



Governo do Estado do Rio Grande do Norte

SISTEMA ORTOPÉDICO PARA AUXILIAR E ESTIMULAR O DESENVOLVIMENTO MOTOR EM MEMBROS INFERIORES UTILIZANDO ARDUINO E SERVO MOTOR.



AUTORES: Antonio Lhuan Lima Oliveira¹, Ana Elyza Alves Silva¹
Caio Moises Barreto Moraes, Raquel Rayanne Silva Torquato²
Antonia Patricia Fernandes Holanda

PERGUNTA-PROBLEMA

No Brasil, mais de 17 milhões de pessoas sofrem com deficiência em membros inferiores, demandando por mais serviços que a quantidade de profissionais atuantes na rede pública. Com o intuito de facilitar a estimulação dos membros inferiores de indivíduos acamados e internados em leitos de UTI pensou-se: de que modo pode ser criado um sistema ortopédico automático e de baixo custo para auxiliar no tratamento de pessoas com lesões nos membros inferiores?

METODOLOGIA



Fonte: Autores da Pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto do sistema ortopédico automático busca soluções que tornem o produto acessível e a um maior número de pessoas que necessitam dele. Isso pode envolver a otimização de custos de produção, a busca por materiais mais acessíveis ou a implementação de modelos de distribuição que reduzam o preço final para o indivíduo.

REFERÊNCIAS

ABRAMCZUK, B.; VILLELA, E. A luta contra o AVC no Brasil. *Jornal ComCiência - Campinas*, n. 109, 2009.

BARATO, G. et al. Plasticidade cortical e técnicas de fisioterapia neurológica na ótica da neuroimagem. *Rev Neurocienc*, v. 17, n. 17, p. 342-348, 2009.

BARROS, S. L. A.; PASSOS, N. R. S.; NUNES, M. A. S. N. Estudo inicial sobre acidente vascular cerebral e serious games para aplicação no projeto avc do núcleo de tecnologia assistiva da ufs. *Revista Geintec*, v. 3, n. 1, p. 121-143, 2012.

BLUM, L.; KORNER-BITENSKY, N. Usefulness of the berg balance scale in stroke. *Journal of the American Physical Therapy Association*, v. 88, p. 559-566, 2008.

BOULAY, C. et al. Dynamic equinus with hindfoot valgus in children with hemiplegia. *Gait and Posture*, v. 36, p. 108-112, 2012.

BRAZIS, P. W.; MASDEU, J. C.; BILLER, J. *Localization in Clinical Neurology*. Sixth edition. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2011.

CANCELA, D. M. G. O acidente vascular cerebral - classificação, principais consequências e reabilitação. *Portal Psicologia.com.pt*, 2008. Disponível em: <http://www.psicologia.pt/artigos/ver_artigo_licenciatura.php?codigo=TL0095&area=d2>.

FTDI. 2014. Disponível em: <<http://www.ftdichip.com/Products/Modules/USBRxxxx.htm>>. GIBBONS, P. J.; GRAY, K. Update on clubfoot. *Journal of Pediatrics and Child Health*, v. 49, p. E434-E437, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PARALISIA CEREBRAL. *Paralisia Cerebral*. Disponível em: <https://paralisiacerebral.org.br/>. Acesso em: 3 nov. 2020.

BAXTER, Mike. *Projeto de Produto - Guia Prático para o Design de Novos Produtos - Mike Baxter*. Acesso em: 10 jan. 2023.

BRASIL. Construite, AFO - Tutor Curto - Ortese Suropodálica - Ortosan Ortopedia Santo Antônio Ltda - me, Ortosan Ortopedia Santo Antônio Ltda - me, disponível em: <<https://www.ortosan.com.br/producao/afo-tutor-curto-ortese-suropodalica/17>>. acesso em: 28 dez. 2022.

CARVALHO, J.A. *Órteses: um Recurso Terapêutico Complementar*. Barueri, Manole, 2006. 170p.

DESIGN INDUSTRIAL - LOBACH. *Design Industrial*. Acesso em: 11 jan. 2023.

IRENO, Janaina Mossini; CHEN, Nadia; ZAFANI, Mariana Dutra; et al. O uso de órteses em crianças com paralisia cerebral: percepção dos cuidadores. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, v. 27, n. 1, p. 35-44, 2019.

JOSÉ FILHO, Pe. Pesquisa: contornos no processo educativo. In: JOSÉ FILHO, Pe. M.; DALBÉRIO, O. *Desafios da pesquisa*. Franca: UNESP-FHDSS, p. 63-75, 2006.

M. CRISTINA VICTORIO. *Paralisia cerebral (PC). Manual MSD Versão Saúde para a Família*. Disponível em: <<https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/problemas-de-sa%C3%BAde-infantil/dist%C3%BAbios-neuro%C3%B3gicos-em-crian%C3%A7as/paralisia-cerebral-pe>>. Acesso em: 20 jan. 2023.

LIMA, F.; COSTA, B. Modelos e evolução das perspectivas sobre deficiência. Trabalho realizado no âmbito do curso Inclusão e Acesso às Tecnologias- Mooc 2014, disponível em <http://www.scribd.com/doc/219218159/Modelos-e-evolucao-das-perspetivas-sobre-deficiencia#scribd>, acesso em 17/12/2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. *Cadernos da Educação Especial: Deficiência Mental e Deficiência Física*, n.1, 1998.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *NOTA TÉCNICA No 21 / 2012 / MEC / SECADI / DPEE*.

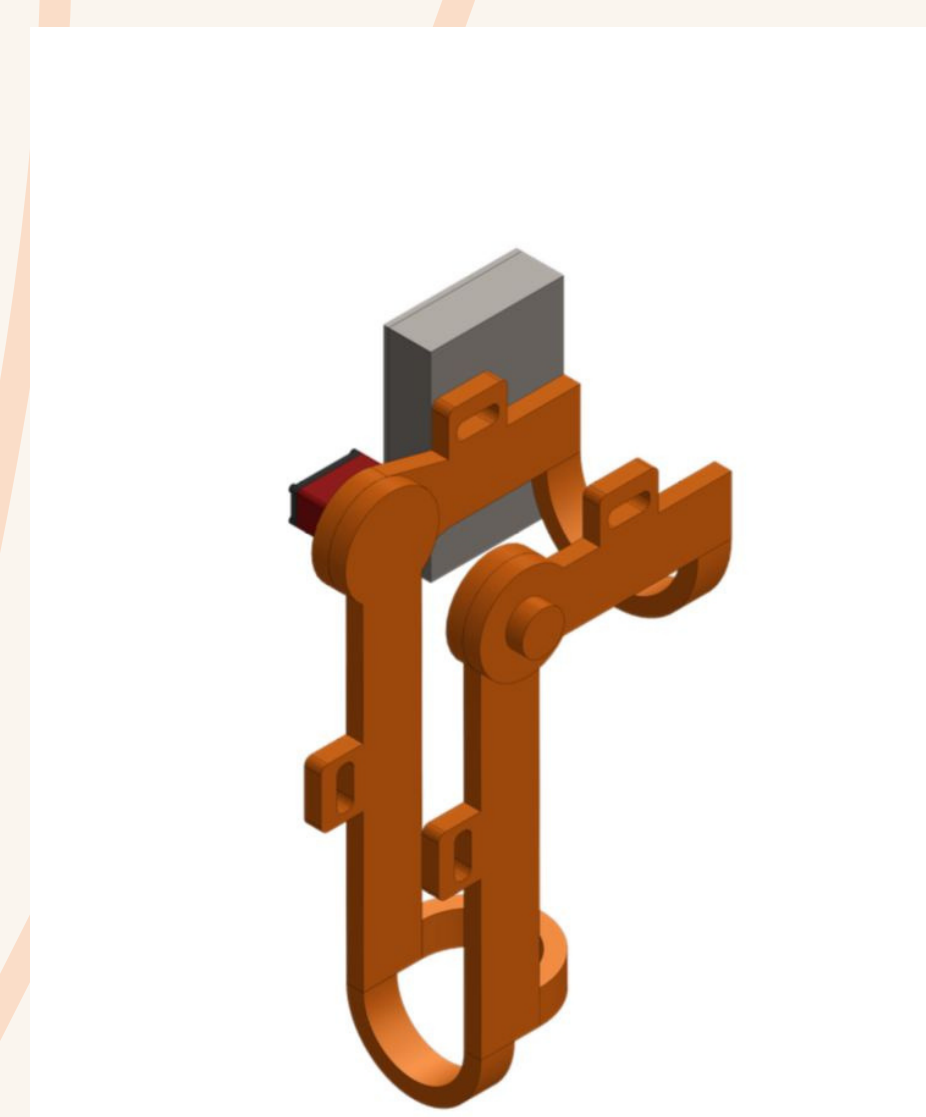
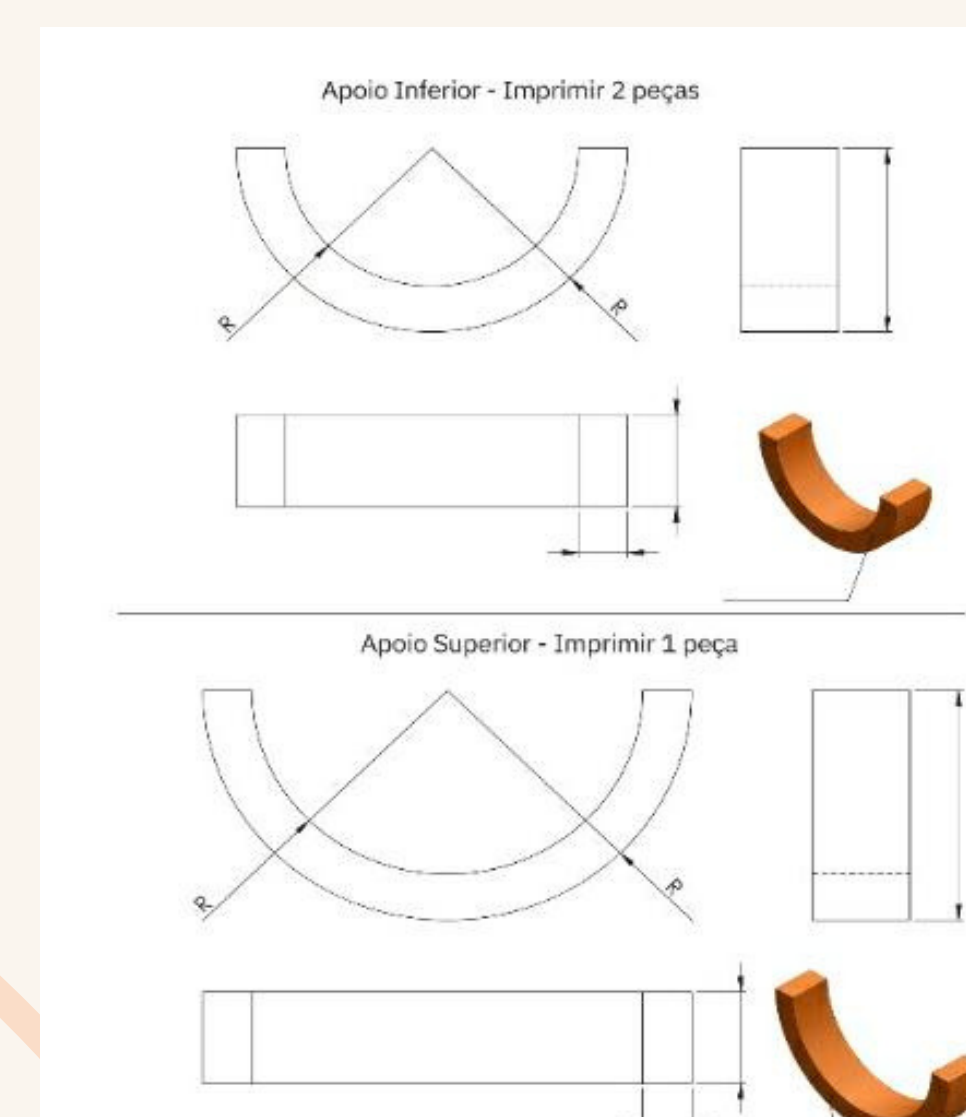
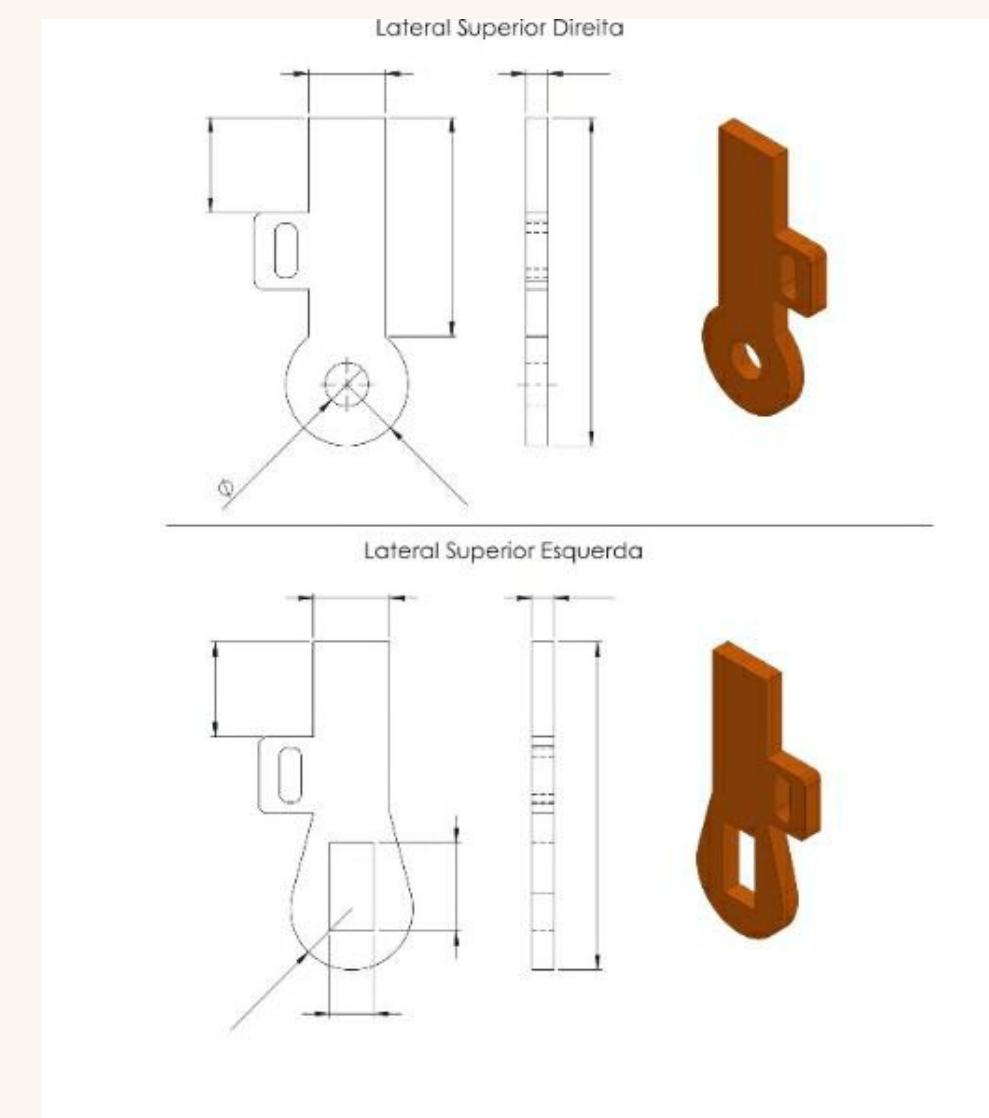
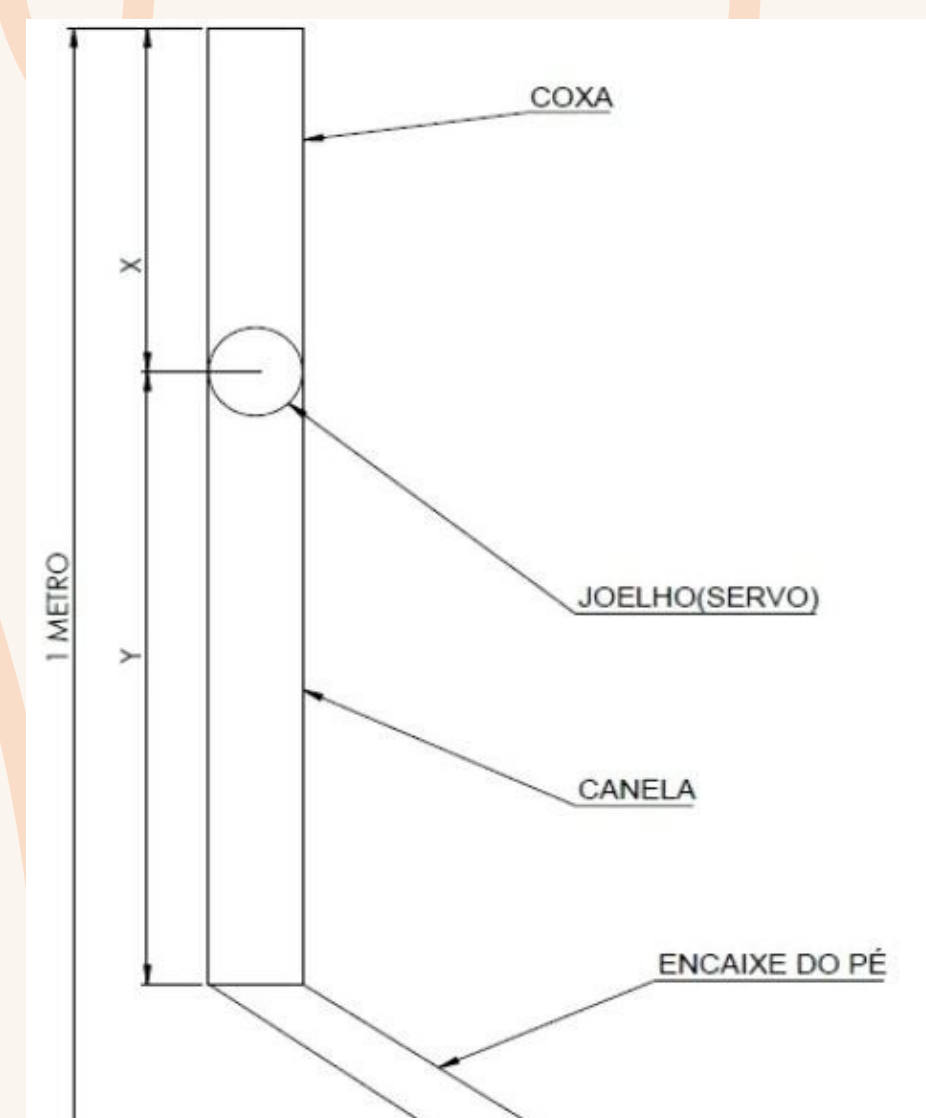
MIRANDA, A.A.B. *História, Deficiência e Educação Especial*, Revista HISTEDBR. On-line, Campinas, 2004.

OMOTE S. A integração do deficiente: um pseudo-problema científico. *Temas Psicol*. 1995;2:b

HIPÓTESE

A criação de um sistema ortopédico, automatizado e de baixo custo é possível utilizando arduino e servo motor. Dessa forma, o sistema ortopédico poderá ajudar pessoas com lesões em membros inferiores e/ou acamadas, auxiliando no processo de fisioterapia para reabilitação desses pacientes.

RESULTADOS



```

VarSpeedServo servo;

void setup() {
  servo.attach(9);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  for (int i = 0; i < 10; i++) {
    servo.write(90, 50);
    delay(1000);
    servo.write(0, 40, true);
    delay(1000);

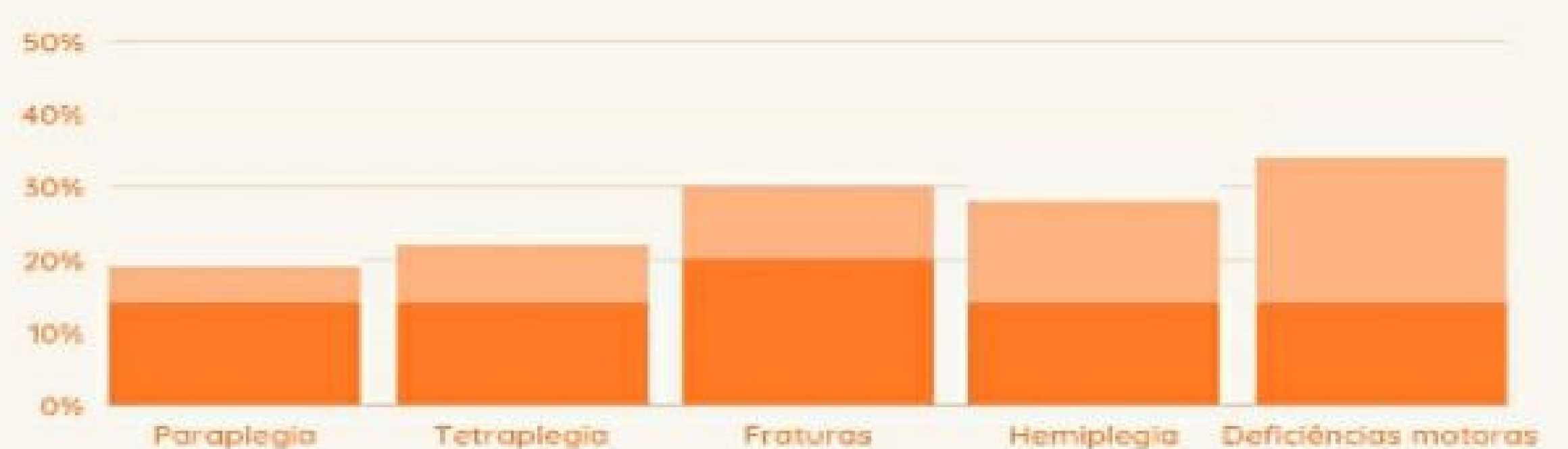
    if(i == 9) {
      delay(10000);
      i = 0;
    }
  }
}

```

Quais técnicas são utilizadas na reabilitação?



Quais as deficiências (membros inferiores) mais recorrentes no meio hospitalar?



Fonte: Autores da pesquisa.