha através do suporte de peso corporal (n=12) durante 12 sessões. Os resultados demonstraram uma semelhança na recuperação motora, funcionalidade e simetria da marcha hemiparética entre as duas abordagens, sugerindo que os dois métodos são eficazes no tratamento de pacientes com AVE.

Segundo Cameirão et al. (2010), novas tecnologias baseadas em técnicas de neuro-reabilitação são grandes promessas para a reabilitação de pacientes pós um AVC.

A utilização de robôs juntamente com a fisioterapia em pacientes com hemiparesia espástica obteve ganhos significativos. Fazekas et al. (2007) relataram em seu estudo randomizado e controlado a melhora do grupo (n=15) que recebia a ajuda do robô por 30 minutos após a sessão de fisioterapia realizada através do conceito Bobath por 20 dias comparado com o grupo controle (n=15) que só realizava a sessão de fisioterapia através do conceito Bobath. Os resultados apontaram uma melhora dos parâmetros dos dois grupos, porém houve uma diferença estatística em relação ao ganho dos músculos adutores do ombro e flexores do cotovelo no grupo que recebia a ajuda do robô. Sugerindo ser útil para complementar a fisioterapia tradicional.

Cameirão et al. (2010) descreveram no estudo *Virtual Reality System*, ou seja, um Sistema de Reabilitação Virtual que se baseia em um jogo, com um cenário de natureza primaveril, cheio de bolinhas coloridas e dois braços virtuais que se movem de acordo com os movimentos do paciente que está manuseando. O objetivo do jogo é fazer com que o paciente capture essas bolinhas, que aparecem com intervalos e velocidades crescentes. O objetivo do estudo foi investigar a coordenação individual do pacientes com AVC através deste jogo, e se ele, se mostrará eficaz na recuperação dos mecanismos neuronais subjacentes. Vinte e um pacientes com AVC tiveram acesso a este jogo e 20 pacientes fizeram parte de um grupo controle. Foram analisados os parâmetros de treinamento sobre o desempenho da tarefa, a avaliação, a usabilidade e aceitação deste jogo como ferramenta de reabilitação. Os resultados mostraram como uma ferramenta importante no processo de reabilitação por fornecer um

treinamento personalizado, automatizado e não supervisionado, levando em consideração as características individuais de cada paciente.

Enfim, a fisioterapia convencional é eficaz, porém a ajuda de novas tecnologias estão trazendo aos indivíduos que sofreram um AVC, intervenções terapêuticas mais incitantes e originais.

2.6 CUIDADOR E AVE

Na literatura a definição de cuidador é muito discutida, não havendo nenhum consenso sobre essa definição. Para Oliveira, Queirós e Guerra (2007), o cuidador pode ser formal, um profissional da saúde que assume esta função formalmente e de vontade própria e o cuidador informal, normalmente alguém da família designado para os cuidados do doente.

Para Santos e Tavares (2012), a função de um cuidador é auxiliar o sujeito com limitações físicas ou mentais, a realizar suas atividades de vida diária, como trocas, alimentação, higiene, locomoção, transferências, atividades físicas e de lazer, podendo ser da família ou da comunidade, com ou sem remuneração.

De acordo com Perlini e Faro (2005), o cuidar de alguém da família está se tornando algo muito comum. Esta função, muitas vezes, não se torna uma tarefa fácil, pois os cuidados são contínuos, intensos, com vigilância constante, frequentemente, sem o conhecimento ou informação correta sobre as atividades, acarretando uma sobrecarga de trabalho, conflitos familiares, abandono de lazer, recursos financeiros reduzidos. Esta condição tende a repercutir de forma negativa ao paciente, influenciando em uma qualidade de vida ruim para o paciente e para o cuidador (SANTOS; TAVARES, 2012).

Estudos comprovam que quanto maior o tempo de supervisão e cuidado do familiar para com o indivíduo com sequela de AVE, maior é a sobrecarga e o desgaste do cuidador (BOCCHI; ANGELO, 2008).

Fonseca e Penna (2008) referem que o perfil do cuidador informal, geralmente apresenta algum grau de parentesco, maior para as cônjuges, o gênero, destacando o feminino, a proximidade física e a proximidade afetiva.

De acordo com Primo (2010), o cuidador do idoso acometido por AVE são as esposas-cuidadoras com idade média de 68 anos, que revelam piora na sua saúde, isolamento social e intensa sobrecarga de trabalho para a realização das tarefas direcionadas ao cuidado do idoso, da família e das tarefas domésticas.

Andrade et al. (2009) identificaram o perfil e os problemas de 154 famílias da cidade de Fortaleza-CE que possuíam indivíduos acometidos por AVE. Os resultados demonstraram que a maioria dos cuidadores era mulher - 67,5%; 79,2% apresentavam comprometimento familiar e 74,7% alterações na vida diária; 97,4% não receberam orientações acerca dos cuidados, mas 92,9% sentem-se seguros para acompanhá-los. O sentimento predominante foi a tristeza em 81,2% e as principais dúvidas foram sobre a alimentação em 41,6%, administração de medicamentos com 29,9% e possíveis complicações clínicas com 29,9%.

Mendonça, Garanhani e Martins (2008) revelaram em seu estudo qualitativo realizado com 05 cuidadores de indivíduos com AVE, através de entrevistas semi-estruturadas que o cuidar familiar é algo complexo, que gera no cuidador sentimentos de alegria e felicidade concomitantes aos sentimentos de medo, revolta e ansiedade.

Fonseca e Penna (2008) relataram em seu estudo que o cuidar de um indivíduo com sequela de AVE se torna muito mais uma obrigação, do que uma opção, no entanto, o sentimento da obrigação está relacionado com afeto vindo das relações estabelecidas anteriores.

De acordo com Perlini e Faro (2005), a escolha de alguém para assumir a responsabilidade dos cuidados pode gerar alguns conflitos familiares, redefinindo os papéis entre os membros da família. A adequação do ambiente familiar pode causar algum impacto financeiro e social, alterando a estrutura familiar.

Bocchi (2004) fundamenta que as intervenções direcionadas às famílias dos indivíduos com AVE, realizadas pelas equipes de saúde, deveriam objetivar a melhoria da qualidade de vida não só do indivíduo, mas também do cuidador, pois alguns fatores como o isolamento social, dificuldades financeiras, sequelas da doença, insatisfação e mudanças conjugais, *déficits* na saúde, geram dificuldades e sobrecarga para a família. Contudo, em famílias com nível de escolaridade maior, incapacidade física moderada e rendas financeiras elevadas, essa sobrecarga se torna menor.

Portanto, cabe a equipe de saúde buscar apoio e estratégias para preservar a saúde do cuidador e o processo de reabilitação do doente (BOCCHI; ANGELO, 2008).

3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)

Neste capítulo é apresentado o referencial teórico sobre Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), pontuando o conceito, as evoluções, o uso da Tecnologia da Informação e Comunicação na área da Saúde, a implementação de Objetos de Aprendizagem e o uso de Objetos de Aprendizagem para Educação em Saúde.

3.1 CONCEITO

A Tecnologia da Informação e Comunicação está presente na vida cotidiana da população, servindo não só como uma ferramenta para o lazer, aquisição de informações, mas também como recurso para melhoria do processo de ensino e aprendizagem, facilitando o processo de assimilação de algum conhecimento novo (RODRIGUES; PERES, 2008).

Através das TIC foram permitidos o processamento, armazenamento, difusão e elaboração permanente do conhecimento que passaram a desempenhar um papel importante na estrutura organizacional das sociedades (CARDOSO et al., 2008).

A aplicação desses conceitos tem provocado uma nova maneira de aprender e ensinar conteúdos da área de saúde, e certamente é uma forma interessante de divulgar o conhecimento, apoiando permanentemente o processo de educação continuada (CARDOSO et al., 2008).

Segundo Castro, Carvalho e Carrapatoso (2011), é imprescindível que haja constantemente aprendizagem baseada em novas tecnologias, uma vez que há uma necessidade de formação continuada dos profissionais no campo da saúde.

Cardoso et al. (2008) relatam ainda que o ensino da informática para a formação de profissionais em saúde, quando realizado de forma a estabelecer relações entre as TIC e a práxis profissional da saúde, contribui para a melhoria do processo educativo e faz com que o aprendiz possa visualizar como essa tecnologia pode ser utilizada na atuação profissional.

Nessa direção, atualmente, com o advento da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), é comum a elaboração de Objetos de Aprendizagem (OA) utilizando recursos digitais para proporcionar educação em saúde.

De acordo com Souza (2005), os OA são recursos digitais que possibilitam que o aluno aprenda de uma forma autônoma, fazendo com que o professor modifique sua forma de transmitir o saber e auxiliar o aluno a buscar as informações e trocar suas experiências, adquiridas por meio das mídias acessadas. Essas mídias garantem a interoperabilidade, reutilização, acessibilidade e a produção colaborativa. São agregadas e disponibilizadas em uma biblioteca virtual, chamada de Repositório de Objetos de Aprendizagem. Atualmente, a catalogação e a descrição correta desses OA por meio de metadados são importantes para a captura por meio dos mais variados critérios.

Vale ressaltar ainda que a inclusão de novos mecanismos no processo de ensino-aprendizagem aplicado à área de saúde, principalmente a inclusão de atividades de aprendizagem baseadas em novas tecnologias, auxilia na formação continuada de profissionais e cuidadores de pacientes com doenças crônicas, flexibiliza o tempo de aprendizagem e minimizar os recursos envolvidos (financeiros e humanos) (CASTRO; CARVALHO; CARRAPATOSO, 2011).

O ser humano necessita se comunicar e é algo que está presente em nossas vidas. Com a evolução, o ser humano aperfeiçoou esta necessidade e a comunicação foi evoluindo.

De acordo com Brignol (2004), o termo tecnologia deriva do grego *téchne*, considerado o conhecimento prático que objetiva um fim concreto, a combinação com *logos* (palavra, fala) diferenciava um simples fazer de um fazer com raciocínio.

Segundo Marquês (2000), o termo “informação” refere-se aos dados que têm significado para determinados grupos e o termo “comunicação” significa transmissão de mensagens entre pessoas. As uniões dessas três palavras formam um único termo, “Tecnologias da Informação e Comunicação”, que são um conjunto de avanços tecnológicos (BRIGNOL, 2004).

As TIC permitem o processamento, o armazenamento e a pesquisa de informações através do computador, bem como a automatização dos recursos tecnológicos e a transmissão da informação (PONTE, 2000). Para Cabero (2004) as novas tecnologias são capazes de armazenar e transmitir a informação rapidamente, e em grande quantidade.

De acordo com Rocio (2010), o computador foi criado no século XX através de pesquisas em matemática e dos desenvolvimentos no campo da eletrônica. Pesquisadores como Schickard (1623), Pascal (1642) e Leibniz (1671) obtiveram sucesso por meio da construção de máquinas de calcular. Em 1834, Charles Babbage, projetou uma máquina com noções de unidade central de processamento e de memória chamada “Analytical Engine”.

Em 1931, Kurt Gödel, um matemático frustrou as expectativas de outros pesquisadores ao demonstrar, que era impossível formalizar qualquer teoria que envolva conjuntos infinitos. O matemático Alan Turing reformulou o teorema de Gödel e traduziu em linguagem computacional criando uma máquina que possuía um dispositivo que continha uma fita infinita com zeros e uns, chamada de a máquina universal de Turing, que constitui o modelo teórico dos computadores usado, atualmente (ROCIO, 2010).

Nos anos 40 surgiram os primeiros computadores utilizando tecnologia das válvulas electromecânicas. Em 1947 foi criado o transistor, substituindo as válvulas e proporcionando uma revolução na tecnologia dos computadores, dando origem à chamada segunda geração de computadores. A criação do circuito integrado deu origem à terceira geração de computadores (ROCIO, 2010).

Nos anos 70 surgiu o microprocessador, lançado pela companhia Intel. Em 1974 surge o primeiro computador de uso doméstico. Em 1981 a IBM lança o IBM PC, do qual derivam quase todos os computadores que tem-se atualmente. Durante os anos 80 e 90, os sistemas operativos de janelas e a Internet contribuíram para a expansão das TIC; a Apple foi pioneira nesta área, introduzindo o sistema MacOS em 1984, tornando mais acessível e imediato o uso do computador. No ano seguinte, foi lançada a primeira versão do Windows pela empresa *Microsoft*, que evoluiu para o sistema operativo que é hoje usado na grande maioria dos computadores pessoais tipo PC (ROCIO, 2010).

Em 1969, a Internet foi criada (ARPANET) e inicialmente ligava os computadores do departamento de defesa norte-americano. No final dos anos 70, a ARPANET foi liberada para uso civil e os primeiros utilizadores foram as grandes universidades. Em meados dos anos 80 surgiram os primeiros serviços de Internet, a *World Wide Web* (WWW) criada em 1989, por Tim Berners-Lee se tornando o serviço mais familiar da Internet e o responsável pela explosão da Internet nos anos 90 (ROCIO, 2010).

Atualmente, muito se discute sobre as potencialidades em torno das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e suas aplicações na educação e educação em saúde. De acordo com Rodrigues e Peres (2008), o uso da Internet permite o acesso a textos, som, imagens, vídeos, jogos e animações, podendo ser utilizada com fins comerciais, acadêmicos, científicos, pessoais, profissionais, educativos, de entretenimento e um importante recurso para a educação.

O uso da Internet na área da saúde permite o aperfeiçoamento profissional constante e de qualidade através do acesso a *sites* de universidades e revistas científicas na busca de fontes de informação (acesso à base de dados de artigos, teses e periódicos, uso de programas

de simulação para treinamento de habilidades e tomada de decisões se constituem objeto de estudos e interesse) além do contato com outros profissionais para troca de informações e da realização de cursos a distância (RODRIGUES; PERES, 2008).

Zem-Mascarenhas (2004) assinala que a Internet vem sendo explorada cada vez mais pela enfermagem para fins de promoção de educação em saúde, permitindo a criação de cursos de educação à distância e meio importante para divulgação do conhecimento.

Pesquisa realizada por Cuenca e Tanaka (2005), com 237 pós-graduandos sobre o uso da Internet, apontou que 94,9% dos docentes em 2002 já a utilizavam, sendo que mais da metade deles já a utilizava há mais de cinco anos (61,6%), com domínio de suas principais ferramentas (73,8%). Dentre os recursos da Internet, o correio eletrônico foi o mais utilizado (96,9%), sendo que 87,3% o faziam diariamente. A *Web* aparece em segundo lugar de uso (91,1%), com navegação diária apontada por 55,6% dos docentes. O resultado obtido em relação à preferência pelo uso do correio eletrônico e da *Web* foi semelhante ao registro na literatura.

De acordo com Freitas (2005), no processo educativo entre educadores e outros profissionais ocorrem influências positivas sobre os modos de comunicar, trabalhar e aprender no. A educação *on-line* permite que professores e estudantes sejam desafiados por novos papéis, funções e tarefas não só em relação a instrumentação tecnológica, mas também disposição e compromisso com a mudança.

Segundo Santana et al. (2005), a Educação a Distância (EAD) tornou-se ferramenta importante ao Sistema Único de Saúde (SUS), preconizando nos níveis de graduação e pós-graduação, com credibilidade e confiabilidade. De acordo com Rodrigues e Peres (2008) a região sudeste possui a maior concentração de Instituição de Ensino Superior (IES) que praticam EAD (46,5%) no país, sendo a região norte a menos desenvolvido nesta área da educação. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), das 2.329 IES registradas junto ao MEC em 2005, 2.093 eram particulares e apenas 236 constituíam instituições públicas. Os recursos mais utilizados entre alunos e educadores foram o: *e-mail* em 86,7%; contato telefônico em 82,7%; professor *on-line* em 78,6% e professor presencial em 70,4% para solução de dúvidas, troca de informações e suporte por parte do professor.

Abensur e Tamosauskas (2011) relatam que os recursos computacionais auxiliam o aprendizado, entre eles estão: *softwares* educacionais que utilizam multimídia vêm ajudando alunos e professores a tornarem o aprendizado mais fácil, rápido e eficiente.

Para Morán (2006), o processo educativo é influenciado a cada dia por novas tecnologias e transformando o processo de ensino-aprendizagem.

A utilização de TIC na educação torna o ensino mais dinâmico e interativo. Estão surgindo novos parâmetros para o ensino-aprendizagem, modificando a forma de se construir o conhecimento e o papel do professor em sua relação com os alunos (RODRIGUES; PERES, 2008).

3.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA ÁREA DA SAÚDE

De acordo com Rossetti e Morales (2007), as TIC se constituem em ferramenta de apoio a decisões, agilizando o processo de respostas e resultados, sendo muito utilizadas na área da saúde.

De acordo Almeida e Melo (2004), a demanda por acesso a serviços de melhor qualidade obrigou a reorganização dos processos de trabalho, das relações dos profissionais de saúde com a população e do emprego de novas tecnologias, fizeram com que os profissionais de saúde se adaptassem à Era da Informação.

Na área da saúde, a primeira prática da computação foi o desenvolvimento de um sistema de processamento de dados baseado em cartões perfurados, criado por Herman Hollerith, em 1890. Utilizado primeiramente para a realização do censo dos Estados Unidos daquele ano, o sistema foi, logo a seguir, adotado para solucionar problemas nas áreas de epidemiologia e saúde pública (BLOIS, 1990).

Ledley e Lusted (1959) sugeriram o desenvolvimento de sistemas que pudessem auxiliar os médicos na tomada de decisão, em 1962, ocorreu o primeiro projeto de informatização hospitalar nos Estados Unidos, a partir de um contrato firmado entre o *Massachusetts General Hospital* (MGH) e uma empresa de Cambridge, denominada *Bold Beranek and Newman* (BBN), tendo sido financiado pelo *National Institutes of Health* (NIH) e pela *American Hospital Association* (AHA). Em função desse projeto, diversos aplicativos começaram a ser desenvolvidos no MGH por Octo Barnett e destacam-se, entre ele, os programas de admissão e alta, relatórios de laboratórios e resumos de prescrições (BLOIS, 1990).

Em 1976, o Instituto do Coração (INCOR) importou vários microcomputadores para serem utilizados nos primeiros sistemas de monitoração fisiológica digital, bem como para serem usados nos testes hemodinâmicos (SABBATINI, 1998).

O Ministério da Saúde (MS) apresentou em março de 2004 o relatório com o propósito de disponibilizar informações para a melhoria dos processos de trabalho em saúde, visando a eficiência e qualidade dos serviços individuais e coletivos de saúde chamado “Política Nacional de Informação e Informática em Saúde – Versão 2.0” (BRASIL, 2008).

Por meio do SUS têm-se acessos a alguns Sistemas de Informação em Saúde, tais como Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), Sistema de Informações da Atenção Básica (SIAB) que facilitam a organização dos serviços. O Cartão Nacional de Saúde (CNS) é uma forma de disponibilização de dados, no âmbito do Sistema Único de Saúde.

O Ministério da Saúde implementou um programa iniciado em 2007, integrando ensino e serviço por meio de ferramentas de tecnologias da informação, chamado Programa Telessaúde Brasil Redes. Este programa busca melhorar a qualidade do atendimento e da atenção básica no Sistema Único da Saúde (SUS), oferecem condições para promover a Teleassistência e a Teleducação. Envolvem nove Núcleos de Telessaúde localizados em universidades nos estados do Amazonas, Ceará, Pernambuco, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com a meta de qualificar aproximadamente 2.700 equipes da Estratégia da Saúde da Família em todo o território nacional.

De acordo com Rezende et al. (2010), as tecnologias de informação e comunicação na atenção à saúde, como a telessaúde (ou telemedicina, e-Saúde), proveem soluções interessantes como diagnóstico, tratamento, prevenção, promoção, educação continuada, pesquisa e avaliação em saúde, segunda opinião de especialistas para áreas geograficamente isoladas.

Em 2006, segundo Zornoff et al. (2006), a Faculdade de Medicina de Botucatu e o Hospital das Clínicas, instituições de assistência e ensino na área da saúde, resolveram utilizar recursos de informática na educação, para auxiliar na divulgação do projeto de educação sobre tabagismo intitulado “Programa Respirando em Harmonia”. A tecnologia escolhida para o desenvolvimento dessa *homepage* foi o pacote de programas Macromedia – Macromedia Studio MX, incluindo os *softwares* Dreamweaver, Fireworks e Flash e para a criação e edição de imagens e fotos, optou-se pelo programa Photoshop versão 6.0.

No estudo de Oliveira et al. (2003) é apresentado um portal para auxiliar na formação dos alunos dos cursos médicos, no que se refere à compreensão dos princípios e fundamentos relacionados à área de métodos de diagnóstico por imagem. As aulas foram estruturadas em

dois grupos Bases Físicas e Aplicações Médicas e disponibilizadas na *Web*, permitindo interação através de fórum, *chat* e ainda animações multimídia. O portal serviu como material de apoio em sala de aula, devido ao seu conteúdo otimizado e recursos multimídia, em uma avaliação, constatou-se que ele teve uma boa receptividade pelos alunos, indicando potencial para o auxílio didático.

Tsai et al. (2004) desenvolveram um programa virtual (multimídia) para o ensino-aprendizado da injeção intravenosa para enfermeiros. Avaliaram oitenta e um enfermeiros novatos aleatoriamente e designados dois grupos, grupo experimental (n=42) e grupo controle (n=39). Os resultados demonstraram que o programa multimídia obteve um alto índice de satisfação dos participantes.

No estudo de Price et al. (2008) foi elaborado um vídeo interativo sobre a prevenção de acidentes. Participaram deste estudo 75 alunos de graduação em engenharia. O vídeo foi exposto para complementar uma palestra sobre os riscos de acidentes no tráfego, onde 95% dos alunos afirmaram que a palestra e o vídeo combinados eram uma ferramenta eficaz de aprendizagem; 75% afirmaram que o vídeo interativo tinha reforçado a sua experiência de aprendizagem e 60% relataram que deveriam ser ensinados mais materiais de segurança e de saúde no módulo com auxílio do vídeo.

Choi, Chan e Pang (2011) desenvolveram um protótipo de simulador de sutura para o ensino-aprendizagem em habilidades manuais na formação de enfermeiros e médicos. No protótipo são utilizados, *spring-connected boxes*, para simular os tecidos moles, agulhas e fios. O protótipo foi capaz de simular os procedimentos de sutura e o fechamento de uma ferida.

Aguiar e Cassiani (2007) realizaram uma pesquisa exploratório-descritiva, com o propósito de desenvolver e avaliar o ambiente virtual de aprendizagem na temática de administração de medicamentos com 19 alunos de um Curso Profissionalizante de Enfermagem, na cidade de Curitiba/PR. A elaboração do programa foi dividida em três fases: a primeira fase, desenvolvimento do ambiente virtual de aprendizagem; a fase 2, formatação e avaliação do uso e a fase 3, avaliação da aprendizagem. A avaliação da aprendizagem demonstrou que os alunos tiveram 85% de acertos nas questões abordadas. E as novas tecnologias educacionais corroboram no auxílio do processo ensino-aprendizagem.

O desenvolvimento de um “ambiente virtual de aprendizagem” associa tecnologias da informação e comunicação ao processo ensino-aprendizagem, e estes colocam o sujeito no controle deste processo de aprendizagem (AGUIAR; CASSINI, 2007).

3.3 OBJETOS DE APRENDIZAGEM (OA)

A denominação de objetos de aprendizagem consolidou-se a partir de 1994 pelo grupo de trabalho liderado por Wayne Hodgins e pelo LTSC (WILEY, 2000). Para Rehak e Mason (2003), os OA apresentam quatro características: acessibilidade, reutilização, durabilidade e interoperabilidade. Silva (2011) relata que os OA apresentam uma ligação com a Internet, permitindo o acesso cada vez maior à rede pelas várias ferramentas de criação de conteúdos, podendo ser utilizadas em qualquer lugar.

Souza (2005) aponta que os OA são recursos digitais que possibilitam que o aluno aprenda de uma forma autônoma, fazendo com que o professor modifique sua forma de transmitir o saber e auxiliando o aluno a buscar as informações e trocar suas experiências, adquiridas por meio das mídias acessadas. Essas mídias garantem a interoperabilidade, reutilização, acessibilidade e a produção colaborativa. São agregadas e disponibilizadas em uma biblioteca virtual, chamada de Repositório de Objetos de Aprendizagem. Atualmente, a catalogação e a descrição correta desses OA por meio de metadados são importantes para a captura por meio dos mais variados critérios.

Segundo Alharbi, Henskens e Hannaford (2011), um objeto de aprendizagem é definido como qualquer recurso digital que tem o objetivo pedagógico e se destina a ser reutilizado, em diferentes contextos de aprendizagem. Exemplos de objetos de aprendizagem compreendem imagens, animações, arquivos de áudio, simulações ou mesmo uma combinação de diferentes tipos de mídia para formar uma completa unidade de aprendizagem.

Na prática, objetos de aprendizagem são, em sua maioria, atividades multimídia e interativas na forma de animações e simulações. O emprego de novas tecnologias na educação em saúde favorece o desenvolvimento das capacidades cognitivas e cooperativas do aprendiz (ALVAREZ; DAL SASSO, 2011).

Alvarez e Dal Sasso (2011) relatam que os objetos de aprendizagem podem contribuir significativamente para a aprendizagem dos pacientes, profissionais de saúde e estudantes e que alguns fatores favorecem o uso da tecnologia na educação em saúde, destacando-se a flexibilidade, construção simples, possibilidade de reuso, fácil atualização, interoperabilidade, apoio ao ensino presencial ou *online*.

De acordo com Albuquerque (2011) existem poucos estudos em relação à Fisioterapia e as TIC dentro de um processo de ensino-aprendizagem. Entre eles estão o de Monteiro (2004) que buscou investigar as possibilidades de utilização das TIC no ensino da Fisioterapia

- o trabalho foi realizado no segundo semestre de 2006, com 20 professores fisioterapeutas do curso de Fisioterapia da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Os resultados encontrados apontam para o uso da TIC no ensino de Fisioterapia, sendo a busca de artigos (100%) e a pesquisa (95%). Dentre os fatores dificultadores para o uso disseminado do computador, o fator pessoal (75%) foi o mais apontado, principalmente no quesito de não-capacitação do corpo docente.

Carvalho (2005) procurou compreender a utilização das TIC por alunos de Fisioterapia para aquisição de novas competências. Participaram deste estudo 98 alunos e os resultados apontaram que o trabalho possibilitou a interdisciplinaridade, facilitando a aprendizagem e Totani (2007) investigou em sua dissertação de mestrado acerca das relações entre as práticas pedagógicas de professores de Fisioterapia e a utilização das TIC. Foi realizada uma pesquisa qualitativa com uma amostra de professores fisioterapeutas do curso de Fisioterapia da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Foi utilizado o questionário auto-aplicado e a entrevista semi-estruturada como instrumentos e o programa SPSS como ferramenta para análise estatística. Os resultados encontrados mostraram um ensino de Fisioterapia baseado no modelo tradicional de aulas expositivas e demonstrativas; onde o corpo docente apresenta uma formação conteudista e com poucos recursos didáticos e metodológicos. Isso aponta para a necessidade de novas propostas de formação e desenvolvimento profissional; principalmente quando considera-se a gestão do conhecimento e o uso da informática.

Ainda segundo Albuquerque (2011), outros autores investigaram em suas dissertações de mestrado a influência de *softwares* educativos no processo de ensino-aprendizagem da Fisioterapia, a saber: Freitas (2001), elaborou uma mídia multimídia sobre a Biomecânica do Pé e uma pesquisa de campo com dez professores e trinta alunos do curso de graduação em Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Na criação da multimídia apresentada utilizou-se recursos como PowerPoint para criação de animações e imagens retiradas do *software* Footscan/2000.

Diante dos resultados observou-se uma aceitação unânime tanto do corpo docente e discente quanto à importância da utilização da multimídia no processo da aprendizagem, porém, notou-se uma dificuldade em lidar com estes novos recursos baseando-se na falta de conhecimento teórico e prático e a não adequação da Universidade às novas tecnologias, demonstrando a importância em se repensar à prática pedagógica e o papel da Universidade, professor e aluno no processo educacional (ALBRUQUERQUE, 2011).

Gonzaga (2003) desenvolveu um ambiente de aprendizagem através da criação de um material instrucional (*courseware*), utilizando-se o *software* Macromedia Authorware 5.2, tendo como domínio de aplicação o conteúdo: “Atividade Reflexa do Recém-Nascido”. O sistema desenvolvido inclui inúmeras opções de multimídia: textos, imagens, entre outros, de modo a despertar o interesse do aluno e estimular o processo de aprendizagem. Para verificar a eficiência deste recurso, dois grupos (de 15 alunos cada) foram analisados: um, onde os alunos receberam o conteúdo proposto através do *software* instrucional, e o outro que recebeu o mesmo conteúdo em forma de obra apostilada. Em seguida foi feita uma avaliação teórica com ambos os grupos. O grupo que estudou através do programa, apresentou um índice de acertos significativamente maior na avaliação. Este dado sugere que houve uma aprendizagem mais eficaz na utilização do computador como recurso didático pedagógico. Assim, o uso do computador como recurso auxiliar pode contribuir para a melhora do processo de ensino-aprendizagem na educação em Fisioterapia.

Castilho (2004) elaborou um sistema com vídeos, animações, narrações e textos sobre cada teste de força muscular, além de questionários para a autoavaliação. Para o projeto do *software* TFM utilizou-se como metodologia o diagrama de casos de uso, o diagrama de fluxo de dados e o diagrama de transição de estados. No desenvolvimento do sistema os testes de força muscular foram animados utilizando-se o *software* de animação Macromedia Flash MX 2004 e o mesmo foi implementado com a utilização do *software* de autoria Macromedia Director MX 2004. Para verificar a eficiência do *software* TFM optou-se por utilizar duas metodologias, uma análise quantitativa realizada com acadêmicos de um curso de fisioterapia e uma análise qualitativa realizada com profissionais fisioterapeutas. Os resultados obtidos através da análise quantitativa sugeriram que os alunos que utilizaram o *software* TFM obtiveram melhor desempenho no aprendizado dos testes de força muscular. As informações obtidas por meio da análise qualitativa indicaram a aprovação da aplicação da informática na fisioterapia.

Osaku (2005) elaborou um *software* de animação Macromedia Flash MX 2004. Para avaliar a usabilidade do programa foram realizadas duas análises qualitativas: uma com acadêmicos do curso de fisioterapia e outra com fisioterapeutas que trabalham em hospitais. Avaliando os resultados obtidos com acadêmicos e fisioterapeutas, observa-se que o SEVeM cumpriu o objetivo proposto e teve boa aceitação pelos usuários. Através da abordagem inovadora o *software* modificou o cotidiano dos alunos. Certamente, o *software* pode dar apoio ao aprendizado de ventilação mecânica, desmistificando o aparelho e tornando o assunto mais interessante. As informações obtidas através das análises qualitativas indicaram

a aprovação da informática na fisioterapia. Os computadores quando utilizados com os *softwares* educacionais, tornam-se um artefato mediador eficaz para a melhora do processo ensino-aprendizagem.

3.4 OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA EDUCAÇÃO EM SAÚDE

A informática na educação vem se tornando um grande potencial de mudança nos aspectos relacionados à possibilidade de autonomia dos sujeitos na aprendizagem e na promoção de interações.

Cogo et al. (2010) demonstraram em um estudo de abordagem qualitativa junto a dez estudantes matriculados na Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), no semestre letivo 2007/1, um ambiente virtual de aprendizagem sobre sinais vitais (verificação da temperatura axilar, frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial, avaliação da dor e *quiz* de exercícios) produzidos no *software* FlashMX®. Os resultados apontaram que a atividade foi uma experiência nova para os alunos, facilitando o acesso aos conteúdos, no entanto, apontaram a falta da presença física do professor.

Silveira et al. (2010) também evidenciaram em um estudo exploratório descritivo, com abordagem quantitativa, o processo de ensino-aprendizagem através de objetos educacionais digitais, avaliando, desenvolvendo habilidades cognitivas do tema, utilizando aprendizagem baseada em problemas e identificando as opiniões dos estudantes quanto ao uso da tecnologia. A amostra foi composta por 71 estudantes da sexta etapa do curso de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O material digital foi constituído por cinco objetos educacionais: um objeto com aporte teórico, três objetos com casos clínicos e um *quiz* de exercícios integradores. Os materiais contêm animações e hipertexto, apresentando situações que simulam a realidade encontrada nos campos de estágio prático. A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de questionários para avaliar os objetos de aprendizagem. Os resultados demonstraram que o conteúdo, a usabilidade e a didática das atividades propostas pelo objeto educacional foram bem aceitos pelos alunos.

Tarouco et al. (2004) relatam a importância dos Objetos de Aprendizagem (AO) para a educação continuada a distância para adultos, através do acesso dos conteúdos por meio de dispositivos computacionais móveis. Os alunos assistem e interagem com os colegas de quaisquer lugares e em quaisquer tempos.

Silva e Cogo (2007) realizaram um estudo exploratório-descritivo com trinta e sete alunos da quarta etapa do curso de graduação em Enfermagem com a finalidade de avaliar a contribuição de objetos educacionais digitais na forma de hipertexto, de jogo educativo e de simulação disponíveis no ambiente virtual de aprendizagem do procedimento da técnica de punção venosa. Os alunos observaram as dez etapas consideradas fundamentais para o procedimento e responderam a um questionário de avaliação sobre o OA. Concluíram que os OA contribuem para essa nova forma de aprender, pois utilizam uma metodologia de autonomia do aluno, auxiliando na aprendizagem de 91,90% dos alunos que perdurará por toda sua vida profissional.

Melo e Damasceno (2006) apresentaram em seu estudo a experiência da construção de um *software* educativo sobre a ausculta dos sons respiratórios. Foi utilizada uma tecnologia em 3D com personagens virtuais do paciente, do enfermeiro, dos objetos e um ambiente virtual para a ausculta, utilizando procedimentos de simulação. Concluíram que o investimento financeiro para a produção de um *software* é significativo, e pode ser um fator de impedimento, porém enfermeiros que se dedicarem à construção de recursos na área da informática, em pouco tempo, terão maior domínio e, para que isso ocorra, é necessário que se multipliquem os grupos de interesse. Contudo, entendeu-se que os enfermeiros devem passar do papel de consumidores para construtores de *software*.

Salles et al. (2008) objetivaram em sua investigação exploratória, por meio de um objeto de aprendizagem, apresentar uma ferramenta de auxílio ao professor em sala de aula, para ensinar física e possibilitar uma melhor compreensão dos fenômenos quânticos (o cálculo da constante de Planck) para os alunos. O estudo foi realizado com trinta e dois alunos durante o primeiro semestre de 2006, com os alunos divididos em duplas, utilizaram um OA nomeado pato quântico para aprender física. O OA pato quântico foi uma metáfora para o cálculo de Planck, os patos em constante movimento no poleiro quântico simbolizava a natureza dual. Após a aula os alunos respondiam a um questionário sobre o OA. O estudo constatou que a interação dos estudantes com o *software* resultou em aprendizagem com satisfação por se tratar de um jogo atrativo. Assim, os OA podem ser uma ferramenta de auxílio ao professor em sala de aula, que colabora para desmistificar a aprendizagem em física, considerada difícil e possibilitar uma melhor compreensão dos alunos sobre os fenômenos quânticos.

Toricelli (2008) desenvolveu um *software* multimídia para auxiliar em programas de prevenção à doença arterial coronariana, tendo como público alvo os adolescentes. O *software* apresentava uma história vinculada ao cotidiano de jovens e adolescentes, com

recomendações educativas para prevenção da Doença Arterial Coronariana (DAC). Os participantes conseguiram entender, absorver e até mesmo discutir entre si as situações apresentadas, que ocorrem diariamente em suas vidas. A escolha do personagem o Coringa do Batman, também foi bastante elogiada, e causou um impacto positivo nos adolescentes, que ao associarem a figura fantasiosa do indivíduo, apresentada no sistema, com a ameaça real da doença, conseguiram visualizar sua real aplicação em suas vidas.

Melo (2011) desenvolveu um sistema multimídia para auxiliar em programas de educação e prevenção dos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. O sistema multimídia apresentava informações de forma dinâmica, que ilustram situações cotidianas envolvendo a doença e seus indivíduos, educando-os e ajudando-os a refletir sobre posturas, mobiliários e instrumentos adequados dentro do conceito de Ergonomia. A avaliação foi feita com 5 profissionais formados em Fisioterapia, através de um questionário que foi dividido entre: Antes da Apresentação do Sistema Multimídia e Após a Apresentação do Sistema Multimídia. Os profissionais acreditam que o sistema multimídia interativo pode ajudar nas campanhas de prevenção dos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho dentro e fora das organizações, como na educação, devido ao fato de utilizar imagens, áudio, texto e, principalmente, sendo interativo.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo são descritos os principais métodos e equipamentos empregados na realização do trabalho. Desenvolveu-se um Objeto de Aprendizagem para a educação e prevenção do AVE, voltado principalmente, para os indivíduos afetados pelo AVE e seus cuidadores, assim como foi realizada uma avaliação para validação do material desenvolvido.

4.1 NATUREZA DO ESTUDO

Trata-se de estudo de caráter exploratório-descritivo, com abordagem quali-quantitativa. Segundo Gil (2002) uma pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que esta pesquisa tem como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou relato de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.

Na maioria dos casos essas pesquisas envolvem: (A) levantamento bibliográfico; (B) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e (C) análise de exemplos “que estimulem a compreensão” (GIL, 2002).

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas, sendo a primeira o desenvolvimento de um objeto de aprendizagem através de ferramentas computacionais. O objeto de aprendizagem desenvolvido é uma mídia interativa para os indivíduos acometidos pelo AVE e seus cuidadores com o objetivo de ensinar os exercícios que são indicados para melhorar a qualidade de vida desses sujeitos. A segunda etapa compreendeu a coleta de dados referente à avaliação da mídia pelos sujeitos da população (indivíduos afetados pelo AVE e seus cuidadores), bem como a apresentação dos resultados da análise quali-quantitativa por meio de tabelas.

4.1.1 Primeira Etapa

A primeira etapa contemplou a implementação e o desenvolvimento do objeto de aprendizagem; assim nessa seção serão descritos os materiais e métodos utilizados na realização dessa tarefa.

Por meio de uma mídia interativa, os indivíduos com sequela de AVE e seu cuidador e/ou família, interagem com o conteúdo da mídia, que contempla informações sobre o acidente vascular encefálico (derrame), seus sintomas, os fatores de risco para a doença, os exercícios domiciliares e as dicas de prevenção de complicações.

Na sequência serão apresentadas as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento da mídia interativa.

4.1.1.1 Adobe Flash

Uma das ferramentas utilizadas para criação desse produto foi o Adobe Flash, ou simplesmente, Flash, desenvolvido e comercializado pela empresa Adobe Systems Software Ireland Ltda, especializada em desenvolver programas que auxiliam o processo de criação de páginas *Web* (ADOBE, 2013).

O Flash é um *software* primariamente de gráfico vetorial, porém também suporta imagens *bitmap*, vídeos e áudios. Esse *software* é um ambiente de criação para a produção de conteúdo interativo e expressivo, além de diversos jogos para *Web*. Essas criações podem ser apresentadas ao público alvo de maneira consistente em *desktops*, *smartphones*, *tablets* e televisores (ADOBE, 2013).

Essa ferramenta foi utilizada para a montagem do Objeto de Aprendizagem, sincronizando, imagens, vídeos e áudio, formando as cenas.

4.1.1.2 Adobe Photoshop CS5

Outra ferramenta do pacote *Adobe Creative Suite* utilizada no desenvolvimento do projeto, foi o *Photoshop CS5*, que é um editor de imagens bidimensionais e tridimensionais. Para os editores de imagens profissionais, o *Photoshop* é considerado o líder no mercado (ADOBE, 2013).

Este *software* foi concebido para editoração e impressão de imagens e, atualmente, está sendo cada vez mais utilizado para produzir imagens destinadas a Internet (ADOBE, 2013).

No sistema multimídia desenvolvido, a ferramenta *Photoshop* foi usada para editar as imagens através de cortes, redimensionamentos, alterações de transparência e efeitos.

4.1.1.3 Audacity

O sistema multimídia contém áudio criado e editado através do programa *Audacity*, que permite edições e gravações de vários sons associados a um único arquivo, este tipo de gravação é conhecido como multipista. Além disso, ele é um programa de código aberto, encontrado gratuitamente na Internet, através do site: <http://audacity.sourceforge.net/?lang=pt>, e em língua portuguesa (AUDACITY, 2013).

O programa permite produzir *loops*, analisar espectro, corrigir e limpar material de áudio, processar efeitos, exportar e importar áudios nos formatos WAV (*WAVEform audio format*), AIFF (*Audio Interchange File Format*) e MP3 (*MPEG 1 Layer 3*), além de editar e criar áudios (AUDACITY, 2013).

O som inicial do sistema multimídia e as falas explicativas foram criados e editados no *Audacity*, gravados em WAV e importados para o *Flash*.

4.1.1.4 Microsoft PowerPoint

A ferramenta *Microsoft PowerPoint* permite criar apresentações que poderão ser reproduzidas em televisão, transmitidos pela *Web* e gerar arquivos de vídeos. Este programa é da empresa *Microsoft Corporation*, não é gratuito, porém possui uma versão teste disponibilizada pela própria empresa através do site: <http://www.microsoft.com>.

As apresentações são feitas a partir de imagens, vídeos ou textos intercalados com transições e efeitos, que podem ser criados em *keyframes*, gerando movimentos entre as posições dos objetos.

Essa ferramenta foi utilizada para a montagem das imagens, vídeos e áudio, formando as cenas do Objeto de Aprendizagem.

4.1.1.5 iSpring Pro

A ferramenta *iSpring Pro* permite converter apresentações do *Microsoft PowerPoint* em arquivos *Flash*, possibilitando que os mesmos possam ser reproduzidos através do *Flash Player* em qualquer dispositivo que possa reproduzir tal extensão (ISPRING PRO, 2013).

Também permite a criação de arquivos executáveis contendo a animação e possibilita serem apresentadas aos públicos alvo de maneira consistente em *desktops*, *smartphones*, *tablets* e televisores.

Essa ferramenta foi utilizada para converter as apresentações do *Microsoft PowerPoint* em arquivos *Flash*.

4.1.1.6 Desenvolvimento

Como apresentado durante o levantamento bibliográfico deste trabalho, os objetos de aprendizagem são sistemas multimídias, ou seja, um conjunto de textos, sons, animações, imagens, interações e vídeos para transmitir uma mensagem a um público. Com isso, nesse sistema foram utilizados imagens, vídeos, animações, botões interativos, textos e áudio.

O sistema multimídia foi centralizado no *Flash*, com todas as alterações em imagens realizadas no *Photoshop*, áudios criados e editados no *Audacity*, apresentações e animações criadas no *Microsoft PowerPoint* e conversão para *Flash Player* realizado pelo *iSpring Pro*.

Inicialmente, o sistema foi dividido nos seguintes tópicos: O que é um Derrame?, Sintomas, Exercícios, Fatores de Risco e Dicas para o cuidador (Figura 1).

Na Figura 1 é apresentado o início do sistema e os botões: O que é um derrame?, Sintomas, Exercícios, Dicas e Fatores de Risco. Ao serem clicados irão para outra imagem, que apresentará as explicações através de áudio e as figuras relacionadas com cada assunto. Caso o *mouse* seja colocado sobre o botão desejado, um áudio é executado, informando qual o conteúdo do botão, descrevendo-o para que ocorra a interação com a sessão desejada.

A partir dessa tela inicial onde os botões interativos surgem, ficando a critério do indivíduo com AVE, do cuidador ou da pessoa que está utilizando o sistema, interagir como preferir, pois é realizada uma navegação de cenas através dos botões principais e do botão “Voltar”.

Na opção “O que é um derrame?” conceitua-se o que é um “Acidente Vascular Encefálico (AVE)”, nas formas de “AVE Isquêmico” e “AVE Hemorrágico”, por meio de áudio que acompanha o texto presente na tela e duas imagens de “cabeças humanas” para o indivíduo optar em qual dos dois tipos de AVE ele interagirá primeiro (Figura 2).

Figura 1 - Botões interativos



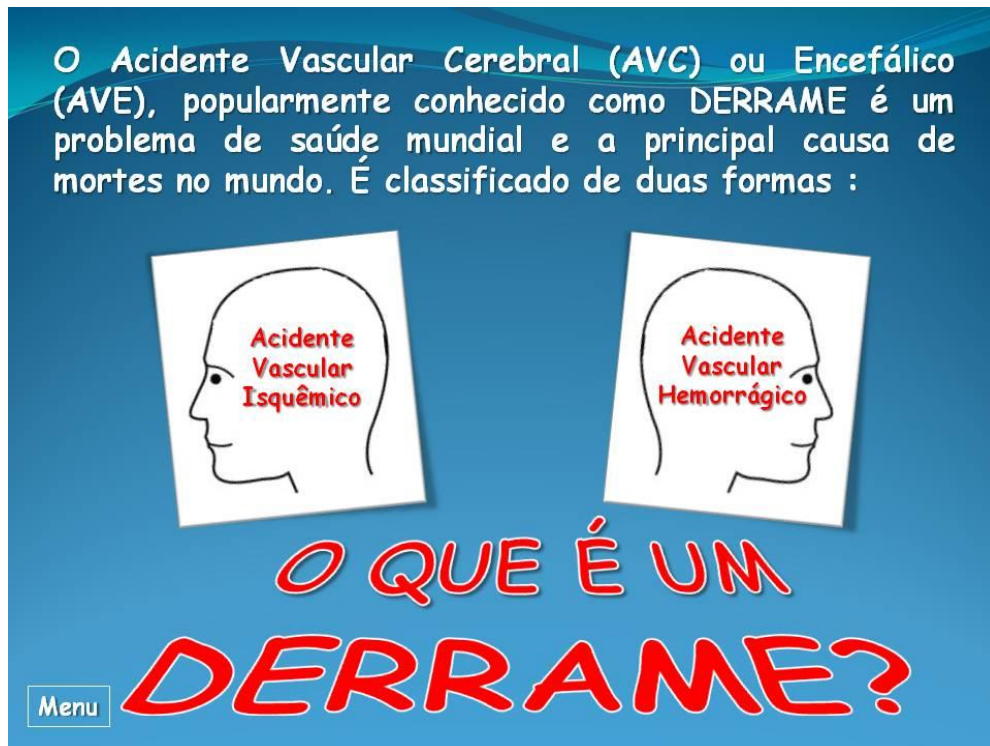
Fonte: Autoria própria

As duas figuras de “cabeças humanas” com rótulos de “Acidente Vascular Isquêmico” e “Acidente Vascular Hemorrágico” são botões que encaminham para uma próxima tela, apresentando uma nova figura sobre o tipo do AVE e sua respectiva explicação, demonstrado nas Figuras 3 e 4.

Na opção “Sintomas” são demonstrados quais os principais sintomas em relação ao AVE, como por exemplo, tontura, fraqueza de um lado do corpo, dor de cabeça, visão dupla e náusea. Nesta opção o indivíduo é encaminhado para uma próxima tela com várias figuras, além do áudio explicando sobre a animação apresentada (Figura 5).

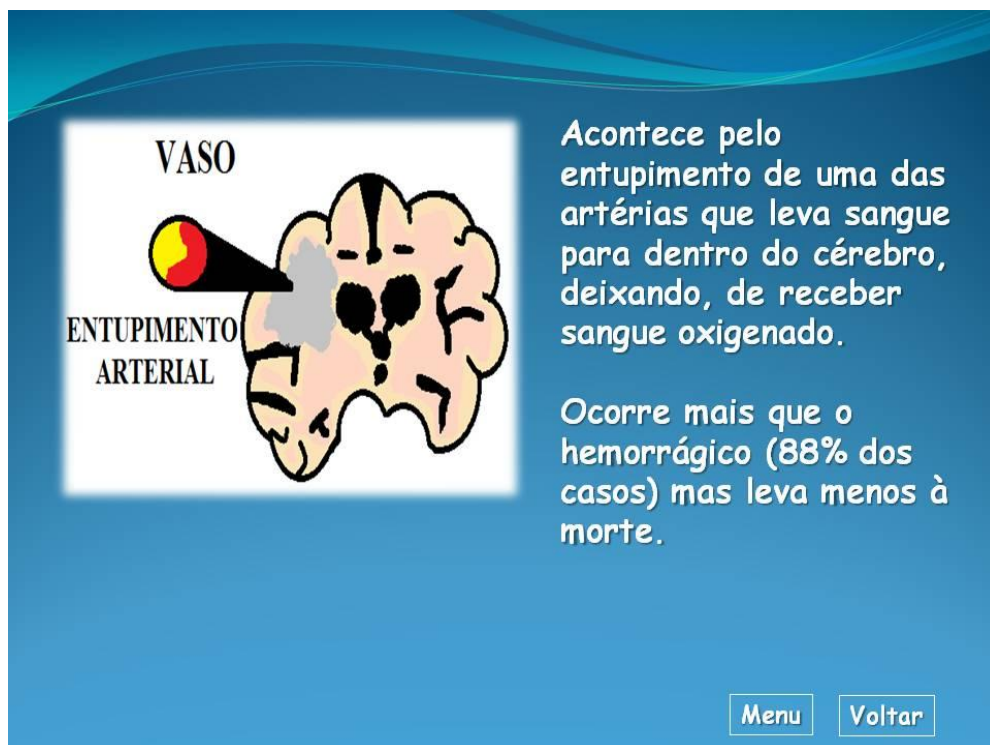
Na opção “Exercícios” há uma interação com o usuário, sendo apresentadas figuras com áudio explicando os exercícios propostos para serem realizados em seu domicílio, evidenciando as posições corretas (Figura 6).

Figura 2 - Escolha de interação do indivíduo sobre os dois tipos de AVE.



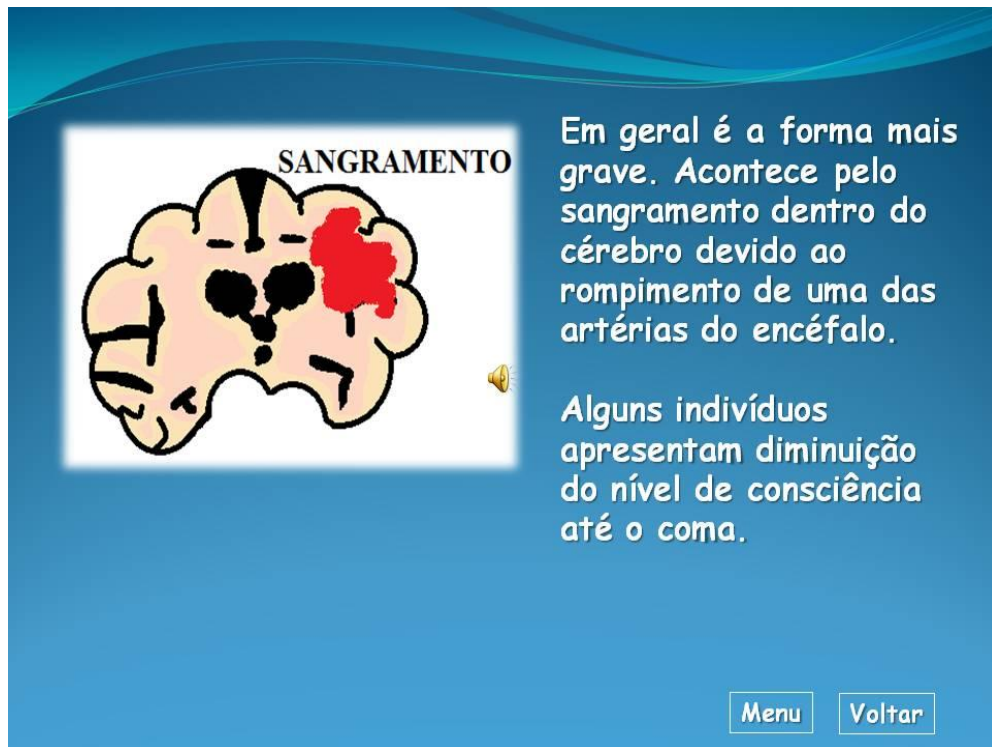
Fonte: Autoria própria

Figura 3 - Tela sobre o AVEi.



Fonte: Autoria própria

Figura 4- Tela sobre o AVEh.



Fonte: Autoria própria

Figura 5 - Tela sobre os Sintomas



Fonte: Autoria própria

Na opção “Fatores de Risco” são demonstrados os principais fatores de risco em relação ao AVE (Figura 7), como por exemplo, tabagismo, obesidade, doenças do coração, hipertensão arterial, por meio de figuras e áudio explicando a animação apresentada.

Na opção “Dicas para o Cuidador” são apresentadas informações para evitar inchaço nos pés, facilitar calçar sapatos, o tipo de calçado para evitar quedas, posicionamento do paciente, assim como, uma mensagem motivacional, por meio de áudio explicando a animação (Figura 8).

Figura 6 - Tela sobre os Exercícios



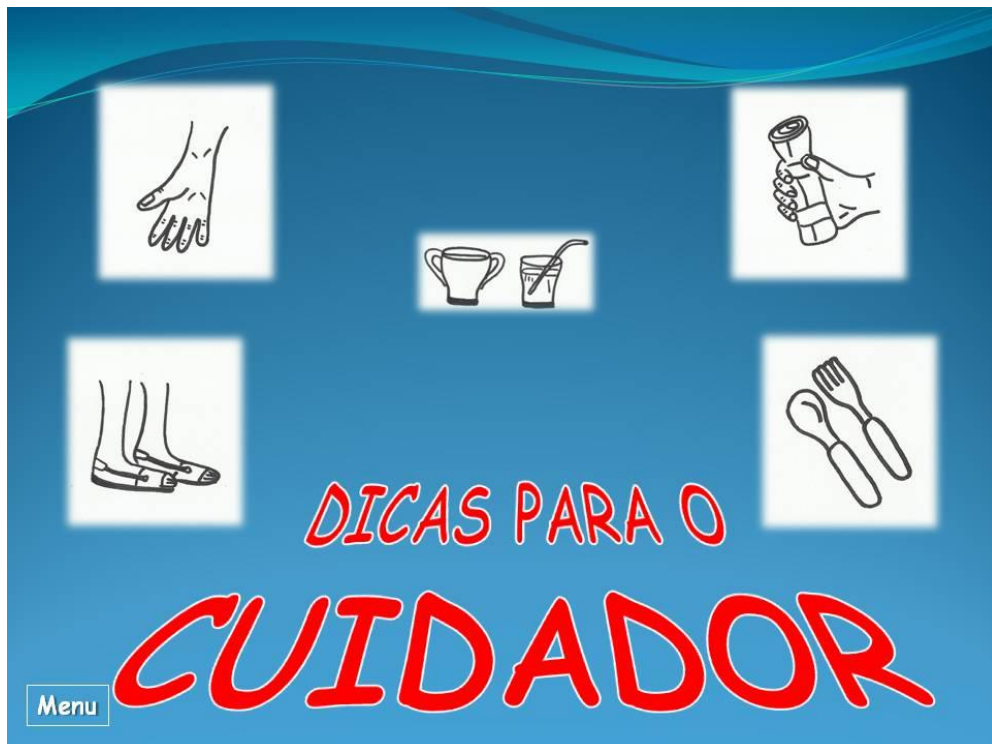
Fonte: Autoria própria

Figura 7 - Tela sobre os Fatores de Risco



Fonte: Autoria própria

Figura 8 - Tela sobre Dicas para o Cuidador



Fonte: Autoria própria

4.1.2 Segunda Etapa

Nessa seção apresentam-se os aspectos envolvidos na caracterização da população e na análise dos dados.

4.1.2.1 Amostra

Considerando um intervalo de confiança de 95% e um erro amostral de 2%, o tamanho da amostra foi de 15 pacientes, uma vez que 186 pacientes são atendidos pelo município de Santa Rosa de Viterbo por mês, sendo que destes apenas 23 apresentam sequela de AVE e 08 não atendem aos critérios de inclusão do estudo.

4.1.2.2 Local de Investigação e Sujeitos

Participaram deste estudo, 15 indivíduos, de ambos os sexos, com história de ocorrência de acidente vascular encefálico, que são atendidos pela Prefeitura Municipal de Santa Rosa de Viterbo - SP/Brasil, pelos fisioterapeutas e 15 cuidadores e/ou membro da família.

O Serviço de Fisioterapia no município de Santa Rosa de Viterbo realiza o atendimento duas formas: a primeira em um Centro de Reabilitação (AIDESA) - os usuários possuem condições físicas de chegarem até o local e a outra forma, atende os usuários que não possuem acessibilidade, necessitando de um atendimento domiciliar.

Esses indivíduos, que são atendidos pelas profissionais supracitados do município em questão acessaram o material digital e desenvolveram a prática de cuidados e exercícios domiciliares.

A pesquisa envolveu a apresentação de informações sobre a doença na forma de hipertexto através da mídia digital, com imagens ilustrativas, jogos educativos que desafiaram o indivíduo a realizar corretamente os exercícios e a realização de transferências e cuidados propostos, além da simulação que oferece a possibilidade de escolha da execução das tarefas em si. Esse contexto, busca a expectativa de analisar e compreender os resultados obtidos, segundo o objetivo proposto.

4.1.2.3 Critérios de Inclusão

Fizeram parte da investigação aqueles indivíduos com sequelas de AVE que possuíam um cuidador e/ou família, na faixa etária de 40 a 90 anos, conscientes e orientados halo e autopsiquicamente, e que realizam fisioterapia pelo município.

O mesmo aconteceu com os cuidadores e/ou membro família. Todos eram conscientes e orientados halo e autopsiquicamente, na faixa de 30 a 90 anos.

4.1.2.4 Critérios de Exclusão

Foram excluídos do estudo os indivíduos com sequela de AVE que possuíam doenças e/ou condições gerais que pudessem interferir na interpretação do objeto de aprendizagem como a deficiência visual, imobilidade de membros superiores, dificuldade no entendimento do idioma português, indivíduos que não possuíssem família e/ou cuidadores e que não realizassem fisioterapia.

4.1.2.5 Protocolo de Intervenção

Todos os indivíduos com sequela de AVE e sua família e/ou cuidador foram convidados a participar deste estudo, contudo, realizou-se uma triagem para garantir os critérios de inclusão.

Apresentou-se para o indivíduo com sequela de AVE e um membro de sua família e/ou cuidador um *software* (OA) com imagens, jogos educativos com simulação de tarefas cotidianas e de exercícios em seu domicílio. Após a apresentação, a pesquisadora aplicou no domicílio dos indivíduos pesquisados um questionário sobre o OA. Estes foram recolhidos, após o preenchimento e, posteriormente analisados.

4.1.2.6 Instrumento de Avaliação e Análise dos Dados

A avaliação quali-quantitativa ocorreu por meio de formulário composto de questões que versaram sobre dados demográficos do sujeito e questões que contemplaram a análise da mídia por meio de questões de múltipla escolha e abertas (Apêndice V).

As informações coletadas no formulário foram registradas em planilha eletrônica do *software* Microsoft Excel 2010 da empresa Microsoft Corporation, que também foi a ferramenta computacional utilizada para a análise dos dados.

A análise dos dados qualitativos ocorreu por meio da metodologia de análise de conteúdo, pois segundo Bardin (1977) apud Caregnato e Mutti (2006), a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens. Evidencia-se ainda que de acordo com Moraes (1999), a análise de conteúdo, em sua vertente qualitativa, parte de uma série de pressupostos, os quais, no exame de um texto, servem de suporte para captar seu sentido simbólico.

4.2 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

O tipo de abordagem desenvolvida nesta pesquisa se classifica como sem risco, de acordo com a Resolução nº 196/96, do Ministério da Saúde/Conselho Nacional de Saúde, que trata sobre a condução de pesquisa envolvendo seres humanos, uma vez que os procedimentos a serem realizados devem preservar os princípios da Bioética compreendendo a beneficência, por meio da proteção dos sujeitos da pesquisa contra danos físicos e psicológicos; respeito à dignidade humana, estando o mesmo livre para controlar suas próprias atividades, inclusive, de sua participação neste estudo; e justiça, pois será garantido o direito de privacidade, através do sigilo e sua identidade.

O estudo cumpriu as seguintes etapas: solicitação de autorização para o Secretário de Saúde do Município de Santa Rosa de Viterbo – SP/Brasil (Apêndice I), encaminhamento do projeto (Apêndice II), análise e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Ribeirão Preto (Apêndice III); obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos sujeitos (Apêndice IV).

4.3 CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

O participante teve a possibilidade de rever seu consentimento a qualquer momento para deixar de participar deste estudo, sem que isto traga prejuízo ou penalização aos indivíduos pesquisados; item este que está contemplado no termo de consentimento.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados e descritos os resultados inerentes à avaliação do OA pelos pacientes e cuidadores e/ou família, bem com a discussão desses achados.

5.1 PERFIL DOS SUJEITOS – PACIENTES E CUIDADORES

Nessa seção são apresentados os resultados referentes às questões do instrumento que permitiram a caracterização do perfil demográficos da amostra.

5.2.1 Pacientes

Considerando as questões que foram delineadas para avaliar o perfil (dados demográficos) dos pacientes: quanto ao sexo 53,34% são homens e 46,66% são mulheres, dado semelhante ao encontrado na literatura, pois de acordo com Pieri et al. (2008) e Pires, Gagliardi e Gorzoni (2004) o sexo masculino é o mais acometido pelo AVE.

A etnia branca, sendo 66,67%, foi a maioria da amostra, seguida de 20% parda e 13,33% negra. Dado este não compatível ao da ASA (2013), uma vez que, a etnia negra possui um risco aumentado de ter AVE.

Na Tabela 1 apresenta-se a caracterização dos pacientes da amostra considerando a idade, observa-se que a média da idade é de 72,8 anos, aproximadamente 73 anos, com desvio padrão de 9,0 anos, fato esse confirmado na literatura, pois de acordo com Brasil (2012), o AVC é mais comum em idosos e a probabilidade de ter um AVC dobra a cada década de vida depois dos 55 anos. Piassaroli et al. (2011) também relataram em seu estudo, que aproximadamente $\frac{3}{4}$ (três quartos) de todos os AVE ocorrem em pessoas com idade superior a 65 anos.

Tabela 1 – Idade dos pacientes entrevistados classificada por faixa etária. Santa Rosa do Viterbo, 2013.

Faixa Etária (Pacientes)	Total
55 ----- 61	2
61 ----- 67	2
67 ----- 73	4
73 ----- 79	2
79 ----- 85	4
85 ----- 91	1
Total	15

Em relação à escolaridade 93,33% possuem Ensino Fundamental Completo ou Incompleto e 6,67% possuem Ensino Médio Completo ou Incompleto. Considerando o estado civil, 46,67% são casados, 33,33% viúvos, 13,33% são solteiros e 6,67% divorciados.

Quanto ao tempo de acometimento pelo AVE, cerca de 66,67% dos pacientes já convivem com as sequelas do AVE até 3 anos, 20% faz até 6 anos e 13,33% há mais de 6 anos.

Com relação à sequela adquirida após o AVE, 60% dos pacientes apresentam uma hemiparesia a esquerda, 33,33% uma hemiparesia a direita e 6,67% relataram que não adquiriram sequela motora após o AVE. Observa-se que quase a totalidade dos sujeitos da amostra teve como sequela a hemiparesia.

5.2.2 Cuidadores

A maioria dos cuidadores é do sexo feminino, 86,67% e apenas 13,33% são do sexo masculino, sendo 80% de etnia branca e 20% negra. Quanto ao estado civil, 67,67% são casados, 20% solteiros e 13,33% são divorciados; dados corroborados na literatura, pois de acordo com Fonseca e Penna (2008), o perfil do cuidador informal, geralmente apresenta algum grau de parentesco, maior para as cônjuges; no gênero destaca-se o feminino, a proximidade física e a proximidade afetiva.

Com relação à escolaridade, 53,33% possuem Ensino Médio Completo ou Incompleto, 40% têm Ensino Fundamental Completo ou Incompleto e 6,67% o Superior Completo ou Incompleto.

Na Tabela 2 apresenta-se a caracterização dos cuidadores da amostra considerando a idade, observa-se que a média da idade é de 55,56 anos, com desvio padrão de, 14,65363057. De acordo com Primo (2010), os cuidadores do idoso acometido por AVE são as esposas-cuidadoras com idade média de 68 anos.

Tabela 2 – Idade dos cuidadores entrevistados classificada por faixa etária. Santa Rosa do Viterbo, 2013.

Faixa Etária (Cuidadores)	Total
32 ----- 39	2
39 ----- 46	3
46 ----- 53	3
53 ----- 60	1
60 ----- 67	2
67 ----- 74	1
74 ----- 81	3
Total	15

5.3 AVALIAÇÃO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM

Nessa seção são apresentados os resultados referentes às questões do instrumento que permitiram a avaliação do objeto de aprendizagem desenvolvimento, bem como da importância do uso da TIC para educação em saúde.

Na questão “Você teve alguma dificuldade para entender algum termo utilizado?”, 100% responderam que não tiveram dificuldades. Assim, é possível afirmar que os termos utilizados no contexto do objeto de aprendizagem foram compreensíveis para toda população entrevistada; fato este semelhante a outros estudos encontrados, como Castilho (2004) que elaborou um OA de teste de força muscular e Osaku (2005) que construiu um OA sobre ventilação mecânica. Os dois *softwares* tiveram uma boa aceitação e entendimento pelos sujeitos pesquisados.

Em relação à pergunta “Depois de assistir a apresentação você teria dificuldade para elaborar os exercícios propostos?”, 100% disseram que não teriam quaisquer dificuldades; demonstrando que a mídia contribui para a realização dos exercícios de fisioterapia propostos ao paciente. Melo e Damasceno (2006) criaram um OA sobre a ausculta de sons respiratórios, utilizando procedimentos de simulação. Os alunos também não demonstraram dificuldade em entender e responder sobre os procedimentos. O mesmo aconteceu com Silva e Cogo (2007) que elaboraram um OA sobre o procedimento de punção venosa. Os sujeitos pesquisados

concluíram que o OA contribui para uma melhor autonomia do aluno, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem.

Na questão “Como você classificaria a qualidade das imagens?”, 6,67% classificaram as imagens como satisfatórias, 30% como boas e 63,33% como muito boas. Desta maneira, afirmar-se que a maioria dos pacientes expressou que as imagens são adequadas para a finalidade. O mesmo aconteceu com Melo (2011) que desenvolveu um OA para Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. As ilustrações deste estudo também foram essenciais para ilustrar as situações cotidianas, educando e ajudando os sujeitos pesquisados a refletir sobre as suas posturas.

Quando perguntados “Como você avalia os processos interativos do objeto de aprendizagem?”, 53,33% classificaram como bom e 46,67% como muito bom.

Na questão “Como você avalia a navegação no objeto de aprendizagem (acessar as informações)?”, 20% responderam boa e 80% muito boa.

Em relação à pergunta “Como você avalia a sua familiaridade com o objeto de aprendizagem?”, 36,67% assinalaram como boa e 63,33% como muito boa; fato este semelhante ao encontrado por Torricelli (2008) que desenvolveu um OA sobre a prevenção da Doença Arterial Coronariana. Os participantes conseguiram entender, absorver e até discutir sobre as situações apresentadas, assim como sobre a ameaça real da doença e as consequências em suas vidas.

Considerando a questão “Esta mídia interativa pode contribuir para a sua aprendizagem em relação a sua patologia (doença)”, 6,67% responderam que a mídia oferece boa contribuição e 93,33% contribuição excelente, permitindo inferir que a maioria dos pacientes respondeu que a mídia oferece uma excelente contribuição em relação à educação referente ao AVE. Castilho (2004) que elaborou um OA de teste de força muscular, Osaku (2005) que elaborou um OA sobre ventilação mecânica, Melo e Damasceno (2006) que criaram um OA sobre a ausculta de sons respiratórios, Silva e Cogo (2007) que elaboraram um OA sobre o procedimento de punção venosa, Melo (2011) que desenvolveu um OA para Distúrbios Osteomusculares relacionados ao trabalho e Torricelli (2008) que desenvolveu um OA sobre a prevenção da Doença Arterial Coronariana relataram que os OA facilitaram o acesso aos conteúdos para os indivíduos pesquisados, permitindo uma grande contribuição no processo de ensino-aprendizagem.

Quando perguntados “Como você avalia o conteúdo da mídia interativa?”, 40% assinalaram como bom e 60% muito bom. Portanto, grande parte atribuiu ao conteúdo da

mídia interativa um conceito que expressa qualidade. Os sujeitos pesquisados por Torricelli (2008), também apontaram o conteúdo como bom e elogiaram a escolha do personagem.

Na questão “Você acha importante o uso da tecnologia da informação e comunicação?”, 23,33% consideram importante e 76,67% muito importante. Observa-se que a maioria já compreende a importância do uso de TIC no processo ensino-aprendizagem de conteúdos na área da saúde. Os resultados encontrados convergem para a situação vivenciada nas pesquisas realizadas por Castilho (2004), Osaku (2005), Melo e Damasceno (2006), Silva e Cogo (2007), Melo (2011) e Torricelli (2008), sendo que os entrevistados nesses trabalhos apontaram o uso da tecnologia como de grande importância.

Na Tabela 3 apresenta-se a caracterização dos sujeitos da amostra considerando a dificuldade do uso do computador e a importância da TIC na área da saúde. A maioria dos entrevistados (99 %) relataram ter dificuldades extremas em usar o computador, no entanto, a maioria considera muito importante o uso da TIC na área da saúde (99 %), fato este semelhante ao encontrado por Freitas (2001) que elaborou uma mídia sobre a Biomecânica do Pé. Diante dos resultados observou-se uma aceitação unânime pelos sujeitos pesquisados quanto a importância do OA no processo de ensino-aprendizagem, porém notou-se uma dificuldade dos usuários em lidar com estes novos recursos da tecnologia.

Tabela 3 – Caracterização dos sujeitos da amostra considerando a dificuldade do uso do computador e a importância na TIC na área da saúde entrevistados. Santa Rosa do Viterbo, 2013.

Dificuldade uso computador	Importância TI na saúde	Total
dificuldade extrema	considero importante	6
	considero muito importante	14
dificuldade extrema Total		20
dificuldade moderada	considero importante	1
	considero muito importante	2
dificuldade moderada Total		3
muita dificuldade	considero muito importante	3
muita dificuldade Total		3
nenhuma dificuldade	considero muito importante	3
nenhuma dificuldade Total		3
pouca dificuldade	considero muito importante	1
pouca dificuldade Total		1
Total Geral		30

Na questão que permitia a avaliação qualitativa, sendo essa disponibilizada para sugestões e comentários, somente um entrevistado relatou que “as figuras deveriam ser coloridas”.

Na Tabela 4 apresenta-se a caracterização dos sujeitos da amostra considerando a dificuldade do uso do computador e o grau de escolaridade dos entrevistados. A maioria dos entrevistados (66,67%) que relatou ter dificuldades extremas em usar o computador, apresenta baixo nível de escolaridade (56,67%). Este dado não foi confirmado na literatura, uma vez que, Freitas (2001) avaliou 10 professores e 30 alunos da graduação de fisioterapia da PUC de Minas Gerais e concluiu que houve uma dificuldade em lidar com estas novas tecnologias.

Atualmente, ainda é comum que haja um grupo considerável que pessoas que possuam dificuldades em utilizar a tecnologia da informação, pois a população idosa é de uma geração que não aprendeu a fazer uso de computadores e recursos digitais, porém estão se adequando, uma vez que a tecnologia da informação está presente no dia-a-dia de todos os indivíduos da sociedade contemporânea.

Tabela 4 – Caracterização dos sujeitos da amostra considerando a dificuldade do uso do computador e a escolaridade dos entrevistados. Santa Rosa do Viterbo, 2013.

Escolaridade	Dificuldade uso computador	Total
Ensino Fundamental Completo ou Incompleto	dificuldade extrema	17
	muita dificuldade	2
	nenhuma dificuldade	1
Ensino Fundamental Completo ou Incompleto Total		20
Ensino Médio Completo ou Incompleto	dificuldade extrema	3
	dificuldade moderada	3
	muita dificuldade	1
	nenhuma dificuldade	1
	pouca dificuldade	1
Ensino Médio Completo ou Incompleto Total		9
Superior Completo ou Incompleto	nenhuma dificuldade	1
Superior Completo ou Incompleto Total		1
Total Geral		30

Os resultados permitem inferir que mesmo com pouca escolaridade e não fazer uso constante da tecnologia, a população reconhece o importante papel da TIC no processo de ensino-aprendizagem.

6 CONCLUSÃO

Considerando o resultado obtido com a avaliação quali-quantitativa, é possível concluir que o objetivo principal do sistema foi atingido, uma vez que, ao ser validado, os participantes conseguiram entender, absorver, realizar os exercícios propostos e até mesmo discutir entre si as situações apresentadas, que ocorrem diariamente em suas vidas.

A maioria dos pacientes é do sexo masculino, de etnia branca e casada (53,34%, 66,67%, 46,67%) respectivamente; 93,33% possuem ensino fundamental completo ou incompleto e a maioria dos cuidadores é do sexo feminino, de etnia branca e casada (86,67%, 80% e 67,67%) respectivamente; 53,33% possuem ensino médio completo ou incompleto.

A escolha do tema foi bem comentada e elogiada, pois atualmente o AVE é um problema de saúde pública e a causa mais frequente de óbitos e incapacidades adquirida em todo o mundo. Dessa forma, a prevenção do AVE e a promoção de cuidados, demonstrados através de mídia digital, foi bem aceita e adquirida pelos sujeitos pesquisados.

Algumas correções técnicas sugeridas podem ser feitas, principalmente nas figuras. No entanto, os indivíduos que sofreram o AVE e os seus cuidadores, mesmo apresentando baixo nível de escolaridade e dificuldades para manusear o computador não apresentaram quaisquer dificuldades em entender os termos utilizados na mídia, realizar os exercícios propostos, salientando que 76,67% participantes consideraram muito importante o uso da TIC na área da saúde e 93,33% apontaram a mídia como uma excelente contribuição para sua educação relativa ao AVE, utilizando-se de objetos de aprendizagem nesse processo.

Conclui-se que este OA pode auxiliar na prevenção e promoção de saúde dos sujeitos com AVE e seus cuidadores, tornando-se um artefato mediador eficaz para a melhora do processo de ensino-aprendizagem. Vale ressaltar ainda que a mídia interativa será de domínio público, assim outros pesquisadores poderão utilizá-la em campanhas de prevenção e promoção de saúde.

REFERÊNCIAS

ADOBE. **Adobe Flash**. Disponível em: <<http://www.adobe.com/br>>. Acesso em 15/04/2013.

AGUIAR, R. V.; CASSIANI, S. H. B. Desenvolvimento e Avaliação de ambiente virtual de aprendizagem em curso profissionalizante em Enfermagem. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 6, p. 30-7, 2007.

ALBUQUERQUE, D. B. L. **As tecnologias da informação e comunicação e o professor de fisioterapia: interações para a construção de práticas pedagógicas**. 157 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação), Instituto de Educação, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2011.

ALHARBI, A.; HENSKENS, F.; HANNAFORD, M. Computer Science Learning Objects: a case study from online learning object repositories. *International Conference on e-Education, Entertainment and e-Management*, Columbia, v.6, n.3, p. 326-8, 2011.

ALVAREZ, A. G.; DAL SASSO, G. T. M. Objetos virtuais de aprendizagem: contribuições para o processo de aprendizagem em saúde e enfermagem. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 24, n. 5, p. 707-11, 2011.

ANDRADE, L. M.; COSTA, M. F. M.; CAETANO, J. A.; SOARES, E.; BESERRA, E. P. A problemática do cuidador familiar do portador de acidente vascular cerebral. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 43, n. 5, p. 37-43, 2009.

ARAUJO, P. E. P.; NASCIMENTO, M. H. S.; MENDONÇA, R. G.; FRAGOSO, G. P.; SANTO, H. F. C.; MOREIRA, P. C.; MAGALHÃES, R. R. Estilos de vida de pacientes hipertensos atendidos com la Estrategia de Salud de La Familia. **Investigacion y Educacion en Enfermeria**, Colombia, v. 29, n. 3, p. 467-10, dec. 2011.

AMERICAN STROKE ASSOCIATION - ASA. Stroke. Disponível em: <<http://www.strokeassociation.org>>. Acesso em 17/02/2013.

AUDACITY. Audacity. Disponível em: <<http://audacity.sourceforge.net/?lang=pt>>. Acesso em 15/04/2013.

BLOIS, M. S.; SHORTLIFFE, E. H. The computer meets medicine: emergence of a discipline. **Medical Informatics: computer applications in health care**, 1990.

BOCCHI, S. C. M. Vivenciando a sobrecarga ao vir-a-ser um cuidador familiar de pessoa com Acidente Vascular Cerebral (AVC): Uma análise do conhecimento. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 1, p. 115-121, jan./fev. 2004.

BOCCHI, S. C. M.; ANGELO, M. Entre a liberdade e a reclusão: o apoio social como componente da Qualidade de Vida do binômio cuidador familiar-pessoa dependente. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.16, n.1, p. 11-20, jan./fev. 2008.

BRANDÃO, D. M. S.; NASCIMENTO, J. L. S.; VIANNA, L. G. Capacidade funcional e qualidade de vida em pacientes idosos com ou sem disfagia após acidente encefálico isquêmico. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 55, n. 2, p. 738-743, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Informação e Informática em Saúde – Proposta Versão 2.0**. Brasília, março/2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Telessaúde**. 2008. Disponível em: <<http://www.telessaudebrasil.org.br/>>. Acesso em 09/04/2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. **Saúde abre consulta pública sobre assistência a pacientes com AVC**. Brasília; 2010. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2010/10/29/saude-abre-consulta-publica-sobre-assistencia-a-pacientes-com-avc>>. Acesso em 10/04/2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **AVC: governo alerta para principal causa de mortes**. 2012. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/noticia/7904/162/avc:-governo-alerta-para-principal-cao-de-mortes>>. Acesso em 10/04/2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Rotinas para atenção ao AVC**. 2013. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_rotinas_para_atencao_avc.pdf>. Acesso em 15 /04/2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Linha de Cuidados em Acidente Vascular Cerebral (AVC) na rede de Atenção às Urgências e Emergências**. 2012. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/linha_cuidado_avc_rede_urg_emer.pdf>. Acesso em 12 /04/2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde do Idoso e Acidente Vascular Cerebral**. Brasília 2010. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/saude/saude-do-idoso/acidente-vascular-cerebral-avc>>. Acesso em 19/05/2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes**. Brasília, 2006. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd05_06.pdf>. Acesso em 15/04/13.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno de Atenção Básica- Hipertensão Arterial Sistólica**. Brasília, 2006. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_atencao_basica15.pdf>. Acesso em 16/04/12.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. **Saúde abre consulta pública sobre assistência a pacientes com AVC**. Brasília; 2010. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2010/10/29/saude-abre-consulta-publica-sobre-assistencia-a-pacientes-com-avc>>. Acesso em 10/04/2012.

BEINOTTI, F.; FONSECA, C. P.; SILVA, M. C.; GASPAR, M. I.; FERNANDES, A. S.; CACHO, E. W. A.; OBERG, T. D. Treino de marcha com suporte parcial de peso em esteira ergométrica e estimulação elétrica funcional em hemiparéticos. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 10-21, 2007.

BRIGNOL, S. M. S. **Novas Tecnologias de informação e comunicação nas relações de aprendizagem da estatística no ensino médio**. 32 p. Monografia (Especialização em Educação Estatística com Ênfase em Softwares Estatísticos), Faculdade Jorge Amado, Salvador, 2004.

CABERO, J. **Nuevas tecnologías aplicadas a la educación**. Madrid: Síntesis, 2000.

CAETANO, J.; DAMASCENO, M. M. C.; SOARES, E.; ENEDINA, A. V. M. A vivência do processo de reabilitação após acidente vascular cerebral: um estudo qualitativo. **Brazilian Journal of Nursing**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 20-8, 2007.

CAMEIRÃO, M. S.; BADIA, S. B.; OLLER, E. D.; VERSCHURE, P. Neurorehabilitation using the virtual reality based rehabilitation Gaming system: methodology, design, psychometrics, usability and validation. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, Londres, v.7, n. 48, p.1-14, 2010.

CARDOSO, J. P. et al. Construção de uma práxis educativa em informática na saúde para ensino de graduação. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 283-288, 2008.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. Pesquisa Qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto e Contexto Enfermagem**. Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 679-684, Out-Dez 2006.

CARVALHO, K. B. **TIC's na Graduação em Roraima**: uma prática educacional no curso de Fisioterapia das Faculdades Cathedral. 2005. 173f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

CASTILHO, L. V. **Sistema Multimídia de Apoio ao Aprendizado dos Testes de Força Muscular**. 95p. Dissertação (Mestrado em Ciências), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2004.

CASTRO, A. V.; CARVALHO, C. V.; CARRAPATOSO, E. **Building a Medical Learning Methodology Based on Open Source Technologies**. 41st ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. 12 a 15 de outubro de 2011, p. 1-7.

CHAVES, M. L. F. Acidente vascular encefálico: conceituação e fatores de risco. **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 372-382, out/dez. 2000.

CHEN, M. D.; RIMMER, J. H. Effects of Exercise on Quality of Life in Stroke Survivors: A Meta-Analysis. **Stroke American Heart Association**, United States, v. 42, n. 3, p. 832-837, feb. 2011.

CHOI, K.; CHAN, S.; PANG, W. Virtual Suturing Simulation Based on Commodity Physics Engine for Medical Learning. **Journal of Medical Systems**, United States, v. 36, p.1781–1793, 2012.

COELHO, R. S.; FREITAS, W. M.; CAMPOS, G. P.; TEIXEIRA, R. A. Nível de conhecimento sobre acidente vascular cerebral entre pacientes de uma clínica cardiológica. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 66, n. 12, p. 209-212, 2008.

COGO, A. L. P.; SILVEIRA, D. T.; PEDRO, E. N. R.; TANAKA, R. Y.; CATALAN, V. M. Aprendizagem de sinais vitais utilizando objetos educacionais digitais: opinião de estudantes de enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 31, n.3, p.435-41, 2010.

CORRÊA, F. I.; SOARES, F.; ANDRADE, D. V.; GONDO, R. M.; PERES, J. A.; FERNANDES, A. O.; CORRÊA, J. C. F. Atividade muscular durante a marcha após acidente vascular encefálico. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 63, n. 3, p. 847-851, 2005.

COSTA, A. G. S.; OLIVEIRA, A. R. S.; MOREIRA, R. P.; CAVALCANTE, T. F.; ARAUJO, T. L. Identificação do risco de quedas em idosos após acidente vascular encefálico. **Escola de Enfermagem Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 14, p. 684-689, 2010.

CUENCA, A. M. B.; TANAKA, A. C. D. Influência da internet na comunidade acadêmico-científica da área de saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 5, p. 840-6, 2005.

EEDEN, M. V.; HEUGTEN, C. M. V, EVERS, S. M. The economic impact of stroke in The eNetherlands: the €-restore4stroke study. **BMC Public Health**, Londres, v.12, n. 122, p. 1-12, 2012.

EVARISTO, E. F. **Tratamento trombolítico intravenoso no acidente vascular cerebral isquêmico**: experiência da clínica neurológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. 154 p. Tese (Doutorado em Neurologia), Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

FASEKAS, G.; HORVATH, M.; TROZNAI, T.; TOTH, A. Robto-Mediated upper limb physiotherapy for patients with spastic hemiparesis: a preliminary study. **Journal of Rehabilitation Medicine**, United States, v. 39, n. 2, p. 580-582, 2007.

FALAVIGNA, A.; TELES, A. R.; VELHO, A. C.; VEDANA, V. M.; MAZZOCCHIN, T.; SILVA, R. C.; LUCENA, L. F.; PETRY, F. L.; MOSENA, G.; BRAGA, G. L.; SALVATI, G.; DAHMER, C.; STROPPER, M. O que os pacientes com acidente vascular encefálico sabem sobre sua doença? **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, v. 53, n. 2, p. 135-138, abr.-jun. 2009.

FELICE, T. D.; ISHIZUKA, R. O. R.; AMARILHA, J. D. Eletroestimulação e Crioterapia para espasticidade em pacientes acometidos por Acidente Vascular Cerebral. **Revista Neurociencia**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 77-84, 2011.

FONSECA, N. R.; PENNA, A. F. G. Perfil do cuidador familiar do paciente com sequela de acidente vascular encefálico. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 1175-1180, 2008.

FREITAS, F. F. B. **Uma tentativa de abordagem pedagógica do ciberespaço**. Disponível em: <www.ufpb.br/cdh/seminario_contribui/t7.doc>. Acessado em 12/04/2013.

FREITAS, A. E. **O Ensino Superior na era da informática**: produtos de multimídia interativa como ferramenta no aprendizado da Biomecânica do Pé. 2001. 103p. Dissertação

(Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projeto de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GILES, M. F.; ROTHWELL, P. M. Measuring the prevalence of stroke. **Neuroepidemiology**, United States, v. 30, p. 205-6, 2008

GINDRI, G.; FONSECA, R. P. Reabilitação de déficits comunicativos pós-acidente vascular cerebral. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 363-9, 2012.

GIROTTO, E.; ANDRADE, S. M.; CABRERA, M. A. S.; RIDAO, E. G. Prevalence of risk factors for cardiovascular diseases among people with hypertension enrolled in a family health unit. **Acta Scientiarum Health Sciences**, Maringá, v. 31, n. 1, p.77-6, jan. 2009.

GONZAGA, C. D. T. **A Informática na Fisioterapia: Uma Aplicação no Ensino da Avaliação da Atividade Reflexa do Recém-Nascido**. 2003. 86 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

HOLANDA, M. M. A.; FILIZOLA, R. G.; COSTA, M. J. C.; ANDRADE, R. V.; SILVA, J. A. G. Níveis plasmáticos de lipoproteína(a): uma comparação entre pacientes diabéticos e não-diabéticos com acidente vascular cerebral isquêmico agudo . **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 62, n. 2, p. 233-236, 2004.

HORN, A. I.; FONTES, S. V.; CARVALHO, S. M. R.; SILVADO, R. A. B.; BARBOSA, P. M. K.; DURIGAN, J. A.; ATALLAH, A. N.; FUKUJIMA, M. M.; PRADO, G. F. Cinesioterapia previne ombro doloroso em pacientes hemiplégicos/paréticos na fase subaguda do acidente vascular encefálico. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 61, n. 3, p. 768-5, 2003.

HUSEYINSINOGLU, B. E.; OZDINCLER, A. R.; KRESPI, Y. Bobath Concept versus constraint-induced movement therapy to improve arm functional recovery in stroke patients: a randomized controlled Trial. **Journal Clinical Rehabilitation**, Reino Unido, v. 26, n. 8, p. 705-15, 2012.

ITAQUY, R. B.; FAVERO, S. R.; RIBEIRO, M. C.; BAREA, L. M.; ALMEIDA, S. T.; MANCOPES, R. Disfagia e acidente vascular cerebral: relação entre o grau de severidade e o nível de comprometimento neurológico. **Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 23, n.4, p. 385-389, out. 2011.

KOLLEN, B. J.; LENNON, S. L.; LYONS, B.; WHEATLEY_SMITH, L.; SCHEPER, M.; BUURKE, J. H.; HALFENS, J.; GEURTS, A.; KWAKKEL, G. The Effectiveness of the Bobath Concept in Stroke Rehabilitation: What is the Evidence? *American Heart Association Stroke*, United State, v. 40, n. 29, p.89-97, 2009.

LEITE, H. R.; NUNES, A. P. N.; CORRÊA, C. L. Perfil epidemiológico de pacientes acometidos por acidente vascular encefálico cadastrados na Estratégia de Saúde da Família em Diamantina, MG. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 34-9, jan./mar. 2009.

MAR, J.; ARROSPIDE, A.; BEGIRISTAIN, J. M.; LARRAÑAGAS, I.; ELOSEGUI, E.; OLIVA-MORENO, J. The impact of acquired brain damage in terms of epidemiology, economics and loss in quality of life. *BMC Neurology*, Londres, v.11, n. 46, p. 1-11, 2011.

MARQUÊS, P. **Las TIC y sus aportaciones a la sociedad. Barcelona: Departamento de Pedagogía Aplicada**, Facultad de Educación. 2000. Disponível em: <<http://www.pangea.org/peremarques/tic.htm>>. Acesso em: 10/04/2013.

MARTINS, S. C. O. et al. Guidelines for acute ischemic stroke treatment:part II. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, São Paulo, v. 70, n. 11, p. 885-893, 2012.

MAZZOLA, D.; POLESE, J. C.; SCHUSTER, R. C.; OLIVEIRA, S. G. Perfil dos Pacientes acometidos por Acidente Vascular Encefálico assistidos na clínica de fisioterapia neurológica da Universidade de Passo Fundo. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, Fortaleza, v. 20, n. 01, p. 22-27, 2007.

MIRANDA, R. D.; GOMES, R. A. F.; FEITOSA, A. M. D.; GOMES, M. A. M.; UEHARA, C. A. Hipertensão sistólica isolada e risco associado ao acidente vascular encefálico: implicações para o tratamento. *Revista Brasileira de Hipertensão*, São Paulo, v.16, n. 1, p. 29-33, 2009.

MELO, F. N. P.; DAMASCENO, M. M. C. A construção de um software educativo sobre ausculta dos sons respiratórios. *Revista Escola Enfermagem/USP*, Ribeirão Preto, v. 40, n. 4, p. 563-569, 2006.

MELLO, K. F. V. **Sistema multimídia para o auxílio na educação e prevenção os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) para trabalhadores em escritórios**. 84p. Monografia do curso de Engenharia da Computação, Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas - Universidade de Ribeirão Preto, 2011.

MENDONÇA, F. F.; GARANHANI, M. L.; MARTINS, V. L. Cuidador familiar de sequelados de acidente vascular cerebral: significado e implicações. **Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, p. 143-158, 2008.

MONTEIRO, S. E. **Percepções do Professor Universitário sobre a incorporação e o uso de novas tecnologias na sua prática pedagógica**. 2004. 92f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**. Porto Alegre, v. 22. n. 37, p. 7-32, 1999.

MORÁN, J. M.; BEHRENS, M. A.; MASETTO, M. T. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. 12. ed. Campinas: Papirus, 2006.

MOTTA, E.; NATALIO, M. A.; WALTRICK, P. T. Intervenção fisioterapêutica e tempo de internação em pacientes com Acidente Vascular Encefálico. **Revista Neurociência**, São Paulo, v.16, n. 2, p. 118-123, 2008.

MOURA, R. C. R.; FUKUJIMA, M. M.; AGUIAR, A. S.; FONTES, S. V.; DAUAR, R. F. B.; PRADO, G. F. Fatores preditivos para espasticidade após acidente vascular cerebral. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 67, p. 1029-1036, 2009.

NONINO, F.; BENEDETI, M. R.; KRELICH, E. Orientações a Cuidadores de Pacientes Hemiplégicos em Fase Aguda Pós-Episódio de Acidente Vascular Encefálico (AVE). **Revista Saúde e Pesquisa**, Paraná, v. 1, n. 3, p. 287-293, set./dez. 2008.

OLIVEIRA, M. C. et al. Curso de ciências das imagens e física médica on-line. **Revista da Imagem**, São Paulo, v. 25, p. 175-179, 2003.

OLIVEIRA FILHO, J. et al. Guidelines for acute ischemic stroke treatment: part II. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 70, n. 8, p. 621-629, 2012.

OLIVEIRA, M. A.; QUEIRÓS, C.; GUERRA, M. P. O conceito de cuidador analisado numa perspectiva autopoietica: do caos á autopoiese. **Psicologia, Saúde e Doenças**, Lisboa-Portugal, v.8, n. 2, p. 181-196, 2007.

OSAKU, E. F. **Desenvolvimento de um software didático para o apoio ao aprendizado de ventilação mecânica**. 115p. Dissertação (Mestrado em Ciências), Programa de Pós-

Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2005.

PEARSON, T. A. et al. AHA Guidelines for primary prevention of cardiovascular disease and stroke: 2002 update. Consensus panel guide to comprehensive risk reduction for adult patients without coronary or other atherosclerotic vascular diseases. *Circulation*, United States, v. 106, p. 388-91, 2002

PEREIRA, L.; BOTELHO, A. C.; MARTINS, E. F. Correlação entre simetria corporal na descarga de peso e alcance em hemiparéticos crônicos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 14, p. 259-266, 2010.

PERLINI, N. M. O. G.; FARO, A. C. M. Cuidar de uma pessoa incapacitada por Acidente Vascular Cerebral no domicílio: o fazer do cuidador familiar. **Revista Escola de Enfermagem /USP**, Ribeirão Preto, v. 39, n. 02, p. 154-163, 2005.

PIASSAROLI, C. A. P.; ALMEIDA, G. C.; LUVIZOTTO, J. C.; SUZAN, A. B. B. M. Modelos de Reabilitação Fisioterápica em Pacientes Adultos com Sequelas de AVC Isquêmico. **Revista Neurociências**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 128-137, 2012.

PIEIDADE, P. R.; GAGLIARDI, R. J.; DAMIANI, I. T.; JUNIOR, A. P. N.; FUZARO, M. M.; SANVITO, W. L. Papel da curva de agregação plaquetária no controle da antiagregação na prevenção secundária do acidente vascular cerebral isquêmico. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 61, n. 3-B, p. 764-767, 2003.

PIRES, S. L.; GAGLIARDI, R. J. ; GORZONI, M. L. Estudo das frequências dos principais fatores de risco para acidente vascular cerebral isquêmico em idosos. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 62, p.844-851, 2004.

PIERI, A.; SPITZ, M.; LOPES, T. O.; BARROS, C. G.; FAULHABER, M. W.;GABBAI, A. A.; CENDOROGLIO-NETO, M. Prevalence of cardiovascular risk factors among elderly Brazilians over eighty with ischemic stroke. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 66, n. 3, p. 454-457, 2008.

PRICE, J.; WILLIS, G.; DROR, I. E.; CHERRETT, T.; MAYNARD, S. Risk Assessment Education: Utilizing Interactive Video for Teaching Health and Safety Eighth, **IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies**, United States, v.9, n.5, p. 727-729, 2008.

PRIMO, A. P. The physical burden from the perspective of the caregivers of aged family members after a cerebral vascular accident. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 15, p. 1-10, 2010.

PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, n.24, p. 63-90, 2000.

RADANOVIC, M. Características do atendimento de pacientes com Acidente Vascular Cerebral em Hospital Secundário. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 58, n. 1, p. 99-106, 2000.

RIBEIRO, T.; BRITO, H.; OLIVEIRA, D.; SILVA, E.; GALVÃO, E.; LINDQUIST, A. Effects of treadmill training with partial body weight support and the proprioceptive neuromuscular facilitation method on hemiparetic gait: a comparative study. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, Itália, v. 48, n. 21, p. 100-6, 2012.

REUAK, D. R.; MASON, R. Keeping the learning in learning objects. In: LITTLEJOHN, A. (Ed.). **Reusing online resours**: a sustainable approach to e-Learning kogan Page, London, 2003.

REZENDE, E. J. C.; MELO, M. C. B.; TAVARES, E. C.; SANTOS, A. F.; SOUZA, C. ética e telessaúde: reflexões para uma prática segura. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 28, n. 1, p. 58-65, 2010.

ROCIO, V. **Tecnologias da comunicação e informação**. Repositório Aberto, 2010, Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/1586>. Acesso em: 17/04/2013.

RODRIGUES, R. C. V.; PERES, H. H. C. Panorama brasileiro do ensino de enfermagem *on line*. **Revista da Escola de Enfermagem/ USP**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 298-304, 2008.

ROLIM, C. L. R. C.; MARTINS, M. Qualidade do cuidado ao acidente vascular cerebral isquêmico no SUS. **Revista Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 11, p. 2106-2116, nov.2011.

ROSSETTI, A.; MORALES, A. B. O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 36, n. 1, p. 124-135, Jan/2007.

RUBATTU, S.; VOLPE, M. Genetic basis of cerebrovascular accidents associated with hypertension. **Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 1, p. 433-7, 1999.

SABBATINI, R. M. E. História da Informática em Saúde no Brasil. **Revista Informática Médica**. [on line], Campinas, v. 1, n. 5, set/out de 1998.

SALES, G. L.; VASCONCELOS, F. H. L.; FILHO, J. A. C.; PEQUENO, M. C. Atividades de modelagem exploratória aplicada ao ensino de física moderna com a utilização do objeto de aprendizagem pato quântico. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 3501-3513, 2008.

SALMELA, L. F. T.; OLIVEIRA, E. S. G.; SANTANA, E. G. S.; RESENDE, G. P. Fortalecimento muscular e condicionamento físico em hemiplégicos. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 7, n. 03, p. 108-118, 2000.

SANTANA, F. R.; GASPAR, C. C.; COSTA, R. A.; PAIVA, V. G.; RODRIGUES, C. S.; ALVES, E. D. Educação a distância nas instituições federais de ensino superior: a situação da enfermagem brasileira. **Revista Eletrônica em Enfermagem**. [on line], Goiânia, v. 7, n. 1, 2005.

SANTOS FILHO, R. D. S.; MARTINEZ, T. L. R. Fatores de risco para doença cardiovascular: velhos e novos fatores de risco, velhos problemas! **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 46, n. 3, p. 212-214, 2002.

SANTOS, N. M.; TAVARES, D. M. S. Correlação entre qualidade de vida e morbidade do cuidador de idoso com acidente vascular encefálico. **Revista Escola de Enfermagem/ USP**, São Paulo, v. 46, n. 4, p. 960-966, 2012.

SCHELP, A. O.; COLA, P. C.; GATTO, A. R.; SILVA, R. G.; CARVALHO, L. R. Incidência de disfagia orofaríngea após acidente vascular encefálico em hospital público de referência. **Arq. Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 62, n. 2, jun. 2004.

SILVA, R. **Objetos de Aprendizagem para educação a distância**. São Paulo: Novatec, 2011.

SILVA, A. P. S. S.; COGO, A. L. P. Aprendizagem de punção venosa com objeto educacional digital no Curso de Graduação em Enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Rio Grande do Sul, v. 28, n. 2, p. 187-192, 2007.

SILVA, L. A.; TAMASHIRO, V.; ASSIS, R. D. Terapia por contensão induzida: revisão de ensaios clínicos. **Fisioterapia e Movimento**, Paraná, v. 23, n. 1, p.153-159, jan.-mar. 2010.

SILVEIRA, D. T.; CATALAN, V. M.; NEUTZLING, A. L.; MARTINATO, L. H. M. Objetos educacionais na consulta de enfermagem: avaliação da tecnologia por estudantes de graduação. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 18, n. 5, p.12-23, 2010.

SITTA, E. I.; ARAKAMA, A. M.; CALDANA, M. L.; PERES, S. H. C. S. A Contribuição de Estudos Transversais na área da linguagem com enfoque em afasia. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 12, n. 6, p. 1059-1066, nov-dez, 2010.

SOUZA, A. C. S. Objetos de Aprendizagem Colaborativos. In: 12. Congresso Internacional da ABED. **Anais do Congresso**, 2005, Florianópolis. ABED Internacional, 2005.

SOUSA, R. C. P.; TERRA, F. R.; CARBONERO, F. C.; CAMPOS, D. Terapia de Restrição e Indução do Movimento em Hemiparéticos. **Revista Neurociências**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 604-611, 2012.

TAROUCO, L. M. R; FABRE, M. C. J. M.; KONRATH, M. L. P.; GRANDO, A. R. **Objetos de aprendizagem para M-Learning**, S. ed., Porto Alegre: Editora, 2004.

TAUB, E. The Behavior-Analytic Origins of Constraint-Induced Movement Therapy: An Example of Behavioral Neurorehabilitation. **The Behavior Analyst Journal**, United States, v. 35, n. 2, p. 155-178, 2012.

TORRICELLI, T. B. **Sistema multimídia para educação e prevenção de doença arterial coronariana**. 102 p. Monografia (Graduação em Engenharia da Computação), Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas, Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2008.

TSAI, S.; TSAI, W.; CHAI, S.; SUNG, W.; DOONG, J.; FUNG, C. Evaluation of computer-assisted multimedia instruction in intravenous injection. **International Journal of Nursing Studies**, United States, v. 41, p. 191–198, 2004.

VOOS, M. C. I.; RIBEIRO DO VALE, L. E. Estudo comparativo entre a relação do hemisfério acometido no acidente vascular encefálico e a evolução funcional em indivíduos destros. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 12, n. 2, p. 113-20, mar./abr. 2008.

WILEY, D. A. Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. In: WILEY, D. A. (Ed.). **The Instructional use of learning objects**: on line version, 2000. Disponível em:< <http://eusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. Acesso em: 12/04/2013.

ZEM-MASCARENHAS, S. H. Apenenf: ambiente web de apoio ao ensino de enfermagem. **Anais IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde**, Ribeirão Preto-SP, 2004.

ZORNOFF, D. C. M. et al. Explorando Recursos Multimídia em um Programa de Educação em Saúde. **Anais IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde**, Ribeirão Preto-SP, 2004.

APÊNDICE I

SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Ilma. Sra. Thaís Cristina Bigoli do Nascimento
Secretária da Saúde de Santa Rosa do Viterbo/SP

Eu, Annelise Bigoli Baruco, fisioterapeuta e portador do RG: 44.069.390-1, regularmente matriculada no Programa de Mestrado em Saúde e Educação da Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP, nesse ano corrente; pesquisadora do projeto de Mestrado tenho a intenção de realizar a investigação intitulada: **Criação de um Objeto de Aprendizagem para prevenção e promoção de saúde ao indivíduo portador de acidente vascular encefálico com sequela e seu cuidador**, orientada pelos Professores doutores Silvia Sidnéia da Silva e Edilson Carlos Caritá, cujos sujeitos da pesquisa propomos ser os indivíduos portadores de sequela de acidente vascular encefálico, beneficiados pelo serviço de fisioterapia do município.

O objetivo deste estudo é elaborar e implementar uma mídia digital como objeto de aprendizagem para fins de prevenção e promoção de saúde ao indivíduo portador com sequela de AVE e sua família e/ou cuidador. O nome dos pesquisados não serão utilizados em qualquer fase da pesquisa o que garante seu anonimato. Não será cobrado nada; não haverá gastos e nem riscos na participação neste estudo; não estão previstos ressarcimento ou indenizações; não haverá benefícios imediatos na participação dos mesmos. Os resultados contribuirão para aperfeiçoar a prevenção e a promoção de indivíduos com sequela de AVE e sua família e/ou cuidador.

Gostaríamos de deixar claro que a participação destes indivíduos com sequela de AVE são voluntárias e que poderão recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, ou ainda descontinuar sua participação se assim preferir.

A pesquisa será realizada no domicílio dos pesquisados e, em caso de dúvida(as) e outros esclarecimentos sobre esta pesquisa poderão entrar em contato com o pesquisadora Srta. Annelise Bigoli Baruco, através do telefone (016) 9121-2944.

Os sujeitos terão os objetivos desta pesquisa, bem como a forma de participação no estudo, esclarecidos pela pesquisadora, e somente participarão após a assinatura do termo de consentimento.

x

(Orientador - Prof. Dr. Edilson Carlos Caritá/SP)
RG: 28344853-2
CPF:202798308-23
Telefone: (16) 92313122

x

(Co-orientadora- Prof^ª Dr^ª Silvia Sidnéia da Silva/SP)
RG: 20907158
CPF:14442727805
Telefone: (16) 91390493

x

(Pesquisadora - Annelise Bigoli Baruco/SP)
RG: 440693901
CPF: 35194813830
Telefone:(16) 91212944

Santa Rosa de Viterbo, 20 de setembro de 2012.

APÊNDICE II

Ilma Sr^a
Prof^a Dr^a Luciana Rezende Alves Oliveira
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da UNAERP
Universidade de Ribeirão Preto – Campus Ribeirão Preto

Venho pelo presente encaminhar o Projeto intitulado: **Criação de um Objeto de Aprendizagem para prevenção e promoção de saúde ao indivíduo portador de acidente vascular encefálico com sequela e seu cuidador**, a ser desenvolvido pela mestrandia Srt^a Annelise Bigoli Baruco, fisioterapeuta e portadora do RG n^o 44.069.390-1, regularmente matriculada no Programa de Mestrado em Saúde e Educação da Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP, para apreciação deste Comitê.

As atividades serão desenvolvidas no município de Santa Rosa do Viterbo/SP, no Serviço de Fisioterapia do referido município.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Edilson Carlos Caritá
Prof^a Dr^a Sílvia Sidnéia da Silva
Pesquisadores responsáveis

Ribeirão Preto, 30 de maio de 2012.

APÊNDICE III

ANÁLISE E APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS DA UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO

UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO
PRETO - UNAERP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ELABORAÇÃO DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM PARA PREVENÇÃO E PROMOÇÃO DE SAÚDE AO INDIVÍDUO PORTADOR DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO COM SEQUELA E SEU CUIDADOR

Pesquisador: EDILSON CARLOS CARITA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 09882213.7.0000.5498

Instituição Proponente: Universidade de Ribeirão Preto UNAERP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 215.555

Data da Relatoria: 19/03/2013

Apresentação do Projeto:

O projeto "Elaboração de um objeto de aprendizagem para prevenção e promoção de saúde ao indivíduo portador de acidente vascular encefálico com sequela e seu cuidador" está bem fundamentado cientificamente, delimita seus objetivos, descreve a metodologia de estudo, contém os critérios de inclusão e de exclusão e informa os possíveis riscos e benefícios do seu desenvolvimento. De modo geral é adequado às normas.

Objetivo da Pesquisa:

Apresenta objetivo primário pertinente ao tema da pesquisa: Elaborar e implementar uma mídia digital como objeto de aprendizagem para fins de prevenção e promoção de saúde ao indivíduo portador com sequela de AVE e sua família e/ou cuidador.

Os objetivos secundários também são apresentados e são pertinentes.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Tanto os riscos como os benefícios da pesquisa estão identificados, no projeto de pesquisa, de forma clara e adequados às normas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é pertinente e a metodologia proposta está bem descrita e delimitada, trazendo os itens necessários.

Endereço: Av. Costabile Romano nº 2201, sala 08, Bloco D
Bairro: RIBEIRANIA **CEP:** 14.096-380
UF: SP **Município:** RIBEIRÃO PRETO
Telefone: (16)3603-6779 **Fax:** (16)3603-6817 **E-mail:** oetica@unaerp.br

UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO
PRETO - UNAERP



Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória, como orçamento, autorização da infraestrutura, cronograma e TCLE foram apresentados, estão assinados e adequados, não necessitando de correções.

Recomendações:

O projeto de pesquisa cumpre todas as exigências para sua aprovação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto de pesquisa deve ser aprovado neste Comitê de Ética sem alterações.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo de pesquisa aprovado.

RIBEIRÃO PRETO, 10 de Março de 2013

Assinador por:
Luciana Rezende Alves de Oliveira
(Coordenador)

Endereço: Av. Costabile Romano nº 2201, sala 08, Bloco D
Bairro: RIBEIRÃO CEP: 14.096-380
UF: SP Município: RIBEIRÃO PRETO
Telefone: (16)3603-6779 Fax: (16)3603-6817 E-mail: ceetica@unaerp.br

APÊNDICE IV

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador(es): Annelise Bigoli Baruco

Orientador(es): Prof. Dr. Edilson Carlos Caritá e Prof^a Dr^a Silvia Sidnéia da Silva

Título da Pesquisa: Criação de um Objeto de Aprendizagem para prevenção e promoção de saúde ao indivíduo portador de acidente vascular encefálico com seqüela e seu cuidador.

Nome do participante:

Caro participante:

Gostaríamos de convidá-lo a participar como voluntário da pesquisa intitulada **Elaboração e implementação de um de objeto de aprendizagem para prevenção e promoção de saúde ao indivíduo portador de ave com seqüela e sua família e/ou cuidador**, que refere-se a uma pesquisa de Mestrado da participante Annelise Bigoli Baruco, que pertence ao Programa de Mestrado em Saúde e Educação da Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP.

O objetivo deste estudo é elaborar e implementar uma mídia digital como objeto de aprendizagem para fins de prevenção e promoção de saúde ao indivíduo portador com seqüela de AVE e sua família e/ou cuidador. Seu nome não será utilizado em qualquer fase da pesquisa, o que garante seu anonimato. Não será cobrado nada; não haverá gastos e nem riscos na sua participação neste estudo; não estão previstos ressarcimentos ou indenizações; não haverá benefícios imediatos na sua participação. Os resultados contribuirão para aperfeiçoar a prevenção e a promoção de saúde de indivíduos com seqüela de AVE e sua família e/ou cuidador.

Gostaríamos também de deixar claro que sua participação é voluntária e que poderá recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, ou ainda descontinuar sua participação se assim preferir. Desde já agradecemos sua atenção e participação e colocamo-nos à disposição para maiores informações.

Em caso de dúvida(as) e outros esclarecimentos sobre esta pesquisa você poderá entrar em contato com o pesquisadora Srta. Annelise Bigoli Baruco (016) 9121-2944, ou ainda no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Ribeirão Preto por meio do número 16 (3603-6915).

Eu, RG n°....., confirmo que a Srt^a Annelise Bigoli Baruco explicou-me os objetivos desta pesquisa, bem como, a forma de participação. As alternativas para minha participação também foram discutidas.

Eu li e compreendi este termo de consentimento, assim, concordo em dar meu consentimento para participar como voluntário desta pesquisa.

x

(Orientador - Prof. Dr. Edilson Carlos Caritá/SP)
RG: 28344853-2
CPF:202798308-23
Telefone: (16) 92313122

x

(Co-orientadora- Profª Drª Silvia Sidnéia da Silva/SP)
RG: 20907158
CPF:14442727805
Telefone: (16) 91390493

x

(Pesquisadora - Annelise Bigoli Baruco/SP)
RG: 440693901
CPF:35194813830
Telefone:(16) 91212944

x

(Assinatura do participante)

Santa Rosa de Viterbo, 20 de setembro de 2012.

APÊNDICE V



UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO
Instituto Profissional em Saúde e Educação

QUESTIONÁRIO

AVALIAÇÃO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM ACIENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Data de Nascimento: ____/____/____

Sexo: Masculino Feminino

Entrevistado: Cuidador Paciente

Bairro: _____

1. Qual sua Etnia (raça) ?

1 2 3 4 5

1. Branco
2. Negro
3. Pardo
4. Amarelo
5. Outro

2. Qual seu grau de escolaridade?

1 2 3 4

1. Analfabeto
2. Ensino Fundamental Completo ou Incompleto
3. Ensino Médio Completo ou Incompleto
4. Superior Completo ou Incompleto

3. Qual seu estado civil?

1 2 3 4 5

1. Solteiro
2. Casado
3. Viúvo
4. Divorciado
5. Amigado

4. Quanto tempo você realiza fisioterapia?

1 2 3

1. até 06 meses
2. 06 meses a 01 ano
3. mais de 01 ano

5. Você teve alguma dificuldade para entender algum termo utilizado?

1 2 3 4 5

1. Dificuldade extrema
2. Muita dificuldade
3. Dificuldade moderada
4. Pouca dificuldade
5. Nenhuma dificuldade

6. Você teve alguma dificuldade em usar o computador e/ou objeto de aprendizagem?

- 1 2 3 4 5
1. Dificuldade extrema
 2. Muita dificuldade
 3. Dificuldade moderada.
 4. Pouca dificuldade
 5. Nenhuma dificuldade

7. Depois de utilizar o objeto de aprendizagem você teria dificuldade de elaborar os exercícios e seguir as orientações propostas?

- 1 2 3 4 5
1. Dificuldade extrema
 2. Muita dificuldade
 3. Dificuldade moderada
 4. Pouca dificuldade
 5. Nenhuma dificuldade

8. Como você classificaria a qualidade das imagens (desenhos) do objeto de aprendizagem?

- 1 2 3 4 5
1. Muito ruim
 2. Ruim
 3. Satisfatória
 4. Boa
 5. Muito boa

9. Como você avalia os processos interativos do objeto de aprendizagem?

- 1 2 3 4 5
1. Muito ruim
 2. Ruim
 3. Satisfatório
 4. Bom
 5. Muito bom

10. O objeto de aprendizagem pode contribuir para sua aprendizagem em relação ao AVE (doença)?

- 1 2 3 4 5
1. Nenhuma contribuição
 2. Pouca contribuição
 3. Contribuição moderada
 4. Boa contribuição
 5. Excelente contribuição

11. Como você avalia o conteúdo do objeto de aprendizagem?

- 1 2 3 4 5
1. Muito ruim
 2. Ruim
 3. Satisfatório
 4. Bom
 5. Muito bom

12. Você acha importante o uso da tecnologia da informação e comunicação na área da saúde?

- 1 2 3 4 5
1. Considero sem importância
 2. Considero pouco importante
 3. Considero com importância moderada
 4. Considero importante
 5. Considero muito importante

13. Como você avalia a navegação no objeto de aprendizagem (acessar as informações)?

- 1 2 3 4 5
1. Muito ruim
 2. Ruim
 3. Satisfatório
 4. Boa
 5. Muito bom

14. Como você avalia a sua familiaridade com o objeto de aprendizagem?**1** **2** **3** **4** **5**

1. Muito ruim

2. Ruim

3. Satisfatória

4. Boa

5. Muito boa

Sugestões e Comentários:
