

FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA – FACENE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA FAMÍLIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE DA FAMÍLIA

CAROLINA DOS SANTOS SILVA BORGES

**TECNOLOGIA EDUCATIVA PARA REABILITAÇÃO DOMICILIAR
DA PESSOA COM TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO**

JOÃO PESSOA - PB

2020

CAROLINA DOS SANTOS SILVA BORGES

**TECNOLOGIA EDUCATIVA PARA REABILITAÇÃO DOMICILIAR
DA PESSOA COM TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família das Faculdades de Enfermagem Nova Esperança – FACENE, como exigência para a obtenção do título de Mestre em Saúde da Família.

Área de concentração: Qualidade de vida e Práticas Complementares: promovendo a Saúde no curso da vida.

Linha de Pesquisa: Saberes, práticas e tecnologias do cuidado em saúde.

Orientador: Prof. Dr. Gabriel Rodrigues Neto

JOÃO PESSOA - PB

2020

B731t

Borges, Carolina dos Santos Silva

Tecnologia educativa para reabilitação domiciliar da pessoa com traumatismo crânioencefálico / Carolina dos Santos Silva Borges. – João Pessoa, 2020.

140f.; il.

Orientador: Prof. Dr. Gabriel Rodrigues Neto.

Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde da Família)
– Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Lesões Encefálicas Traumáticas. 2. Fisioterapia. 3. Cuidadores. 4. Saúde da Família. 5. Terapia por Exercício. I. Título.

CDU: 614:615.8

CAROLINA DOS SANTOS SILVA BORGES

**TECNOLOGIA EDUCATIVA PARA REABILITAÇÃO DOMICILIAR
DA PESSOA COM TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO**

Dissertação apresentada pela aluna Carolina dos Santos Silva Borges, do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família, tendo obtido o conceito de _____, conforme apreciação da Banca Examinadora constituída pelos professores:

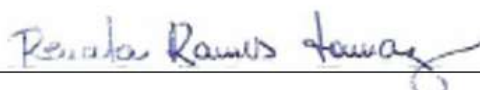
Aprovada em: _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA



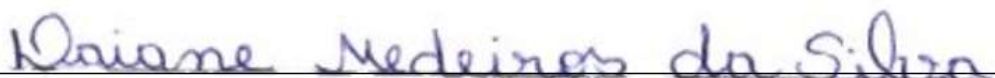
Prof. Dr. Gabriel Rodrigues Neto - Orientador

(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança)



Prof. Dr.ª. Renata Ramos Tomáz – Membro Externo

(Instituto de Educação Superior da Paraíba-Centro Universitário)



Prof. Dr.ª. Daiane Medeiros da Silva – Membro Interno

(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança)

DEDICATÓRIA

Dedico a todos as pessoas que possuem limitações físicas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pois, sem ele, nada é possível!

Agradeço a meu pai, que tornou possível esta experiência.

Agradeço à minha mãe, pelo apoio durante toda a trajetória do curso.

Agradeço a meu orientador professor, Gabriel Rodrigues Neto, pela paciência e troca de conhecimentos.

Agradeço aos amigos e companheiros de turma que fiz ao longo do curso, pela amizade e companheirismo. Em especial, a amiga Margareth, pelo apoio em todos os momentos.

Agradeço ao corpo docente do Mestrado pela rica experiência.

Agradeço às professoras Daiane Medeiros da Silva e Renata Ramos Tomáz, por fazerem parte da minha banca de qualificação e defesa.

Agradeço à clínica FisioCenter, por conceder o espaço para o registro das fotografias.

Agradecimento especial ao paciente Marcos, por aceitar ser modelo para a criação do material proposto deste estudo.

“Eu acredito que às vezes são as pessoas que ninguém espera nada que fazem as coisas que ninguém consegue imaginar”.

ALAN TURING

RESUMO

O Traumatismo Cranioencefálico (TCE) é definido como uma lesão que compromete as estruturas e a funcionalidade do crânio. É considerado um problema de Saúde Pública com grande impacto socioeconômico ao país. Os comprometimentos e complicações da lesão encefálica traumática são inúmeros e requerem assistência contínua e multidisciplinar dos serviços de saúde. No Brasil, a pessoa com TCE é assistida pelo Sistema Único de Saúde (SUS) por meio da rede de cuidados à pessoa com deficiência. Esta rede tem o intuito de ampliar e articular ações de reabilitação com os demais pontos de atenção. Apesar da criação de estratégias de assistência à pessoa com deficiência, esta população tem encontrado dificuldades em acessar o serviço. Sendo assim, o objetivo geral do estudo proposto é elaborar uma tecnologia educativa para a reabilitação domiciliar da pessoa com traumatismo cranioencefálico. Trata-se de um estudo metodológico que visa à construção ou o ao aperfeiçoamento de uma tecnologia, para cujo desenvolvimento, foram seguidas algumas etapas. Primeiramente, realizou-se um levantamento da literatura científica dos últimos 30 anos, priorizando estudos disponíveis na íntegra e nos idiomas português, inglês e espanhol. A busca ocorreu por meio da alternância e combinações dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e das palavras-chave de conhecimento clínico. As bases utilizadas foram Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Pubmed, Web Of Science e Scopus, por meio do Portal Capes. Dessa forma, foram selecionados 139 estudos, tendo sido excluídos, após a leitura sistematizada do título e resumo, 24 estudos, restando apenas 12 estudos, sendo: 9 artigos científicos, 2 monografias e 1 dissertação. Por conseguinte, realizou-se a seleção do conteúdo, obtendo-se como resultado o desenvolvimento de um protocolo de exercícios domiciliares adaptado em formato de manual ilustrativo. A tecnologia construída apresenta três módulos de exercícios diferenciados por cores. O primeiro módulo apresenta exercícios leves destacados na cor verde, direcionados à fase aguda do TCE; o segundo módulo dispõe de exercícios com intensidade moderada destacados na cor amarela, direcionados ao indivíduo em uma fase subaguda, e, no terceiro e último módulo, estão os exercícios “mais intensos” destacados na cor vermelha, direcionados para a fase crônica do TCE. Deste modo, a tecnologia proposta está de acordo com a política nacional de saúde da pessoa com deficiência (PCD), que ressalta a relevância na construção de ferramentas que promovam a saúde e a reabilitação, previna a progressão da deficiência, ofereça informações, como também, favoreça a inclusão social das PCDs. Desta forma, a tecnologia caracteriza-se por ser um recurso de baixo custo destinada para o âmbito da atenção básica e com foco primordial na promoção da educação em saúde e do vínculo entre a família, a pessoa com TCE e o profissional de fisioterapia. Além disso, o estudo proposto possibilita um aprofundamento do estado da arte acerca dos exercícios mais recomendados, como também evidencia a importância da construção de protocolos de exercícios domiciliares destinados a este público. Ademais, evidencia a possibilidade de elaboração de uma tecnologia educativa, por meio de uma revisão da literatura.

Descritores: Lesões Encefálicas Traumáticas, Fisioterapia, Cuidadores, Saúde da Família, Terapia por Exercício.

ABSTRACT

Traumatic Brain Injury (TBI) is defined as an injury that compromises the structures and functionality of the skull. It is considered a Public Health problem with a major socioeconomic impact on the country. The compromises and complications of traumatic brain injury are numerous, which require continuous and multidisciplinary assistance from health services. In Brazil, people with TBI are assisted by the Unified Health System (SUS) through the care network for people with disabilities. This network aims to expand and articulate rehabilitation actions with other points of care. Despite the creation of assistance strategies for people with disabilities, this population has found it difficult to access the service. Thus, the general objective of the proposed study is to develop an educational technology for home rehabilitation of the user with traumatic brain injury. This is a methodological study aimed at building or improving a technology. For the development of technology, some steps were taken. First, a survey of the scientific literature of the last 30 years was carried out, prioritizing studies available in full in Portuguese, English and Spanish. The search was carried out by alternating and combining Health Sciences Descriptors (DeCS) and clinical knowledge keywords. The databases used were Virtual Health Library (VHL), Pubmed, Web of Science and Scopus through the Capes Portal. Thus, 139 studies were selected and after systematic reading of the title and abstract, 124 studies were excluded, leaving only 12 studies, being: 9 scientific articles, 2 monographs and 1 dissertation. Consequently, the content was selected and, as a result, the development of a home exercise protocol adapted in the format of an illustrative manual. The built technology features three exercise modules differentiated by colors. The first module presents light exercises highlighted in green, directed to the acute phase of the TBI; the second module has exercises with moderate intensity highlighted in yellow, directed to the individual in a subacute phase, and in the third and last module, there are the “most intense” exercises highlighted in red, directed to the chronic stage of TBI. In this way, the proposed technology is in accordance with the national health policy of the Person with Disabilities (PCD), which highlights the relevance in the construction of tools that promote health, prevent the progression of disability, offer information, as well as provide social inclusion of the PCDs. Thus, technology is characterized by being a low-cost resource intended for the scope of primary care and with a main focus on promoting health education and the link between the family, the person with TBI and the physiotherapy professional. In addition, the proposed study makes it possible to deepen the state of the art on the most recommended exercises, as well as showing the importance of building home exercise protocols for this audience. Furthermore, the study shows the possibility of developing an educational technology, through a literature review.

Descriptors: Traumatic Brain Injury, Physiotherapy, Caregivers, Family Health, Exercise Therapy.

RESUMÉN

El Traumatismo Craneoencefálico (TCE) es definido como una lesión que compromete las estructuras y la funcionalidad del cráneo. Es considerado un problema de la Salud Pública con gran impacto socioeconómico al país. Los comprometimientos y complicaciones de la lesión encefálica traumática son diversos, los cuales requieren asistencia continua y multidisciplinar de los servicios de la salud. En Brasil, el portador del TCE es asistido por el Sistema Único de Salud (SUS) a través de la red de cuidados a personas con discapacidad. Esta red tiene la intención de expandir y articular acciones de rehabilitación con otros puntos de atención. A pesar de la creación de estrategias de asistencia a gente con discapacidad, estas personas vienen encontrando dificultades en acceder a estos servicios. De esta forma, el objetivo general del estudio propuesto es realizar la elaboración de una tecnología educativa para la rehabilitación domiciliar de la persona con traumatismo craneoencefálico. Se trata de un estudio metodológico que enfoca la construcción o el perfeccionamiento de una tecnología. Para el desarrollo de la tecnología fueron elaboradas algunas etapas. De inicio, se realizó un levantamiento de la literatura científica de los últimos 30 años, enfatizando los estudios disponibles en su totalidad y en los idiomas portugués, inglés y español. La búsqueda ocurrió por medio de alternancias y combinaciones de los Descriptores en las Ciencias de la Salud (DeCS) y de las palabras claves de conocimiento clínico. Las bases utilizadas fueron Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Pubmed, Web of Science y Scopus a través del portal Capes. De esta manera, fueron seleccionados 139 estudios y luego después de una lectura sistematizada del título y del resumen, se excluyeron 124 estudios, restando apenas 12, siendo: 9 artículos científicos, 2 monografías y una tesis. Consecuentemente, se realizó la selección del contenido, obteniéndose como resultado, el desarrollo de un protocolo de ejercicios domiciliarios adaptado en formato de manual ilustrativo. La tecnología construida presenta tres módulos de ejercicios que están diferenciados por colores. El primer módulo presenta ejercicios livianos destacados por el color verde, direccionándose a la etapa aguda del TCE, el segundo módulo está compuesto de ejercicios de intensidad moderada, destacándose por el color amarillo, direccionándose al usuario en una etapa sub aguda y en el tercer y último módulo, están los ejercicios “más intensos” destacados por el color rojo, direccionados a los portadores que están en una etapa crónica del TCE. De esta manera, la tecnología propuesta está en los parámetros de la política nacional de salud de la Personas con Discapacidad (PCD) que destaca la relevancia en la construcción de herramientas que promuevan la salud y la rehabilitación, previniendo el progreso de la discapacidad, ofreciendo informaciones, así como, favorece la inclusión social de las PCDs. De esta manera, el énfasis de la tecnología es promover la calidad de vida y la independencia funcional del portador de TCE, por medio de una herramienta de bajo costo direccionada para el alcance de la atención básica. Además, el estudio propuesto posibilita un perfeccionamiento del estado de la arte acerca de los ejercicios más recomendables, como también, evidencia la importancia de la construcción de protocolos de ejercicios domiciliarios destinados a este público. Además, el estudio enfoca la posibilidad de la elaboración de una tecnología educativa, por medio de una revisión literaria.

Descriptores: Lesión Cerebral Traumática, Fisioterapia, Cuidadores, Salud de la Familia, Terapia por ejercicios.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Mapa Conceitual da Rede Cuidados à Pessoa com Deficiência com foco na Reabilitação.....	32
Figura 2	Linha do tempo dos avanços no setor de reabilitação do Brasil.....	35
Figura 3	Fases de construção do material educativo	46
Figura 4	Mapa conceitual da problemática do estudo	51
Figura 5	Esboço final ilustração da capa.....	75
Figura 6	Ajustes das imagens.....	76
Figura 7	Esboço final “ <i>Fisioterapeuta Carolina apresentando o material</i> ”.....	77
Figura 8	Esboço final “ <i>Fisioterapeuta Carolina fazendo a recomendação</i> ”.....	78
Figura 9	Esboço final “ <i>Fisioterapeuta Carolina apresentando o módulo 1</i> ”.....	79
Figura 10	Esboço final “ <i>Fisioterapeuta Carolina apresentando o módulo 2</i> ”.....	80
Figura 11	Esboço final “ <i>Fisioterapeuta Carolina apresentando o módulo 3</i> ”.....	81
Figura 12	Esboço final da apresentação dos exercícios.....	82
Figura 13	Esboço final “ <i>Fisioterapeuta Carolina falando frases motivacionais</i> ”.....	83
Figura 14	Esboço final “ <i>Fisioterapeuta Carolina finalizando o material</i> ”.....	84
Figura 15	Esboço final da capa da Tecnologia Educativa.....	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Distribuição dos Artigos, conforme o autor, ano, protocolo e conclusão do estudo.....	43
Quadro 2	Treino de Rolar.....	54
Quadro 3	Dissociação de Cinturas.....	55
Quadro 4	Mobilização Passiva de Flexão do ombro.....	55
Quadro 5	Mobilização Passiva de Flexão do Cotovelo.....	56
Quadro 6	Mobilização Passiva de Flexão de Quadril e Joelho.....	56
Quadro 7	Mobilização Passiva de Flexão e Dorsiflexão – Plantar.....	57
Quadro 8	Treino de Sensibilidade com objetos de diferentes texturas.....	57
Quadro 9	Treino de Abertura da Mão utilizando a Toalha.....	58
Quadro 10	Transferência de Peso.....	59
Quadro 11	Treino de Coordenação de MMII.....	60
Quadro 12	Exercício Ativo de Flexão do Ombro.....	61
Quadro 13	Exercício Ativo de flexão e dorsiflexão plantar.....	62
Quadro 14	Treino de alcance funcional utilizando copos.....	63
Quadro 15	Treino de motricidade fina com moedas.....	64
Quadro 16	Treino de pinça utilizando bolas de gude.....	65
Quadro 17	Exercício Ativo de Flexão Anterior do Ombro com o cabo de vassoura...	66
Quadro 18	Exercício Ativo de Abdução e Adução com o cabo de vassoura	67
Quadro 19	Exercício de Coordenação Motora dos MMII com o cabo de vassoura.	68
Quadro 20	Exercício de Elevação Pélvica.....	69
Quadro 21	Exercício ativo de coordenação com movimentos sincronizados dos MMSS e MMII.....	70

Quadro 22	Exercício de coordenação motora dos MMSS com o cabo de vassoura...	71
Quadro 23	Exercício de pinça utilizando grãos de feijão.....	72
Quadro 24	Exercício Ativo de Flexão e Extensão dos Dedos.....	73
Quadro 25	Treino de Pinça utilizando o pegador de roupa.....	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB	Atenção Básica
ADM	Amplitude de Movimento
APS	Atenção Primária à Saúde
AVE	Acidente Vascular Encefálico
AVD	Atividades de Vida Diária
CER	Centro Especializado em Reabilitação
CEO	Centro Especializado de Odontologia
CIF	Classificação de Incapacidade e Funcionalidade
ECG	Escala de Coma de Glasgow
ESF	Equipe de Saúde da Família
DD	Decúbito Dorsal
MMSS	Membros Superiores
MMII	Membros Inferiores
NASF-AB	Núcleo Ampliado à Saúde da Família e Atenção Básica
OMS	Organização Mundial da Saúde
PIC	Pressão Intracraniana
PCD	Pessoa com Deficiência
PSF	Programa de Saúde da Família
RAS	Redes de Atenção em Saúde
RCPD	Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência
SAD	Serviço de Atenção Domiciliar
SNC	Sistema Nervoso Central
SUS	Sistema Único de Saúde
TCE	Traumatismo Crânio Encefálico
TRM	Trauma Raquimedular
UBS	Unidade Básica de Saúde
VD	Visita Domiciliar

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivos	19
1.1.2 Objetivo Geral	19
1.1.3 Objetivos Específicos	20
2 QUADRO TEÓRICO	21
2.1 Traumatismo Cranioencefálico (TCE)	21
2.1.1 Conceito de Deficiência Motora e Incapacidade Funcional.....	25
2.2 Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência	27
2.2.1 Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência (RCPD).....	30
2.2.2 Práticas de Reabilitação na Atenção Básica.....	33
2.3 Reabilitação Neurofuncional	36
2.3.1 Plasticidade Neural e Aprendizagem Motora.....	37
2.3.2 Protocolos de Intervenção utilizados na Reabilitação do TCE.....	39
3 METODOLOGIA	46
3.1 Tipo de Estudo	46
3.2 As Fases de Construção da Tecnologia	46
3.2.1 Levantamento de Evidências da Literatura	46
3.2.2 Seleção de Conteúdo	48
3.2.3 Elaboração do Protocolo de Exercícios Domiciliares	48
3.2.4 Desenvolvimento da Tecnologia Educativa	48
4 RESULTADOS	52
4.1 Informações Gerais sobre o Protocolo de Exercícios	52
4.2 Protocolo de Exercícios Domiciliares	54
4.3 Tecnologia Educativa	75
5 DISCUSSÃO	89
6 PRODUTO FINAL	96
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	128
REFERÊNCIAS	130

1 INTRODUÇÃO

O Traumatismo Cranioencefálico (TCE) é definido como uma lesão de origem traumática que gera comprometimento estrutural e funcional, causado por forças mecânicas externas (FUENTES et al., 2014; MORAES et al., 2014). O TCE é um problema refletido na Saúde Pública, tornando-se o principal causador de óbitos de pessoas entre 4 a 55 anos no mundo, correspondendo a 10% do total de mortes (BRASIL, 2013). Além disso, os sobreviventes ao trauma apresentam deficiências temporárias ou permanentes (SOUSA, 2006).

Em relação aos dados epidemiológicos, estima-se que, nos Estados Unidos, ocorrem, anualmente, 1,7 milhões casos de TCE, dos quais, 52 mil vão a óbito, e 275 mil pessoas são hospitalizadas (FAUL et al., 2010). Na Europa, a cada ano 1,6 milhões de pessoas são afetadas pelo traumatismo craniano, destas 70 mil não sobrevivem e 100 mil apresentam incapacidade permanente (EUROPEAN COMMISSION, 2014).

No Brasil, o TCE é um evento em constante crescimento (BRASIL; TAKAYANAGUI, 2013). No entanto, a cada ano, 500 mil pessoas sofrem TCE, e cerca de 75 a 100 mil pessoas vão a óbito. Os acidentes de trânsito correspondem a 50% do total das causas do traumatismo craniano, enquanto quedas sofridas representam 21%, casos de violência, 12%, e 10% correspondem a atividades esportivas e de lazer (ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA, 2014).

Na cidade de João Pessoa, os acidentes de trânsito geram a maior quantidade de ocorrências de atendimento no hospital de referência em emergência. Nos últimos quatro anos, foram internadas mais de 42 mil pessoas vítimas de TCE. Em 2018, ocorreram 10.401 casos. Os números de casos são maiores em pessoas do sexo masculino, totalizando 7.722 ocorrências. Em relação à faixa etária, 80% dos acidentes acontecem entre as idades de 18 a 59 anos. Os casos envolvendo acidentes com motociclistas são mais comuns, totalizando 7.756 (PARAÍBA, 2018).

Em 2012, ocorreram 998.994 internações por TCE no país, e o valor gasto pelo Sistema Único de Saúde (SUS), com base em Fukujima (2013), girou em torno de R\$ 1.000.000.000,00 (1 bilhão de reais). Entretanto, os gastos não se resumem apenas às internações hospitalares, pois os serviços de reabilitação e assistência farmacêutica também geram custos ao SUS. Segundo Brasil e Takayanagui (2013), o TCE necessita da identificação dos fatores de risco e da formulação de estratégias de educação e prevenção de acidentes. No entanto, sobre a temática, há uma escassez de estudos epidemiológicos.

Além disso, os comprometimentos e as complicações decorrentes do trauma encefálico fazem com que o usuário necessite de uma assistência contínua e multidisciplinar, na qual se incluem internações hospitalares e serviços de reabilitação, além de intervenções que incentivem o retorno à vida e à sociedade. Após uma lesão encefálica, é importante que o profissional de fisioterapia faça parte da equipe de saúde, uma vez que este apresenta um amplo conhecimento clínico, o que contribui para uma intervenção eficiente (SULLIVAN; SCHMITZ, 2010).

Atualmente, a pessoa com TCE é assistido no âmbito do SUS por meio da rede de cuidados à pessoa com deficiência (RCPD). A construção da rede objetiva o aumento da articulação entre os serviços de reabilitação com os demais pontos de atenção. É recomendável que as equipes de saúde forneçam assistência e informações à pessoa com traumatismo cranioencefálico (BRASIL, 2012).

No Brasil, a Atenção Básica (AB) tem o intuito de promover ações de prevenção e de promoção da saúde, como também de recuperação e de reabilitação em saúde, conforme as características de cada região (BRASIL, 2010). O foco da atenção básica é de promover ações de saúde básicas e resolutivas. Com isso, em busca de aperfeiçoar e ampliar os serviços da AB, o Ministério da Saúde criou, em 2008, o NASF – AB (Núcleo Ampliado de Saúde da Família e Atenção Básica) com o objetivo de apoiar a AB e otimizar as ofertas de saúde na rede a todos os grupos populacionais, visando à realização do matriciamento por meio do atendimento multiprofissional (BRASIL, 2018).

O NASF – AB tem realizado o cuidado individual e coletivo, por meio das práticas terapêuticas, de acolhimento e educativas. As terapêuticas diferenciam-se da reabilitação dos grandes centros, por utilizar recursos de baixa densidade tecnológica e executar ações básicas de reabilitação. As de acolhimento proporcionam o primeiro contato e a aproximação das equipes de saúde com o usuário, por meio da escuta qualificada. Já as educativas são realizadas em qualquer ponto de atenção, por meio de orientações de cuidados que facilitem a vida do usuário (BRASIL, 2017).

É importante para o NASF – AB a elaboração de projetos terapêuticos singulares, criações de manuais e cartilhas, bem como a elaboração de tecnologias de saúde que possam assistir a pessoa com deficiência (BRASIL, 2010). O NASF – AB responsabiliza-se pelo cuidado e reabilitação dos pacientes com dificuldades de locomoção ou que estejam restritos ao leito, visando à continuidade do cuidado em âmbito domiciliar (BRASIL, 2012).

A assistência domiciliar tem como foco a superação da crise no modelo de atenção hospitalar, por meio da execução das ações de humanização, objetivando-se a racionalização

do uso de leitos hospitalares e a redução dos custos na assistência. Atualmente, no âmbito do SUS, existem os Serviços de Atenção Domiciliar (SAD) que prestam cuidados domiciliares a pacientes críticos, por meio de uma equipe especializada (BRASIL, 2017). Durante as Visitas Domiciliares (VD), o domicílio transforma-se no espaço de atenção, em que se favorece a conciliação entre o cuidador e os membros das equipes de saúde (BRASIL, 2014). As trocas de informações entre familiares e profissionais de saúde são essenciais. As equipes utilizam-se de materiais educativos para transmitir informações e orientações aos cuidadores (MARTINS et al., 2009).

No entanto, nas rotinas de trabalho das equipes de AB, é muito recorrente o aparecimento de usuários que sofreram algum tipo de trauma ou que apresentam disfunções neurológicas, havendo, assim, necessidade de mapeamento destes usuários para melhorar a abrangência das ações reabilitadoras e do cuidado integral, como também organizar os serviços de reabilitação (BRASIL, 2017).

Segundo Nascimento e Inácio (2015), existem poucos estudos esclarecedores sobre o papel da atuação do fisioterapeuta no NASF – AB. Porém, a literatura destaca que o fisioterapeuta realiza ações de prevenção e promoção da saúde, por meio de orientações e palestras. E, durante as visitas domiciliares, realizam intervenções que objetivam a educação dos cuidadores e familiares, como também, ações básicas de reabilitação (CARVALHO et al., 2014).

A deficiência impede a interação entre a Pessoa com Deficiência (PCD) e a sociedade de forma igualitária (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, 2017). É relevante e compreensível que o usuário com deficiência necessite de ações de reabilitação e de cuidado especializado. Atualmente, as políticas públicas têm lutado pela autonomia e qualidade de vida desta população.

Segundo o decreto 3.298/99, a prevenção deve evitar a causa da deficiência que ocasione incapacidades, como também evitar a progressão, originando outras deficiências. Por conseguinte, toda pessoa que apresenta uma redução funcional, devidamente diagnosticada por uma equipe multiprofissional, tem direito à reabilitação. São considerados auxílios técnicos da saúde a criação de tecnologias necessárias à terapia e à reabilitação e ferramentas de cuidado e informação à pessoa com deficiência (BRASIL, 1999).

Entretanto, além das limitações funcionais, a PCD enfrenta obstáculos no acesso aos serviços de saúde, principalmente nos núcleos de reabilitação. Por muitas vezes, as pessoas com deficiência fazem uso de transportes e necessitam de auxílio, para deslocar-se ao serviço mais

próximo do seu território – este é um dos fatores que impede a igualdade no acesso à saúde desta população (CASTRO et al., 2011).

Ainda que sejam estimuladas ações de reabilitação descentralizadas no SUS em todos os pontos de atenção, as demandas de reabilitação encontram barreiras no cuidado, tornando-se fragmentadas, ocasionando filas de espera e dificuldades nos encaminhamentos, o que contribui para uma baixa resolutividade do cuidado (SOUZA; ROCHA, 2010).

Além disso, existem outras dificuldades apontadas pelos usuários do NASF – AB, acerca das práticas realizadas, pelo fisioterapeuta no ambiente domiciliar. Segundo Souza et al. (2013), a ausência dos profissionais de fisioterapia no serviço tem dificultado a execução e a continuidade das atividades desenvolvidas pelas equipes, como também existem poucos profissionais para a demanda do território, o que tem provocado atendimentos fisioterapêuticos deficitários, que, por muitas vezes, ocorrem uma vez no mês. Entretanto, as evidências apontam que a dificuldade no acesso aos serviços de reabilitação não se restringe apenas ao Brasil. Este é um problema comumente enfrentado por países de primeiro mundo que apresentam serviços de saúde de forma privada.

Nos Estados Unidos, o acesso aos serviços de saúde apresentam como barreiras: a situação financeira com altas taxas de cobertura e despesas extras; a limitação pessoal por falta de independência, devido à deficiência ou à idade; a falta de conhecimento dos tipos de serviços disponibilizados; a estrutura dos serviços de referência, sendo poucos desenvolvidos, por falta de prestadores de serviços, e a situação política também limita o acesso aos serviços. Os fatores como: etnia, educação e renda influenciam a prestação de tratamento às pessoas (OTTENBACHER; GRAHAM, 2007).

Em Madrid, os pacientes com lesões encefálicas adquiridas são dependentes dos serviços de reabilitação, por ser muito comum a utilização de métodos e recursos de terapia física que restringem o cuidado ao âmbito ambulatorial e hospitalar privado, de forma periódica, com sessões de fisioterapia limitadas. Em relação às orientações aos familiares, estas resumem-se apenas em orientações de cuidados básicos (LÓPEZ et al., 2009).

A Noruega apresenta o modelo de saúde universal. Porém, o encaminhamento hospitalar, limitações estruturais e recursos insuficientes desafiam o fornecimento de serviços de fisioterapia de boa qualidade. As organizações de trabalho em níveis de atenção limitam as expectativas de tratamento futuro para pessoas que apresentam lesão encefálica adquirida. Mesmo havendo recomendação de reabilitação precoce a esse público, muitos têm dificuldade em ter acesso à reabilitação (IRGENS; HENRIKSEN; MOE, 2016).

É importante que, após uma lesão encefálica, o indivíduo esteja em um programa de reabilitação. A reabilitação aguda auxilia na reaprendizagem motora, na prevenção de deformidades musculares e na depressão. A recuperação funcional pós-lesão pode ser restabelecida gradualmente. O tecido destruído pode não recuperar sua função, porém outras regiões do encéfalo podem adaptar-se e exercer a função perdida (MOROZ, 2019).

A reabilitação neurológica tem demonstrado benefícios na plasticidade neural. Posteriormente à lesão cerebral, o tecido neural encontra mecanismos de adaptação e de reorganização funcional (ABRISQUETA-GOMEZ, 2012). Considera-se plasticidade neural a formação de novos neurônios (neurogênese), que convém pela alteração no tamanho do dendrito, quer seja por prolongamento ou por redução (DALGALARRONDO, 2019). As alterações anatomofuncionais do tecido nervoso decorrentes da neuroplasticidade, juntamente aos estímulos repetitivos motores durante o processo de aprendizagem, são capazes de produzir modificações estruturais no córtex motor (VELASQUES; RIBEIRO, 2013).

Os conhecimentos dos elementos que norteiam a aprendizagem motora repercutem na forma de instrução dos exercícios, sendo fator determinante para o aprendizado de um exercício ou de atividade funcional. O exercício é apenas uma execução motora que o fisioterapeuta espera ser realizado e compreendido pelo paciente. Normalmente, quanto mais executar a repetição de uma atividade motora, mais rápido será aprendida pelo paciente (KISNER; COLBY, 2005). A terapia por exercício objetiva a recuperação funcional por meio da execução de movimentos em todas as amplitudes (CAVALHEIRO; GOBBI, 2012).

Desta forma, em relação às sequelas decorrentes do TCE e dos problemas enfrentados no acesso aos serviços de reabilitação, a construção de uma tecnologia educativa torna-se uma alternativa de grande valia na continuidade da reabilitação, uma vez que os comprometimentos cognitivos e motores repercutem na independência funcional. A tecnologia objetiva o estabelecimento do vínculo entre o usuário e o profissional de saúde. Outro ponto a destacar, é a inclusão do cuidador como a fonte primária de cuidado, o qual deverá ser orientado pelo profissional fisioterapeuta da equipe de saúde, quanto a importância da execução regular dos exercícios.

A relação entre profissional de saúde e usuário é um desafio para a reorganização dos serviços de saúde (SCHIMITH et al., 2011). Entretanto, o desenho do vínculo entre o profissional de saúde, usuário e a família tem efetivado a atuação das Equipes de Saúde da Família (ESF) por meio do acolhimento, do ganho de confiança dos usuários e até mesmo do reconhecimento territorial, proporcionando às equipes resultados satisfatórios como instrumento de cuidado (SANTOS; MIRANDA, 2016).

Em relação às evidências que apontam para estudos que construíram ferramentas do cuidado direcionadas ao TCE, observa-se que, em âmbito hospitalar, existem alguns estudos que mostram a elaboração de protocolos de condutas e manejos (ANDRADE, et al., 2001; SCHUTZMAN et al., 2001; GENTILE et al., 2011; VIEIRA; MAFRA; ANDRADE, 2011). Na área de fisioterapia, apenas um estudo criou um guia com o intuito de auxiliar na avaliação motora do paciente de TCE (JARA, 2011).

Em âmbito domiciliar para cuidadores de TCE, observaram-se apenas dois estudos que construíram tecnologias educativas de cuidados em enfermagem (HENRIQUE, 2014; ROCHA, 2016), e, na fisioterapia, apenas dois estudos construíram intervenções diferenciadas nas instruções de exercícios domiciliares (BRAGA; DA PAZ; YLVISAKER, 2005; POWELL et al., 2016). Ambos destacam a importância da educação em saúde no pós-alta hospitalar.

Com base no aprofundamento da temática exposta, o presente trabalho aponta para as dificuldades encontradas no setor de reabilitação. Outro ponto a frisar é a escassez de estudos na literatura, contendo protocolos de exercícios destinados a este público, dificultando, assim, o conhecimento dos efeitos e seus benefícios. Entretanto, a construção da tecnologia priorizará a prevenção de complicações motoras, evitando, assim, procedimentos cirúrgicos futuros. A tecnologia visa à melhora da Amplitude de Movimento (ADM) e à melhora da força muscular e da capacidade funcional, promovendo-se, conseqüentemente, a promoção da qualidade de vida e inclusão social da PCD.

Diante do exposto e da relevância temática, considerou-se a seguinte questão norteadora: “A construção de uma tecnologia educativa seria uma alternativa eficaz na continuidade da reabilitação domiciliar da pessoa com TCE?” Por meio disso, objetiva-se a construção de um material educativo que promova a continuidade da reabilitação ao indivíduo de TCE no âmbito domiciliar, com foco na atenção básica.

1.1 Objetivos

1.1.2 Objetivo Geral

Elaborar uma tecnologia educativa para reabilitação domiciliar da pessoa com Traumatismo Cranioencefálico.

1.1.3 Objetivos Específicos

- Construir um protocolo de exercícios terapêuticos domiciliares voltado à promoção da independência funcional e prevenção de comorbidades do indivíduo com TCE;
- Desenvolver, por meio do protocolo, a tecnologia educativa, com o intuito de auxiliar os cuidadores e familiares de pessoas com TCE.

2 QUADRO TEÓRICO

2.1 Traumatismo Cranioencefálico (TCE)

Considera-se TCE qualquer lesão ao encéfalo originada por traumas externos na cabeça. Posteriormente à lesão, muitos pacientes são admitidos no hospital e vão a óbito durante a internação. Entretanto, os sobreviventes ao evento convivem com importantes incapacidades funcionais (MORAES et al., 2014). A lesão traumática compromete as estruturas anatômicas: ósseas (com fraturas) e teciduais; musculares, com lacerações do couro cabeludo; nervosas: com a perda da massa encefálica; vasculares: com ocorrência de hemorragias, contribuindo para prejuízos temporários ou permanentes de ordem física e psicológica (NITRINI; BACHESCHI, 2015).

Além disso, o traumatismo apresenta algumas classificações: quanto ao tipo de trauma (aberto ou fechado); quanto ao tipo de lesão (primária ou secundária); quanto à localização (focal ou difusa) e quanto à intensidade (leve, moderado ou grave). Estas subdivisões repercutem nas manifestações clínicas (NITRINI; BACHESCHI, 2015).

O trauma encefálico decorre do choque de energias mecânicas opositoras ao crânio, quer seja por colisão após o deslocamento craniano a objetos fixos ou pela movimentação de objetos, como, por exemplo, um projétil. Neste caso, destacam-se as lesões do tipo focal, onde a região atingida apresenta uma pressão contrária ao impacto, caracterizando em lesões de contragolpe. As forças inerciais de aceleração e desaceleração caracterizam as lesões do tipo difusas, repercutindo em modificações rápidas no movimento do encéfalo em relação à caixa craniana, o que provoca lesões aos tecidos (SERAFIM; SAFFI, 2015).

As lesões encefálicas traumáticas fechadas são caracterizadas como não penetrantes (em que não ocorre lesão óssea ou exposição do tecido encefálico). O trauma aberto é considerado penetrante, ocorrendo abertura ou fratura óssea e extravasamento da massa encefálica (SERAFIM; SAFFI, 2015).

Uma lesão em uma determinada região do encéfalo é denominada lesão focal. Normalmente, os sinais clínicos incluem: hematoma, edema, contusão ou laceração, ou uma combinação destes. As regiões comumente atingidas são os lobos temporais (anterior e inferior) e os lobos pré-frontais. A lesão difusa envolve mais de uma região do encéfalo ou fora dele. Esta condição é mais severa e pode levar ao coma, dificultando a recuperação clínica. (SULLIVAN; SCHMITZ, 2010).

Destacando um tipo de lesão focal, as contusões cerebrais são desencadeadas por forças inerciais, apresentando pontos de hemorragias e necrose neural, por isquemia devido ao forte impacto. O desenvolvimento de edema e morte ocorre de forma lenta, e, geralmente, o aumento da contusão pode acontecer em até 72 horas ou ao décimo dia pós-trauma (CHAVES; FINKELSTEJN; STEFANI, 2008).

A concussão cerebral é denominada uma lesão do tipo difusa, ocorrida quando, temporariamente, a função neurológica é perdida, porém não apresenta modificações teciduais. Esta manifesta-se intensamente logo após o trauma e dissipando-se em 24 horas, sem causar lesões ao parênquima. Alguns sinais, como bradicardia, hipotensão e sudorese, acompanham esta lesão (CHAVES; FINKELSZTEIN; STEFANI, 2008).

Por conseguinte, na concussão, muitos pacientes não apresentam perda da consciência, porém a confusão mental é comum. Em situações graves, podem predispor brevemente: crises epilépticas, palidez facial, ocorrência de desmaio e lentificação na resposta da pupila à luminosidade. Entretanto, muitos retornam ao seu estado normal (YOUSEM; GROSSMAN, 2011; HAUSER; JOSEPHSON, 2015). Além disso, existe o TCE por lesões penetrantes, que se subdividem em lesões de rápido impacto, devido a perfurações por arma de fogo ou em lesões de impacto lento, ocasionado por arma branca (CHAVES; FINKELSZTEIN; STEFANI, 2008).

Posteriormente à lesão, mecanismos fisiopatológicos são iniciados, podendo permanecer mesmo após dias ou semanas de ocorrência do trauma. Neste caso, a ocorrência da lesão mediante o trauma do parênquima encefálico é denominada lesão primária. A lesão secundária é resultante de eventos fisiopatológicos, ocorridos horas ou dias após o acidente. Por conseguinte, como resposta a agressões, o sistema nervoso pode sofrer desequilíbrios iônicos e bioquímicos, gerando o aparecimento de substâncias neurotóxicas, responsáveis pela captura do oxigênio das células nervosas, provocando, assim, a necrose celular (NITRINI; BACHESCHI, 2015).

A ausência de oxigênio no fluxo sanguíneo (fator desencadeante para a perda das funções cognitivas e motoras) provoca deterioração do tecido nervoso – esta condição é conhecida como lesão hipóxico-isquêmica. Além disso, outro mecanismo fisiopatológico é acionado quando existe a presença de edema ou hematoma (epidural, subdural ou intracerebral), como também modificações na fluidez do líquido cefalorraquidiano, em regiões cranioencefálicas, ocasionando aumento da Pressão Intracraniana (PIC) (SULLIVAN; SCHMITZ, 2010).

O valor normal da PIC está em torno de 4mmHg a 15mmHg. A elevação da PIC está intimamente ligada à diminuição da expectativa de vida e ao aumento da taxa de mortalidade. A morte celular é resultado da neurotoxicidade, por meio do acúmulo em excesso do glutamato e liberação de radicais livres em neurônios lesionados (SULLIVAN; SCHMITZ, 2010).

O hematoma epidural é desencadeado por uma pequena força cinética, a qual compromete estruturas vasculares localizadas no espaço epidural. O hematoma subdural é resultado de uma grande força cinética, não ocorrendo apenas pela comunicação direta da caixa craniana com objetos externos (NITRINI; BACHESCHI, 2015). O hematoma subdural é muito comum no idoso, devido a quedas da própria altura. Geralmente, o paciente e os cuidadores não se preocupam e não se recordam do ocorrido, fazendo com que este seja negligenciado (CAIXETA; TEIXEIRA, 2014).

O hematoma subdural pode manifestar-se semanas ou meses após o trauma. Os sintomas clínicos são: alterações psicológicas e manifestações clínicas com *deficit* neurológico temporário; cefaleias e crises epiléticas (CAIXETA; TEIXEIRA, 2014). O hematoma intracerebral é quando ocorre extravasamento sanguíneo para a região do parênquima cerebral, podendo, em alguns casos, estender-se aos ventrículos (BARBOSA, 2005).

Com isso, é extremamente importante a realização de exames e avaliações neurológicas no paciente de trauma. Durante a avaliação inicial Pós-TCE, verifica-se: a via aérea, a respiração e a circulação, medidas prioritárias de prevenção da lesão secundária (NAYDUCH, 2011). A via aérea é a região de maior atenção do socorrista, de modo que se deve garantir a oxigenação adequada e observar a hemodinâmica do indivíduo que sofreu um trauma (FARCY et al., 2013; SUASSUNA et al., 2016).

A intensidade da lesão do TCE é definida por meio da Escala de Coma de Glasgow (ECG), que apresenta pontuações de 3 até 15 pontos. Geralmente, o TCE é considerado com intensidade leve, quando apresenta entre 13 a 15 pontos (neste caso, representa um bom prognóstico, com taxa mínima de mortalidade). A intensidade moderada é representada por pontuações entre 9 e 12, e a forma grave apresenta pontuações entre 3 e 8 pontos, podendo ocorrer a evolução para óbito em até metade dos casos (PRADO et al., 2018).

A utilização da ECG proporciona estimativas ao profissional de saúde quanto ao tempo de permanência do coma ou da amnésia pós-trauma. Esta escala avalia a responsividade dos indivíduos, observando as situações de: abertura ocular, melhor resposta verbal e motora. Quando o coma não ultrapassa 20 minutos de duração, considera-se leve; com 6 horas de duração, denomina-se moderado, e grave, quando ultrapassa as 6 horas (FUENTES et al., 2014).

É importante salientar que a ECG foi atualizada em abril de 2018, inserindo também a avaliação das pupilas. Durante a avaliação Pós-trauma, também se observa a reação pupilar por meio do estímulo luminoso e a presença de força muscular nos quatro membros. Neste caso, deve-se realizar testes de forma igualitária e bilateral, com instruções verbais em pacientes conscientes e com estímulos dolorosos ao paciente que esteja inconsciente (NITRINI; BACHESCHI, 2015).

No decorrer da avaliação da função motora, o profissional deve observar a presença de fraqueza assimétrica ou de anormalidades posturais. Por meio da inspeção e da palpação, avalia-se a assimetria da tonicidade, os reflexos tendinosos, a presença de desvio do braço ou ainda presença de resposta localizada, após a estimulação dos reflexos nas regiões do esterno ou da face plantar. A estimulação da dor e de pressão ao leito ungueal pode indicar postura motora anormal. Além disso, a análise da marcha e de equilíbrio também são observadas Pós-Concussão (ROWLAND; PEDLEY, 2011).

A presença de posturas como decorticação ou descerebração são comuns após o TCE. As posturas de decorticação estão associadas a lesões em vias corticoespinais e são caracterizadas por padrão flexor em Membros Superiores (MMSS) e padrão extensor em Membros Inferiores (MMII). As posturas de descerebração são decorrentes de lesões em vias motoras localizadas no mesencéfalo ou de estruturas do tronco encefálico. Nesta condição, ambos os membros assumem igualmente o padrão extensor (ROWLAND; PEDLEY, 2011).

Os transtornos da tonicidade são comuns no TCE. Na fase aguda, é frequente a hipotonia axial, e, na fase crônica, a hipertonia torna-se bem evidente, o que contribui para a ocorrência de posturas viciosas que repercutem nas capacidades funcionais do paciente (EUVERTE et al., 2014). A hipertonia é dividida em: espasticidade, quando ocorre uma resistência ao estiramento rápido do membro, e rigidez, quando há uma resistência ao alongamento passivo, independente da velocidade do movimento. As alterações no tecido muscular e a hiperatividade gama resultam em hipertonia. A espasticidade está presente em 50% dos casos de TCE (LUNDY-EKMAN et al., 2019).

Quando há presença de hipertonia, é comum a utilização da escala de Ashworth. Esta descreve, por meio de escores, a resistência encontrada durante a mobilização passiva. A ordenação varia de 0 (tônus normal) a 4 (hipertonia rígida) em flexão ou extensão (BRASIL, 2009). Outra escala utilizada em pacientes de TCE é a escala de Rancho Los Amigos, que também avalia o estado de consciência, sendo muito utilizada por proporcionar flexibilidade durante a identificação (NAYDUCH, 2011).

Segundo Lopes (2007), o quadro clínico do TCE pode apresentar: sangramento nasal, otológico e do meato auditivo, hemorragias nasais, hematemesa, rinorreias e otoliquorreias, bem como o aparecimento de hematomas: retroauricular (sinal de battle) e bipalpebral (sinal de olhos de guaxinim). Além disso, a hipertensão intracraniana pode levar a manifestação da Tríade de Cushing (hipertensão arterial, bradicardia e alterações do ritmo respiratório). Outros sinais clínicos comuns, são: cefaleia, náuseas e vômitos, tontura ou vertigem e comprometimento da memória.

Subsequentes ao TCE, são comuns alterações de sensibilidade (dor, temperatura e toque), bem como o comprometimento proprioceptivo e de cinestesia, os quais alteram a percepção do indivíduo sobre o posicionamento do corpo. Além disso, uma propriocepção deficitária em conjunto com comprometimentos visuais e/ou vestibulares afetam o equilíbrio e, conseqüentemente, a deambulação. Em relação às alterações motoras, estas podem ser apresentadas com monoparesia, hemiparesia, tetraparesia ou com a presença de reflexos exacerbados e incoordenação (SULLIVAN; SCHMITZ, 2010).

Além disso, o traumatismo encefálico provoca lesões aos nervos cranianos, repercutindo disfunções sensoriais. Segundo Kasper et al. (2017), os nervos comumente acometidos são: olfatório, óptico, oculomotor, o troclear e os dois primeiros ramos do trigêmeo, bem como o facial e o vestibulococlear. As alterações gustativas ocorrem em 10% dos casos graves, em consequência de traumas na região posterior do crânio. O trauma fechado ou lesão traumática orbital provoca desde visão embaçada a escotomas centrais. Já a lesão do nervo troclear gera a diplopia limitada.

2.1.1 Conceito de Deficiência Motora e Incapacidade Funcional

Os sobreviventes do TCE podem apresentar deficiências e incapacidades variadas (FARIAS, 2015). A deficiência motora é quando o indivíduo apresenta alguma disfunção no aparelho locomotor, podendo esta ser temporária ou permanente, ocasionando limitações posturais e alterações na coordenação do movimento (JÓRDAN, 2012). A origem pode ser congênita ou adquirida. A forma da lesão também definirá se há uma perda grave e completa da força (plegia) ou apenas fraqueza e movimento limitado (paresia) (CEMESA, 2011).

De acordo com Jordán (2012), a região acometida é fator determinante de como serão as ocorrências de *deficit* de força, segundo a zona afetada, podendo ser:

- Acometendo apenas um membro: **Monoplegia e Monoparesia;**
- Acometendo um lado do corpo (braço e perna): **Hemiplegia e Hemiparesia;**

- Acometendo as pernas: **Paraplegia e Paraparesia;**
- Acometendo os quatro membros igualmente: **Tetraplegia e Tetraparesia.**

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS (2012), houve modificações no conceito de deficiência. Antigamente, o modelo biomédico observava a deficiência como alterações na estrutura corporal, o que ocasionou, com passar dos anos, muitos questionamentos. Com isso, estudiosos transitaram o modelo médico para o modelo social, possibilitando a visão da deficiência pela sociedade, e não por alterações na funcionalidade do corpo.

Por conseguinte, tornou-se perceptível a importância da junção do modelo médico com o modelo social, o que contribuiu para o equilíbrio na observância global da deficiência. No entanto, com a criação da Classificação de Incapacidade e Funcionalidade (CIF), adotou-se o modelo biológico-psíquico-social, definindo a deficiência como uma impossibilidade de interação da PCD, com o meio externo de forma plena, efetiva e igualitária. A CIF é responsável por quantificar e compreender os aspectos positivos da funcionalidade humana (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (2012), os problemas da funcionalidade são descritos e conectados em três áreas:

- Alterações das estruturas e funções corporais: quando há problema na funcionalidade ou modificações estruturais do corpo (paralisia ou cegueira);
- Limitações: são dificuldades na execução de determinadas tarefas (caminhar ou comer);
- Restrições à participação: problemas no envolvimento de determinadas atividades em qualquer área da vida (discriminação no emprego ou nos transportes).

A incapacidade é vista como a impossibilidade em realizar e participar de determinadas tarefas, destacando-se a desigualdade na interação do indivíduo com problema de saúde e os aspectos ambientais e pessoais. Desta forma, a CIF proporciona uma nova visão, no que concerne ao fornecimento das ações de reabilitação, uma vez que estas devem assistir a pessoa com deficiência em todos os aspectos, visando ao além da deficiência (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012).

2.2 Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência

Segundo Garcia (2013), desde os primórdios da humanidade, observa-se a existência de divergências no cuidado em relação às pessoas com deficiência. Algumas civilizações acolhiam e cuidavam, outras populações viam a deficiência como uma “anormalidade”, submetendo a sacrifícios, como forma de resolução. No entanto, o ápice do cristianismo desencadeou várias alterações na convicção humana, visualizando a deficiência, em alguns momentos, de forma misericordiosa e, em outros, como uma aberração decorrente da fúria divina.

Entretanto, o catolicismo tornou-se um forte influenciador na ocorrência de ações de caridade, possibilitando a construção de instituições filantrópicas, responsáveis pelo cuidado de indivíduos com alguma limitação, quer seja física ou cognitiva até nos dias atuais (GARCIA, 2013). De acordo com Lanna (2010), durante o período Brasil-colônia, o primeiro local construído tinha como objetivo o isolamento de pessoas com hanseníase; já as pessoas com deficiência intelectual eram de responsabilidade da família e, em casos de surtos, eram direcionados à Santa Casa de Misericórdia ou eram encarcerados.

No Brasil, alguns séculos depois, ocorreram muitas modificações nas intervenções às PCDs. Estas mudanças foram incentivadas por acontecimentos internacionais e manifestações nacionais que reivindicavam os direitos dessas pessoas (LANNA, 2010). Atualmente, é possível observar uma nova visão e um maior acolhimento à PCD. Porém, ainda existem discriminações e percalços que oprimem os direitos delas (GARCIA, 2013).

Nos dias atuais, existem leis regulamentadas pela Constituição Federal de 1988, que asseguram o direito à PCD, são elas: a Lei 8080/90, que institui o SUS e define a saúde como um direito do ser humano; a Lei 7853/89, que garante às pessoas com deficiência o direito à educação, à saúde, ao trabalho, ao lazer, à previdência social e ao amparo durante a infância e a maternidade; a Lei 10.098/00, que estabelece promoção da acessibilidade; Lei 10.048/00, que estabelece a prioridade nos atendimentos a pessoas com deficiência e idosos com idade igual ou superior a 60 anos, gestantes, lactantes, pessoas com crianças no colo e obesos.

Entre os decretos, estão os que instituem a Política Nacional para Integração da pessoa com deficiência, objetivando assegurar o pleno exercício dos direitos individuais e sociais (Decreto n. 3298/99); e o Decreto 5.296/04, que regulamenta a Lei 10.098/00 e a Lei 10.048/00. Segundo Brasil (2017), a Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência foi instituída mediante a Portaria nº 1.060/02, que garante a inclusão deste seguimento populacional em todas as redes de serviços do SUS, sendo responsabilidade do Ministério da Saúde a coordenação,

formulação, implementação, monitoramento, acompanhamento e avaliação da política, conforme os princípios e diretrizes do SUS.

A presente política de saúde está destinada à proteção, prevenção e reabilitação da saúde da PCD, bem como na sua capacidade funcional, almejando plenamente a inclusão desta população em todos os âmbitos sociais (BRASIL, 2002).

Segundo o Ministério da Saúde (2008), são diretrizes da Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência:

- **Promoção da Qualidade de Vida das Pessoas com Deficiência:** compreende a mobilização da sociedade e de governantes, que atuem na promoção da vida independente, com o intuito de assegurar a igualdade de oportunidades às pessoas portadoras com deficiência. A prevenção de agravos e a implementação de ações capazes de evitar obstáculos à vida, por meio da criação de ambientes favoráveis, e o acesso às informações e direitos, bem como a acessibilidade e qualidade das ações e serviços, fazem parte desta diretriz. No âmbito do SUS, dever-se-á garantir a qualidade e o auxílio técnico na criação de tecnologias assistivas e o estímulo à independência com dignidade, favorecendo a inclusão social.

- **Assistência Integral à Saúde da Pessoa com Deficiência:** objetiva-se assistir a pessoa com deficiência, além da sua necessidade de saúde específica. Deve-se compreender que este é um cidadão que poderá ser acometido por doenças e agravos comuns aos demais. Portanto, a assistência à saúde deve ocorrer em todos os níveis de complexidade e de especialidades médicas no sistema público e privado. Deve ser ampliada a cobertura assistencial em reabilitação, para que o acesso seja propício a toda a população com deficiência.

As ações dos programas de reabilitação devem envolver as famílias e a comunidade, promovendo eixos de diagnóstico e encaminhamentos corretos aos procedimentos referentes às deficiências, com o intuito de prevenção, inibição e diminuição das limitações físicas. O diagnóstico deve envolver a doença, suas causas e os graus de extensão da lesão, como também a mensuração da incapacidade e do comprometido físico-funcional. O diagnóstico precoce deve ser realizado.

- **Prevenção de Deficiências:** por meio da implementação de estratégias preventivas para a redução da incidência de deficiências e das incapacidades, uma vez que, em 70% dos casos, são evitáveis e atenuáveis. As medidas preventivas envolverão ações de natureza informativa e educativa dirigida à população em geral, mediante atendimentos de pré-natal adequado e a detecção precoce de deficiências; campanhas de comunicação que devem conscientizar o abandono a hábitos nocivos (sedentarismo, tabagismo e o uso de drogas); programas de vacinação contra poliomielite, sarampo e a rubéola, bem como a investigação do

citomegalovírus, também contribuem para prevenir deficiências; medidas de segurança nos ambientes de trabalho destinam-se à prevenção de acidentes e doenças profissionais tanto em áreas urbanas como rurais; o acesso da população aos exames de detecção de doenças genéticas que determinam deficiências e a prevenção de morbimortalidade por acidentes de trânsito e violência.

- **Ampliação e fortalecimento dos mecanismos de informação:** destina-se à criação de fontes de dados que produzam informações a respeito de deficiências e incapacidades no âmbito do SUS, por meio do monitoramento permanente da ocorrência de deficiências e incapacidades, bem como a prevalência e a tendência, sendo prioridade do SUS e das três esferas do governo. Estas iniciativas visarão a tomadas de decisão, à adoção de medidas preventivas e à organização dos serviços especializados de assistência reabilitadora. Os gestores do SUS realizarão estudos epidemiológicos e clínicos com periodicidade e abrangências para produzir informações sobre a ocorrência de deficiências e incapacidades.

- **Organização e Funcionamento dos Serviços de Atenção à Pessoa com Deficiência:** a atenção à saúde deve ser descentralizada e participativa e conforme as diretrizes do SUS. A organização das ações e dos serviços comportará os três níveis de complexidade, interdependentes e complementares: 1) Atenção Básica; 2) Atenção Ambulatorial Especializada; 3) Atenção Ambulatorial e Hospitalar Especializada.

1) Atenção Básica: os serviços deverão estar qualificados para desenvolver: ações de prevenção primária e secundária, controle de gestante de alto risco; atenção à desnutrição; a detecção precoce de fatores de riscos, como o controle da hipertensão arterial e combate ao tabagismo, como também, atendimentos de intercorrência gerais da saúde de população com deficiência. Também farão parte ações básicas de reabilitação, com vistas a favorecer a inclusão social, com orientações para a mobilidade de portadores de deficiência visual; prevenção de deformidades por meio de posturas adequadas e estimulação da fala para portadores com distúrbios de comunicação. A intervenção neste nível deve ser de caráter individual, familiar, grupal e comunitário e organizada de forma complementar ao nível secundário especializado.

2) Atenção Ambulatorial Especializada: os serviços deverão estar qualificados para atender às necessidades específicas das pessoas portadoras de deficiência. Este nível objetiva a prestação de tratamentos reabilitadores, de forma multiprofissional e especializada, por meio da utilização de tecnologias apropriadas. A organização das ações será composta por ações de planejamento de abrangência local e regional e terá caráter complementar à atenção básica e ao atendimento terciário, por meio de um sistema de referência e contrarreferência, objetivando o

alcance de maior cobertura e resolutive possível dos casos detectados. Também cabe a este nível o fornecimento de tecnologias assistivas (TA).

3) Atenção Ambulatorial e Hospitalar Especializada: deve prestar atendimento aos casos de reabilitação, no momento da instalação da incapacidade. Os serviços terão tecnologia de alta complexidade e recursos humanos mais especializados. O nível deve ter caráter docente e assistencial, vinculado aos centros universitários, promovendo a formulação em conjunto com os demais níveis, de instrumentos de avaliação, de eficiência e da eficácia do processo reabilitativo.

A rede de atenção integral à saúde da pessoa com deficiência também compreende ações e serviços de assistência domiciliar. A intenção da rede é aproximar os serviços do território e da população, por meio da integração do município da saúde. A porta de entrada é a UBS ou os serviços de emergência ou pronto-atendimento, em que será realizado o atendimento e o encaminhamento para a unidade mais adequada a seu caso. A UBS deverá estar apta a oferecer atendimento resolutivo para a maioria dos problemas e das necessidades da PCD (BRASIL, 2008).

- **Capacitação de Recursos Humanos**: a formação de recursos humanos em reabilitação deverá superar a escassez de profissionais capacitados e que atuem conforme a interdisciplinaridade, visando à garantia de direito ao atendimento de saúde estabelecido pela política e o acesso à reabilitação a quem precisar. A diretriz também busca a formulação de equipes interdisciplinares, compostas por profissionais, tanto de nível técnico como de nível superior, e submetidos a cursos de atualização e qualificação. Os programas de formação e treinamento serão promovidos em diferentes órgãos envolvidos com a questão em todas as esferas de governo, os quais buscarão o engajamento das instituições públicas nesse trabalho.

2.2.1 Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência (RCPD)

Ao longo dos anos, as diferenças socioeconômicas e as adversidades regionais do cenário brasileiro, conciliadas com um sistema de saúde desarticulado e isolado, dificultaram a integralidade da atenção à saúde da população. Com base nisso, visando superar as fragmentações gestoras, o Ministério da Saúde criou as Redes de Atenção à Saúde (RAS), com o intuito de superação das fragmentações gestoras e de assistência. A intenção é de propor ao usuário a segurança e a eficiência das ações e serviços de saúde (BRASIL, 2012).

As RAS foram construídas com o intuito de reorganizar o sistema de saúde, todas as suas ações e serviços, independentemente da densidade tecnológica, atingindo qualquer ponto

de atenção. A concepção adotada utiliza a Atenção Primária à Saúde (APS) como eixo comunicante e central da rede, responsável pela coordenação dos cuidados. Os pontos de atenção são considerados qualquer ambiente, onde se realizam ações e serviços de saúde, de forma singular. São exemplos de pontos de atenção: domicílios, UBSs, unidades ambulatoriais, entre outros. No entanto, são objetivos da RAS: assistência contínua e integral, cuidado multiprofissional compartilhado com os demais pontos da rede e resultados satisfatórios nos indicadores de saúde (BRASIL, 2010).

Atualmente, existem cinco RAS, são elas: Rede Cegonha, Rede de Atenção Psicossocial, Rede de Atenção às Urgências e Emergências, Rede de Atenção às Doenças e Condições Crônicas e a Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência. Tendo como foco a RCPD, é importante ressaltar que esta rede foi criada com o intuito de ampliar o acesso e a qualidade da assistência às PCDs, por meio da junção dos serviços de reabilitação com os demais pontos de atenção (BRASIL, 2014).

Desta forma, optou-se por expressar brevemente os aspectos da RCPD, tomando como base as informações contidas no documento da Universidade Federal do Maranhão (2017), de modo que se elaborou um mapa conceitual acerca dos objetivos, componentes e da organização e o funcionamento da RCPD, com foco nas ações e serviços de reabilitação, estando disponível na Figura 1.

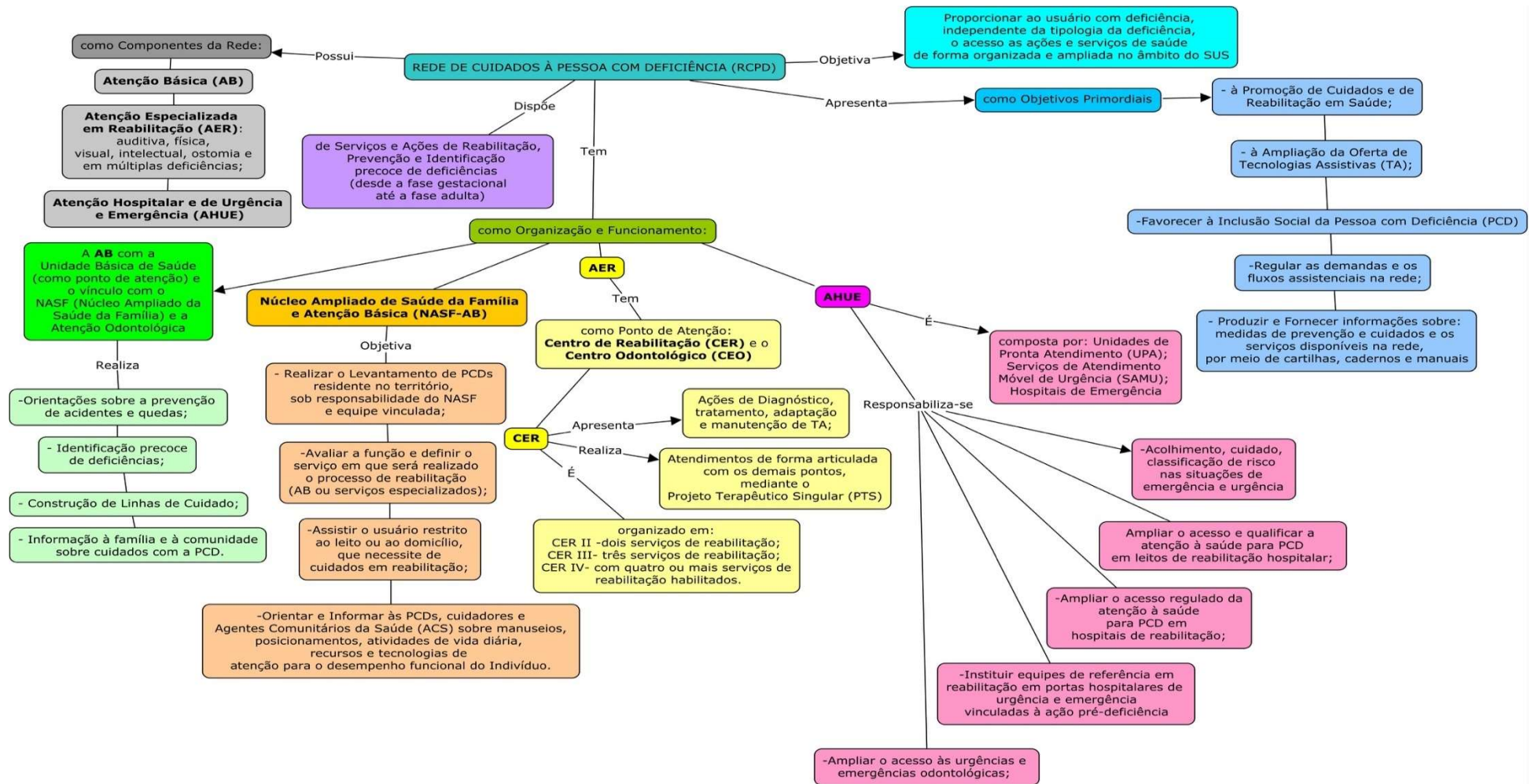


Figura 1: Mapa Conceitual da Rede Cuidados à Pessoa com Deficiência com foco na Reabilitação
Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

2.2.2 Práticas de Reabilitação na Atenção Básica

Na década de 1990, com a criação do Programa de Saúde da Família (PSF), os profissionais e estudiosos observaram uma modificação no cenário patológico, devido ao crescimento da população com mais de 60 anos de idade. Com isso, tornou-se prevalente a demanda por intervenções de doenças crônicas e degenerativas, o que possibilitou ao profissional fisioterapeuta seu destaque e participação na AB (CARVALHO et al., 2014).

Nesta época, em alguns municípios, o fisioterapeuta já realizava no PSF prevenções de algias, por meio das Escolas de Posturas, e atuavam em grupos de gestantes, pacientes com doenças crônicas não transmissíveis e portadores de hanseníase, como também realizavam atendimentos a pacientes com desordens motoras (Acidente Vascular Encefálico – AVE; TCE; Traumatismos Raquimedulares – TRM; amputados e outras disfunções neurológicas) (CARVALHO et al., 2014).

Mesmo que o profissional de fisioterapia não compusesse a equipe de saúde da família, a busca e a precisão das ações e serviços de reabilitação contribuíram para a inserção do fisioterapeuta na AB. A prevenção é o maior foco da AB. Porém, muitos profissionais de saúde realizam ações ligadas às práticas integrativas e complementares que incluem acupuntura, homeopatia e reabilitação (PINHEIRO, 2016). Desde 2008, o profissional de fisioterapia integra a equipe multidisciplinar do NASF – AB, a inclusão do fisioterapeuta tem contribuído para o apoio e a ampliação das ações e serviços prestados pelas equipes de saúde no âmbito da AB.

O foco da reabilitação no Brasil vai além do tratamento das deficiências físicas. Existem outras ações e serviços de reabilitação, como, por exemplo, o diagnóstico precoce, a avaliação situacional, bem como a prescrição e a manutenção de tecnologias assistidas. Além disso, a reabilitação não se restringe a centros especializados de reabilitação, pois esta pode ocorrer também de forma ambulatorial e domiciliar (BRASIL, 2010; LIMA; PINTO; PEREIRA, 2011; POTTER et al., 2013).

Os cuidados domiciliares priorizam ações de promoção da saúde, educação em saúde, cuidados paliativos e fisioterapia neurológica e respiratória. As equipes que compõem os centros de reabilitação são multiprofissionais e, de forma interdisciplinar, atuam vinculando o usuário, a família, as unidades básicas e a comunidade ao processo de reabilitação (BRASIL, 2010; LIMA; PINTO; PEREIRA, 2011; POTTER et al., 2013).

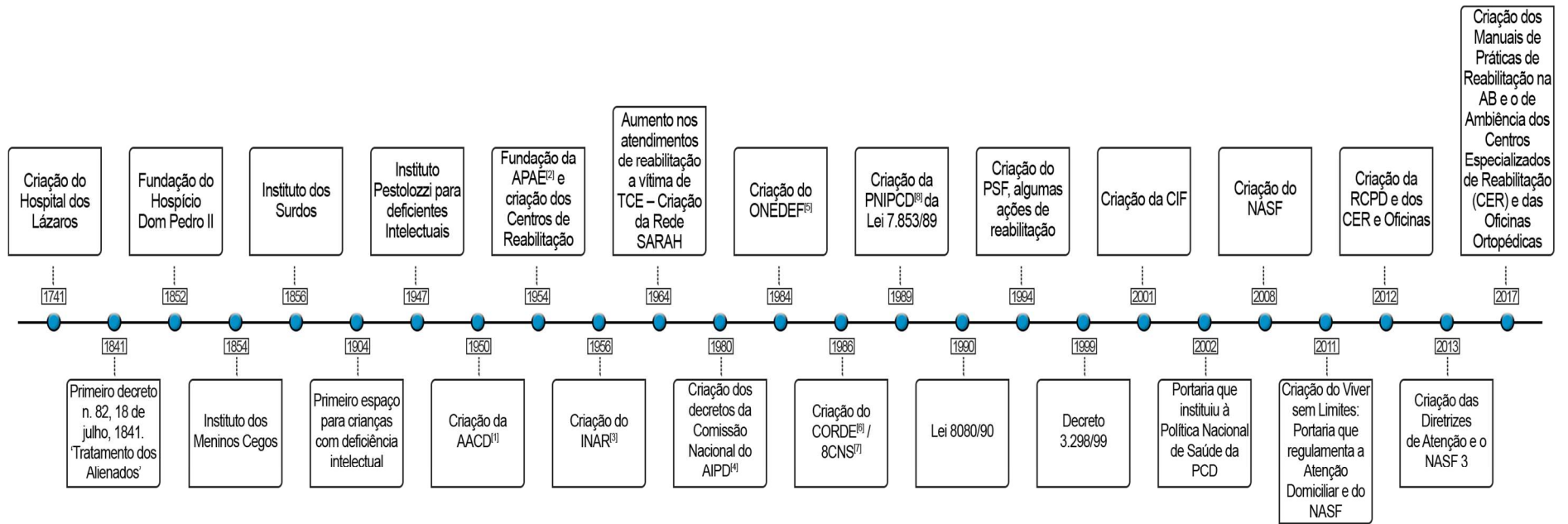
É atribuição do fisioterapeuta do NASF – AB, durante a VD, ofertar informações sobre as execuções de alongamentos e movimentações (passivas, ativo-assistivas e ativo-livres);

transferências de decúbito; cuidados com a pele; adaptação do ambiente domiciliar e sobre a importância da alimentação em postura sentada do usuário restrito ao leito, como também treinos de marchas com e sem apoio; exercícios de coordenação e equilíbrio e treinos de atividades de vida diária, além de instrumentais (BEZERRA; LIMA; LIMA, 2015).

Segundo o estudo realizado por Viana et al. (2013), as doenças neurológicas que apresentam maior prevalência nas VDs do fisioterapeuta do NASF – AB são: AVE na maioria dos idosos e, nos jovens, as doenças de causa traumática (TCE e TRM), atingindo 34% dos casos. Quando avaliados, 35% eram restritos ao leito e não deambulavam, 33% necessitavam de auxílio para marcha, e 23% eram independentes. Com isso, pode-se destacar a importância do mapeamento e das visitas domiciliares.

No entanto, o estudo de Sousa e Ribeiro (2011), realizado na cidade de João Pessoa, evidenciou que as demandas mais comuns encontradas pelo NASF – AB são: avaliação, acompanhamento e atendimento fisioterapêutico a pacientes de AVE, Paralisia Cerebral e patologias com sequelas de limitação motora.

Nos tempos atuais, podem-se observar inúmeros avanços no setor de saúde, principalmente no que concerne aos serviços de reabilitação no Brasil. Ao longo dos anos, destacam-se criações e implementações de ações e serviços que objetivaram a melhoria na assistência das PCDs. Nesta perspectiva, com base nos relatos de Lanna (2010) e documentos federais, criou-se uma breve linha histórica que descreve os avanços acontecidos na reabilitação das PCDs, estando descrita na Figura 2.



AACD⁽¹⁾: Associação de Assistência à Criança Deficiente

APAE⁽²⁾: Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

INAR⁽³⁾: Instituto Nacional de Reabilitação

AIPD⁽⁴⁾: Ano Internacional das Pessoas Deficientes

ONEDEF⁽⁵⁾: Organização Nacional de Entidades de Deficientes Físicos no Brasil

CORDE⁽⁶⁾: Coordenadoria Nacional para a Integração de Pessoas Portadoras de Deficiência

8CNS⁽⁷⁾: Oitava Conferência Nacional de Saúde

PNIPCD⁽⁸⁾: Política Nacional da Integração da Pessoa com Deficiência

Figura 2: Linha do tempo dos avanços no setor de reabilitação no Brasil

Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

2.3 Reabilitação Neurofuncional

De acordo com Carvalho et al. (2014), as patologias neurológicas podem ser desencadeadas por diversas causas e fatores e em qualquer estágio da vida. Em meados do século XX, a fisioterapia apresentava poucas especialidades. No entanto, posteriormente à Segunda Guerra Mundial, devido ao aumento no número de ex-combatentes com lesões neurológicas, houve um interesse maior na descoberta sobre os efeitos das lesões no organismo, sendo fator contribuinte para a construção de métodos, técnicas e teorias.

Nesta época, houve contribuições de profissionais de outras áreas da saúde, que fortaleceram as teorias utilizadas, em prática clínica, nos dias atuais. No âmbito das contribuições, destacam-se os métodos de Margaret Rood (1954), Herman Kabat (1940), Signe Brunnstrom (1960) e de Karel e Berta Bobath (1948). Muitas das práticas em fisioterapia neurológica ainda são mais fundamentadas em evidências clínicas do que científicas (CARVALHO et al., 2014).

O tratamento fisioterapêutico de doenças neurológicas abrangem as técnicas e recursos de: cinesioterapia, hidroterapia, eletroterapia e atividades lúdicas e psicomotoras. As lesões que prejudicam a mobilidade podem ser tratadas por meio de exercícios de flexibilidade, fortalecimento, treinos de marcha e equilíbrio, podendo ser em meio aquático ou no solo. As prescrições de órteses também compõem o tratamento. As atividades lúdicas são importantes para o desenvolvimento cognitivo, comportamental e funcional (PINHEIRO, 2016).

A reabilitação é definida como o agrupamento de intervenções que buscam a otimização da funcionalidade humana e a diminuição das incapacidades. A reabilitação atua em doenças e lesões ou em outras condições de saúde, como, por exemplo, uma gravidez ou o próprio envelhecimento. No entanto, a reabilitação pode prevenir a deterioração funcional e auxiliar no desenvolvimento e na manutenção da função (HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE SÃO PAULO, 2017).

A reabilitação ao paciente neurológico prioriza a diminuição dos efeitos da incapacidade temporária ou definitiva, além da promoção da independência funcional. O prognóstico varia conforme um conjunto de fatores, como, por exemplo, a gravidade da lesão, as estruturas e regiões que foram acometidas, a faixa etária, o estado mental e emocional – todos estes influenciam nos resultados da reabilitação. No entanto, a recapacitação está intimamente ligada à ativação da plasticidade neuronal e da adaptação dos sistemas musculoesquelético e cardiorrespiratório (CAVALHEIRO; GOBBI, 2012).

Segundo Kisner e Colby (2005), a incapacidade pode ser prevenida. Existem três formas de prevenção da incapacidade, utilizando a cinesioterapia:

- **Prevenção primária:** realizar ações de promoção da saúde para prevenir a patologia em uma população de risco;
- **Prevenção secundária:** por meio do diagnóstico precoce, objetiva a prevenção do imobilismo e a progressão das sequelas.
- **Prevenção terciária:** utiliza a reabilitação para minimizar e limitar o progresso de uma incapacidade existente. Neste caso, o fisioterapeuta utiliza exercícios terapêuticos que previnam a incapacidade de doenças musculoesqueléticas e neuromusculares.

Inicialmente, a reabilitação do paciente de TCE deve priorizar a prevenção de contraturas, úlceras, trombose e complicações respiratórias devido ao imobilismo. A prescrição de órteses também está inserida nos programas de reabilitação, uma vez que realizam o posicionamento correto do membro comprometido, porém não deve substituir as movimentações passivas, já que é comum a fraqueza muscular que se manifesta em hemiparesia ou hemiplegia (CAIXETA; TEIXEIRA, 2014).

A proposta de tratamento no TCE dependerá da tipologia, região e grau de comprometimento da lesão, devendo ser individual, como também respeitando a evolução do paciente. Os objetivos do tratamento são: a prevenção das contraturas e deformidades osteomusculares devido ao imobilismo e reeducação da função respiratória e estimulação da sensibilidade. Além disso, incentivar a participação da família, informar sobre posturas e mobilidade e integrar atividades dinâmicas que trabalhem a função cognitiva e motora (CARVALHO et al., 2014).

A reabilitação deve focar no alcance da autonomia pessoal (e não na deficiência), promovendo tal independência. A prioridade máxima é oferecer um retorno ao controle da própria vida. A pessoa que sofre o TCE, dentro de suas limitações e capacidades, destaca o que é mais conveniente para ela, qual a melhor forma de viver a sua vida e que atividades realizadas devem deixá-la mais integrada e satisfeita. Com isso, a função do profissional da equipe de saúde é auxiliar e colaborar na identificação da descoberta da forma mais adequada, levando em consideração as alterações causadas pelo TCE (BRASIL, 2013).

2.3.1 Plasticidade Neural e Aprendizagem Motora

A neuroplasticidade é um fenômeno que ocorre após um dano cortical. A concepção é de que outras estruturas assumem o processamento de informações de componentes que

perderam a sua funcionalidade, possibilitando o aprendizado contínuo de novos comportamentos (SALGADO, 2015).

No entanto, após uma lesão encefálica focal com perda da função sensório-motora, a reorganização neural dependerá da existência de sinapses alternativas que atuem na transmissão e na substituição de componentes morfológicos e funcionais que sofreram dano. Com isso, o acometimento de diferentes regiões do encéfalo apresentarão diferentes níveis de plasticidade neural, traduzindo-se em inúmeras possibilidades de recuperação (SOBRINHO, 1995).

A reorganização funcional também ocorre no hemisfério contralateral à lesão. As investigações morfológicas sugerem que a neuroplasticidade ocorre por proliferação de sinapses e brotamento axonal (SPERANDIO, 2009). A proliferação neural ocorre em áreas específicas e são estimuladas em qualquer idade mesmo no pós-lesão, trauma ou doenças psíquicas (SEPULVEDA, 2014).

Três teorias descrevem estas alterações nas células nervosas: brotamento, que seria o desenvolvimento de novos brotos dos axônios, proporcionado por fatores químicos e celulares; ativação de sinapses latentes, quando estímulos neurais estão dormentes e podem tornar-se despertados; supersensitividade de desnervação, caso em que a célula está desprovida de sensibilidade e torna-se quimiorreceptora, provocando o aumento de acetilcolina no interior da célula (SPERANDIO, 2009).

Outro mecanismo é a utilização de células-tronco. Segundo Mendez-Otero et al. (2009), muitos estudos têm associado as células-tronco no reparo de dano neurológico do Sistema Nervoso Central (SNC). Compreende-se, nos dias atuais, que o SNC possui a capacidade de autorregeneração. Teoricamente, as células-tronco poderiam estimular a formação de mais neurônios e células da glia. Nesta perspectiva, as células-tronco utilizadas no tratamento de doenças neurológicas que comprometem determinado neurônio-motor, devem ser diferentes do motoneurônio correspondente, tendo a capacidade de emitir impulsos aos axônios, para que ocorra o envio de informações até a região a ser inervada. Sendo assim, a função perdida seria restaurada.

A aprendizagem motora ocorre por meio de alterações internas no corpo, tanto cognitivas como motoras, que são responsáveis por motivar o indivíduo a realizar uma ação. Com o treinamento, os graus de aprendizagem motora são evoluídos, isto é, quanto mais realizar determinada habilidade, mais rapidamente esta será aprendida (ALVES et al., 2016).

O aprendizado é estritamente individual e intransferível, ou seja, a forma de aprendizagem não é a mesma em todos os indivíduos. As vivências, os fatores ambientais e biológicos são determinantes no processo do desempenho motor. Durante a infância e a

adolescência, com os estímulos externos e os sistemas fisiológicos, os ritmos motores são acelerados, e, logo na chegada da terceira idade, ocorre um declínio funcional, e o ritmo torna-se desacelerado (ALVES et al., 2016).

A ação motora é desencadeada por meio dos processos cognitivos e sensório-motores, os quais são parcialmente expressos durante a execução do movimento. A coordenação motora é a capacidade de controle durante estes processos, destinando-se à efetuação da ação motora. A coordenação motora deficitária dificulta não só habilidades motoras, mas a interação social (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014).

Os movimentos, quando são compreendidos, vão se organizando, por meio da interação com o meio. Para o aprendizado da execução correta do movimento, deve-se ter a adequação das estruturas sensitivas e motoras e da consciência corporal, bem como a noção do ambiente. Quando é aprendida, a ação motora torna-se automática (ROTTA; OHLWEILLER; RIESGO, 2016).

Segundo Kisner e Colby (2005), a instrução dos exercícios integra as três etapas de aprendizagem motora. No estágio cognitivo, o paciente necessita aprender o motivo pelo qual deve executar os exercícios ou tarefa funcional. Nesta fase, o indivíduo percebe a sequência do movimento (alinhamento e intensidade). No estágio associativo, a execução do movimento torna-se consistente e eficiente. Neste período, o paciente percebe os erros e faz as próprias correções durante a atividade motora. No estágio autônomo, os movimentos tornam-se automáticos, não havendo necessidade de atenção do paciente, durante a movimentação.

Atualmente, evidências apontam que o cérebro que sofreu um trauma pode recuperar-se, mesmo que parcialmente. O prognóstico será melhor quanto menor for a gravidade da lesão, dependendo da região e da extensão do dano. Com isso, a reabilitação neurológica precoce é fundamental e incontestável (FARIAS, 2015).

2.3.2 Protocolos de Intervenção utilizados na reabilitação do TCE

Logo após a busca por evidências da literatura, pode-se observar a escassez em estudos acerca das recomendações de intervenções, utilizando terapia por exercícios, uma vez que o TCE pode gerar desde sequelas leves até sequelas graves, o que torna necessário que mais estudos sejam realizados, buscando a construção de protocolos com respaldo científico. Inseriu-se na pesquisa o protocolo do Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM) como complemento para a elaboração da tecnologia. Sendo assim, o

presente trabalho sintetizou as evidências encontradas na literatura acerca de protocolos de intervenção reabilitadora em indivíduos com TCE.

Com isso, observou-se que as intervenções adotadas pelos estudiosos foram diversificadas. A maioria dos estudos utilizaram exercícios de cinesioterapia, e ambos corroboram resultados satisfatórios (SOARES; LUCENA, 2007; MARTINEZ-GRAMAGE et al., 2010; BAIA et al., 2012; SANCHEZ, 2013; SARTOR-GLITTENBERG; BRICKNER, 2014; AZCÁRATE, 2014; CIHUELO, 2016; ADAMS; MOORE, 2017).

Além da cinesioterapia, é possível observar que os protocolos apresentam alguns exercícios com base nos métodos Bobath, Brunnstrom, Carr e Shepherd. O método Bobath consiste na movimentação terapêutica, por meio da inibição de posturas primitivas, com o objetivo de reabilitar indivíduos com disfunções neurológicas (ABRADIMENE, 2017). O Bobath é comumente utilizado no tratamento de crianças com paralisia cerebral e adultos com AVE e TCE (ALCÂNTARA; COSTA; LACERDA, 2014).

O método Brunnstrom busca a aquisição dos movimentos voluntários por meio do controle da movimentação primitiva (FREITAS, 2000). O método Carr e Shepherd busca a reaprendizagem motora, por meio da execução de exercícios com tarefas funcionais (CARR; SHEPHERD, 2006). Em relação a estudos que inseriram métodos terapêuticos, três utilizaram o método Bobath (AZCÁRATE, 2014; CIHUELO, 2016; HC-UFTM, 2018). Porém, todos os estudos utilizaram pelo menos um exercício com as premissas de cada método terapêutico.

O treino de marcha foi inserido em 80% dos estudos. Alguns autores realizaram o treinamento da marcha convencional, em barra paralela sem obstáculos (BAIA et al., 2012; SARTOR-GLITTENBERG; BRICKNER; PRACT, 2014; ADAMS; MOORE, 2017), e o treino de marcha com ajuda e auxiliares (CIHUELO, 2016; HC-UFTM, 2018). Estudo com protocolo contendo exercícios aeróbicos (MARTINEZ-GRAMAGE et al., 2010) com bicicleta estacionária (ADAMS; MOORE, 2017).

Apenas dois estudos utilizaram protocolos de exercícios respiratórios (BAIA et al., 2012; MARTINEZ-GRAMAGE et al., 2010). Apenas um estudo realizou técnicas de relaxamento no diafragma (CIHUELO, 2016). E apenas um estudo realizou reabilitação da motricidade ocular (ADAMS; MOORE, 2017).

Os treinos de sentar-levantar foram observados em quatro protocolos (KATZ-LEURER et al., 2009; SANCHEZ, 2013; SARTOR-GLITTENBERG; BRICKNER; PRACT, 2014; HC-UFTM, 2018). Além disso, no estudo realizado por Katz-leurer et al. (2009), o treino de *Step Up* também foi utilizado. Os treinos de atividade de vida diária foram observados em quatro

estudos (KATZ-LEURER et al., 2009; CIHUELO, 2016; TREVENA-PETTERS et al., 2017; AGUILERA-RÚBIO, 2018; HC-UFTM, 2018).

No entanto, apenas dois estudos realizaram o treino de transferência da cama para a cadeira (CIHUELO, 2016; BAILÃ et al., 2018; HC-UFTM, 2018). A atividade lúdica fez parte de apenas dois protocolos (BAIA et al., 2012; MARONESI et al., 2015). E o treino de alcance funcional foi inserido em apenas um protocolo (CIHUELO, 2016). A estimulação proprioceptiva foi visualizada em dois protocolos (BAIA et al., 2012; SANCHEZ, 2013).

O treinamento do equilíbrio também fez parte de cinco dos protocolos encontrados. Os treinos de equilíbrios foram executados de forma diversificada, havendo aqueles que trabalharam com treinos de equilíbrio bipodal estático e dinâmico (BAIA et al., 2012; SANCHEZ, 2013; SARTOR-GLITTENBERG; BRICKNER; PRACT, 2014; ADAMS; MOORE, 2017; HC-UFTM, 2018).

Em relação aos exercícios utilizados, a forma passiva foi observada e utilizada em três estudos (BAIA et al., 2012; SANCHEZ, 2013; HC-UFTM, 2018). Os exercícios ativos foram incluídos nos protocolos de dois estudos (MARTINEZ-GRAMAGE et al., 2010; SARTOR-GLITTENBERG; BRICKNER; PRACT, 2014). Apenas dois estudos utilizaram exercícios ativos-resistivos na intervenção (BAIA et al., 2012; ADAMS; MOORE, 2017).

Apenas três pesquisas trabalharam a coordenação motora (SARTOR-GLITTENBERG; BRICKNER; PRACT, 2014; MARONESI et al., 2015; HC-UFTM, 2018), e duas trabalharam a motricidade fina e grossa (BAIA et al., 2012; BAILÃ et al., 2018). Apenas um estudo realizou o treino de mudança de decúbito (SARTOR-GLITTENBERG; BRICKNER; PRACT, 2014).

No que concerne aos recursos utilizados na execução de exercícios, estão os halteres de 1kg, as caneleiras de 1kg, o bastão e a bola suíça, utilizados no protocolo de um estudo (BAIA et al., 2012); polias (SARTOR-GLITTENBERG; BRICKNER; PRACT, 2014); bambolê (MARONESI et al., 2015); bolas (SARTOR-GLITTENBERG; BRICKNER; PRACT, 2014).

Os exercícios de elevação pélvica (ponte) foram observados em protocolos de dois estudos (MARTINEZ-GRAMAGE et al., 2010; BAIA et al., 2012). Apenas dois utilizaram a dissociação de cinturas em seu protocolo (BAIA et al., 2012). Apenas três realizaram o fortalecimento abdominal (MARTINEZ-GRAMAGE et al., 2010), e apenas um protocolo continha o exercício de elevação do tronco (MARTINEZ-GRAMAGE et al., 2010).

Além disso, houve dois estudos que realizaram exercícios de fortalecimento dos MMSS e MMII como intervenção (MARTINEZ-GRAMAGE et al., 2010; ADAMS; MOORE, 2017). Apenas um protocolo continha exercício de fortalecimento de extremidades (SARTOR-GLITTENBERG; BRICKNER; PRACT, 2014). E apenas um realizou exercícios de memória

(AGUILERA-RÚBIO, 2018). Ademais, três estudos utilizaram os alongamentos passivos dos MMSS, MMII e Tronco na intervenção (CIHUELO, 2016; ADAMS; MOORE, 2017; HC-UFTM, 2018).

No que se refere aos instrumentos de avaliação pré e pós-protocolo, alguns estudos utilizaram a Medida da Independência Funcional (MIF) (SARTOR-GLITTERBERG; BRICKNER; PRACT, 2014; TREVENA; PETERS et al., 2017; BAILÃ et al., 2018) e os Testes de Tinetti (AZCÁRATE, 2014; AGUILERA-RÚBIO et al., 2018) e Sit-to-Stand (CANNING et al., 2003; KATZ-LEURER et al., 2009; AZCÁRATE, 2014; AGUILERA-RÚBIO et al., 2018), como também a Escala Modificada de Ashworth (MARTÍNEZ- GRAMAGE et al., 2010; SANCHEZ, 2013) e a Escala de Barthel (SANCHEZ, 2013; CIHUELO, 2016).

Os demais estudos utilizaram outros instrumentos, como a eletromiografia (MARTÍNEZ-GRAMAGE et al., 2010), o Exame Psicomotor de Picq e Vayer da segunda infância e o Índice de Mobilidade de Rivermead adaptado (SOARES; LUCENA, 2007). Também a Escala de Rankin Modificada; o *Mini Mental State Examination*; Escala de Qualidade de Vida; Escala de *Outcome de Glasgow*; Escala de categorias de deambulação (BAILÃ et al., 2018); Escala de Equilíbrio de Berg (ADAMS; MOORE, 2017; AGUILERA-RÚBIO et al., 2018); o Questionário de Godin e Shepard e o Teste de Alcance Funcional (KATZ- LEURER et al., 2009); o Teste de Lawton e Brody (AZCÁRATE, 2014); a Escala de Desenvolvimento Motor (MARONESI et al., 2015); o *Comunithy Integration Questionarie* (CIQ) e a *Westmead Post-Traumatic Amnesia* (TREVENA; PETERS et al., 2017).

Abaixo, estão distribuídos em quadros os estudos que foram incluídos no presente trabalho, ordenados quanto ao autor e ao ano de publicação.

Quadro 1: Distribuição dos Artigos, conforme o autor, ano, protocolo e conclusão do estudo

AUTOR	POPULAÇÃO	PROTOCOLO	INSTRUMENTOS	CONCLUSÃO
Aguilera-Rúbio et al. (2018)	7 pacientes com lesão encefálica adquirida; destes: 4 com AVE; 2 com TCE e 1 com anóxia;	- Treinamento em esteira durante 8 semanas e tarefas cognitivas: exercícios de memória e de tarefas manipulativas (como abrir e fechar garrafa).	Teste de Tinetti e Escala de Equilíbrio de Berg.	A intervenção utilizando a esteira e as tarefas cognitivas proporcionou a melhora do equilíbrio e da marcha.
Bailã et al. (2018)	Relato de caso: paciente do sexo masculino com idade 46 anos com TCE e TRM.	- Treino de transferência da cama para cadeira de rodas e exercícios de motricidade fina e grossa	Escala de Rankin Modificada, o Mini Mental State Examination, Escala de Qualidade de Vida, Escala de Outcome de Glasgow, a Escala de categorias de deambulação e a Medida da Independência Funcional (MIF).	A neuroreabilitação forneceu uma diminuição significativa do grau de dependência e da incapacidade funcional do paciente.
Trevena-Peters et al. (2017)	104 pacientes com TCE grave	- A intervenção incluiu cuidados pessoais (banho, vestir-se e a auto-alimentação);	Comunithy Integration Questionarie (CIQ), a Westmead Post-Traumatic Amnesia e a Medida da Independência Funcional (MIF).	O treinamento produziu resultados significativos na independência funcional.
Adams; Moore (2017)	6 pacientes atletas Pós-concussão.	Reabilitação Vestibular (exercícios de estabilização dinâmica do olhar: 20-30min); - Treino de Marcha; Treino aeróbico com bicicleta estacionária (1x durante 30min); - Treino de equilíbrio; - Exercícios de resistência e amplitude de movimento (2x10); - Retração escapular; - Alongamento dos MMSS; - Leitura simulada;	Escala de Equilíbrio de Berg.	O estudo descreveu que o programa domiciliar proposto teve papel no aprimoramento dos sintomas Pós-concussão.
Cihuelo (2016)	Paciente de 25 anos com TCE grave e lesão secundária (hemorragia subaracnóidea).	Conceito bobath; Treinos de AVDs com transferência de cadeira de rodas para cama e de como colocar e tirar a vestimenta. Alongamentos passivos da musculatura dos MMSS e MMII. Relaxamento do diafragma; Punção seca; Bandagem elástica; Treino de transferência de peso sentado; Trabalho de coordenação de alcance; Bipedestação prona; Bipedestação com apoio na parede; Bipedestação com ajuda e controle da cintura escapular; Bipedestação; Treino de marcha com ajuda.	Escala de Barthel.	Os resultados do estudo evidenciaram que o método bobath favorece a melhora da capacidade funcional e a qualidade de vida do paciente de TCE.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Quadro 1: Distribuição dos Artigos, conforme o autor, ano, protocolo e conclusão do estudo (continuação)

AUTOR	POPULAÇÃO	PROTOCOLO	INSTRUMENTOS	CONCLUSÃO
Maronesi et al. (2015)	1 criança de 4 anos com TCE, meningite e hidrocefalia	Intervenção trabalhou a estimulação da motricidade fina, global e do equilíbrio (exercícios de pular com bambolê; colar de canudos; desenhos vazados; pulseira de canudos; pular de cobrinha; brincadeira de estatua; costurando roupas de boneca;).	Escala de Desenvolvimento Motor.	O programa proposto foi eficaz na melhora da motricidade fina, global e do equilíbrio.
Azcárate (2014)	Paciente 59 anos com TCE (hematoma intraparenquimatoso e hemorragia subaracnóidea)	Conceito Boabath: anteversão e retroversão pélvica; Exercícios para o abdominais; glúteo maior e quadríceps; Alongamento passivo do quadríceps e da musculatura flexora e extensora do tronco e do tríceps sural; Inibição do tônus de abdutores do quadril; e do musculo ECOM; Tratamento da cefaléia; Treino de atividades em Sedestação; Facilitação de reação de endireitamento lateral.	Teste de Lawton e Brody e de Tinetti e o Sit-to-Stand.	O método bobath facilitou a recuperação da funcionalidade da pessoa com TCE.
Sartor- Glittenberg e Brickner (2014)	Três pacientes com TCE e ataxia grave.	Mobilidade na cama; Independência na mobilidade; Treinamento de transferência de decúbito; Treino de Sentar-levantar; Treino de marcha; Treino de coordenação ao chutar a bola; Treino de equilíbrio (deslocamento de peso em pé); Fortalecimento de extremidades inferiores com polias.	Medida da Independência Funcional.	A intervenção utilizada proporcionou melhorias no equilíbrio, na coordenação e na marcha.
Sanchez (2013)	102 pacientes com TCE com idade 43 anos.	Mobilização articular da glenoumeral e movimentações passivas dos MMSS (flexão de ombro e cotovelo; e de abertura da mão); MMII (flexão do quadril e de joelho. Intervenção com paciente sentado (inclinações laterais e transferência de peso); Mobilização da aponeurose plantar; Movimentação passiva de flexão e dorsiflexão plantar; treino de propriocepção plantar; Treino de sentar e levantar; Em pé treino de descarga de peso.	Escala de Barthel	O protocolo proporcionou a melhora nos aspectos de reaquisição dos padrões motores e sensitivos na posição em pé.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Quadro 1: Distribuição dos Artigos, conforme o autor, ano, protocolo e conclusão do estudo (continuação)

AUTOR	POPULAÇÃO	PROTOCOLO	INSTRUMENTOS	CONCLUSÃO
Baia et al. (2012)	Paciente do sexo masculino 2 anos com politraumatismo.	Treino de motricidade fina com atividade lúdicas (lápiz de cor, cortes de revistas, ábaco e dado funcional); Exercícios passivos e ativo resistivos com halteres, theraband e bastão; Mobilizações articulares e exercícios ativos livres e mecanoterapia; tratamento analgésico (com crioterapia e infravermelho); Fortalecimento muscular com halteres e caneleiras; Exercício de ponte; Treino proprioceptivo com o disco; Treino de equilíbrio com a bola suíça e no tatame em posição de gato; Dissociação pélvica e escapular; treino de marcha; Exercícios respiratórios com o bastão associado com freio labial; PEEP selo d'água; Shaker; Threshold PEP.	Avaliação da força muscular pela dinamometria manual.	O protocolo proporcionou ganhos funcionais nas AVDs do paciente.
Martinez-Gramage et al. (2010)	7 pacientes (cinco com paralisia cerebral e dois com TCE).	Aquecimento de 10min. Exercícios de respiração (joelhos dobrados e pés apoiados: 2 x 10 expirações sonoras e longas) e exercícios de mobilidade (20 repetições, joelhos alternativos ao peito, mobilidade da extremidade superior, elevação e extensão alternadas de joelhos). Exercícios em grupo durante (30min): Abdominais (20 repetições): levantar o talo na 20cm do solo; Elevação do tronco; Nádegas (20 repetições): eleve a pélvis por 5s.; Exercícios de corrida (15 min).	Escala Modificada de Ashworth e eletromiografia.	O programa proposto obteve aumento da ADM em dorsiflexão do tornozelo e, colaborou para a mudança nos resultados da escala de Ashworth.
Katz-Leurer et al. (2009)	15 crianças com TCE severo	Programa de exercícios de atividades diárias regulares; Programa de exercícios Sit-to-Stand e Step-up;	Questionário de Godin e Shepard, Teste de Alcance Funcional e Sit-to-Stand	O programa de exercícios orientados para tarefas foi capaz de aprimorar o desempenho e o equilíbrio.
Soares; Lucena (2007)	Paciente de 23 anos sexo masculino; e Paciente com 32 anos de idade ambos com TCE (hemiparesia direita)	Técnica de relaxamento; Reeducação psicomotora associado à cinesioterapia.	Exame Psicomotor de Preq evayer da segunda infância e o Índice de mobilidade de Rivermead adaptado	A intervenção utilizada proporcionou melhora no esquema corporal e na capacidade funcional dos pacientes.
Canning et al. (2003)	24 pacientes com TCE grave	Treino de Sit-to- Stand e Exercícios de Step- up.	Sit-to-Stand	Os treinos intensivos de Sit-to-Stand e Step-up foram recursos importantes na reabilitação do paciente de TCE.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

3 METOLOGIA

3.1 Tipo de Estudo

O estudo é classificado como metodológico, uma vez que visa à criação de uma tecnologia educativa. Segundo Polit e Beck (2011), o estudo metodológico apresenta como desenho de pesquisa a construção de instrumentos e métodos destinados a incentivar a solução de problemas metodológicos. O desenvolvimento das ferramentas necessita da avaliação por meio de testes rigorosos intervencionais para o alcance de resultados confiáveis.

3.2 As Fases de Construção da Tecnologia

As etapas de construção da tecnologia educativa foram divididas em 3 fases:

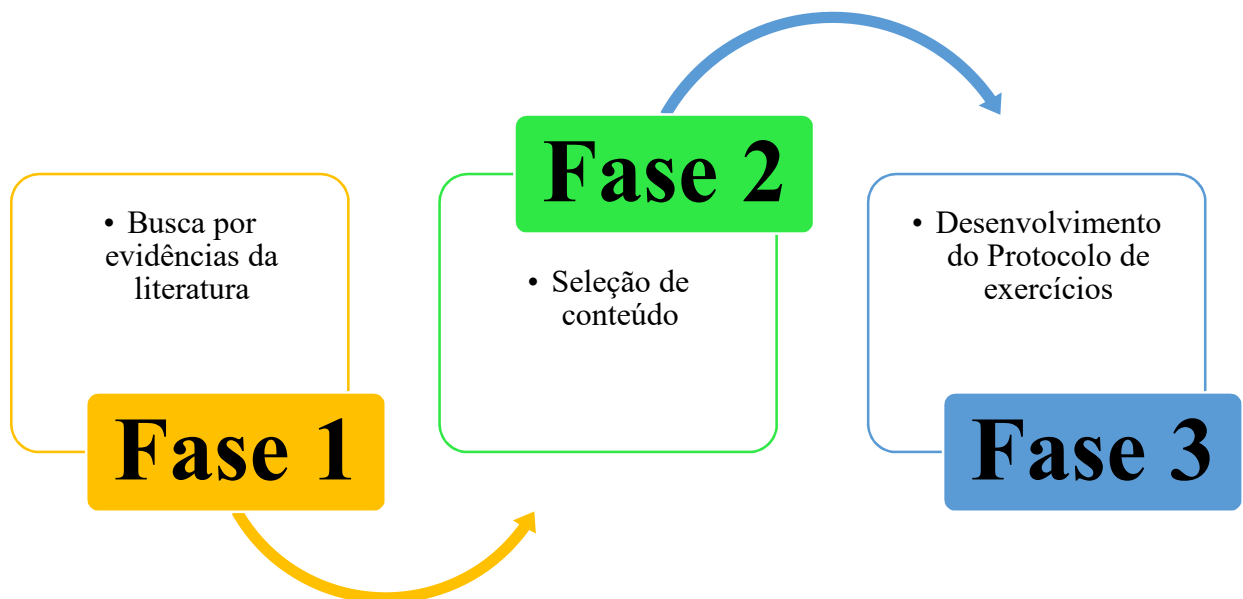


Figura 3: Fases de construção do material educativo

3.2.1 Levantamento de Evidências da Literatura

A fase 1 foi baseada segundo as necessidades dos indivíduos com TCE e por relatos dos próprios cuidadores, conforme as evidências encontradas na literatura científica como garantia da fidedignidade das informações. Realizou-se o levantamento bibliográfico, por meio da busca

em bases de dados nacionais e internacionais. As bases utilizadas foram: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS); Pubmed; Web of Science; Scopus, por meio do Portal Capes. Para a busca, consultaram-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e utilizaram-se as Palavras-chave reveladas pelo conhecimento clínico, alternando as combinações nos idiomas em português, inglês e espanhol e entrecruzadas com os operadores booleanos “OR” e “AND”.

Os descritores e palavras-chave utilizados foram: “terapia por exercício”, OR reabilitação, OR fisioterapia, OR cinesioterapia, OR “reaprendizagem motora” AND “lesão encefálica traumática” OR hemiplegia, OR “plasticidade neural”, OR “espasticidade muscular”, OR “traumatismo cranioencefálico” AND “cuidado domiciliar” OR cuidadores.

Posteriormente à busca, foram selecionados 139 estudos, e, após a leitura sistematizada do título e dos resumos, foram incluídos ao estudo 11 artigos, 2 monografias e 1 dissertação que estavam de acordo com os critérios estabelecidos. Os critérios de inclusão foram: estudos publicados entre os períodos de janeiro de 1989 a abril de 2019, disponibilizados na íntegra em texto completo, nas línguas: portuguesa, inglesa e espanhola. Priorizou-se a inserção de estudos correlacionados ao tema da pesquisa, com intervenções que utilizavam exercícios terapêuticos ou domiciliares para pacientes que sofreram lesão encefálica traumática. A maioria dos estudos inseridos na pesquisa são predominantemente em língua inglesa.

Foram excluídos da pesquisa 125 estudos, optando-se, como critérios de exclusão, por descartar revisões sistemáticas e de literatura, pesquisas que utilizavam exercícios aeróbicos como intervenção e estudos que não correspondiam ao tema da pesquisa, como também indisponíveis em texto completo. Alguns estudos não disponibilizavam o texto na íntegra, outros disponibilizavam o resumo no idioma inglês, porém o texto completo estava em outra língua. No decorrer da pesquisa, observou-se uma maior predominância de estudos de revisões de literatura e estudos experimentais sobre os efeitos de tratamentos medicamentosos, o que contribuiu para a exclusão de muitos estudos.

O levantamento da literatura é fundamental, uma vez que se verificam atualizações sobre uma determinada temática, mediante a procura por informações em plataformas. Muitas vezes, os estudiosos procuram por algo existente, ou pela semelhança de estudos, ou temas que ainda não obtiveram variáveis (ESTRELA, 2018).

Segundo Estrela (2018), o conhecimento do estado da arte é um facilitador para a construção de estudos inéditos, já que seria uma forma de evitar a ocorrência de estudos repetitivos, sendo um incentivo para a continuidade das pesquisas científicas. A revisão de

literatura pode ser de cunho qualitativo ou quantitativo. Na forma quantitativa, é possível investigar a quantidade e o período do que já foi estudado. Já a qualitativa objetiva evidenciar a qualidade das informações disponíveis na literatura.

A realização desta fase proporcionou uma visão ampla e sistematizada do objeto de estudo, e a identificação centralizada de seus conceitos, bem como as definições que favorecem a fundamentação dos tópicos primordiais da tecnologia.

3.2.2 Seleção de Conteúdo

Por conseguinte, na fase 2, realizou-se a leitura na íntegra, com a finalidade de selecionar o conteúdo, bem como realizar o agrupamento das informações pertinentes para a criação da tecnologia. Com isso, pode-se observar quais os exercícios são mais adequados para serem executados no âmbito domiciliar.

3.2.3 Elaboração do Protocolo de Exercícios Terapêuticos Domiciliares

Na fase 3, para a elaboração do conteúdo da tecnologia, foram selecionados e elaborados exercícios, conforme informações descritas nos estudos incluídos na pesquisa. Por conseguinte, tornou-se prioridade a adaptação das informações colhidas, para serem utilizadas em âmbito domiciliar. Desta forma, elaborou-se o protocolo dos exercícios terapêuticos, por meio do registro de fotografias, utilizando objetos simples, de baixo custo e acessíveis no domicílio.

Posteriormente, objetivou-se a criação das explicações sobre a execução dos exercícios de forma clara, objetiva e compreensível a toda a população, descrevendo-se quanto à forma de execução; ao tempo; às séries e aos itens que podem ser utilizados. Segundo Echer (2005), o pesquisador, durante a construção da tecnologia, deve adequar a linguagem das orientações, evitando o uso de terminologias técnicas, para que seja facilmente compreendida e acessível ao público de forma geral, uma vez que objetiva orientar cuidadores, familiares e pacientes. O conteúdo deve estimular a leitura, por meio de informações relevantes e ilustrações atrativas.

3.2.4 Desenvolvimento da Tecnologia Educativa

Para o desenvolvimento da tecnologia, priorizou-se a construção de um recurso auxiliador nas dificuldades encontradas pelo indivíduo com TCE, em acessar os serviços de

reabilitação. Porém, por meio da busca por evidências na literatura, pode-se observar que existiam outros problemas não restritos apenas a pessoa com TCE, mas a qualquer paciente que apresente disfunções neurológicas.

Durante a construção do protocolo, objetivou-se a ordenação dos exercícios em três módulos. Estes obedecem as fases da reaprendizagem motora pós-trauma, que devem ser respeitadas. Cada nível contém os exercícios que mais se adequam à realidade. Com isso, durante a elaboração do roteiro da tecnologia, objetivou-se distribuir as fases para cada exercício em três tópicos com cores distintas.

O módulo 1 dispõe de exercícios mais leves que estão destacados na cor verde. O módulo 2 (descrito pela cor amarela) contém exercícios considerados moderados. No módulo 3 (descrito pela cor vermelha), os exercícios inseridos são considerados “mais intensos”. Para uma melhor compreensão da forma de execução dos exercícios, priorizou-se inserir alguns recursos de forma, como, por exemplo, setas largas nas fotografias, exemplificando como deve ser a direção do movimento.

Com base nisso, a tecnologia construída apresenta a parte externa composta pela capa e contracapa (apresentação), e a parte interna, pelo conteúdo da tecnologia (ilustrações e explicações dos exercícios). Na parte externa, optou-se por criar um desenho “*da cuidadora, da pessoa com TCE e da fisioterapeuta*”, como também se optou por inserir um cenário de “*um domicílio*”, com o intuito de enfatizar que se trata de um material para uso domiciliar. Na parte interna do material educativo, almejou-se criar uma personagem fisioterapeuta que pudesse guiar o cuidador durante as instruções dos exercícios, com o intuito de motivar e aproximar tanto o cuidador quanto o usuário.

Em relação à elaboração do material educativo impresso, existem princípios básicos que são de extrema importância, devendo ser obedecidos durante a construção da tecnologia. A tecnologia foi construída conforme os princípios básicos descritos por Almeida (2017), segundo o qual, deve-se facilitar a absorção visual do conteúdo elaborado e a compreensão dos conceitos, por meio da oposição entre o plano de fundo e a cor da fonte escolhida. As ilustrações devem estar alinhadas, proporcionando uma leitura agradável e atrativa. Além disso, a linguagem deve estar em forma coloquial e em voz ativa.

Com base nas informações encontradas no acervo científico, podem-se observar vários aspectos que compõem a problemática estudada. Por meio do estado da arte, observou-se que as evidências são fragmentadas, mas fazem conexão com o problema-chave (a patologia).

Sendo assim, optou-se por realizar a junção das informações por meio de um mapa conceitual. Além disso, utilizou-se como base conceitual para a criação da tecnologia a problemática exposta na Figura 4.

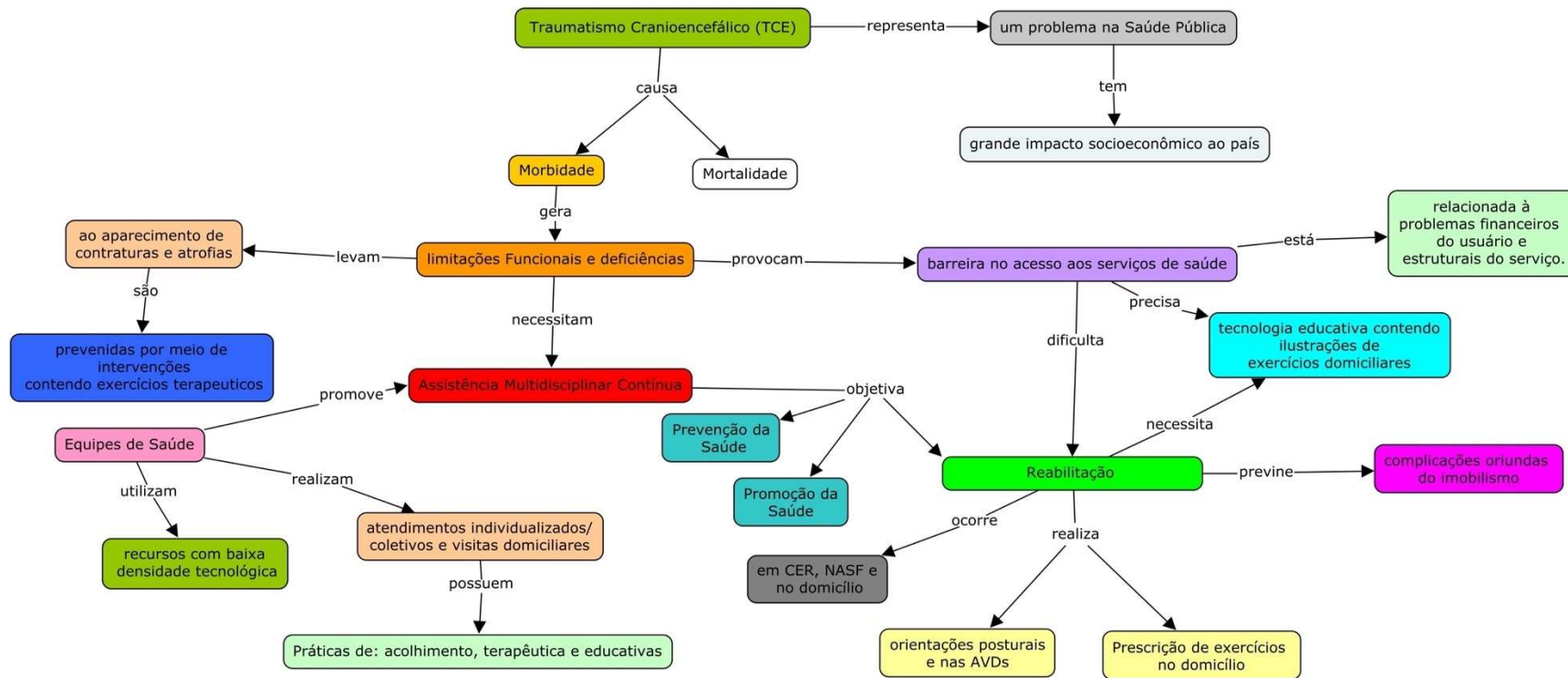


Figura 4: Mapa Conceitual da problemática do estudo
Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

4 RESULTADOS

4.1 Informações Gerais sobre o Protocolo de Exercício

O levantamento da literatura e a análise dos artigos proporcionaram a construção do protocolo de exercícios terapêuticos domiciliares para a pessoa com TCE, com o intuito de aplicabilidade nas visitas domiciliares do fisioterapeuta do NASF – AB ou da equipe do SAD. A sua elaboração, incluindo a criação e edição das fotografias, ocorreu no período de 6 dezembro a 10 de janeiro de 2020.

O protocolo caracteriza-se por ser de baixo custo e por fazer uso de materiais e utensílios facilmente acessíveis no âmbito domiciliar, como, por exemplo (cadeira, pregador de roupa, e cabo de vassoura, etc.). Outro ponto a destacar é que a tecnologia utiliza-se de fotografias como forma de orientação da execução, posicionamento correto, o ambiente onde o exercício pode ser realizado e o recurso que deve ser utilizado. As imagens facilitam a compreensão, para que o cuidador ou familiar, sendo bem instruído ou não, possa compreender sem prejuízos.

Como já mencionado, o material informativo apresenta três módulos, de acordo com a Diretriz de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Traumatismo Cranioencefálico (2013), que explana as fases do TCE. Desta forma, os exercícios selecionados na primeira parte, com destaque na cor verde, são direcionados a pacientes que estão na fase aguda do TCE (período do trauma até os sete primeiros dias de evolução).

Nesta primeira parte, priorizou-se a execução de exercícios passivos e o treino de sensibilidade. Os exercícios passivos são executados pelo fisioterapeuta, objetivando a movimentação das estruturas musculoesqueléticas, sendo utilizados em pacientes que estão inaptos a realizar o movimento espontaneamente.

Na segunda parte, destacados na cor amarela, estão os exercícios ativos, voltados a pacientes que realizam a reabilitação por um tempo maior e se encontram em uma fase subaguda do TCE (período entre 2 e 16 semanas pós-lesão). Os exercícios ativos são executados pelo próprio paciente, sendo, muitas vezes, realizados sem utilização de cargas. A terceira e última parte do protocolo destina-se a pacientes de TCE em um estágio crônico da patologia (anos após lesão), no qual se executam treinos de coordenação, motricidade fina e movimentos sincronizados.

O material é composto por capa, contracapa (com a apresentação do material), informações instrucionais e de cuidados que devem ser realizados anteriormente à execução

dos exercícios e ilustrações que motivem a pessoa com TCE. Espera-se que esta tecnologia seja utilizada como auxílio ao profissional fisioterapeuta e como complemento da reabilitação, para que este faça as orientações e utilize a tecnologia como recurso de explicação. A tecnologia consta de espaços de informações/observações, para que o profissional de fisioterapia possa descrever como se adotarão as séries, as repetições e a duração, com o intuito de proporcionar uma maior flexibilidade ao profissional.

Priorizou-se a seleção de exercícios que trabalhassem a mobilidade, propriocepção, equilíbrio, coordenação e a motricidade fina. Os exercícios terapêuticos incluídos integram exercícios utilizados na reabilitação intra-hospitalar e no pós-alta hospitalar. Com isso, almeja-se que a tecnologia possibilite a assistência e a inclusão da maior parte das pessoas com TCE, independente do tipo de lesão. Os materiais utilizados durante os exercícios são: cadeira; bolas de gude; alimentos em grãos; cabo de vassoura; cano de pvc; moedas; caixa de sapato; copos e pegador de roupa.

O público-alvo destinado são os cuidadores de indivíduos adultos que sofreram TCE, já que existe um maior número de ocorrência em indivíduos em idade produtiva. Porém, não há impedimento em relação à faixa etária. Cabe ao profissional fisioterapeuta a adequação. Outro ponto a destacar são as recomendações e cuidados que devem ser tomados anteriormente ou durante a reabilitação. As recomendações e precauções são:

- Na mobilização passiva: a movimentação deve ser suave e lenta; as mãos devem ser bem posicionadas nos membros do usuário; deve-se evitar movimentações em excesso, para que não ocorra fadiga.
- Em exercícios ativos, deve-se realizar o movimento de forma suave e constante;
- Após ocorrência de alterações da pressão arterial ou de convulsões, deve-se evitar a execução dos exercícios.

Para a elaboração do protocolo de exercícios domiciliares e da ferramenta educativa, baseou-se nas diretrizes de prescrição de exercícios descrita por Voight, Hoogenboom e Prentice (2014):

- **Prescrição de um exercício por vez:** deve-se respeitar a quantidade de exercícios para não haver exageros, possibilitando uma intervenção desgastante ao paciente.
- **Utilizar exercícios simples:** os exercícios devem basear-se na melhor forma de aprendizagem, de compreensão como também no nível de condicionamento físico.

- **Utilizar materiais profissionais:** os materiais educativos utilizados devem constar de conteúdo cativante e de fácil entendimento.

4.2 Protocolo de Exercícios Domiciliares

EXERCÍCIOS MÓDULO 1

* Objetivos Específicos:

- Adequar a tonicidade muscular;
- Estimular a sensibilidade superficial;
- Evitar a perda da extensibilidade muscular e o desuso da musculatura;
- Melhorar a circulação sanguínea e do líquido sinovial.

TREINO DE ROLAR



*Instrução: Com o seu familiar deitado de barriga para cima, você deve colocar as mãos na pá das costas e levar o seu familiar até você, ou virar o seu familiar até ele(a) ficar de frente para você. “Coloque as mãos na pá das costas, e traga o seu familiar até você ou vire o seu familiar para você”. *Repetições: _____.

Quadro 2: Treino de rolar

DISSOCIAÇÃO DE CINTURA PÉLVICA



*Instrução: Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve juntar e dobrar as pernas do seu familiar/cliente até a barriga e depois virar para o lado em que você está. “Junte as pernas do seu familiar/cliente, leve as duas pernas do seu familiar/cliente até a barriga, e depois vire as pernas para o lado onde você está. Depois faça o mesmo do outro lado”. *Repetições: _____.

Quadro 3: Dissociação de cintura pélvica

MOBILIZAÇÃO PASSIVA DE FLEXÃO DO OMBRO



*Instrução: Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve pegar o braço do seu familiar/cliente, com uma mão no ombro e outra no pulso. “Leve o braço do seu familiar/cliente até a cabeça”. *Repetições: _____.

Quadro 4: Mobilização passiva de flexão do ombro

MOBILIZAÇÃO PASSIVA DE FLEXÃO DO COTOVELO



*Instrução: Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve colocar sua mão atrás do cotovelo e a outra mão no pulso. Você deve dobrar o cotovelo do seu familiar/cliente devagar. “Dobre o braço do seu familiar/cliente”. *Repetições: _____.

Quadro 5: Mobilização passiva de flexão do cotovelo

MOBILIZAÇÃO PASSIVA DE FLEXÃO DE JOELHO E QUADRIL



*Instrução: Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve levantar uma das pernas do seu familiar/cliente e colocar a sua mão atrás do joelho e a outra mão no tornozelo. Então você deve levar a perna do seu familiar/cliente para frente. “Leve a perna até o seu familiar/cliente, e depois leve a perna para cima”. *Repetições: _____.

Quadro 6: Mobilização passiva de flexão de joelho e quadril

MOBILIZAÇÃO PASSIVA DE FLEXÃO- PLANTAR



*Instrução: Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve colocar a mão em cima do pé e empurrar para baixo e depois coloque a mão embaixo do pé e empurre para cima. “Leve (traga) o pé do seu familiar/cliente para baixo”. *Repetições: _____.

Quadro 7: Mobilização passiva de flexão-plantar

TREINO DE SENSIBILIDADE COM OBJETOS DE DIFERENTES



*Instrução: Com seu familiar/cliente sentado à mesa ou na cama, você deve pedir para o seu familiar/cliente tocar nos objetos. Diga para ele(a): “Passe os dedos sobre os objetos”. *Repetições: _____.

Quadro 8: Treino de Sensibilidade com objetos de diferentes texturas

TREINO DE ABERTURA DA MÃO UTILIZANDO A TOALHA



*Instrução: Com o seu familiar/cliente sentado à mesa você deve colocar as mãos na toalha, e puxar devagar a toalha para que os dedos sejam esticados.

“Coloque as mãos do seu familiar/cliente em cima da toalha, vá puxando em sua direção (para você) até os dedos ficarem “esticados”, e depois coloque sua mão em cima, deixando a mão do seu familiar/cliente aberta”. *Repetições: _____.

Quadro 9: Treino de Abertura da Mão utilizando a Toalha

EXERCÍCIOS MÓDULO 2

* Objetivos Específicos:

- Efetivar a preensão palmar;
- Estimular a propriocepção;
- Melhorar a coordenação motora e a amplitude de movimento;
- Proporcionar a independência funcional;
- Trabalhar a consciência corporal.

TRANSFERÊNCIA DE PESO

*Instrução: Com o seu familiar/cliente sentado você deve pedir para o seu familiar/cliente apoiar o braço do lado do corpo e inclinar o corpo. Diga para ele(a): “Sente-se, apoie suas mãos na cama, e agora jogue o seu corpo para o lado, sobre a sua mão”. *Repetições: _____.

Quadro 10: Transferência de Peso

EXERCÍCIO DE COORDENAÇÃO MOTORA DE MMII

*Instrução: Com o seu familiar/cliente sentado, você deve colocar os pés do seu familiar/cliente em cima da caixa, e pedir para ele(a) empurra a caixa para frente. Diga para ele(a): “Empurre a caixa para frente, traga a caixa para você”. *Repetições: _____.

Quadro 11: Exercício de Coordenação Motora de MMII

EXERCÍCIO ATIVO DE FLEXÃO DE OMBRO

*Instrução: Com o seu familiar/cliente deitado de barriga pra cima, você deve pedir para que o seu familiar/cliente entrelace os dedos e leve o braço até acima da cabeça. Diga para ele(a): “Leve os seus braços até a cabeça”. *Repetições: _____.

Quadro 12: Exercício ativo de flexão de ombro

EXERCÍCIO ATIVO DE FLEXÃO E DORSIFLEXÃO PLANTAR

*Instrução: Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve pedir para o seu familiar/cliente levar o pé para cima e depois para baixo. Diga para ele (a): “Leve o pé para cima, e agora leve o pé para baixo, como se estivesse empurrando algo”. *Repetições: _____.

Quadro 13: Exercício ativo de flexão e dorsiflexão plantar

TREINO DE ALCANCE FUNCIONAL UTILIZANDO COPOS

*Instrução: Com o seu familiar/cliente sentado à mesa, utilizando copos, você deve pedir para o seu familiar/cliente colocar uma das mãos no copo, e depois sobre a mesa, e movimentar para frente o copo. Diga para ele(a): “Leve (arraste) os copos para frente e para o lado, leve os copos até você”.

*Repetições: _____

Quadro 14: Treino de alcance funcional utilizando copos

TREINO DE MOTRICIDADE FINA UTILIZANDO MOEDAS

*Instrução: Com o seu familiar/cliente sentado perto da mesa, você deve pedir para o seu familiar/cliente movimentar a moeda para frente, para o lado e para trás. Diga para ele(a): “Leve ou arraste as moedas para frente, para o lado e até você”. *Repetições: _____.

Quadro 15: Treino de motricidade fina utilizando moedas

TREINO DE PINÇA UTILIZANDO BOLAS DE GUDE

*Instrução: Com o seu familiar/cliente sentado, você deve pedir para o seu familiar/cliente colocar as bolas de gude no copo ou pires. Diga para ele(a): “Coloque as bolas no copo, leve as bolas até o copo”. *Repetições: _____.

Quadro 16: Treino de pinça utilizando bolas de gude

EXERCÍCIOS MÓDULO 3

* Objetivos Específicos:

- Aperfeiçoar a execução do movimento;
- Aprimorar a coordenação do movimento e da motricidade fina;
- Melhorar a amplitude de movimento;
- Proporcionar a independência funcional;
- Trabalhar a lateralidade e a sincronia do movimento.

EXERCÍCIO ATIVO DE FLEXÃO ANTERIOR DE OMBRO



*Instrução: Com o seu familiar/cliente sentado usando um cabo de vassoura ou um cano de água, você deve pedir para que o seu familiar/cliente levante o cabo de vassoura para cima. Diga para ele(a): “Leve os braços até a cabeça, e leve até a sua perna”. *Repetições: _____.

Quadro 17: Exercício Ativo de Flexão Anterior de Ombro com o Cabo de Vassoura

EXERCÍCIO ATIVO DE ABDUÇÃO E ADUÇÃO DE OMBRO

*Instrução: Com o seu familiar/cliente sentado usando um cabo de vassoura, você deve pedir para o seu familiar/cliente levar o cabo de vassoura para o lado direito e depois para o lado esquerdo. Diga para ele(a): “Leve o cabo de vassoura, para o lado”. *Repetições _____.

Quadro 18: Exercício de abdução e adução do ombro com o cabo de vassoura

EXERCÍCIO ATIVO DE COORDENAÇÃO MOTORA DOS MMII

*Instrução: Com o seu familiar/cliente sentado usando um cabo de vassoura no chão. Você deve pedir ao seu familiar/cliente para que ele(a) empurre para frente o cabo de vassoura e depois traga de volta. Diga para ele(a): “Leve o cabo de vassoura para frente”.

*Repetições: _____.

Quadro 19: Exercício ativo de coordenação motora dos MMII

EXERCÍCIO ATIVO DE ELEVAÇÃO PÉLVICA

*Instrução: Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, com os braços do lado do corpo e joelho dobrado. Você deve pedir para que o seu familiar/cliente levante a bacia para cima. Diga para ele (a): “Deite-se, dobre os joelhos e traga (leve) a bacia para cima ou tire o bumbum da cama”. *Repetições: _____.

Quadro 20: Exercício ativo de elevação pélvica

EXERCÍCIO ATIVO DOS MMSS E MMII COM MOVIMENTOS SINCRONIZADOS

*Instrução: Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve pedir para o seu familiar/cliente abraçar uma perna e depois abraçar a outra perna. Diga para ele(a): “Leve os braços a acima da cabeça, traga esta perna para você, agora leve o seu braço até a sua perna, depois faça o mesmo do outro lado ou leve os braços até a sua cabeça, depois leve a perna até a barriga, agora leve o seu braço até sua perna e abrace sua perna”. * Repetições: _____.

Quadro 21: Exercício ativo dos MMSS e MMII com movimento sincronizados

EXERCÍCIO ATIVO DE COORDENAÇÃO MOTORA DOS MMSS

*Instrução: Com o seu familiar/cliente sentado perto da mesa usando um cabo de vassoura na mesa. Você deve pedir para que o seu familiar/cliente empurre o cabo de vassoura para frente e depois traga de volta. Diga para ele(a): “Leve o cabo de vassoura para frente ou role o cabo de vassoura para frente”. *Repetições: _____.

Quadro 22: Exercício ativo de coordenação motora dos MMSS

EXERCÍCIO DE PINÇA UTILIZANDO GRÃOS DE FEIJÃO

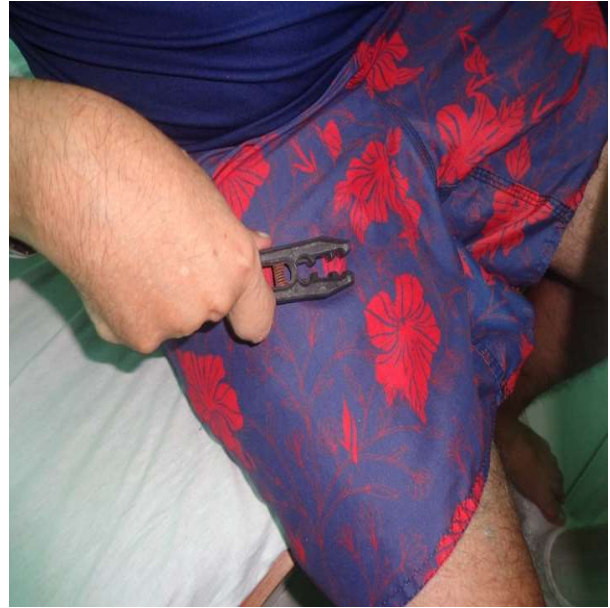
*Instrução: Com o seu familiar/cliente sentado usando grãos de feijão. Você deve pedir que o seu familiar/cliente pegue os grãos, e coloque no pires ou copo. Diga para ele(a): “Leve os grãos de feijão até a vasilha”. *Repetições: _____.

Quadro 23: Exercício de pinça utilizando grãos de feijão

EXERCÍCIO DE FLEXÃO DOS DEDOS (CAMINHADA COM DEDOS)

*Instrução: Com o seu familiar/cliente sentado à mesa, você deve pedir para o seu familiar/cliente colocar a mão sobre a mesa e fazer o movimento de caminhar com os dedos. Diga para ele(a): “Caminhe com os dedos”. *Repetições: _____.

Quadro 24: Exercício de flexão dos dedos (caminhada com dedos)

EXERCÍCIO DE FLEXÃO DOS DEDOS COM O PEGADOR

*Instrução: Com o seu familiar/cliente sentado, usando um pegador de roupa. Você deve pedir para que o seu familiar/cliente aperte o pegador. Diga para ele(a): “Aperte o pegador”.

*Repetições: _____.

Quadro 25: Treino de pinça com o pegador de roupa

4.3 Tecnologia Educativa

Por conseguinte, a elaboração do protocolo de exercícios domiciliares, almejando a fidedignidade do protocolo optou-se por realizar fotografias com um paciente de TCE executando os exercícios propostos no protocolo. As fotografias foram realizadas no período de dezembro de 2019 a janeiro de 2020.

A partir da finalização das fotografias, iniciou-se a etapa de construção da tecnologia educativa, intitulada como “Manual de Exercícios Domiciliares para a pessoa com Traumatismo Cranioencefálico”. A tecnologia foi construída no período de fevereiro de 2020 a março de 2020 e compreendeu as seguintes etapas: construção das ilustrações, aprimoramento das imagens, elaboração textual e diagramação. Durante todo o processo de criação da tecnologia, o *designer* utilizou o *software Adobe Photoshop CC*.

A tecnologia construída tomou como base as recomendações de Escher (2005) no que diz respeito a criações de materiais educativos no âmbito da saúde, como também os princípios básicos descritos por Almeida (2017), no que concerne à adequação das ilustrações e fontes. Durante a construção das imagens, almejou-se criar ilustrações que representassem a realidade vivida tanto pelo cuidador como pelo fisioterapeuta. Desta forma, na parte externa (capa) da tecnologia, consta uma ilustração “*da cuidadora, da pessoa com TCE e da fisioterapeuta*”, com o intuito de representar a assistência e o vínculo entre o profissional, o cuidador e o usuário. O esboço final da imagem está disponível na Figura 5.



Figura 5: Esboço final da ilustração da capa
Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

O aprimoramento das fotografias consistiu de ajustamento de luz, brilho, sombras, contrastes, balanço de cor, textura e temperatura de cores por meio do *Software Camera Raw Filter*. As comparações dos ajustes das fotografias estão disponíveis na Figura 6.



Figura 6: Ajustes das imagens
Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Na fase de elaboração textual de todo o conteúdo do material educativo, o *designer* utilizou a fonte *Myriad Pro Regular-70px* e, apenas nos títulos, a fonte *Myriad Pro Bold-128px*, disponíveis no *Software Adobe Photoshop CC*. Essa fase consistiu em harmonizar o conteúdo instrutivo sobre o posicionamento para a execução dos exercícios, como também do comando verbal, a fim de instruir o usuário. Sendo assim, o conteúdo informativo utilizou a linguagem coloquial para que o cuidador com qualquer nível de instrução possa compreender facilmente.

Desta forma, foram utilizados como exemplo de instrução: “*Com seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve colocar as mãos na pá das costas e levar o paciente até você, ou virar o seu familiar/cliente até ele ficar de frente para você*”. E, como exemplo de comandos verbais, “*Junte as pernas do familiar/cliente, leve as duas pernas do familiar/cliente até a barriga, e depois vire as pernas para o lado onde você está. Depois faça o mesmo do outro lado*”.

Além disso, para apresentar, guiar e motivar o cuidador e o usuário durante todo o processo de utilização do manual, optou-se por criar uma personagem descrita pelo *designer* como *Avatar*. Esta personagem é uma fisioterapeuta, chamada “*Carolina*”. O intuito desta personagem é acompanhar e apresentar o material proposto. Para ela, almejou-se que explicasse cada módulo de forma simples e objetiva.

Na primeira parte (apresentação do material educativo), a “*fisioterapeuta Carolina*” se apresenta e fala da importância de realizar os exercícios no domicílio. Frases utilizadas pela personagem: “*Olá, cuidador(a)! Sou a fisioterapeuta Carolina, estou aqui para ajudar você! Você sabia que, depois da alta do hospital, é importante fazer exercícios em casa? Por isso, criei este manual para que você cuide do seu familiar ou cliente!*”. O esboço final da personagem fazendo a apresentação está disponível na Figura 7.



Figura 7: Esboço final “*Fisioterapeuta Carolina apresentando o material*”

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

A segunda parte trata de uma recomendação. Nesta seção, a “*fisioterapeuta Carolina*” enfatiza que, na ocorrência de crises hipertensivas ou convulsivas, o cuidador deve evitar executar os exercícios em seu familiar ou cliente. Frases utilizadas pela personagem: *ATENÇÃO! Cuidador (a), se, por acaso, no dia em que você for fazer os exercícios, o seu familiar ou cliente estiver se sentindo mal, por estar com pressão alta ou por ter tido convulsão, não faça os exercícios, ok? Então, vamos lá!* O esboço final da personagem está disponível na Figura 8.



Figura 8: Esboço final “*Fisioterapeuta Carolina fazendo a recomendação*”

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Na apresentação do primeiro módulo dos exercícios, a “Fisioterapeuta Carolina” explica a importância dos exercícios daquele módulo e faz menção a executá-los de forma lenta. Frases utilizadas para a personagem: “Cuidador(a), nesta primeira parte, você vai fazer os exercícios no seu familiar ou cliente. Estes exercícios são importantes para evitar a atrofia. *Lembrando: sempre faça devagar os exercícios no seu familiar ou cliente, ok? Então, vamos começar? Qualquer dúvida pergunte ao seu fisioterapeuta!”. O esboço final da personagem apresentando o módulo 1 está disponível na Figura 9.



Figura 9: Esboço final “Fisioterapeuta Carolina apresentando o módulo 1”

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Durante a apresentação do segundo módulo, a “Fisioterapeuta Carolina” revela ao cuidador que, nesta fase, o usuário já consegue ativamente realizar alguns exercícios. Frases utilizadas pela personagem: “Cuidador(a), nesta parte, o seu familiar ou cliente já consegue fazer alguns exercícios sozinho(a)! Mas você também pode ajudar ele(a)! Então, explique a ele(a) como se faz! Vamos lá! *Lembrando: sempre faça devagar os exercícios no seu familiar ou cliente, ok? Qualquer dúvida pergunte ao seu fisioterapeuta! O esboço final da personagem está disponível na Figura 10.



Figura 10: Esboço final “Fisioterapeuta Carolina apresentando o módulo 2”.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.


Por fim, na apresentação do terceiro e último módulo, a “Fisioterapeuta Carolina” revela ao cuidador que, nesta fase o indivíduo com TCE, já consegue realizar todos os exercícios de forma ativa. Frases utilizadas pela personagem: “Cuidador(a), nesta parte, o seu familiar ou cliente já consegue fazer todos os exercícios sozinho(a)! Mas você também pode ajudar ele(a)! Então, explique a ele(a) como se faz! Vamos começar! *Lembrando: sempre faça devagar os exercícios no seu familiar ou cliente, ok? Qualquer dúvida pergunte ao seu fisioterapeuta! O esboço final da personagem está disponível na Figura 11.



Figura 11: Esboço final “Fisioterapeuta Carolina apresentando o módulo 3”
Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.


Em relação à estrutura de apresentação dos exercícios, como mencionado anteriormente, consiste em instruções e expressões de comando para execução dos mesmos. Ademais, esta seção consta de espaços para o fisioterapeuta descrever quais serão as repetições, as séries e a duração dos exercícios. Vale ressaltar que cada exercício de cada módulo apresenta cores diferentes, conforme o “grau de intensidade”. O esboço final da estrutura de apresentação dos exercícios está disponível na Figura 12.

EXERCÍCIO 06



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente sentado perto da mesa usando um cabo de vassoura na mesa. Você deve pedir para que o seu familiar/cliente empurre o cabo de vassoura para frente e depois traga de volta. Diga para ele(a): “Leve o cabo de vassoura para frente ou role o cabo de vassoura para frente”.

***Repetições:** _____



27

Figura 12: Esboço final da apresentação dos exercícios
Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Além disso, ao longo do material, foram inseridas frases motivacionais para a personagem. As frases criadas para a personagem “*Fisioterapeuta Carolina*” têm como objetivo incentivar o cuidador em executar os exercícios. A ideia de utilizar frases motivacionais se deu pelo próprio levantamento do estado da arte, que enfatiza que muitos usuários se sentem desmotivados em executar exercícios por falta de recursos financeiros, como também por problemas emocionais.

Desta forma, são frases motivacionais utilizadas para a personagem: *Vamos lá, você consegue! Muito bem, você fez um excelente trabalho! O esforço valerá a pena! Você está indo bem!!* As frases foram inseridas como legenda para cada exercício, visando sempre à motivação. O esboço final da personagem está disponível na Figura 13.



Figura 13: Esboço final “*Fisioterapeuta Carolina falando frases motivacionais*”
Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Por fim, o material educativo é finalizado com a “*Fisioterapeuta Carolina*” despedindo-se e enfatizando a importância de continuar a prática dos exercícios. Frases utilizadas pela personagem: “*Muito bem, cuidador(a)! Chegamos ao fim! Mas você pode continuar fazendo os exercícios em seu familiar ou cliente! Quanto mais exercícios você praticar, mais bem você*

estará fazendo ao seu cliente ou familiar! Até mais!! O esboço final da personagem está disponível na Figura 14.



Figura 14: Esboço final “*Fisioterapeuta Carolina finalizando o material*”
Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Após a passagem das etapas de registro das fotografias, construção das ilustrações, aprimoramento das imagens, elaboração textual e a diagramação, o *designer* construiu o esboço final da capa do material educativo. A capa apresenta como ilustração (conforme mencionado anteriormente) a fisioterapeuta, a pessoa com TCE e a cuidadora e, ao fundo, “*o domicílio*”, com o intuito de representar o vínculo e a assistência domiciliar, estando disponível logo abaixo (Figura 15).

Manual de Exercícios Domiciliares para a pessoa com Traumatismo Cranioencefálico

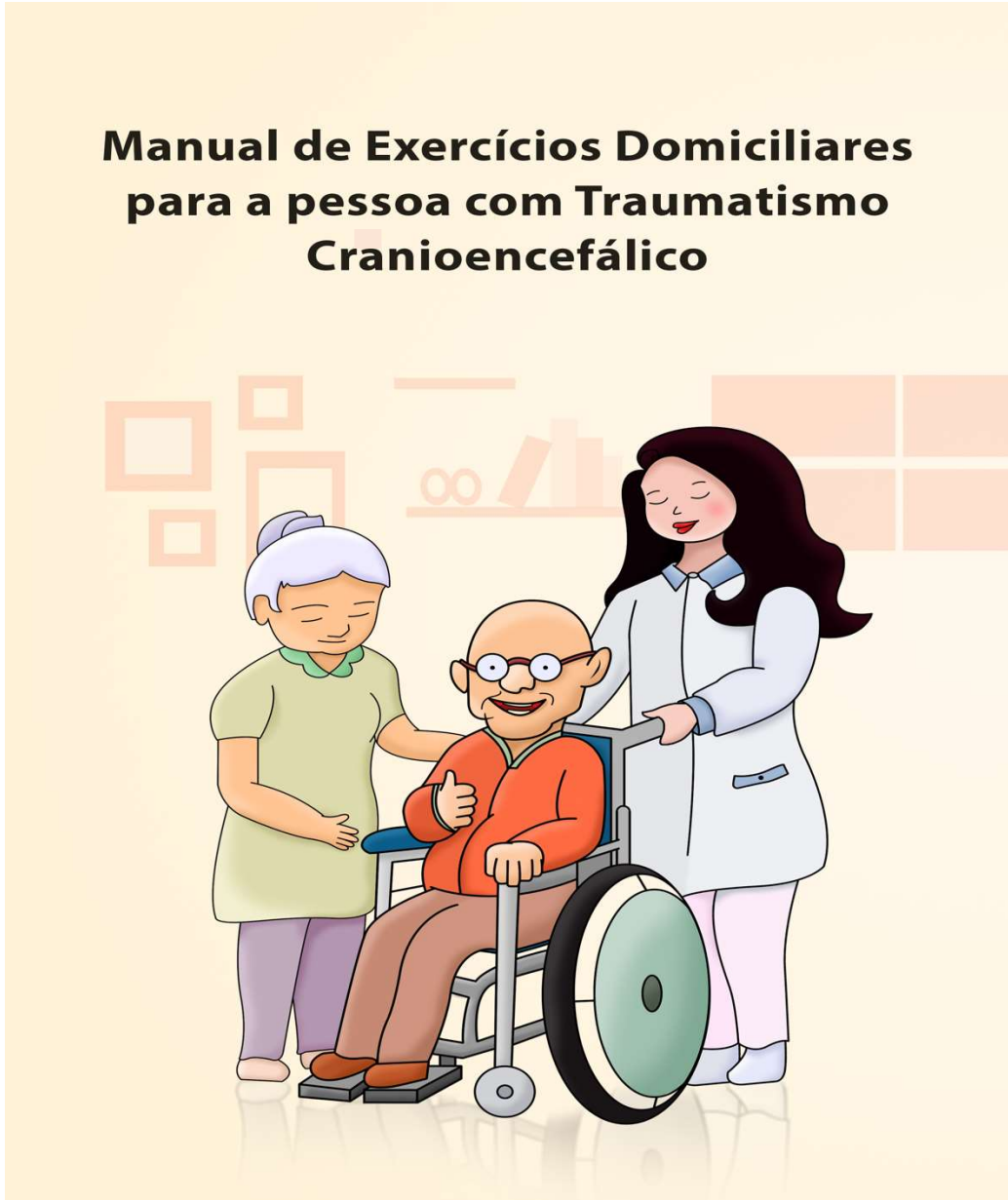


Figura 15: Esboço final da capa da Tecnologia Educativa
Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

5 DISCUSSÃO

O desenvolvimento de ferramentas que auxiliem os cuidadores e familiares vem crescendo nos últimos anos. O processo de construção do produto advém da união de conhecimentos, tornando-se desafiador ao pesquisador, uma vez que o construto deve ser elaborado de forma coerente, por meio da junção da teoria e do propósito da tecnologia (MOREIRA et al., 2018).

As construções de protocolos de exercícios para o âmbito domiciliar complementam a reabilitação clínica, sendo atribuição do fisioterapeuta promover o cuidado e a educação do paciente. É comum, na prática clínica, o fornecimento de materiais instrutivos, porém, muitas vezes, estes são criados de forma não apresentável, o que contribui para o fracasso da intervenção. De modo geral, a tecnologia promove a educação em saúde, como também possibilita a construção de ferramentas, designadas à prescrição de exercícios no domicílio (AMERICAN PHYSICAL THERAPY ASSOCIATION, 2005; VOIGHT; HOOGENBOOM; PRENTICE, 2014).

No Brasil, as vítimas de TCE têm alterado o cenário socioeconômico do país, visto que o perfil de ocorrência do trauma cerebral é predominantemente de adultos jovens. Geralmente, estes indivíduos estavam inseridos na População Economicamente Ativa (PEA) e, devido aos inúmeros comprometimentos, tornam-se dependentes dos familiares e dos serviços de saúde. Além disso, a previdência social enfrenta percalços, em consequência do aumento no número de solicitações de aposentadorias por invalidez.

Sendo assim, é de extrema importância a elaboração de recursos e intervenções de baixo custo que auxiliem esta população. É importante salientar também que a política de saúde da PCD (2002) determina que estudos e instrumentos que possam facilitar a vida dos usuários com sequelas neurológicas devem ser construídos. Segundo a Organização Mundial de Saúde (2012), as ações de reabilitação devem fornecer educação à pessoa com deficiência e à família, por meio de recursos não necessariamente caros, podendo estes promover o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades acerca do autocuidado e da assistência.

Portanto, em relação à presença de estudos que construíram ferramentas do cuidado direcionadas ao TCE. Existem alguns estudos em âmbito hospitalar que elaboraram protocolos de condutas e manejos (ANDRADE, et al., 2001; SCHUTZMAN et al., 2001; GENTILE et al., 2011; VIEIRA; MAFRA; ANDRADE, 2011).

Portanto, em relação à presença de estudos que construíram ferramentas do cuidado direcionadas ao TCE. Existem alguns estudos em âmbito hospitalar que elaboraram protocolos de condutas e manejos (ANDRADE, et al., 2001; SCHUTZMAN et al., 2001; GENTILE et al., 2011; VIEIRA; MAFRA; ANDRADE, 2011).

Além disso, há três estudos que desenvolveram construtos correlacionados à fisioterapia (BRAGA; DA PAZ; YLVISAKER, 2005; JARA, 2011; POWELL et al., 2016). Jara (2011), criando um guia de evolução de transtornos motores do paciente com TCE, conforme escalas consolidadas, com o intuito de facilitar a avaliação do fisioterapeuta. Os demais estudos utilizaram intervenções diferenciadas com os cuidadores dos pacientes com TCE, buscando soluções aos problemas enfrentados nos serviços de saúde.

No estudo de Braga, da Paz e Ylvisaker (2005), os estudiosos realizaram uma intervenção multidisciplinar, por meio de um manual ilustrativo com familiares de crianças na fase crônica do TCE. A equipe criou um manual com 14 páginas e 200 imagens de exercícios e atividades de rotinas diárias, tendo os autores, assim, optado por orientações com ilustrações gráficas ao invés de instruções escritas. Os autores relatam que esta intervenção obteve resultados satisfatórios e que proporcionou apoio intensivo às famílias.

Powell et al. (2016) utilizou uma abordagem orientada, por meio do telefone, aos cuidadores de pacientes de TCE. O estudo obteve resultados satisfatórios. Os autores relatam que esta forma de educação pode melhorar o apoio aos cuidadores de sobreviventes de TCE, uma vez que contém informações específicas e habilidades que podem ser utilizadas em longo prazo para reduzir custos monetários no cuidado das pessoas com TCE.

Em busca de proporcionar maiores informações aos cuidadores de crianças com TCE no âmbito da enfermagem, Henrique (2014) criou uma tecnologia educativa (folder) com orientações de cuidados na alta hospitalar, e Rocha (2016) construiu uma cartilha para pacientes idosos neurocirurgiados (TCE e AVE) sobre orientações e cuidados no domicílio.

Além disso, a literatura científica apresenta registro de estudos que construíram manuais educativos para diversas patologias, como forma de instruir pacientes e cuidadores na execução de exercícios terapêuticos em âmbito domiciliar (AMARAL et al., 2005; FIGUEIREDO; BARBOSA; MOREIRA, 2005; PETITO et al., 2012; SANTOS; OLIVEIRA; PIEMONTE, 2012; MATOS et al., 2013; SILVA et al., 2014; ASSIS et al., 2015; GARCIA et al., 2018; GUEDES; SILVA, 2019; SOUZA; KNOBEL, 2019).

Em 90% dos estudos encontrados, as orientações aos cuidadores e aos pacientes eram realizadas de forma verbal, demonstradas pelo profissional e executadas pelos cuidadores ou pacientes. E, posteriormente, os pesquisadores entregavam os manuais de instruções para consultas no domicílio. Desta forma, almeja-se que a tecnologia proposta seja instruída pelos profissionais de fisioterapia de forma verbal, como também demonstrada e, por conseguinte, executada pelos cuidadores, com o intuito de os mesmos compreenderem e se habituarem com a execução dos exercícios.

Em 95% dos estudos, os autores corroboraram e relataram que o manual ilustrativo obteve êxito na intervenção (AMARAL et al., 2005; FIGUEIREDO; BARBOSA; MOREIRA, 2005; PETITO et al., 2012; SANTOS; OLIVEIRA; PIEMONTE, 2012; MATOS et al., 2013; SILVA et al., 2014; ASSIS et al., 2015; GARCIA et al., 2018; GUEDES; SILVA, 2019; SOUZA; KNOBEL, 2019).

De acordo com Amaral et al. (2005), o manual seria um recurso minimizador dos efeitos pós-cirurgia de pacientes mastectomizadas, como também apresenta a capacidade de instruir os pacientes a realizar o protocolo sem supervisão profissional. Corroborando Assis et al. (2015), não é necessária a supervisão presencial de um profissional durante a execução dos exercícios, o que indica que a instrução do profissional conciliada à entrega do material ao cuidador ou ao paciente é efetiva.

Segundo Petito et al. (2012), na recuperação funcional, é necessária e eficiente a realização dos exercícios domiciliares, por meio da instrução de materiais educativos, como também são acessíveis por ser de custo mínimo e proporcionar o envolvimento e acolhimento da família e da equipe. Em consonância, Matos et al. (2013) ressaltam que as instruções para a prática de exercícios em âmbito domiciliar é uma forma terapêutica de baixo custo que gera a aproximação do paciente à reabilitação, independente da situação socioeconômica do mesmo.

De acordo com Silva et al. (2014), os materiais de instruções de exercícios e cuidados são capazes de auxiliar os pacientes durante a reabilitação e depois dela, proporcionando a educação permanente, servindo como um meio de consulta. Nesta perspectiva, no estudo realizado por Souza e Knobel (2019) com algumas mães de crianças com deficiências neuromotoras, as mesmas ressaltaram a importância da tecnologia educativa e enfatizaram que os profissionais de saúde dão muitas informações, porém estas são esquecidas com o tempo. A entrega de um material impresso seria uma forma de auxiliar os pais a se recordarem das orientações dos profissionais.

Figueiredo, Barbosa e Moreira (2005) sugerem que o protocolo deve conter diferentes formas de execução dos exercícios com a finalidade de abranger a todos os pacientes de AVE. Esta concepção deve ser adotada também para outras patologias neurológicas, já que muitas podem apresentar sequelas variadas. Garcia et al. (2018) destacam a importância das orientações e a necessidade do acompanhamento do fisioterapeuta e das equipes de saúde.

Por conseguinte, quanto à entrega do material, Guedes e Silva (2019) observaram uma melhora na qualidade do atendimento do cuidador e nas modificações das AVDs. Segundo Thinen e Moraes (2013), o material de instruções e o preparo do cuidador são de extrema importância, uma vez que evita interrupções durante a reabilitação.

Apesar de existir uma evidência de um manual para cuidadores e familiares de crianças com TCE (BRAGA; DA PAZ; YLVISAKER, 2005), o mesmo restringe-se ao âmbito hospitalar e, não referencia a disponibilidade do material para utilização. Sendo assim, a tecnologia educativa proposta apresenta como diferencial o intuito de ser utilizada no âmbito da atenção básica, além de conter exercícios que englobam indivíduos na fase aguda e crônica do TCE.

Além disso, o protocolo permite a execução de exercícios com utensílios disponíveis no domicílio da pessoa com TCE. No entanto, almeja-se que a tecnologia esteja disponível gratuitamente em meio eletrônico, para facilitar a sua disseminação, visto que é notável, na literatura científica, a escassez de tecnologias que apresentam estas características, destinadas ao público-alvo do estudo.

Ademais, a literatura evidencia que a reabilitação tem mostrado muitos benefícios ao paciente de TCE. Muitas evidências apontam que a reabilitação deve ser contínua, mesmo anos posteriores à lesão. Como descreve Andelic (2017) em seu estudo, o autor acompanhou 44 pacientes Pós-TCE moderado e grave ocorridos nos anos de 1995-1996. O acompanhamento aconteceu durante o período de 10 a 20 anos, estes pacientes não estavam inseridos em programas de reabilitação.

Segundo Andelic (2017), mesmo após décadas, as limitações funcionais persistiram, e a depressão é muito comum depois do trauma. As mulheres apresentaram os piores prognósticos. O autor salienta a importância do desenvolvimento de programas que acompanhem a pessoa com TCE, como também ações que facilitem o acesso aos serviços de reabilitação.

No entanto, o estudo realizado por Powell, Heslin e Greenwood (2002) confirma que a reabilitação multidisciplinar Pós-TCE, mesmo anos após lesão, pode produzir efeitos benéficos. Corroborando Ramanathana, Turner e Stevens (2018), o tratamento intensivo melhora o funcionamento e a qualidade de vida mesmo na fase crônica do TCE.

Outro ponto a ressaltar, sobre o qual existem divergências na literatura, a respeito do tempo em que o paciente estará apto a participar de um programa de reabilitação. No estudo realizado por Thomas et al. (2015), a recomendação de repouso pós-concussão não demonstrou benefícios na cognição e no equilíbrio. Houve muitos relatos de persistência e resolução mais lenta dos sintomas. De acordo com Edwards, Mcneil e Greenwood (2003) durante o período de 5 anos pós-lesão traumática, a reabilitação precoce obtém melhora, reduzindo a incapacidade e favorecendo a independência funcional.

Mota et al. (2012) ressaltam que os exercícios e a atividade física apresentam efeitos benéficos na reabilitação neurológica Pós-TCE. Posteriormente ao TCE, é comum a ocorrência de eventos inflamatórios, juntamente com efeitos citotóxicos. Sendo assim, os autores declaram que o treinamento físico tem efeito profilático no processo inflamatório por meio do aumento do endógeno anti-inflamatório e da inibição de neutrófilos, facilitando, assim, a recuperação funcional após o trauma cerebral.

Piao et al. (2013) declaram que o exercício tardio após cinco semanas reduz significativamente o comprometimento cognitivo e o volume da lesão. A atenuação das vias inflamatórias, a ativação da resposta e o aumento da neurogênese estão associados à recuperação cognitiva. Em sintonia, Chae et al. (2019) retratam que o exercício físico pode ser um método terapêutico eficaz, tanto no pós-período crítico em lesões cerebrais neonatais como na idade adulta, sendo uma estratégia potente de reabilitação para amenizar deficiências neurológicas induzidas por lesão hipóxica-isquêmica.

Segundo Kane, Diaz e Moore (2019), após uma concussão, a reabilitação pode melhorar sequelas vestibulares e no equilíbrio dos demais sistemas. Em condições como sensibilidade instável, controle postural comprometido e tontura cervicogênica, a melhora é gradual e deve ser acompanhada por um fisioterapeuta e um programa de exercícios domiciliares. Deve-se considerar que sintomas persistentes são recuperados lentamente e requerem que sejam monitorados durante toda a intervenção.

Apesar disso, Ramsey et al. (2018) indicam que muitos pacientes Pós-TCE, inseridos em programas de reabilitação hospitalar, são inativos e sedentários, o que implica que mais

estudos acerca da intensidade dos exercícios devem ser realizados para que sejam feitos exames que comprovem os efeitos relacionados à reabilitação.

Nesta perspectiva, o protocolo construído apresenta uma sequência lógica com exercícios de diferentes intensidades, buscando o aprimoramento gradativo do quadro clínico do indivíduo de TCE, uma vez que se deve priorizar exercícios que incentivem o usuário a executá-los de forma segura e confortável, como também evitar a ocorrência da fadiga muscular, já que muitos usuários de TCE convivem com a espasticidade.

Além disso, Hammond et al. (2015) relatam, em seu estudo, que 28% dos pacientes com TCE nos primeiros 9 meses após alta da reabilitação são hospitalizados novamente. As razões seriam cirúrgicas e médicas. Muitas ocorrências seriam de ordem infecciosas e psiquiátricas. Os autores expressam que estas são ocorrências evitáveis e que a ação dos gestores dos sistemas de saúde poderiam amenizar a readmissão hospitalar, por meio do monitoramento e da formulação de protocolos de tratamento, durante e após a alta da reabilitação do paciente de TCE.

É evidente que a prática de exercícios e atividade física é primordial na saúde de forma geral em indivíduos com TCE. Porém, esta população enfrenta barreiras que dificultam a participação em programas de exercícios semanais. As barreiras identificadas são: falta de motivação e de disposição, problemas financeiros e ausência de equipamentos no domicílio e de aconselhamento médico – dificuldades relatadas por todas as faixas etárias deste grupo. Segundo os autores, deve-se formular programas que incentivem a participação de pessoas com TCE em atividades físicas (TORNBOM; SUNNERHAGEN; DANIELSSON, 2017; PINTO; NEUMANN; HIRSCH, 2018).

De acordo com Tornbom, Sunnerhagen e Danielsson (2017), para o fisioterapeuta e os demais profissionais de saúde, é desafiadora a mediação da motivação e o comprometimento funcional durante a reabilitação, mas o envolvimento da família torna-se uma alternativa eficaz na motivação externa. Tendo em vista os apontamentos da literatura, observa-se a importância da construção de ferramentas que facilitem a inclusão da pessoa com TCE à prática de exercícios físicos e reabilitadores. Deste modo, o estudo proposto é de grande relevância, já que se trata de uma alternativa gratuita da continuidade da reabilitação.

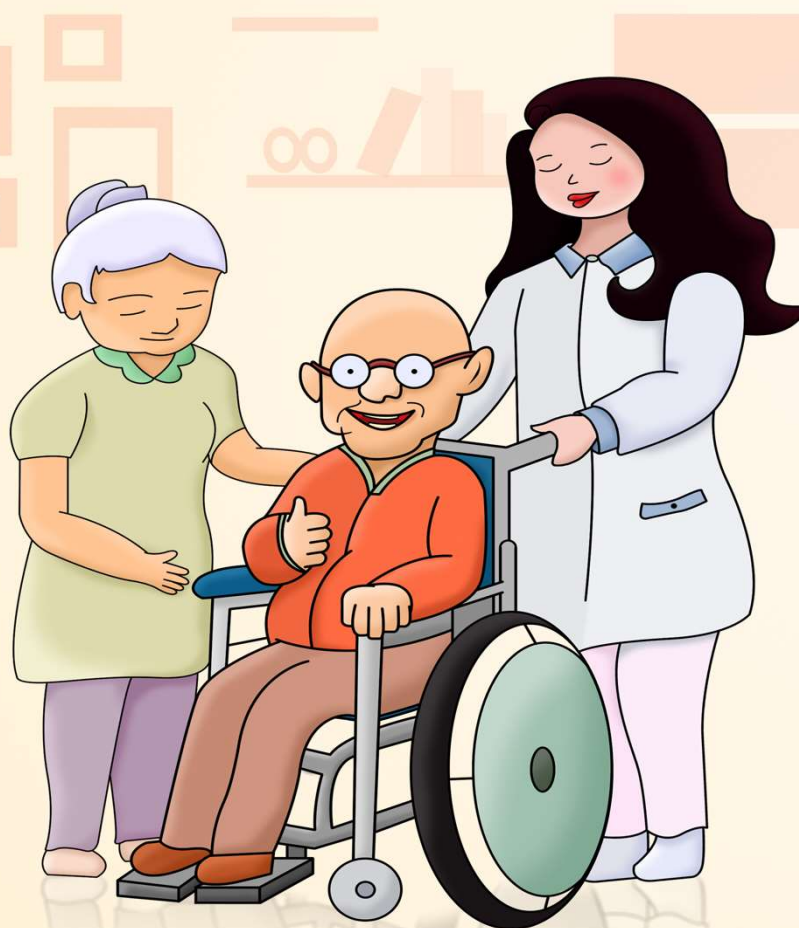
O construto em questão tem como base as diretrizes da política nacional de saúde da PCD, com o intuito de ser utilizado nas ações básicas de reabilitação da AB. As ações básicas de reabilitação da AB caracterizam-se por buscarem a promoção da qualidade de vida do


usuário com deficiência, por meio das tecnologias de cuidado com baixas densidades tecnológicas. Com isso, destaca-se que o produto proposto trata de uma tecnologia leve, podendo ser utilizada em qualquer ponto de atenção da RCPD, como também no setor privado. Segundo Souza (2013), classifica-se tecnologia leve aquela que promove as relações por meio do vínculo, acolhimento e autonomização mediante os saberes estruturados do profissional de saúde.

Apesar da escassez na literatura de estudos, contendo protocolos de exercícios direcionados ao público-alvo, é possível afirmar que o estado da arte possibilita a elaboração de uma tecnologia educativa, destinada as pessoas com TCE. Porém, o estudo proposto apresenta como limitação a não validação do construto. Sendo assim, impossibilita a verificação da efetividade do protocolo, como também do material construído. A validação é de extrema importância, uma vez que proporciona, por meio de testes, a identificação dos efeitos e benefícios.

6 PRODUTO FINAL

Manual de Exercícios Domiciliares para a pessoa com Traumatismo Crânioencefálico



An illustration of a woman with long brown hair, wearing a white lab coat and pink pants, standing in a room. She is positioned in front of a brown sofa. Above her is a hanging orange lamp. The background is a light yellow wall with some faint rectangular shapes. A speech bubble is positioned above her, containing text.

Olá cuidador(a)! Sou a fisioterapeuta Carolina, estou aqui para ajudar você! Você sabia que depois da alta do hospital é importante fazer exercícios em casa? Por isso, criei este manual para que você cuide do seu familiar ou cliente!

RECOMENDAÇÃO

ATENÇÃO!

Cuidador(a)! Se por acaso no dia que você for fazer os exercícios, o seu familiar ou cliente estiver se sentindo mal, por estar com pressão alta ou por ter tido convulsão não faça os exercícios! Ok? Então, vamos lá!



MÓDULO 1

Cuidador(a), nesta primeira parte você vai fazer os exercícios no seu familiar ou cliente! Estes exercícios são importantes para evitar a atrofia.

*Lembrando, sempre faça os exercícios no seu familiar ou cliente devagar Ok?

Então, vamos começar?



EXERCÍCIO 01



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve colocar as mãos na pá das costas e levar o seu familiar/cliente até você, ou virar o seu familiar/cliente até ele(a) ficar de frente para você. “Coloque as mãos na pá das costas, e traga o seu familiar/cliente até você ou vire o seu familiar/cliente para você”.

***Repetições:** _____

Seu esforço
é admirável!



EXERCÍCIO 02



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve juntar e dobrar as pernas do seu familiar/cliente até a barriga e depois virar para o lado em que você está. "Junte as pernas do seu familiar/cliente, leve as duas pernas do seu familiar/cliente até a barriga, e depois vire as pernas para o lado onde você está. Depois faça o mesmo do outro lado".

***Repetições:** _____

Vamos lá!
Você consegue!



EXERCÍCIO 03



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve pegar o braço do seu familiar/cliente, com uma mão no ombro e outra no pulso. “Leve o braço do seu familiar/cliente até a cabeça”.

***Repetições:** _____

Vamos lá!
Você consegue!



EXERCÍCIO 04



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve colocar sua mão atrás do cotovelo e a outra mão no pulso. Você deve dobrar o cotovelo do seu familiar/cliente devagar. "Dobre o braço do seu familiar/cliente".

***Repetições:** _____

O esforço
valerá a pena



EXERCÍCIO 05



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve levantar uma das pernas do seu familiar/cliente e colocar a sua mão atrás do joelho e a outra mão no tornozelo. Então você deve levar a perna do seu familiar/cliente para frente. “Leve a perna até o seu familiar/cliente, e depois leve a perna para cima”.

***Repetições:** _____

Não desista!



EXERCÍCIO 06



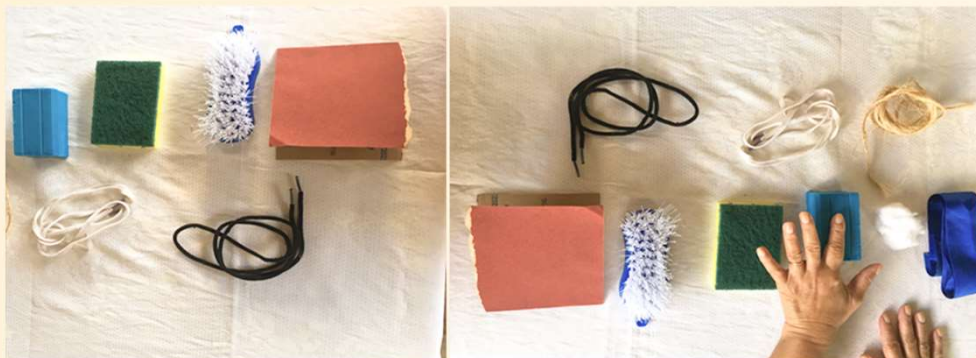
***Instrução:** Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve colocar a mão em cima do pé e empurrar para baixo e depois coloque a mão embaixo do pé e empurre para cima. “Leve (traga) o pé do seu familiar/cliente para baixo”.

***Repetições:** _____

Vamos lá!
Você consegue!



EXERCÍCIO 07



***Instrução:** Com seu familiar/cliente sentado à mesa ou na cama, você deve pedir para o seu familiar/cliente tocar nos objetos. Diga para ele(a): “Passe os dedos sobre os objetos”.

***Repetições:** _____

Vamos lá!
Você consegue!



EXERCÍCIO 08



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente sentado á mesa você deve colocar as mãos na toalha, e puxar devagar a toalha para que os dedos sejam esticados. “Coloque as mãos do seu familiar/cliente em cima da toalha, vá puxando em sua direção (para você) até os dedos ficarem “esticados”, e depois coloque sua mão em cima, deixando a mão do seu familiar/cliente aberta”.

***Repetições:** _____

Ótimo! Sabia que conseguiria!



MÓDULO 2

Cuidador(a), nesta parte o seu familiar ou cliente já consegue fazer alguns exercícios sozinho(a)! Mas você também pode ajudar ele(a)! Então, explique a ele(a) como se faz! Vamos lá!

*Lembrando, sempre faça os exercícios no seu familiar ou cliente devagar Ok?

Qualquer dúvida pergunte ao seu fisioterapeuta!



EXERCÍCIO 01



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente sentado você deve pedir para o seu familiar/cliente apoiar o braço do lado do corpo e inclinar o corpo. Diga para ele(a): “Sente-se, apoie suas mãos na cama, e agora jogue o seu corpo para o lado, sobre a sua mão”.

***Repetições:** _____

Vamos lá!
Você consegue!



EXERCÍCIO 02



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente sentado, você deve colocar os pés do seu familiar/cliente em cima da caixa, e pedir para ele(a) empurra a caixa para frente. Diga para ele(a): “Empurre a caixa para frente, traga a caixa para você”.

***Repetições:** _____

Foco, força
e fé.



EXERCÍCIO 03



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente deitado de barriga pra cima, você deve pedir para que o seu familiar/cliente entrelace os dedos e leve o braço até acima da cabeça. Diga para ele(a): “Leve os seus braços até a cabeça”.

***Repetições:** _____

Vamos lá!
Você consegue!



EXERCÍCIO 04



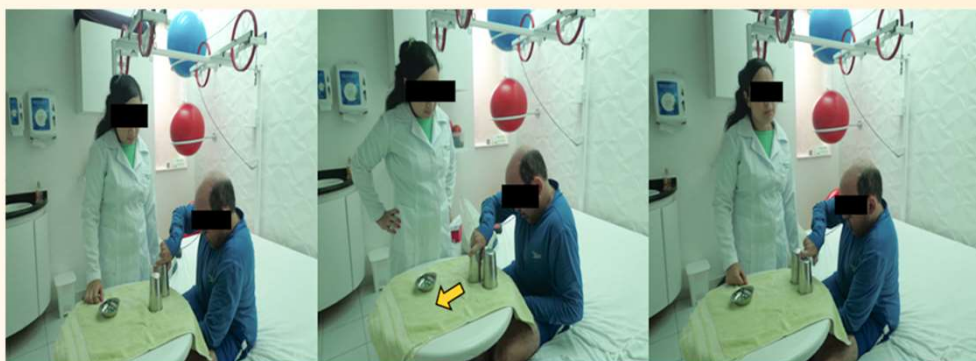
***Instrução:** Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve pedir para o seu familiar/cliente levar o pé para cima e depois para baixo. Diga para ele (a): “Leve o pé para cima, e agora leve o pé para baixo, como se estivesse empurrando algo”.

***Repetições:** _____

Vamos lá!
Você consegue!



EXERCÍCIO 05



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente sentado à mesa, utilizando copos, você deve pedir para o seu familiar/cliente colocar uma das mãos no copo, e depois sobre a mesa, e movimentar para frente o copo. Diga para ele(a): “Leve (arraste) os copos para frente e para lado, leve os copos até você”.

***Repetições:** _____

Continue evoluindo.



EXERCÍCIO 06



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente sentado perto da mesa, você deve pedir para o seu familiar/cliente movimentar a moeda para frente, para o lado e para trás. Diga para ele(a): “Leve ou arraste as moedas para frente, para o lado e até você”.

***Repetições:** _____

Vamos lá!
Você consegue!



EXERCÍCIO 07



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente sentado, você deve pedir para o seu familiar/cliente colocar as bolas de gude no copo ou pires. Diga para ele(a): “Coloque as bolas no copo, leve as bolas até o copo”.

***Repetições:** _____

Ótimo! Sabia que conseguiria!



MÓDULO 3

Cuidador(a), nesta parte o seu familiar ou cliente já consegue fazer todos os exercícios sozinho(a)! Mas você também pode ajudar ele(a)! Então, explique a ele(a) como se faz! Vamos começar!

*Lembrando, sempre faça os exercícios no seu familiar ou cliente devagar Ok?

Qualquer dúvida pergunte ao seu fisioterapeuta!



EXERCÍCIO 01



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente sentado usando um cabo de vassoura ou um cano de água, você deve pedir para que o seu familiar/cliente levante o cabo de vassoura para cima. Diga para ele(a): "Leve os braços até a cabeça, e leve até a sua perna".

***Repetições:** _____

Vamos lá!
Você consegue!



EXERCÍCIO 02



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente sentado usando um cabo de vassoura, você deve pedir para o seu familiar/cliente levar o cabo de vassoura para o lado direito e depois para o lado esquerdo. Diga para ele(a): “Leve o cabo de vassoura, para o lado”.

***Repetições:** _____

Vamos lá!
Você consegue!



EXERCÍCIO 03



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente sentado usando um cabo de vassoura no chão. Você deve pedir ao seu familiar/cliente para que ele(a) empurre para frente o cabo de vassoura e depois traga de volta. Diga para ele(a): “Leve o cabo de vassoura para frente”.

***Repetições:** _____

O esforço
valerá a pena.



EXERCÍCIO 04



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, com os braços do lado do corpo e joelho dobrado. Você deve pedir para que o seu familiar/cliente levante a bacia para cima. Diga para ele (a): “Deite-se, dobre os joelhos e traga (leve) a bacia para cima ou tire o bumbum da cama”.

***Repetições:** _____

Não desista!



EXERCÍCIO 05



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente deitado de barriga para cima, você deve pedir para o seu familiar/cliente abraçar uma perna e depois abraçar a outra perna. Diga para ele(a): “Leve os braços a acima da cabeça, traga esta perna para você, agora leve o seu braço até a sua perna, depois faça o mesmo do outro lado ou leve os braços até a sua cabeça, depois leve a perna até a barriga, agora leve o seu braço até sua perna e abrace sua perna”.

***Repetições:** _____

Vamos lá!
Você consegue!



EXERCÍCIO 06



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente sentado perto da mesa usando um cabo de vassoura na mesa. Você deve pedir para que o seu familiar/cliente empurre o cabo de vassoura para frente e depois traga de volta. Diga para ele(a): “Leve o cabo de vassoura para frente ou role o cabo de vassoura para frente”.

***Repetições:** _____

Vamos lá!
Você consegue!



EXERCÍCIO 07



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente sentado usando grãos de feijão. Você deve pedir que o seu familiar/cliente pegue os grãos, e coloque no pires ou copo. Diga para ele(a): “Leve os grãos de feijão até a vasilha”.

***Repetições:** _____

Você está indo bem!



EXERCÍCIO 08



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente sentado à mesa, você deve pedir para o seu familiar/cliente colocar a mão sobre a mesa e fazer o movimento de caminhar com os dedos. Diga para ele(a): “Caminhe com os dedos”.

***Repetições:** _____

Muito bem, você está chegando lá!



EXERCÍCIO 09



***Instrução:** Com o seu familiar/cliente sentado, usando um pegador de roupa. Você deve pedir para que o seu familiar/cliente aperte o pegador. Diga para ele(a): “Aperte o pegador”.

***Repetições:** _____

Ótimo, sabia
que conseguiria!



Muito bem cuidador(a)! Chegamos ao fim! Mas você pode continuar fazendo os exercícios em seu familiar ou cliente! Quanto mais exercícios você praticar mais bem você estará fazendo ao seu cliente ou familiar! Até mais!



Faculdade de Enfermagem Nova Esperança
Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família
Mestrado Profissional em Saúde da Família

Criação e idealização: Carolina dos Santos Silva Borges

Orientação: Prof. Dr. Gabriel Rodrigues Neto

Revisores: Prof. Dra. Renata Ramos Tomáz
Prof. Dra. Daiane Medeiros da Silva

MANUAL DE EXERCÍCIOS DOMICILIARES PARA A
PESSOA COM TRAUMATISMO CRÂNIOENCEFÁLICO

Layout e ilustrações:

imagem
PRO

© imagem.pro

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas evidenciados na literatura acerca das ações básicas de reabilitação foram incentivadores para a construção da tecnologia do estudo. É notório que o material construído não substitui a atuação do profissional de fisioterapia, tendo a tecnologia o intuito de complementar a reabilitação clínica do indivíduo com TCE, com foco no âmbito da atenção básica.

Sendo assim, a pesquisa em questão evidencia que uma revisão da literatura científica possibilita a elaboração de um material educativo, contendo exercícios terapêuticos domiciliares para o TCE. Apesar da não validação do construto, devido ao curto período para a fundamentação da pesquisa, a literatura apresenta muitos relatos de estudos com estas características que obtiveram êxito, por meio das tecnologias educativas, confirmando que a proposta construída seria uma alternativa de grande valia, visto que o objetivo da ferramenta é tornar possível a reabilitação domiciliar das pessoas com TCE.

Desta forma, o presente estudo percorreu inúmeras fases, elaborando-se, de forma metodológica, uma tecnologia educativa por intermédio de um protocolo de exercícios bem delimitado, voltado à promoção da independência funcional e à prevenção das deformidades osteomusculares do TCE. O intuito primordial da tecnologia é auxiliar os cuidadores e familiares da pessoa com TCE e facilitar o ensinamento dos exercícios exercido pelo fisioterapeuta da equipe do NAS – AB e do SAD no âmbito domiciliar. O material construído apresenta linguagem clara e *design* atrativo, com a intenção de promover a motivação e o incentivo do aprendizado dos exercícios apresentados.

É importante frisar que o construto em questão apresenta uma sequência lógica correspondente a cada estágio da lesão, sendo uma alternativa inovadora de inclusão de todos os tipos de TCE, já que existe uma escassez de estudos que elaboraram protocolos a este público. Outro ponto a destacar é o pioneirismo da tecnologia proposta, já que, atualmente, no que concerne aos materiais ilustrativos desenvolvidos para este público, não se tem relatos na literatura de tecnologias educativas que apresentem as mesmas características do material proposto.

O foco da tecnologia proposta é ser utilizada no âmbito domiciliar, quer seja no setor público ou no privado. É essencial, nos dias atuais, a elaboração de medidas educativas de baixo custo que promovam o cuidado a toda a população com deficiência. Por isso, a ferramenta

proposta apresenta como característica o baixo custo, além de conter exercícios que utilizam recursos facilmente encontrados no domicílio das pessoas com TCE.

Além disso, a tecnologia construída está de acordo com a Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência, que ressalta a relevância e a necessidade da construção de ferramentas que promovam a saúde e a reabilitação, previnam a progressão da deficiência, ofereça informações, como também favoreça a inclusão social das PCDs. O estudo tem o intuito de incentivar a ocorrência de novas pesquisas que possam aprofundar o conhecimento compreendido, bem como aperfeiçoar o protocolo proposto. Desse modo, a pesquisa contribui de forma positiva para o aprofundamento da temática acerca dos exercícios terapêuticos, como também sobre a fisiopatologia do TCE e o funcionamento dos serviços de reabilitação no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ABRADIMENE. **Bobath Tratamento Evolutivo**. Associação Brasileira para o Desenvolvimento e Divulgação do Conceito Bobath. 2017. Disponível em: <<http://www.abradimene.org.br/bobath.asp>>. Acesso em: 03 set. 2019
- ABRISQUETA-GOMEZ, J. **Reabilitação Neuropsicológica: abordagem interdisciplinar e modelos conceituais na prática clínica**. Porto Alegre: Artmed, 2012, p. 64.
- ADAMS, J.; MOORE, B. Return to Meaningful Activities After a Multi-Modal Rehabilitation Programme among Individuals Who Experience Persistent Dizziness and Debility Longer 9 Months after Sustaining a Concussion: A Case Series. **Exercise Prescription**. *Physiotherapy Canada*. v.69, n. 3. p. 249–259, 2017. doi:10.3138/ptc.2015-81EP
- AGUILERA-RUBIO, A.; et al. Efecto de un programa de rehabilitación mediante entrenamiento en tapiz rodante con tareas duales en la alteraciones del equilibrio y la marcha en el daño cerebral adquirido. **Rehabilitación (Madrid)** 2018. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2018.2002>.
- ALCÂNTARA, C.; COSTA, C.; LACERA, H. **Tratamento neuroevolutivo-Conceito Bobath**. 2014. Disponível em: <<http://www.bobath.com.br/wp-content/uploads/2014/08/Cury-cap-20.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2019.
- ALMEIDA, D. **Elaboração de materiais educativos**. 2017. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4411907/mod_resource/content/1/ELABORAÇÃO%20MATERIAL%20EDUCATIVO.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2019.
- ALVES, S.; et al. **Aprendizagem e Controle Motor**. Sobral: Inta, 2016, p. 19.
- AMARAL, M. et al. Orientação domiciliar: proposta de reabilitação física para mulheres submetidas à cirurgia por câncer de mama. **Revista Ciências Médicas**, v. 14, n. 5, p. 405-413, 2005.
- AMERICAN PHYSICAL THERAPY ASSOCIATION. **Code of Ethics for the Physical Therapist**. 2005. Disponível em: <https://www.apta.org/uploadedFiles/APTAorg/About_Us/Policies/HOD/Ethics/CodeofEthics.pdf>. Acesso em: 19 Jan. 2020.
- ANDELIC, N.; et al. Disability and quality of life 20 years after traumatic brain injury. **Brain Behavior and immunity**. 2018; e01018. <https://doi.org/10.1002/brb3.1018>.
- ANDRADE, A. et al. **Diagnóstico e conduta no tratamento no paciente com traumatismo craniocéfálico grave**. Sociedade Brasileira de Neurocirurgia. 2001. Disponível em: <http://www.portalmedico.org.br/diretrizes/100_diretrizes/traumatismo_cranicefalico_leve.pdf>. Acesso em: 07 set. 2019.

ASSIS, L. et al. Efetividade de um manual de exercícios domiciliares na promoção da continência urinária durante a gestação: um ensaio clínico aleatorizado pragmático. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. v. 37, n. 10, p. 460-466, 2015.

ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA. Traumatismo Cranioencefálico (TCE) constitui a principal causa de óbitos e sequelas em pacientes multitraumatizados. 2014. Disponível em: <<https://www.amib.org.br/noticia/nid/traumatismo-cranioencefalico-tce-constitui-a-principal-causa-de-obitos-e-sequelas-em-pacientes-multitraumatizados/>>. Acesso: 06 out. 2019.

AZCÁRATE, I. **Concepto Bobath em Traumatismo Cráneo-Encefálico**. 2014. 62f. Monografia (Grado em Fisioterapia) – Universidad Pública de Navarra, Tudela, 2014.

BAIA, A. et al. A Reabilitação Fisioterapêutica no Traumatismo Crânio Encefálico: Estudo de Caso. **Revista Expressão Católica**, v. 01, n. 1, p. 1-5, 2012.

BAILÃ, M. et al. Complex rehabilitation and therapeutic care involving a polytraumatized patient with traumatic brain injury, cervical spinal cord injury and multiple associated lesions-case report. **Balneo Research Journal**. v.9, n.4, p: 418 –421, 2018.

BARBOSA, M. **Tratamento cirúrgico dos hematomas intracerebrais** - Segunda reunião da sociedade portuguesa do acidente vascular encefálico. 2005. Disponível em: <<http://rihuc.huc.min-saude.pt/bitstream/10400.4/961/1/Hematomas%20intracerebrais.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2019.

BELLON, K. et al. A home-based walking study to ameliorate perceived stress and depressive symptoms in people with a traumatic brain injury. 2014. **Brain Injury Early Online**: p.1-7. 2014.

BEZERRA, M.; LIMA, M.; LIMA, Y. A Visita Domiciliar como Ferramenta de Cuidado da Fisioterapia na Estratégia de Saúde da Família. **Revista Sanare**, Sobral, v.14, n.01, p.76-80, jan./jun. 2015.

BHAMBHANI, Y.; ROWLAND, G.; FARAG, M. Effects of Circuit Training on Body Composition and Peak Cardiorespiratory Responses in Patients with Moderate to Severe Traumatic Brain Injury. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. v. 86, p. 268-276, 2005.

BRAGA, L.; DA PAZ, A.; YLSIVAKER, M. Direct clinican- delivered versus indirect Family- supported rehabilitation of children with traumatic brain injury: A Randomized Controlled Trial. **Brain Injury**. v. 19, n.10, p. 819–831, 2005.

BRASIL, J.; TAKAYANAGUI, O. **Tratado de Neurologia da Academia Brasileira de Neurologia**. São Paulo: Elsevier, 2013. p. 320.

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos. **I Seminário Nacional sobre Deficiência e Funcionalidade**. Brasília. 2014. Disponível em: <[https://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/\[field_generico_i_magens-filefield-description\]_134.pdf](https://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/[field_generico_i_magens-filefield-description]_134.pdf)>. Acesso em: 17 de mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Casa Civil. **DECRETO Nº 3.298, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1999**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm>. Acesso em: 13 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes de Atenção à reabilitação da Pessoa com Traumatismo Cranioencefálico**. Brasília, 2013. p. 12-35.

_____. **Decreto nº 1060, de 5 de junho de 2002**. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt1060_05_06_2002.html>. Acesso em: 17 de mai. 2019

_____. **A Pessoa com Deficiência e o Sistema Único de Saúde**. 2. ed. Brasília, 2008. p. 4-11.

_____. **Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência**. 1.ed. Brasília, 2008. p. 29-44.

_____. **Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência**. Brasília, 2010. p. 1-6.

_____. Portaria n. 4.729/10. **Conselho de Saúde: Redes de Atenção em Saúde (RAS)**. 2010. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2011/img_07_jan_portaria4279_301210.pdf>. Acesso em: 15 out. 2018.

_____. **Protocolo Clínico e diretrizes terapêuticas: Espasticidade**. 2009. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/abril/02/pcdt-espasticidade-livro-2009.pdf>>. Acesso em: 11 mai. 2019

_____. **Caderno de Atenção Domiciliar**. Vol. 1. Brasília, 2012. p. 22.

_____. **Práticas em Reabilitação na Atenção Básica: o olhar para a funcionalidade na interação com o território**. Vol. 1. Brasília, 2017. p. 26-40.

_____. **Implantação das redes de atenção à saúde: e outras estratégias da SAS**. Brasília, 2014. p. 19-70.

_____. **Atenção domiciliar no SUS: resultados do laboratório de inovação em atenção domiciliar**. Brasília, 2014. p. 42-44.

_____. **Política Nacional de Saude da Pessoa com Deficiência**. 2017. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/artigos/808-pessoa-com-deficiencia/41183-politica-nacional-de-saude-da-pessoa-com-deficiencia>>. Acesso em: 14 abr. 2019.

_____. **Núcleo Ampliado de Saúde da Família**. 2018. Disponível em: <<https://aps.saude.gov.br/ape/nasf>>. Acesso em: 15 nov. 2019.

_____. **Atenção Domiciliar: Serviço de Atenção Domiciliar**. 2017. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/acoes-e-programas/melhor-em-casa-servico-de-atencao-domiciliar/atencao-domiciliar>>. Acesso em: 9 mai. 2020.

_____. **Oficina Nacional de Planejamento no âmbito do SUS**. 2014. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/novembro/14/redes.pdf>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

- CAIXETA, L.; TEIXEIRA, A. **Neuropsicologia Geriátrica**. Porto Alegre: Artmed, 2014. p. 228-230.
- CANNING, C. et al. A randomized controlled trial of the effects of intensive sit-to-stand training after recente traumatic brain injury on sit-to-stand performance. **Clinical Rehabilitation**. v. 17, p. 355-362. 2003.
- CARR, J.; SHEPHERD, R. The changing face of neurological rehabilitation. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v. 10, n. 2. p. 147-156, 2006.
- CARVALHO, V. et al. **Fundamentos da Fisioterapia**. 1.ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2014. p. 174-177.
- CASTRO, S. S. et al. Acessibilidade aos Serviços de Saúde por Pessoas com Deficiência. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 99-105, 2011.
- CAVALHEIRO, L.; GOBBI, F. Manuais de Especialização: **Fisioterapia Hospitalar**. Barueri: São Paulo, 2012. p. 110-115.
- CEMESA. **Paresias e Plegias**. 2011. Disponível em: <<http://www.cemesa.com.br/info.php?k=152>>. Acesso em: 16 abr. 2019.
- CHAE, S. et al. Physical exercise enhances adult cortical plasticity in a neonatal rat model of hypoxic- ischemic injury: evidence from BOLD-fMRI and electrophysiological recordings. **NeuroImage**. v. 188. p. 335–346. 2019.
- CHAVES, M.; FINKELSZTEJN, A.; STEFANI, M. **Rotinas em Neurologia e Neurocirurgia**. Porto Alegre: Artmed, 2008. p. 530-531.
- CIHUELO, J. **Tratamiento fisioterápico con el Concepto Bobath tras Traumatismo Craneoencefálico**. 2015-2016. 49f. Monografía (Grado en Fisioterapia). Facultad de Ciencias de la Salud – Universidad Zaragoza. Zaragoza, 2015-2016.
- DALGALARRONDO, P. **Psicopatologia e Semiologia dos Transtornos Mentais**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2019, p. 27.
- ECHER, I. Elaboração de manuais de orientação para o cuidado em saúde. **Revista latino-americana em enfermagem**. v. 13, n. 5, p. 754-757. 2005.
- EDWARDS, M.; MCNEIL, J.; GREENWOOD, R. Process and outcome during early inpatient rehabilitation after brain injury. **Rehabilitation in Practice**. v. 25, n. 8, p. 405 - 410, 2003.
- ESTRELA, C. **Metodologia Científica: Ciências, Ensino e Pesquisa**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2018. p. 144.
- EUROPEAN COMMISSION. **Un Instrumento informático financiado por la UE en ayuda de los pacientes con Traumatismo cerebral**. Bruselas, 2014. Disponível em: <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-671_es.htm>. Acesso em: 5 abr. 2019.
- EUVERTE, L.; et al. Rehabilitación del paciente con traumatismo craneoencefálico. **EMC - Kinesiterapia - Medicina física**, 2014. v. 35, n. 4, p. 1-14. [Artículo E – 26-390-A-10]. Disponibles en: www.em-consulte.com/es.

FARCY, D. et al. **Cuidados Intensivos na Medicina de Emergência**. 1. ed. São Paulo: Artmed, 2013. p. 316-317.

FARIAS, L. **As Sequelas do Traumatismo Craniano: como recuperar o cérebro lesionado**. 2015. Disponível em: <<https://meucerebro.com/sequelas-traumatismo-craniano/>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

FAUL, M. et al. **Traumatic Brain Injury: in the United States- Emergency Department Visits, Hospitalizations and Deaths 2002-2006**. Disponível em: <<https://stacks.cdc.gov/view/cdc/5571>>. Acesso em: 2 abr. 2019.

FIGUEIREDO, M.; BARBOSA, M.; MOREIRA, M. Avaliação de um manual de exercícios domiciliares para pacientes externos de um ambulatório de bloqueio neuromuscular. **Revista Acta Fisiátrica**. v. 12, n. 1, p: 7-10, 2005.

FREITAS, E. **Manual prático de reeducação motora do membro superior na hemiplegia: fundamentado no método Brunnstrom**. São Paulo: Memnon, 2000, p. 20

FUENTES, D. et al. **Neuropsicologia: teoria e prática**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2014, p. 223.

FUKUJIMA, M. O traumatismo cranioencefálico na vida do brasileiro. **Revista Neurociências**, v. 21, n. 2, p.173-174, 2013.

GARCIA, C. et al. Adesão às orientações prescritas em domicílio para pacientes com seqüela de Acidente Vascular Encefálico. **Revista ConScientiae Saúde**. v. 17, n. 2. p. 144-154, 2018.

GARCIA, V. **As pessoas com deficiência na história do mundo**. Deficiente Ciente: O blog da inclusão e cidadania. 2013. Disponível em: <<https://www.deficienteciente.com.br/as-pessoas-com-deficiencia-na-historia-do-mundo.html>>. Acesso em: 14 ago. 2019.

GENTILE, J. et al. Condutas no paciente com trauma crânioencefálico. **Revista Brasileira Clínica Médica**. v. 9, n. 1, p. 74-82, 2011.

GORLA, J.; ARAÚJO, P.; RODRIGUES, J. **Avaliação motora em educação física adaptada: Teste KTK**. 1. ed. São Paulo: Editora Phorte, 2014. p. 5.

GUEDES, M.; SILVA, F. **Intervenção funcional e orientação aos familiares de pacientes com Acidente Vascular Cerebral (AVC) na emergência de um hospital público terciário**. 2019. Disponível em: <<https://ceafi.edu.br/site/wp-content/uploads/2019/05/intervencao-funcional-e-orientacao-aos-familiares-de-pacientes-com-acidente-vascular-cerebral-avc-ne-emergencia-de-um-hospital-publicotercia.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2019.

HAMMOND, F.; et al. Rehospitalization During 9 Months after Inpatient Rehabilitation for Traumatic Brain Injury. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. v. 96, n.8 Suppl 3), p. 330-339. 2015.

HAUSER, S.; JOSEPHSON, S. **Neurologia Clínica de Harrison**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015. p. 320-323.

HENRIQUE, V. **Construção de folder educativo para cuidadores de crianças vítimas de traumatismo crânio encefálico após alta hospitalar**. 2014. Monografia. 32f. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIANGULO MINEIRO. **Reabilitação fisioterapêutica nos pacientes com diagnóstico de traumatismo cranioencefálico**. 2018. Disponível em:

<<http://www2.ebserh.gov.br/documents/147715/0/POP+fisioterapia+no+TCE+1.pdf/dc366d1d-457e-4156-ab2b-1912774d8c45>>. Acesso em: 12 mai. 2019.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE SÃO PAULO. **Reabilitação em Sistemas de Saúde**. 2017. Disponível em: <<https://www.who.int/rehabilitation/Reabilitacao-em-Sistemas-de-Saude-Completo.pdf?ua=1>>. Acesso em: 12 abr. 2019.

IRGENS, E.; HENRIKSEN, N.; MOE, S. Acquired brain injury rehabilitation: dilemmas in neurological physiotherapy across healthcare settings. **European Journal of Physiotherapy**. v. 18, p. 202- 209. 2016. Disponível em:

<<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21679169.2016.1181206>>. Acesso em: 3 abr. 2019.

JARA, C. **Propuesta metodológica para evaluación fisioterapêutica de transtornos motores en secuelas de hemiplejia producidas por traumatismo cráneo encefálico**. 2011. 125f. Dissertação (Carrera de Terapia Física) Facultad de Enfermería Pontificia - Universidad Católica del Ecuador, Quito, 2011.

JÓRDAN, A. **El uso de las nuevas tecnologías para alumnos con necesidades educativas específicas**- revisado y atualizado. 1. ed. Portugal: Bubok Editora, 2012. p. 91.

KANE, A.; DIAZ, D.; MOORE, C. Physical Therapy Management of Adults with Mild Traumatic Brain Injury. **Seminars in Speech and Language**. v. 40, n. 1, p. 36-47, 2019.

KASPER, D.; et al. **Medicina Interna de Harrison**. 19. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. p. 200.

KATZ-LEURER, M. et al. The effects of a ‘home-based’ task- oriented exercise programme on motor and balance performance in children with spastic cerebral palsy and severe traumatic brain injury. **Clinical Rehabilitation**. v. 23, p.714–724, 2009.

KISNER, C.; COLBY, L. **Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas**. 4.ed. Barueri: Manole, 2005, p. 26.

LANNA, M. **História do Movimento Político das Pessoas com Deficiência no Brasil**. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010, p. 50-100.

LEDDY, J.; WILLER, B. Use of Graded Exercise Testing in Concussion and Return-of-Activity Management. **Current Sports Medicine Reports**. v. 12, n. 6, p. 370-376, 2013.

LIMA, I.; PINTO, I.; PEREIRA, S. **Políticas Públicas e pessoa com Deficiência: direitos humanos, família e saúde**. [online]. Salvador: EDUFBA, 2011 p. 198.

LOPES, A. **Diagnóstico e Tratamento**. 3.vol. São Paulo: Manole, 2007. p. 1266.

- LÓPEZ, P. et al. Efecto de la terapia Vojta en la rehabilitación de la marcha en dos pacientes adultos con daño cerebral adquirido en fase tardía. **Revista Fisioterapia**. v. 31, n. 4. p. 151-162, 2009.
- LUNDY-EKMAN, L. et al. **Neurociência: Fundamentos para a reabilitação**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. p. 300.
- MARONESI, L. et al. Análise de uma intervenção dirigida ao desenvolvimento da coordenação fina, global e do equilíbrio. **Caderno de Terapia Ocupacional**. v. 23, n. 2, p. 273-284, 2015.
- MARTÍNEZ-GRAMAGE, J. et al. Efectos de un programa combinado de ejercicio físico y Halliwick sobre la hipertensión en personas con lesión cerebral. Estudio piloto. **Revista Fisioterapia**. v.32, n. 3, p:139–144. 2010.
- MARTINS, A. et al. A produção do cuidado no programa de atenção domiciliar de uma cooperativa médica. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.19, n. 2 p. 457-474, 2009.
- MATOS, A. et al. Reabilitação física em portadores de Legg-Calvé-Perthes após osteotomia de Salter-protocolo de orientação domiciliar. **Revista ConScientiae Saúde**. v. 12. n. 1. p. 82-89, 2013.
- MENDES-OTERO, R. et al. Terapia celular no Acidente Vascular Cerebral. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 31, n. 1. p.99-103, 2009.
- MORAES, R. et al. **Medicina Intensiva: Consulta Rápida**. Porto Alegre: Artmed, 2014. p. 505-510.
- MOREIRA, T. et al. **Tecnologia para a promoção e o cuidado em saúde**. Ceará: editora UECE, 2018. p. 30.
- MOROZ, A. **Manual MSD- versão Saúde para a Família: Reabilitação após uma lesão cerebral**. 2019. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/casa/fundamentos/reabilitação/reabilitação-após-uma-lesão-cerebral#v34421163_pt>. Acesso em: 2 abr. 2019.
- MOTA, B. et al. Exercise pre-conditioning reduces brain inflammation and protects against Toxicity Induced By Traumatic Brain Injury: Behavioral and Neurochemical Approach. **Neurotoxicity Research**. v. 21, p. 175–184, 2012.
- NASCIMENTO, A.; INÁCIO, W. Atuação fisioterapêutica no núcleo de apoio à saúde da família: uma revisão sistemática. **Jornal Health Science Institute**. v. 33, n. 3, p. 280-286. 2015.
- NAYDUCH, D. **Nurse to Nurse - Cuidados em Enfermagem**. Porto Alegre: Artmed, 2011. p.128-130.
- NEWMAN, M. et al. Reliability of the sub-componentes of the instrumented timed up and go test in ambulatory children with traumatic brain injury and typically developed controls. **Gait & Posture**. v. 63, p. 248-253, 2018.

NITRINI, R.; BACHESCHI, L. **A neurologia que todo médico deve saber**. 3. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2015. p. 187-190.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Relatório mundial sobre a deficiência. 2012. Disponível em:

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44575/9788564047020_por.pdf?sequence=4>. Acesso em: 03 set. 2019.

OTTENBACHER, K.; GRAHAM, J. The State-of-the-Science: Access to Postacute Care Rehabilitation Services. A Review. **Archives Physical Medicine Rehabilitation**. v. 88, p. 1513-1521, 2007.

PARAÍBA. **Dez mil vítimas de Acidentes de Trânsito atendidas no Hospital de Trauma em 2018**. Disponível em: <<http://paraiba.pb.gov.br/noticias/dez-mil-vitimas-de-acidentes-de-transito-atendidas-no-hospital-de-trauma-em-2018>>. Acesso em: 2 abr. 2019.

PETITO, E. et al. Aplicação de programa de exercícios domiciliares na reabilitação do ombro pós-cirurgia por câncer de mama. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. 2012. v. 20, n. 1, 09 telas.

PIAO, C. et al. Late exercise reduces neuroinflammation and cognitive dysfunction after traumatic brain injury. **Neurobiology of Disease**. v.54, p. 252–263, 2013.

PINHEIRO, G. **Introdução à fisioterapia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. p. 93-121.

PINTO, S.; NEWMAN, M.; HIRSCH, M. Perceived Barriers to Exercise in Adults with Traumatic Brain Injury Vary by Age. **Journal Functional Morphology and Kinesiology**. 2018, 3, 47; doi:10.3390/jfmk3030047.

POLIT, D.; BECK, C. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: Avaliação de evidências para a prática de enfermagem**. 7.ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. p. 330.

POTTER, P. et al. **Fundamentos de Enfermagem: adaptado a realidade Brasileira**. 8.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 384-385.

POWELL, J. et al. A Telehealth Approach to Caregiver Self- Management Following Traumatic Brain Injury: A randomized Controlled Trial. **Journal Head Trauma Rehabilitation**. v. 31, n. 3, p. 180-189, 2016.

POWELL, J.; HESLIN, J.; GREENWOOD, R. Community based rehabilitation after severe traumatic brain injury: a randomized controlled trial. **Journal Neurology Neurosurgery Psychiatry**. v.72 p.193–202. 2002.

PRADO, F. et al. **Atualização Terapêutica: Urgências e Emergências**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2018. p. 636.

RAMANATHAN, P.; TURNER, H.; STEVENS, M. Intensive cognitive rehabilitation therapy for chronic traumatic brain injury: a case study of neural correlates of functional improvement. **Aphasiology**. 2018. <https://doi.org/10.1080/02687038.2018.1461801>.

RAMSEY, J. et al. Physical activity intensity of patient's with traumatic brain injury during inpatient rehabilitation. **Brain Injury**. 2018. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=ibij20>>. Acesso em: abr. 2019.

ROCHA, G. **Cuidados domiciliares pós neurocirurgia: construção e validação de manual para idosos e familiares**. 2016. 161f. Dissertação (Mestrado em enfermagem) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus.

ROTTA, N.; OHLWEILLER, L.; RIESGO, R. **Transtornos da Aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2. ed. São Paulo: Artmed, 2016. p. 191.

ROWLAND, L.; PEDLEY, T. **Merrit: tratado de neurologia**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 484-489.

SALGADO, S. **O Recomeço**. 1.ed. Barueri: Novo Século Editora, 2015. p. 15.

SANCHEZ, K. **Rehabilitación Precoz en pacientes con trauma cráneoencefálico**. 2013. 102f. Dissertação (Licenciatura en terapia física) – Facultad de Enfermería, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

SANTOS, A.; OLIVEIRA, T.; PIEMONTE, M. Elaboração de um manual ilustrado de exercícios domiciliares para pacientes com hemiparesia secundária ao acidente vascular encefálico (AVE). **Revista Fisioterapia e Pesquisa**. 2012. v. 19, n. 1, p: 2-7.

SANTOS, R.; MIRANDA, F. Importância do vínculo entre profissional-usuário na estratégia de saúde da família. **Revista de Enfermagem da UFSM**. v. 6, n. 3, p: 350-359, 2016.

SARTOR- GLITTENBERG, C.; BRICKNER, L. A multidimensional physical therapy program for individuals with cerebellar ataxia secondary to traumatic brain injury: a case series. **Physiotherapy Theory and Practice**. v. 30, n. 2, p. 138–148, 2014.

SCHIMITH, M.; SIMON, B.; BRETAS, A.; BUDO, M. Relações entre profissionais de saúde e usuários durante as práticas em saúde. **Trabalho, educação e saúde (Online)** [online].2011, v.9, n.3, p.479-503.

SCHUTZMAN, S. et al. Evaluation and management of children younger than two years old with apparently minor head trauma: proposed guidelines. **Pediatrics**. v. 107, n. 5, p. 983-993, 2001.

SEPULVEDA, J. **Neuroplasticidade**. 2014. Disponível em: <<http://drjoaomarianosepulveda.blogspot.com/2014/11/neuroplasticidade.html>>. Acesso em: 12 abr. 2019

SERAFIM, A.; SAFFI, F. **Neuropsicologia Forense**. Porto Alegre: Artmed, 2015. p. 227

SILVA, R. et al. Elaboração de um manual de exercícios e orientações para pacientes com fascite plantar. **Revista Acta Fisiátrica**. 2014. v. 21, n. 2, p: 75-79.

SOARES, D.; LUCENA, N. Reeducação do esquema corporal e capacidade funcional em dois pacientes com sequelas neurológicas. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. v.11, n. 3, p. 291-296. 2007.

SOBRINHO, J. Neuroplasticidade e a recuperação da função após lesões cerebrais. **Revista Acta Fisiátrica**, v. 2, n. 3, p. 27-30. 1995.

SOUSA, A., RIBEIRO, K. A rede assistencial em fisioterapia no município de João Pessoa: uma análise a partir das demandas da atenção básica. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. João Pessoa, v. 15, n. 3, p.357-368, 2011.

SOUSA, R. Comparação entre instrumentos de mensuração das consequências do trauma crânio-encefálico. **Revista da Escola de Enfermagem da USP [online]**. São Paulo, v.40, n.2, p.203-213, 2006.

SOUZA, C. C. B. X.; ROCHA, E. F. Portas de entrada ou portas fechadas?: o acesso à reabilitação nas unidades básicas de saúde da região sudeste do município de São Paulo – período de 2000 a 2006. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 230-239, set./dez. 2010.

SOUZA, J.; KNOBEL, K. Guia ilustrado de orientações a cuidadores de crianças com deficiências neuromotoras. **Revista ConScientiae Saúde**. jan/mar. 2019, v. 18, n. 1, p:8-11.

SOUZA, M. et al. Fisioterapia e núcleo de apoio à saúde da família: conhecimento, ferramentas e desafios. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v.37, n. 2, p:176-18, 2013.

SOUZA, F. Rede Humaniza-SUS. **Tecnologias do Cuidado em Saúde**. 2013. Disponível em: <<http://redehumanizasus.net/65498-tecnologias-de-cuidado-em-saude/>>. Acesso em: 05 mai. 2020.

SPERANDIO, C. **Reabilitação Neurológica e Neuroplasticidade**, 2009. Disponível em: <<http://cienciasecognicao.org/neuroemdebate/?p=1053>>. Acesso em: 12 abr. 2019.

SUASSUNA, V. et al. **Fisioterapia em Emergências**. São Paulo: Manole, 2016. p. 200.

SULLIVAN, S.; SCHMITZ, T. **Fisioterapia: Avaliação e Tratamento**. 5. ed. São Paulo: Manole, 2010. p. 975- 1005.

THINEN, N.; MORAES, A. Manual de orientação de posicionamento e execução de atividades da vida diária para pacientes com acidente vascular cerebral. **Caderno de Terapia Ocupacional-UFSCar**. São Carlos, 2013, v. 21, n. 1. p. 131-139.

THOMAS, D. et al. Benefits of strict rest after acute concussion: a randomized controlled trial. **PEDIATRICS**. v.135, n. 2, p. 213- 224. 2015.

TORNBOM, K.; SUNNERHAGEN, K.; DANIELSSON, A. Perceptions of physical activity and walking in na early stage after stroke or acquired brain injury. **PloS ONE**. v. 12, n. 3, p. 1-14, 2017. doi:10.1371/journal.pone.0173463.

TREVENA-PETERS, J. et al. Efficacy of activities of daily living retraining during posttraumatic amnesia: A randomized controlled trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. 2017. doi: 10.1016/j.apmr.2017.08.486.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. UNA-SUS- Rede de Atenção à Saúde. **Redes de Atenção à Pessoa com Deficiência**. São Luís, 2017. p. 6-12. Disponível em: <http://www.unasus.ufma.br/site/files/livros_isbn/isbn_redes04.pdf>. Acesso em: 16 out. 2018.

VELASQUES, B.; RIBEIRO, P. **Reabilitação Motora no Acidente Vascular Encefálico: uma abordagem das neurociências**. Rio de Janeiro: Rubio, 2013, p. 12.

VIANA, S. et al. Perfil dos indivíduos avaliados em domicílio pela fisioterapia nas unidades básicas de saúde de Betim. **Revista Atenção Primária à Saúde**, v. 16, n. 3, p:278-286, jul/set; 2013.

VIEIRA, C.; MAFRA, A.; ANDRADE, J. **Abordagem ao paciente politraumatizado: protocolos clínicos**. 2011. Disponível em: <<http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/HOSPSUS/ProtocolotraumaMG.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2019.

VOIGHT, M.; HOOGENBOOM, B.; PRENTICE, W. **Técnicas de exercícios terapêuticos: estratégia de intervenção musculoesquelética**. 1.ed. Barueri: Manole, 2014. p. 437-438.

YOUSEM, D.; GROSSMAN, R. **Requisitos em Neurorradiologia**. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 170-175.