

**FACULDADE UNIRB - MACEIÓ  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**JENNIFER PEREIRA BRITTO PETRAUSKAS**

**DOR FANTASMA: INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS PARA  
MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DO AMPUTADO**

**MACEIÓ, 2021**

**JENNIFER PEREIRA BRITTO PETRAUSKAS**

**DOR FANTASMA: INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS PARA  
MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DO AMPUTADO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do curso de Fisioterapia da Faculdade Regional Brasileira – Maceió, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

**Orientador:** Prof. Dr. Manoel Messias da Silva Costa

**MACEIÓ, 2021**

**FACULDADE UNIRBALAGOAS - MACEIÓ**  
**FICHA CATALOGRÁFICA**

P493i

PETRAUSKAS, Jennifer Pereira Britto.

Dor fantasma: intervenções fisioterapêuticas para melhoria da qualidade de vida do amputado./ Jennifer Pereira Britto Petrauskas. - 2021.  
17 f.

Orientadora: Prof. Dr. Manoel Messias da Silva Costa.

Artigo (bacharelado em educação fisioterapia) – Faculdade Unirb Alagoas.  
Maceió, 2021.

1. Dor. 2. Membro fantasma. 3. Reabilitação.

CDD 615




**FACULDADE UNIRB ALAGOAS**

**ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
DE FISIOTERAPIA**

Ao 22 dias do mês de dezembro do ano de 2021, das 18:05 às 19:05 horas, realizou-se na Faculdade Regional Brasileira - Maceió, a sessão de Defesa Pública do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulado: **DOR FANTASMA: INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DO AMPUTADO** como parte final dos requisitos para obtenção do Grau de bacharela em fisioterapia da aluna **JENNIFER PEREIRA BRITTO PETRAUSKAS**.

Após a defesa pública dos alunos e feita à arguição e observações necessárias, deliberou:

( )	não aprovar o TCC, devendo o aluno matricular-se novamente na atividade curricular Trabalho de Conclusão de Curso.
( x )	aprovar o TCC atribuindo-lhe conceito <u>9,5</u> .
( )	aprovar o TCC com louvor e indicação para publicação, com conceito _____.
( )	aprovar o TCC com restrição, atribuindo-lhe conceito _____, devendo os(as) alunos(as) acatar as sugestões da Banca Examinadora, após correção, colher assinatura da banca examinadora na folha de aprovação e entregar a versão final do TCC no prazo máximo de 15 dias, a contar da presente data, ficando impedido de colar grau, aqueles(as) que não cumprir(em) essa determinação.

PRESIDENTE DA BANCA :	 Prof. Dr. Manoel Messias (Orientador)
BANCA AVALIADORA :	 Prof. Ma. Ellyda Fernanda Lopes Costa
BANCA AVALIADORA :	 Prof. Dra. Prof. Dra. Mayara Rodrigues Barbosa
ALUNO(A) :	<u>Jennifer Pereira Britto Petrauskas</u>
VISTO DA COORDENAÇÃO :	

## **RESUMO**

Dor fantasma é a prevalência de dor em um membro não existente, acometendo até 88% dos indivíduos que sofreram de amputação. O presente trabalho apresenta uma revisão narrativa cujo objetivo foi analisar na literatura bibliográfica a importância da Fisioterapia e suas intervenções para a melhoria na qualidade de vida dos amputados que possuem a dor fantasma, realizada por meio de artigos das bases de dados como SciELO, Lilacs, BVS, nos idiomas inglês, português e francês. A amostra foi, portanto, constituída de 22 publicações e identificadas em categorias: dor fantasma, membro amputado, qualidade de vida, reabilitação, tratamento, fisioterapia. A incidência de amputações vem sendo frequente a cada dia, gerando diversos desconfortos ao paciente, dentre esses encontramos a sensação e dor fantasma, ocorrendo em até 88% dos casos, impossibilitando a qualidade de vida do amputado. A terapia de espelho vem mostrando ser de muita eficácia no alívio da dor fantasma, mas os estudos e comprovações ainda são insuficientes.

**Palavras-Chaves:** dor, membro fantasma, tratamento, reabilitação, fisioterapia, amputado.

## **ABSTRACT**

Phantom pain is the prevalence of pain in a non-existent limb, affecting up to 88% of individuals who have suffered amputation. The present work presents a narrative review whose objective was to analyze in the bibliographic literature the importance of Physiotherapy and its interventions to improve the quality of life of amputees who have phantom pain, carried out through articles in databases such as SciELO, Lilacs, BVS, in English, Portuguese and French. Therefore, the sample consisted of 22 publications and identified in categories: phantom pain, amputated limb, quality of life, rehabilitation, treatment, physical therapy. The incidence of amputations has been frequent every day, causing several discomforts to the patient, among which we find the sensation and phantom pain, occurring in up to 88% of cases, making the quality of life of the amputee impossible. Mirror therapy has been shown to be very effective in relieving phantom pain, but studies and evidence are still insufficient.

**Key words:** pain, phantom limb, treatment, rehabilitation, physical therapy, amputee.

## Sumário

INTRODUÇÃO	8
METODOLOGIA	10
RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
EXPLICANDO A DOR	11
MEMÓRIA DA DOR	11
NEUROMATRIX	11
DISSOCIAÇÃO DA VISÃO E PROPRIOCEPÇÃO	12
INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS	12
TENS - Neuroestimulação Elétrica Transcutânea	13
TERAPIA DO ESPELHO	13
ENFAIXAMENTO DO COTO	14
ACUPUNTURA	14
MASSOTERAPIA	14
DESSENSIBILIZAÇÃO	15
CONCLUSÃO	15
REFERÊNCIAS	16

## 1 INTRODUÇÃO

A amputação é definida como "cirurgia que consiste em remoção de um membro ou segmento de membro" (SOUNA *et al*, 2009). No Brasil, entre 2008 e 2015, foram registradas 361.585 amputações no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (XAVIER *et al*, 2021). Dentre muitas causas que acometem a amputação, as mais comuns são traumas, diabetes mellitus, doença vascular periférica e tumores(XAVIER *et al*, 2021).

A amputação vem associada a muitos fatores que inibem a qualidade de vida do amputado, como aceitação, o pós-operatório, cicatrização, protetização, e a famosa sensação e dor fantasma. De acordo com NIKOLAJSEN e JENSEN (2001), logo após a amputação, os amputados podem sentir seus membros como eram antes da remoção, como, mesmo tamanho e formato, com diminuição ao longo do tempo. Grande maioria dos amputados descreve essa sensação associada a dor, que pode variar em intensidade e duração para cada caso (DEMIDOFF *et al*, 2007).

O membro fantasma pode ser definido como a experiência de possuir um membro ausente que se comporta parecido ao membro real, assim como sensações de membro fantasma a vários tipos de sensações referidas ao membro ausente (ROHLFS E ZAZÁ, 2000). Sendo uma experiência única, subjetiva e individual, cada pessoa tem a experiência de forma diferente (HOYDICZ, 2007).

Os pacientes podem apresentar sensações diversas, a dor "fantasma"; dormência; queimação; câimbra; pontadas; ilusão vívida do movimento do membro fantasma, ou até mesmo, apenas a sensação de sua existência(DEMIDOFF *et al*, 2007).

A dor fantasma é descrita como a presença de sensação dolorosa na parte ausente do membro amputado (DAVIS, 1993). Ela ocorre de 0,4% a 88% dos indivíduos que sofreram amputação (ABRAMSON, 1981). Sua incidência é de 90% nos primeiros seis meses após a amputação. (RAJA e BENZON, 2005).

A dor pode ser classificada em aguda, que pode ter duração de segundos, dias ou até semanas; na dor crônica, pode durar meses ou anos. A dor aguda não tratada adequadamente leva à dor crônica, que conseqüentemente se torna a



própria doença do paciente, pois tende conviver com a dor, causando desconforto, comprometimento do bem-estar social e emocional do paciente (SADATSUNE, *et al* 2011).

O tratamento da dor fantasma após a amputação é uma tarefa nada fácil, vai depender especificamente do tipo de dor, o grau de intensidade e o nível de incapacidade do paciente. Podemos encontrar como ajuda no tratamento técnicas não invasivas, podendo ser a acupuntura, a acupressão, a massoterapia, TENS (Neuroestimulação Elétrica Transcutânea), a medicação, a psicoterapia, a realidade virtual, a utilização de um membro artificial, a terapia do espelho (LESAMPUTÉS DE GUERRE, 2015).

O presente trabalho visa trazer a importância da fisioterapia e algumas de suas principais intervenções para a melhora na qualidade de vida do amputado, proporcionando melhorias para o mesmo, em ênfase no tratamento da dor fantasma, que acomete uma grande parte das pessoas que se submetem a amputação.

## 2 METODOLOGIA

Neste trabalho, foi realizada uma revisão narrativa de literatura de ordem qualitativa e caráter exploratório. A revisão da literatura é indispensável não somente para definir bem o problema, mas também para obter uma ideia precisa sobre o estado atual dos conhecimentos sobre um dado tema, as suas lacunas e a contribuição da investigação para o desenvolvimento do conhecimento. (BENTO, 2012).

Quanto à amostra, os artigos foram selecionados a partir da variável de interesse, totalizando 27 artigos. A seleção foi realizada a partir de leitura criteriosa dos artigos e livros, encontrados nas bases de dados MEDLINE, LILACS, PUBMED e Google Scholar, onde o critério de inclusão foram os artigos que tivessem relação de dor fantasma, fisioterapia, e a utilização de tratamentos fisioterapêuticos, utilizando as palavras chaves: dor, membro fantasma, tratamento, reabilitação, fisioterapia, amputado. Não houve restrição quanto ao período de publicação, mas dando prioridade a publicações de 2011 a 2021, por se tratar de estudos mais recentes com dados atualizados.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 EXPLICANDO A DOR**

A dor fantasma vem sendo estudada há muito tempo, mas pouco se tem comprovação a respeito de sua etiologia, gerando diversas teorias para explicar o que ocasiona essa dor. A princípio, para muitos especialistas, a explicação que mais se assemelha é que se trata de problemas e transtornos psicológicos.

De acordo com TICIANELI E BARAÚNA (2002, p.5)

A dor do membro fantasma não pode ser explicada satisfatoriamente por qualquer mecanismo único, tal como irritação de um nervoperiférico, atividade anormal do simpático ou problemas psicopatológicos, uma vez que todos de alguma forma contribuem para o aparecimento e a perpetuação da dor.

Para Melzacket etal(1982), as características da dor são sensoriais, mas possui também propriedades emocionais e motivacionais. MELZACK (1982) descreve ainda sobre a ansiedade e a influência que ela vai ocasionar na formação da dor no pós-cirúrgico, onde os pacientes se apegam aos pontos negativos da cirurgia, fazendo aumentarem a intensidade das dores.

##### **3.1.1 MEMÓRIA DA DOR**

Podemos citar um dos fatores que explica a dor fantasma a reorganização no plano somatossensorial, que está relacionada pacientes que tiveram problemas de dores antes da amputação, que vai se assemelhar com as dores atuais, que para SONG et al (1999), são consideradas de memória da dor.

##### **3.1.2 NEUROMATRIX**

Um das teorias para a explicação da dor fantasma seria a neuromatrix, sendo uma das que mais se aproxima para explicar a dor. Segundo Flor, 2002, é uma representação do eu dentro do cérebro (neuroassinatura) que vai criando e modificando por experiências de vida.

Para TICIANELI E BARAÚNA (2002, p.5)

A Neuromatrix apresenta uma nova visão ao entendimento da dor fantasma, pois descreve um cérebro ativo, que responde através de alterações em suas representações neurais, quando estimulados durante um determinado período de tempo. Em uma amputação, a desafferentação altera de alguma forma os estímulos enviados para o córtex e conseqüentemente exigem um novo padrão de neuromatrix, ou seja, uma nova neuroassinatura.

Para QUINTAL (2004) O cérebro contém uma matriz neuronal que estimula e gera impulsos padrão, indicando que o corpo está em perfeito estado (teoria da matriz neural). Se a matriz operasse na ausência de impulsos sensoriais da periferia do corpo, seria criada uma impressão/sensação da existência dum membro mesmo após a sua remoção.

Como a neuromatrix vai criar padrões de atividade, quando ocorre a amputação, esses padrões permanecerão intactos, só que de forma incorreta. A dor fantasmas é, portanto, causada pela tentativa inconclusiva da neuromatrix de manter o diagrama corporal na sua totalidade (GIUMMARRA et al., 2007).

### **3.1.3 DISSOCIAÇÃO DA VISÃO E PROPRIOCEPÇÃO**

A visão e a propriocepção estão em constante relação. Para COLLINS *et al* (2018), eles vão sempre trabalhar juntos, onde a visão vai guiar os movimentos a um alvo.

Quando há um movimento, o cérebro recebe um feedback proprioceptivo do membro. O cérebro coordena cada informação para completar o movimento direcionado. Com uma amputação, o feedback visual do membro agora removido não está mais disponível (COLLINS *et al*, 2018).

WEEKS (2010) qualifica "memória proprioceptiva" como uma memória do membro amputado, que continua existindo após a amputação. O cérebro vai continuar enviando as informações motoras e efeitos sensoriais no membro ausente, havendo a circulação de nervos intactos, com isso acontece a propriocepção, só que de forma incorreta do membro.

## **3.2 INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS**

Na literatura, há poucos estudos disponíveis que comprovem a eficácia no tratamento da dor, principalmente a longo prazo. A maioria dos métodos propostos para tratamento da dor fantasma e no coto de amputação proporciona resultados insatisfatórios, não havendo acordo entre os autores quanto ao melhor. (TEIXEIRA *et al*, 1999).

Uma série de intervenções fisioterapêuticas, cirúrgicas, farmacológicas e psicológicas podem ser citadas como métodos de melhoria da qualidade de vida.

Dando ênfase nas intervenções fisioterapêuticas, temos: Estimulação nervosa elétrica transcutânea, terapia do espelho, enfaixamento do coto, acupuntura, massoterapia e dessensibilização.

### **3.2.1 TENS - Neuroestimulação Elétrica Transcutânea**

Com a utilização da TENS, será possível excitar as fibras sensoriais de grande calibre, não turbulentas, cujo limiar de excitabilidade é inferior ao das fibras dolorosas. A informação que chega ao cérebro, portanto, será diferente da dor.

O emprego desse instrumento está voltado para aliviar as dores, isto é, a eletroanalgesia (uso da eletroterapia com finalidade analgésica) (SUASSUNA, 2019)

Para CACHOEIRA; FERÃO (2002), o TENS pode ser utilizado em diversas dores, agudas ou crônicas, até em situações de pós-operatórios imediatos, inclusive nas amputações.

### **3.2.2 TERAPIA DO ESPELHO**

É uma terapia de baixo custo e fácil de ser aplicada, usando um espelho posicionado de modo sagital, em que o paciente realiza uma série de movimentos com o membro saudável, elesvão ser refletidos pelo espelho e ser interpretados como se fosse realizado com o membro amputado (MEDEIROS *et al*, 2014).

Consiste numa técnica que vai colocar o membro amputado em uma caixa de espelho e o membro sadio de frente ao espelho, permitindo o paciente a visualizar o reflexo do membro sadio (SUASSUNA, 2019).

A terapia do espelho permite uma "Convergência de entradas visuais e proprioceptivas" no cérebro, dando-lhe uma nova representação correta do membro fantasma (FOELL *et al*, 2013).

Ao fazer um movimento com o membro intacto, o paciente terá sensações de movimento e, portanto, controle, em seu membro fantasma, graças ao feedback visual do espelho (KNOTKOVA *et al*, 2012).

### **3.2.3 ENFAIXAMENTO DO COTO**

Outra técnica importante para o tratamento da dor seria o enfaixamento do Coto, pois o mesmo fica muito sensível com a amputação, acarretando desconforto e dor para os pacientes. O enfaixamento realizado por meio de ataduras e faixas elásticas, além de buscar reduzir o edema, auxilia no processo de dessensibilização do coto e preparo à protetização. (CARVALHO, 2003).

### **3.2.4 ACUPUNTURA**

A acupuntura tem sido usada de forma empírica no tratamento da dor fantasma. Especula-se que a sua ação se efetua a nível espinhal e/ou encefálico (córtex somato-sensorial e motor, e sistema límbico), regulando as vias responsáveis pela dor (QUINTAL, 2004).

Em um estudo de caso, BRADBROOK (2004), realizou a acupuntura em três pacientes, onde o tratamento foi feito no membro não amputado, nos pontos específicos que o paciente sentia a dor no membro fantasma. O objetivo do tratamento era fornecer ao sistema nervoso uma entrada aferente normal.

### **3.2.5 MASSOTERAPIA**

A massoterapia também pode ser considerada uma intervenção para melhoria na qualidade de vida, pois vai estar associada também a analgesia da dor, atuando na manipulação e mobilização dos tecidos moles (SUASSUNA, 2019).

A massagem tem por finalidade a promoção do relaxamento muscular, auxiliando a reduzir a ansiedade e a dor, bem como, colaborar para a diminuir o edema crônico (BACOLINI, 2000). Segundo Carvalho, 2008, as técnicas vão ser utilizadas como compressão, deslizamento superficial e intenso, o amassamento, o enrolamento e fricção.

### **3.2.6 DESSENSIBILIZAÇÃO**

Para SUASSUNA, 2019, a maioria dos indivíduos amputados ocorre hipersensibilidade local e/ou no membro fantasma, assim sendo a dessensibilização de extrema importância para uma reabilitação de sucesso, onde será enviado estímulos dos receptores para as vias aferentes uma normalização da sensibilidade.

A dessensibilização é realizada utilizando materiais de diversas texturas, como por exemplo, gelo, buchas vegetais, esponjas, escovas de diferentes tipos de cerdas, algodão, tecidos, lãs, toalhas, entre outros, estimulando o coto de forma delicada. (CHIQUETTI; SOARES, 2018).

## **4 CONCLUSÃO**

Levando em consideração as pesquisas realizadas, foi possível observar que há uma carência de comprovações científicas relacionada à recuperação da dor fantasma. Mas se tratando da melhoria da qualidade de vida dos amputados, foi possível confirmar a importância da fisioterapia para o bem estar dos pacientes.

Em virtude do que foi apresentado, foi percebido que dentre as intervenções, a que mais se aproxima da excelência é a terapia do na redução da dor fantasma em amputados. Além de mostrar resultados satisfatórios, o custo benefício para a realização desta Intervenção é relativamente baixo.

Visto que o foco do projeto era a melhoria da qualidade de vida do amputado, os resultados são satisfatórios, comprovando que a fisioterapia e seus recursos são de suma importância, sem deixar de salientar que cada caso é particular.

## 5 REFERÊNCIAS

Abramson AS, Feibel A. **The phantomphenomenon: its use anddisuse.** Bull N Y Acad Med. 1981 Mar;57(2):99-112. PMID: 6938279; PMCID: PMC1805195.

BACOLINI, Fernando. Reabilitação: **Amputados, amputações, próteses.** Guanabara, São Paulo: 2000.

Bento, A. (2012, Maio). **Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas.** Revista JA (Associação Académica da Universidade da Madeira), nº 65, ano VII (pp. 42-44). ISSN: 1647-8975.

Bradbrook,D.(2004).**Acupuncturetreatmentophantomlimbpainandphantomlimbs ensation in amputees.** Acupuncturein Medicine, 22(2), 93–97.

CACHOEIRA, Charles M.; FERÃO, Mara I. B. **Análise dos recursos fisioterapêuticos utilizados nos pacientes amputados de membros inferiores na clínica escola de fisioterapia da UNISUL.** Santa Catarina, 2002.

CARVALHO, J. **Amputações de membros inferiores: em busca da plena reabilitação.** São Paulo: Manole, 2003.

CHIQUETTI, E.M.S.; SOARES, C.L.R. **Abordagem fisioterapêutica dos procedimentos protéticos articulares.** In: MORSCH, P.M.; PEREIRA, G. N.; BÓS, A.J.G. Fisioterapia em Gerontologia. 1ed. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2018.

Collins KL, Russell HG, Schumacher PJ, et al. **A reviewofcurrenttheoriesandtreatments for phantomlimbpain.** J Clin Invest. 2018;128(6):2168-2176. doi:10.1172/JCI94003



Davis R. W. (1993). **Phantomsensation, phantompain, andstumpain. Archivesofphysical medicine andrehabilitation**, 74(1), 79–91.

DEMIDOFF, A. DE O.; PACHECO, F. G.; SHOLL-FRANCO, A. **Membro-fantasma: o que os olhos não vêem, o cérebro sente**. Ciências & Cognição, v. 12, 11.

FOELL, J. et al. **Mirrortherapy for phantomlimbpain: brainchangesandthe role ofbodyrepresentation**. Europeanjournalofpain, v. 18, n. 5, p. 729-739, 2014.

GRILO, Inês Rua da Silva Teles, Dor no amputado, Universidade do porto, 2012.

Hoydicz, J. (2007). **Living withthe Ghost: An Update onPhantomLimbPain**. O&P Business News, February

LesAmputés de Guerre. (2015). **Douleuretmembrefantôme**. Disponível em <http://www.waramps.ca/pdf/sitefrançais/aide-offerte/douleur-et-membre-fantome/douleur-et-membre-fantome.pdf>

McCormick, Z., Chang-Chien, G., Marshall, B., Huang, M., &Harden, R. N. (2014). **Phantomlimbpain: a systematicneuroanatomical-basedreviewofpharmacologictreatment**. Pain Medicine, 15(2), 292-305.

MEDEIROS, CSP et al. **Efeito da terapia de espelho por meio de atividades funcionais e padrões motores na função do membro superior pós-acidente vascular encefálico**. Revista Fisioterapia e Pesquisa, v. 21, n. 3, p. 264-270, 2014.

Melita J. Giummarra, Stephen J. Gibson, NellieGeorgiou-Karistianis, John L. Bradshaw, **Central mechanisms in phantomlimbperception: The past, presentandfuture**,BrainResearchReviews, Volume 54, Issue 1, 2007, Pages 219-232, ISSN 0165-0173, <https://doi.org/10.1016/j.brainresrev.2007.01.009>.

Nikolajsen L, Jensen TS. **Phantomlimbpain**. Br J Anaesth. 2001 Jul;87(1):107-16.  
doi: 10.1093/bja/87.1.107. PMID: 11460799.

QUINTAL, M.L., **Dor Neuropática**, 2004, disponível em:  
[https://www.aped-dor.org/images/biblioteca\\_dor/pdf/Dor\\_Neuropatica.pdf](https://www.aped-dor.org/images/biblioteca_dor/pdf/Dor_Neuropatica.pdf). Acesso em 20/12/2021

Raja, S. N., & Benzon, H. T. (2005). **PhantomPain**. In **SPEC - Essentials of Pain Medicine and Regional Anesthesia** (Reprint) (pp. 394-398). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-06651-1.50053-8>

SADATSUNE, Eduardo Junet al .**Chronic postoperative pain: pathophysiology, risk factors and prevention**. Rev. dor, São Paulo , v. 12, n. 1, p. 58-63, Mar. 2011 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-00132011000100013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-00132011000100013&lng=en&nrm=iso)>. access on 30 Apr. 2021.

SUASSUNA, Debora Jesus Do Nascimento. **Recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento da sensação do membro fantasma em pacientes amputados de membros inferiores**. / por Debora Jesus Do Nascimento Suassuna. Ariquemes: FAEMA, 2019.

Teixeira, M.J., Imamura, M., Peña Calvimontes, R.C.  
**Phantom pain and limb amputation stump pain**. Rev. Med., São Paulo, 78 (2 pt.2):192-6, 1999.

TICIANELI, J. G.; BARAÚNA, M. A. **Teoria da neuromatrix: uma nova abordagem para o entendimento da dor fantasia**. Fisioterapia e Pesquisa, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 17-22, 2002. DOI: 10.1590/fpusp.v9i1.78379. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/fpusp/article/view/78379>. Acesso em: 30 abr. 2021.

Weeks, S. R., Anderson-Barnes, V. C., & Tsao, J. W. (2010). **Phantomlimbpain: theories and therapies**. The neurologist, 16(5), 277-286

XAVIER, NycoleFilincowsky Ribeiro et al. **Prevenção e controle da dor crônica pós-amputação de extremidades: revisão sistemática.** BrJP, v. 3, p. 359-365, 2021.

Song, S.; Carr, D.B. **Pain and memory.** Pain: Clinical Updates. International Association for the Study of Pain, Seattle, v.8, n.1, p. 1-4, 1999.

Melzack, R. et al. **The challenge of pain.** London, Penguin Books, 1982. 414p

Flor, H. (2002). **Phantom-limb pain: characteristics, causes, and treatment.** *The Lancet Neurology*, 1(3), 182-189. Foell, J., Bekrater Bodmann, R., Diers, M., & Flor, H. (2013). **Mirror therapy for phantom limb pain: brain changes and the role of body representation.** *European journal of pain*, 18(5), 729-739.

FOELL J. et al. **Mirror therapy for phantom limb pain: brain changes and the role of body representation.** *Eur J Pain*. 2014 May;18(5):729-39.