**Título do Projeto:**

|  |
| --- |
| Sistema robótico para reabilitação infantil com atividades lúdicas. |

**Categoria (marcar apenas uma):**

( ) Ciências Agrárias

( ) Ciências Biológicas

( ) Ciências Exatas e da Terra

( ) Ciências Humanas

( ) Ciências da Saúde

( ) Ciências Sociais Aplicadas

( X ) Engenharia

**Resumo:**

|  |
| --- |
| Conforme a necessidade de implementação de novas tecnologias para o processo de fisioterapia infantil, será desenvolvido um braço robótico que atua na estimulação de movimentos fisioterapêuticos, auxiliando na reabilitação de crianças com doenças que afetam a coordenação motora, principalmente pela paralisia infantil (PC). Por meio de uma luva com diferentes tipos de sensores, movimentos biomecânicos são convertidos em robóticos, possibilitando um tratamento mais atrativo ao paciente, já que através do robô, será possível desenvolver jogos que utilizarão de movimentos fisioterápicos no decorrer da dinâmica. Portanto, deixa esse método que antes era maçante e tedioso para as crianças, em uma atividade de melhor desempenho, e, com maiores perspectivas de diversão durante a sua execução. |

**Palavras-Chave:**

|  |
| --- |
| fisioterapia infantil, ensino lúdico, braço robótico. |

**Plano de pesquisa**

**O plano de pesquisa é o planejamento inicial do que será executado em sua pesquisa. Ele é necessariamente um documento escrito e que servirá como um direcionador para as suas atividades. O plano deve conter o objetivo ou hipótese da pesquisa e os métodos que serão utilizados para se alcançar esses objetivos.**

**Introdução:**

|  |
| --- |
| A paralisia cerebral (PC) acomete a uma disfunção sensório-motora, que afeta diretamente as capacidades físicas e cognitivas, o que dificulta tanto a aprendizagem - gerando um desenvolvimento atípico - quanto a coordenação, que podem comprometer seu desenvolvimento físico até sua fonação. Entretanto, através de estímulos fisioterápicos o paciente desenvolve um melhor tônus muscular, assim, tornando a execução dos movimentos mais eficazes. (PEREIRA, et al, 2011).  Ademais, pacientes que possuem encefalopatia crônica não progressiva espástica, também conhecida como paralisia cerebral espástica, apresentam anormalidades nas funções musculoesqueléticas dos membros superiores (MMSS). Com bases nas metodologias fisioterapêuticas direcionadas, os movimentos de flexão de cotovelo, pronação de antebraço e flexão de punho, são utilizados como ferramentas de correções ou reduções das dificuldades funcionais que decorrem do comprometimento articular. (CARGNIN, et. al, 2003).  Tendo em vista que até mesmo para adultos a fisioterapia é um processo maçante e doloroso, para crianças não é diferente. Em muitos casos, isto é, até mesmo intensificado, o que acaba por consequência, com o desinteresse dos pacientes. Uma vez que para portadores da PC, a necessidade de receber estímulos e os visualizarem, aumentam consideravelmente o aproveitamento da fisioterapia. Pois, com o feedback do movimento, o paciente desenvolve-se muito melhor, e com a inserção do lúdico, passaremos de um processo chato, a um processo divertido e dinâmico. Trazendo assim, cada vez mais o desejo de realizar a fisioterapia. (GOMES, 2011). |

**Objetivos:**

|  |
| --- |
| Objetivo geral: O desenvolvimento do braço robótico busca a realização de movimentos com brincadeiras e jogos, posto que os exercícios propostos pelo fisioterapeuta serão executados por uma criança, na qual em sua mão haverá uma luva responsável pela captação do movimento por meio de sensores extensômetros que variam seus valores de resistência, de acordo com deflexão sofrida, sensores acelerômetros e giroscópios. Logo, o processamento desses dados será controlado por um microcontrolador Arduino nano, que terá sua execução encaminhada através de um módulo de rádio frequência para outro microcontrolador, responsável pelo controle dos servomotores presentes no braço robótico, convertendo esse comando biomecânico em movimentos robóticos, possibilitando a inserção de atividades lúdicas durante a fisioterapia, sendo elas em suma, determinada pelo fisioterapeuta, adequando as atividades ao grau clínico do paciente.  Objetivos específicos:  • Adquirir conhecimento sobre exercícios de fisioterapia utilizados em crianças com paralisia cerebral;  • Descobrir como transmitir os movimentos biomecânicos em movimentos robóticos;  • Depreender como integrar os movimentos da luva ao braço robótico;  • Assimilar como seria feita a construção e o funcionamento do braço robótico; |

**Metodologia:**

|  |
| --- |
| A metodologia que será utilizada, é a de engenharia. Pois, todo o projeto visa a criação e aplicação do braço robótico de forma experimental. Durante o processo de desenvolvimento, serão utilizados diversos componentes eletrônicos, sendo eles: módulo de rádio frequência Nrf24l01, placas microcontroladoras do tipo arduíno nano, servo motores, sensores extensômetros, sensores giroscópios e acelerômetros, resistores, protoboards, capacitores, entre outros complementares. Os métodos utilizados abrangem a linguagem de programação C++ para a realização do controle do braço robótico em função da luva, aplicação de conhecimentos básicos de eletricidade para desenvolver os circuitos e conhecimentos adquiridos nas pesquisas sobre a fisioterapia para crianças portadoras de Paralisia Cerebral (PC). Portanto, estima-se disponibilizar de recursos financeiros, até R$1500,00. Haja visto que, para o desenvolvimento da luva, será investido cerca de R$ 400,00, o excedente deverá ser destinado a todo o processo construtivo e mecânico do braço robótico. |

**Cronograma:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Etapa | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | | Definição do tema | x |  |  |  |  |  |  |  |  | | Pesquisa bibliográfica | x | x | x |  |  |  |  |  |  | | Desenvolvimento do protótipo |  |  |  | x | x | x |  |  |  | | Testes de aplicação do projeto/ aperfeiçoamentos |  |  |  |  |  |  | x | x |  | | Apresentação na feira |  |  |  |  |  |  |  |  | x | |

**Resultados Esperados:**

|  |
| --- |
| Com a conclusão do projeto, pretende-se que o dispositivo robótico possa auxiliar os fisioterapeutas no processo de desenvolvimento sensório-motor de crianças portadoras de PC, já que a implementação deste meio de aprendizagem por intermédio do lúdico, mostra-se uma estratégia acessível para extrair toda a atenção e vontade voluntária do paciente. Levando em consideração que, durante as pesquisas realizadas, foi possível notar que este tipo de paciente obtém um desenvolvimento ainda melhor, quando se tem uma resposta visual de seus movimentos. Por conseguinte, o B.R.F.I.L possibilita tal visualização. |

**Referências Bibliográficas:**

|  |
| --- |
| * CARGNIN, A. P. M.; MAZZITELLI, C. Proposta de Tratamento Fisioterapêutico para Crianças Portadoras de Paralisia Cerebral Espástica, com Ênfase nas Alterações Musculoesqueléticas. Revista Neurociências, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 34–39, 2003. DOI: 10.34024/rnc.2003.v11.8892. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8892. Acesso em: 17 jun. 2021. * Pereira, L. M. F. et al. Acessibilidade e crianças com paralisia cerebral: a visão do cuidador primário. Fisioterapia em Movimento [online]. 2011, v. 24, n. 2 [Acessado 17 Junho 2021] , pp. 299-306. Disponível em: . Epub 17 Jun 2011. ISSN 1980-5918. <https://doi.org/10.1590/S0103-51502011000200011>. * GOMES, I. A. A importância e influência do lúdico sobre o desenvolvimento de alunos com paralisia cerebral. 2011. 47 f. Monografia Monografia (Especialização em Desenvolvimento Humano, Educação e Inclusão Escolar)—Universidade de Brasília, Universidade Aberta do Brasil, Brasília, 2011. |