

## **Design, tecnologia assistiva e a doença de Parkinson: Uma revisão bibliográfica sistemática sobre talheres adaptados**

**Design, assistive technology and Parkinson's disease: A systematic literature review on cutlery adapted**

**Diseño, tecnología de asistencia y enfermedad de Parkinson: Una revisión sistemática de la literatura adaptada a la cubertería**

Recebido: 06/05/2021 | Revisado: 12/05/2021 | Aceito: 16/05/2021 | Publicado: 04/06/2021

**Larissa Raquel Ferro Marques**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4415-7862>

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

E-mail: [larissa.ferro@unesp.br](mailto:larissa.ferro@unesp.br)

**Nathan Martins Fernandes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0093-6653>

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

E-mail: [nathan.martins@unesp.br](mailto:nathan.martins@unesp.br)

**Luis Carlos Paschoarelli**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4685-0508>

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

E-mail: [luis.paschoarelli@unesp.br](mailto:luis.paschoarelli@unesp.br)

### **Resumo**

A Doença de Parkinson é uma patologia que surge entre indivíduos idosos e causa uma série de acometimentos físicos que influenciam as Atividades da Vida Diária, como por exemplo, a alimentação. O presente estudo objetivou mapear e analisar as pesquisas experimentais envolvendo a avaliação de artefatos adaptados que auxiliassem no processo de alimentação de pessoas com Doença de Parkinson, a partir de uma Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS). A pesquisa foi realizada em três bases de dados: Scopus, Web Of Science e Science Direct, utilizando diferentes *strings* de busca. Foram encontrados inicialmente trezentos e noventa (390) artigos, e após a aplicação de critérios específicos, foram analisados cinco (5) artigos. Os resultados responderam à questão de pesquisa e objetivos da revisão, assim como identificou lacunas relacionadas ao desenvolvimento e análise de talheres adaptados, especialmente na área do Design de Produto. Como limitação, elencou-se a baixa produção relacionada à temática, assim como a utilização de abordagens pouco direcionadas à problemática e ao ponto de vista do usuário.

**Palavras-chave:** Design; Tecnologia assistiva; Doença de Parkinson; Colheres adaptadas.

### **Abstract**

Parkinson's disease is a pathology that arises among elderly individuals and causes a series of physical disorders that influence activities of daily living, such as eating. The present study aimed to map and analyze experimental research involving the evaluation of adapted artifacts that aid in the process of feeding people with Parkinson's Disease, based on a Systematic Literature Review (SLR). The research was carried out in three databases: Scopus, Web Of Science and Science Direct, using different search strings. Three hundred and ninety (390) articles were initially found, and after the application of specific criteria, five (5) articles were analyzed. The results answered the research question and objectives of the review, as well as identified gaps related to the development and analysis of adapted cutlery, especially in the area of Product Design. As a limitation, the low production related to the theme was listed, as well as the use of approaches that are not directed to the problem and to the user's point of view.

**Keywords:** Design; Assistive technology; Parkinson's disease; Adapted spoons.

### **Resumen**

La Enfermedad de Parkinson es una patología que aparece entre las personas de edad avanzada y que provoca una serie de limitaciones físicas que influyen en las Actividades de la Vida Diaria, como la alimentación. El presente estudio tuvo como objetivo mapear y analizar la investigación experimental que involucra la evaluación de artefactos adaptados que ayudan en el proceso de alimentación de personas con la Enfermedad de Parkinson, basado en una Revisión Bibliográfica Sistemática (RBS). La investigación se llevó a cabo en tres bases de datos: Scopus, Web Of Science y Science Direct, utilizando diferentes cadenas de búsqueda. Inicialmente se encontraron trescientos noventa (390) artículos, y luego de la aplicación de criterios específicos, se analizaron cinco (5) artículos. Los resultados respondieron la pregunta de investigación y los objetivos de la revisión, así como identificaron lagunas relacionadas

con el desarrollo y análisis de la cubertería adaptada, especialmente en el área de Diseño del Producto. Como limitación, se enumeró la baja producción relacionada con el tema, así como el uso de enfoques que no se dirigen a la problemática y al punto de vista del usuario.

**Palabras clave:** Diseño; Tecnología de asistencia; Enfermedad de Parkinson; Cucharas aptadas.

## 1. Introdução

O envelhecimento representa “um conjunto de mudanças morfológicas, bioquímicas, fisiológicas, funcionais e psicológicas que interferem na adaptação do indivíduo ao ambiente onde vive e na sua capacidade de socialização” (Porto & Rezende, 2016, p.152). No âmbito populacional, refere-se a um fenômeno iniciado nos países desenvolvidos, decorrente de fatores como a queda da mortalidade, urbanização adequada, evolução e conquistas da medicina, melhorias nutricionais e elevação dos níveis de higiene pessoal e ambiental, assim como os avanços tecnológicos (Mendes, *et al.*, 2005).

Essas condições proporcionam um aumento do número de idosos, que está crescendo mais rapidamente que qualquer outra faixa etária (OMS, 2005). Estima-se que até 2050, haverá 2 bilhões de idosos no mundo, valor equivalente a um quinto da população do planeta (OMS, 2017). No Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número de indivíduos idosos deve chegar a 41,5 milhões, em 2030, e a 73,5 milhões em 2060 (IBGE, 2015). Esse crescimento, advindo das conquistas das políticas de proteção e assistência aos idosos, apresenta-se como um dos maiores triunfos da humanidade e, ao mesmo tempo, configura-se como um dos maiores desafios, tanto na esfera social, quanto na econômica (OMS, 2005). O envelhecimento populacional pode acarretar também um aumento da vulnerabilidade a enfermidades crônicas e incapacidades; e, dentre os principais males crônicos mais incapacitantes, especialmente para os idosos, encontra-se a Doença de Parkinson (Almeida & Cruz, 2009).

A Doença de Parkinson (DP) é considerada a segunda doença neurodegenerativa mais incidente no mundo, atrás somente da doença de Alzheimer (Cabral, *et al.*, 2017 & Santos, 2015). Tysnes & Storstein (2017) indicam que a DP atinge 1% de toda a população acima de 60 anos de idade. Estima-se que até 2060, no Brasil, o número subirá para aproximadamente 881.000 indivíduos acometidos pela DP, valor correspondente a um aumento de 440,80% em relação à 2015 (Santos, V. L., 2015). Os sintomas motores mais recorrentes em pessoas com a Doença de Parkinson são: bradicinesia (lentidão motora), rigidez ou instabilidade postural, assim como tremor cinético e postural (Cavalcanti, *et al.*, 2020).

Em relação aos impactos e prejuízos oriundos da DP, Sharp & Hewitt (2014) mencionam não só as implicações físicas como também as psicológicas, emocionais, sociais e financeiras. O Ministério da Saúde considera a DP como uma doença de elevado impacto social e econômico: estima-se que as pessoas com DP ao redor do mundo gastam em um ano o equivalente a 11 bilhões de dólares apenas em medicamentos. Esse valor ainda pode aumentar entre três e quatro vezes em estágios mais avançados da doença (Ministério da Saúde, 2010).

Uma opção complementar para a retomada da autonomia e independência das pessoas com DP, refere-se à utilização de Produtos de Tecnologia Assistiva (TA), artefatos que, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2012) e o Comitê de Ajudas Técnicas (BRASIL, 2009) compreendem a melhoria da capacidade funcional de pessoas com deficiências ou com incapacidades e mobilidade reduzidas.

Os sintomas que comprometem a mobilidade e conseqüentemente, a função manual desses indivíduos, dificultam no desenvolvimento das atividades mais simples, como as AVDs - Atividades de Vida Diária - dentre as quais se destaca a alimentação. Esta atividade essencial depende, dentre outros fatores, do desenvolvimento de artefatos - como por exemplo, talheres adaptados - possibilitando melhorar o processo de alimentação das pessoas com DP, garantindo-lhes a independência e a possibilidade de garantir uma maior qualidade de vida.

A partir dessas prerrogativas, o presente estudo objetivou investigar e analisar o estado da arte referente ao desenvolvimento e avaliação de talheres adaptados ao processo de alimentação de pessoas com Doença de Parkinson (DP),

utilizando como ferramenta metodológica a Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS).

## 2. A Doença de Parkinson e o Processo de Alimentação

A DP é causada pela diminuição expressiva da produção de dopamina, que é um neurotransmissor - substância química - que auxilia na transmissão dos impulsos entre as células nervosas; e que auxilia na realização dos movimentos voluntários do corpo de forma automática e sua ausência pode acarretar na dificuldade ou perda do controle motor do indivíduo (Hospital Albert Einstein, 2019), além de dificuldades cognitivas, que afetam diretamente as atividades básicas e instrumentais da AVD e de lazer (Almeida & Cruz, 2009).

Dentre os sintomas da DP é possível citar tremores, rigidez muscular, lentidão do movimento, instabilidade postural e alterações no padrão da marcha, acinesia (ausência ou perda do movimento involuntário), acinesia súbita ou congelamento (*freezing*) e cinesia paradoxal (melhora súbita e de curta duração do desempenho motor). Os sintomas físicos afetam negativamente a qualidade de vida dos acometidos pela DP e seus familiares, pois fazem com que o indivíduo perca sua autonomia e independência funcional. Dentre os diversos impactos negativos em sua saúde mental, as pessoas com DP sofrem de distúrbios mentais, desordens de humor, demência, depressão, isolamento social e estresse, além de disfunções autonômicas (obstipação intestinal, seborreia e tendência à hipotensão), distúrbios do sono, alterações cognitivas e neuropsiquiátricas (Romenets, *et al.*, 2015; Nitrini, 2003 *apud* Almeida & Cruz, 2009; Gallo, *et al.*, 2014 *apud* Haas, Delabary & Donida, 2019; Marinho, *et al.*, 2014; Hackney & Bennet, 2014).

Todos esses fatores acabam por comprometer a mobilidade e a função manual desses indivíduos (Heldman, *et al.*, 2011) e, conseqüentemente, o desempenho de atividades das AVDs (Shulman, 2010) - como por exemplo escrever, vestir-se e alimentar-se (Heldman, *et al.*, 2011).

Culturalmente, a atividade de se alimentar é associada ao envolvimento das pessoas em um contexto, onde se cria e se estabelece inter-relações sociais, hábitos e rotinas (Cavalcanti, *et al.*, 2020). Conseqüentemente, com a progressão dos sintomas da DP, essa atividade simples pode se tornar uma barreira, especialmente quando os sintomas da doença se manifestam na presença de terceiros (Nilsson, *et al.*, 2015). Tal tarefa só se torna possível por meio de utensílios adaptados para a alimentação.

## 3. A TA e os Artefatos Adaptados para o Processo de Alimentação

Para a Organização Mundial da Saúde, um dispositivo de TA pode ser definido como “qualquer item, parte de equipamento, ou produto, adquirido no comércio ou adaptado ou modificado, usado para aumentar, manter ou melhorar a capacidade funcional de Pessoas com Deficiência” (OMS, 2012, p.105). O Comitê de Ajudas Técnicas (BRASIL, 2009) vai além, ao indicar que a TA destina-se também às pessoas que apresentam incapacidades ou mobilidade reduzida, auxiliando-as não só em funcionalidade, mas também na participação na sociedade, garantindo autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social, ampliando a comunicação, controle do ambiente, habilidades de aprendizado, trabalho e integração com a família, amigos e sociedade (Sartoretto & Bersch, 2020).

Os produtos de TA apresentam uma tipologia de 11 classificações, sendo que aqueles destinados à realização de tarefas do dia a dia - como comer e cozinhar - são denominados “auxílios para a vida diária” (Sartoretto & Bersch, 2020).

Cavalcanti, *et al.* (2020) apresenta um panorama histórico do desenvolvimento de utensílios adaptados e produzidos em larga escala com o objetivo de facilitar a tarefa da alimentação, como os talheres *OXO Good Grips* (1990), as colheres ponderada, ponderada com alça embutida, giratória e *Lifeware Stable™* (SABARI, *et al.*, 2019), e um dispositivo de alimentação adaptável e de baixo custo (SANTOS, A.V. F., *et al.*, 2015; 2016). Esses instrumentos apresentam como principais características o “aumento no diâmetro do cabo, variação de peso, ângulo da ponta da colher e um contrapeso

mecânico” (Cavalcanti, *et al.*, 2020, p.02).

Apesar dos benefícios, a maioria desses produtos são importados, o que dificulta o acesso pelos usuários brasileiros devido ao elevado custo de aquisição (Cavalcanti, *et al.*, 2020). Além disso, a produção de utensílios de TA ainda é insuficiente no Brasil (BRASIL, 2012).

## 4. Materiais e Métodos

### 4.1 Caracterização do estudo

Este estudo apresenta natureza básica, de abordagem qualitativa com finalidade exploratória. Em relação aos procedimentos, é de cunho bibliográfico - alcançado a partir da elaboração de uma Revisão Bibliográfica Sistemática (Grupo Ânima Educação, 2014; Perez, 2020).

### 4.2 Ferramentas

Para o desenvolvimento do presente artigo foram utilizadas como ferramentas as bases de dados eletrônicas *Web Of Science*, *Scopus* e *SciELO* para o desenvolvimento da Revisão Sistemática Bibliográfica (RBS). Para a organização das referências, utilizou-se o *software* gratuito *Mendeley*. A tabulação foi feita através dos da plataforma *Google Sheets*.

### 4.3 Procedimentos

O presente artigo foi dividido em seis etapas principais (Figura 1), adaptadas de Botelho, Cunha & Macedo (2011): Identificação do Tema e Questão de Pesquisa, Definição dos Critérios de Inclusão e Exclusão, Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados, Categorização dos estudos selecionados, Análise e interpretação dos resultados, Apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

**Figura 1.** Procedimentos metodológicos da Revisão Bibliográfica Sistemática.



Fonte: Autores.

Na primeira etapa, “Identificação do Tema e Questão de Pesquisa”, abordou a definição do problema, definição da questão de pesquisa e estratégias de busca, assim como a definição de descritores e bases de dados a serem utilizadas. A segunda etapa, “Definição dos Critérios de Inclusão e Exclusão”, envolveu o uso das bases de dados e a pesquisa a partir dos critérios de inclusão e exclusão pré-determinados. A terceira etapa, “Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados”, ocorreu a partir da leitura do Título, Resumos e Palavras-chave dos estudos pré-selecionados, assim como a identificação dos estudos selecionados. Na quarta etapa, “Categorização dos estudos selecionados”, desenvolveu-se uma matriz de síntese e elaborou-se uma categorização e análise dos resultados, assim como foi criada uma biblioteca individual e realizou-se uma análise crítica dos estudos. Para a etapa 05 - “Análise e interpretação dos resultados”, foi realizada a discussão

dos resultados dos artigos selecionados. Na sexta e última etapa, denominada “Apresentação da revisão/síntese do conhecimento”, criou-se um documento detalhado da revisão e elaborou-se propostas para estudos futuros.

## 5. Resultados e Discussões

### 5.1 Identificação do tema e da questão de pesquisa

A partir da hipótese de que os “os talheres adaptados apresentam melhores resultados no processo de alimentação e são mais bem vistos perante os usuários”, adotou-se como principal objetivo da revisão: averiguar o estado da arte das pesquisas acadêmicas que abordam colheres adaptadas direcionadas a Doença de Parkinson.

Para a condução da RBS adotou-se a estratégia de busca a partir dos elementos P.I.C.O. (População, Intervenção, Comparação e Outcomes, ou Resultados). A partir da definição desses elementos, adotou-se como questão de pesquisa: “Os idosos com DP (população) têm o processo de alimentação (intervenção) aperfeiçoados a partir de talheres adaptados em detrimento aos talheres tradicionais (C) no que diz respeito a desempenho, satisfação e eficiência (O)?”.

Para a definição dos descritores, partiu-se dos elementos P.I.C.O., a fim de definir mais a frente, uma string de busca mais assertiva. Pensando nisso, elaborou-se 4 grupos de pesquisa a partir desses elementos (Figura 2), acrescidos de mais algumas variáveis referentes ao objeto de estudo e áreas do conhecimento.

**Figura 2.** Grupos definidos e seus respectivos descritores.



Fonte: Autores.

O Grupo 01 (indicado em laranja) é resultante da relação entre descritores envolvendo a “Doença de Parkinson”, “alimentação” e “artefatos”. O Grupo 02 (indicado em fúcsia), indica a relação dos descritores referentes à “Doença de Parkinson”, “alimentação” e o “objeto de estudo” da pesquisa, ou seja, talheres de modo mais amplo e colheres ou dispositivos com a finalidade de auxiliar na alimentação. O Grupo 03 (indicado em ciano), refere-se aos descritores “Doença de Parkinson”, “alimentação” e “suporte para alimentação”, “tecnologia assistiva” ou “instrumento manual”. O Grupo 04, por sua vez, refere-se aos descritores equivalentes a “Doença de Parkinson”, “desenvolvimento de produto” ou “Design de Produto” e os objetos de estudo “*cutlery*” ou “*spoon*”.

Definiu-se como objeto de estudo, talheres adaptados para auxiliar na alimentação de pessoas com Doença de Parkinson, Tremor essencial ou qualquer outra doença ou condição que afetasse a realização das AVDs. Como bases de dados para a realização da busca, elencou-se o *Science Direct*, *Web Of Science* e *Scopus*. A partir desses 4 grupos de descritores, iniciou-se a elaboração das strings de busca (Tabela 1), respeitando a lógica pré-determinada para cada uma das bases de dados selecionadas.

**Tabela 1.** Strings de busca definidas para cada base de dados.

Grupo	String de busca		
	Science Direct	Scopus	Web Of Science
<b>GRUPO 01:</b> Parkinson / Alimentação / Artefatos	TS=(Parkinson AND Feed AND (tool OR device))	TITLE-ABS-KEY (*parkinson AND*feed AND (*tool OR *device ))	TS=(Parkinson* AND Feed* AND (tool* OR device*))
<b>GRUPO 02:</b> Parkinson / Alimentação / Objeto de Estudo	TS=(Parkinson AND Feed AND (cutlery OR spoon))	TITLE-ABS-KEY (*parkinson AND *feed AND (cutlery* OR spoon*))	TS=(Parkinson* AND Feed* AND (cutlery* OR spoon*))
<b>GRUPO 03:</b> Parkinson /Alimentação/ Ergonomia / TA	TS=(Parkinson AND Feed AND (“support feeding” OR “assistive technology” OR “hand tool”))	TITLE-ABS-KEY(*parkinson AND *feed AND (“support feeding” OR “assistive technology” OR “hand tool”))	TS=(Parkinson* AND Feed* AND (support feeding OR assistive technology OR hand tool))
<b>GRUPO 04:</b> Parkinson / Design / Talheres	TS=(Parkinson AND “product design” OR “product development” AND (cutlery OR spoon))	TITLE-ABS-KEY(*parkinson AND (product design OR product development) AND (cutlery OR spoon))	TS=(Parkinson* AND (product design OR product development) AND (cutlery OR spoon))

Fonte: Autores.

A partir destas definições, partiu-se para a definição dos critérios de inclusão e exclusão, expostos no subtópico a seguir.

## 5.2 Definição dos critérios de inclusão e exclusão

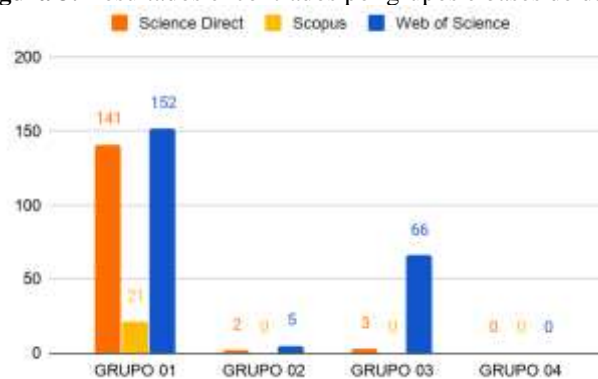
Adotou-se como critérios de Inclusão e Exclusão as seguintes variáveis: recorte de publicação de 20 anos (entre 2000 e 2020); idioma (português e inglês); áreas de conhecimento: saúde, engenharias, computação e Design; estudos de revisão e experimentais; com a população idosa. Levou em consideração também uma busca a partir dos tópicos (Título, Resumo e Palavras-chave), em periódicos indexados e com revisão por pares, com acesso restrito e de acesso aberto.

## 5.3 Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados

A busca pelos artigos foi realizada durante o período de um mês e por etapas, a partir dos grupos pré-determinados. Foram encontrados 390 artigos (Figura 3) nas bases de dados. Para o Grupo 01, foram encontrados 141, 21 e 152. Para o segundo grupo, foram identificados 2, 0 e 5 estudos. No Grupo 03, foram encontrados 3, 0 e 66 resultados. No Grupo 04, referente à área de conhecimento, não foram encontrados resultados.



**Figura 3.** Resultados encontrados por grupos e bases de dados.



Fonte: Autores.

A partir dos estudos encontrados, utilizou-se o *software Mendeley* para sua organização. A análise dos resultados, por sua vez, contou com a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão atrelados a 2 filtros. O primeiro, referia-se a leitura do título, resumo e palavras-chave e após sua execução, restaram 24 estudos, um corte de aproximadamente 94%. Com a aplicação do segundo filtro, referente a leitura da introdução e conclusão dos artigos, obteve-se uma amostra de 5 estudos selecionados para a leitura completa.

#### 5.4 Categorização dos estudos selecionados

Na etapa 04 (Tabela 2) demonstra a citação (que compreendeu o nome e o ano de publicação) e os títulos dos 5 estudos selecionados.

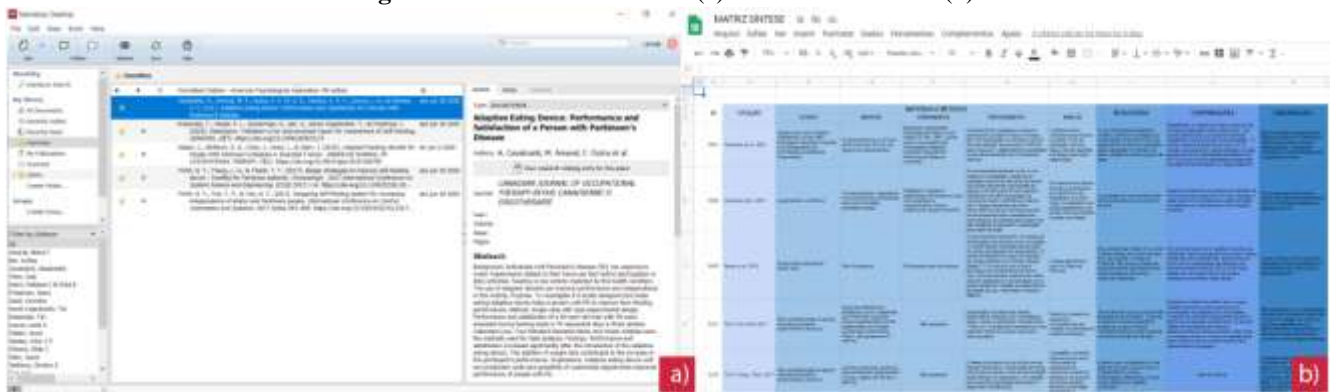
**Tabela 2.** Títulos e autores dos estudos selecionados.

N.	Citação	Título
1	Cavalcanti, <i>et al.</i> (2020)	<i>Adaptive Eating Device: Performance and Satisfaction of a Person with Parkinson's Disease.</i>
2	Krasovsky, <i>et al.</i> (2020)	<i>DataSpoon: Validation of an Instrumented Spoon for Assessment of Self-Feeding.</i>
3	Sabari, <i>et al.</i> (2019)	<i>Adapted Feeding Utensils for People With Parkinson's-Related or Essential Tremor.</i>
4	Thinh, Tho & Tan (2017)	<i>Design strategies to improve self-feeding device: FeedBot for Parkinson patients.</i>
5	Thinh, Thang & Thanh (2017)	<i>Designing self-feeding system for increasing independence of elders and Parkinson people.</i>

Fonte: Autores.

A partir da seleção desses artigos, organizou-se uma biblioteca no *software Mendeley* (Figura 4a), onde foi possível fazer a leitura completa e devidas anotações e levantamento de informações para a etapa seguinte - análise e interpretação dos resultados. Realizou-se também uma matriz de síntese, que consistiu na elaboração de uma planilha no *Google Sheets* (Figura 4b), com intuito de organizar, facilitar o fichamento e extração de dados para a fase de análise e interpretação dos resultados.

**Figura 4.** Biblioteca individual (a) e Matriz de Síntese (b).



Fonte: Adaptado de Mendeley.

A Matriz de Síntese foi composta por 6 colunas: identificação, onde criou-se uma classificação para os artigos encontrados; autores/citação; materiais e métodos, composta pelo desenho do experimento, onde criou-se as subdivisões “estudo”, “amostra”, “ferramentas”, “procedimentos” e “análise”; pela coluna de resultados sintetizados para cada estudo; pela coluna de principais contribuições dos estudos; e por fim, a coluna de observações, onde foram registradas inferências e análises críticas do pesquisador.

### 5.5 Análise e interpretação dos resultados

Dos cinco estudos analisados na etapa 05, dois eram referentes a área de Terapia Ocupacional (Cavalcanti, *et al.*, 2020; Sabari, *et al.*, 2019), um na área de Tecnologia (Krasovsky, *et al.*, 2020) e outros dois na área de Engenharia Mecânica (Thinh, Tho & Tan, 2017; Thinh, Thang & Thanh, 2017), todas com abordagem experimental. Em relação ao recorte temporal foram identificados no ano de 2017, dois estudos (Thinh, Tho & Tan, 2017; Thinh, Thang & Thanh 2017); em 2019, um estudo (Sabari, *et al.*, 2019); e em 2020, mais dois estudos (Cavalcanti, *et al.*, 2020; Krasovsky, *et al.*, 2020).

Em relação a origem das publicações (Figura 5), foram elencados 4 países: Estados Unidos (Sabari, *et al.*, 2019), Brasil (Cavalcanti, *et al.*, 2020), Israel (Krasovsky, *et al.*, 2020) e Vietnã (Thinh, Tho & Tan, 2017; Thinh, Thang & Thanh, 2017).

**Figura 5.** Origem dos estudos encontrados.



Fonte: Autores.

Em relação a qualidade dos estudos encontrados, elaborou-se uma tabela com a finalidade de comparar e avaliar melhor alguns aspectos referentes às métricas das publicações (Tabela 3). Para tal, foram avaliadas a qualidade de execução



dos estudos, assim como sua adequação ao foco e relevância em relação à revisão e sua consolidação. Foram avaliados também os indicadores, tanto dos artigos quanto dos periódicos, através do número de citações e índice H.

**Tabela 3.** Avaliação da qualidade dos artigos encontrados.

Autores	Critérios de Qualificação			Consolidação	Indicadores	
	Qualidade da execução	Adequação ao Foco	Relevância		Citações	Peso do periódico (Índice H)
Cavalcanti, <i>et al.</i> (2020)	Alta	Alta	Alta	Alta	0	53
Krasovsky, <i>et al.</i> (2020)	Alta	Baixa	Baixa	Média	0	153
Sabari, <i>et al.</i> (2019)	Alta	Alta	Alta	Alta	3	77
Thinh, Tho & Tan (2017)	Baixa	Média	Média	Média	3	-
Thinh, Thang & Thanh (2017)	Baixa	Média	Média	Média	0	-

Fonte: adaptado de Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) e Perez (2020).

A partir dessas avaliações, constatou-se que os estudos melhor avaliados foram os estudos propostos por Cavalcanti, *et al.* (2020) e Sabari *et al.* (2019), seguidos pelos estudos de Krasovsky, *et al.* (2020); Thinh, Tho & Tan (2017); e Thinh, Thang & Thanh (2017).

## 5.6 Apresentação da revisão/síntese do conhecimento

A partir de todas as análises, constatou-se algumas observações em relação a cada um dos estudos selecionados e foi possível realizar a síntese do conhecimento proposto pela metodologia de Revisão Bibliográfica Sistemática.

O estudo proposto por Cavalcanti, *et al.* (2020) descreve uma abordagem centrada no usuário e no levantamento de informações quantitativas, com procedimentos experimentais. A amostra contou com um participante do gênero masculino, com 60 anos de idade, diagnosticado com Doença de Parkinson e que fazia uso regular de medicamentos. Foram utilizadas como ferramentas a Escala de Incapacidade Modificada de Hoehn & Yahr (1967), uma colher comum, o Aparelho de Alimentação Adaptado, desenvolvido por Santos A.V. F., *et al.* (2015; 2016), e a escala Canadian Occupational Performance Measure (COPOM). Em relação aos procedimentos, coletou-se os dados na casa do participante, durante 70 dias no horário do almoço, sem muita alteração no cardápio. No final de cada refeição, aplicava-se o COPOM para mensurar o desempenho e satisfação no ato de se alimentar em 3 momentos distintos. Foram utilizados 3 métodos para analisar os dados: linha de aceleração, faixa de desvio de dois padrões e análise visual (para desempate). Os resultados indicaram que o uso dos talheres adaptados mostrou melhora no processo de alimentação, tanto sob a ótica do desempenho quanto da satisfação após alterações no diâmetro do cabo, rotação da colher e ganho de peso. Dentre as principais contribuições do estudo, pode-se elencar a menção a outros estudos que envolvem talheres adaptados e suas principais considerações e resultados; assim como a avaliação do talher avaliado, apresentado como um TA versátil que possibilita a personalização do peso de acordo com a necessidade da pessoa com DP (Cavalcanti, *et al.*, 2020). Além disso, o produto final foi patenteado e espera-se que seja comercializado a um preço acessível. Como análise geral, o estudo apresenta uma abordagem multidisciplinar a partir das áreas da Engenharia e

Terapia Ocupacional, com materiais e métodos bem estruturados e sistematizados, assim como apresenta limitações e recomendações para pesquisas futuras.

Krasovsky, *et al.* (2020) apresenta um estudo com abordagem experimental e quantitativa. A amostra caracterizou-se por 10 jovens adultos - estudantes e funcionários da universidade local, sob condições pré-determinadas. Dentre as ferramentas utilizadas, pode-se elencar o *DataSpoon*, um acelerômetro 3D de baixo custo com giroscópio e magnetômetro, bateria substituível e sensor *TrackSTAR*. Os procedimentos adotaram a seguinte lógica: os participantes sentaram junto a uma mesa com marcações, indicando as posições inicial e final da colher e tiveram que comer pequenas quantidades de iogurte, purê de queijo e fruta usando o *DataSpoon* em três velocidades de movimento (lento, confortável e rápido), com 3 diferentes pegas: empunhadura natural, de força e girada. Os participantes foram orientados em como segurar as colheres para cada uma das situações e realizaram 3 repetições para cada condição. A análise se deu a partir dos dados obtidos através dos softwares do *TrackSTAR* e do *DataSpoon* e a partir disso, foi realizada uma análise estatística, que avaliou 222 movimentos durante a atividade. Como principais resultados constatou-se que a qualidade do movimento foi tida como excelente para os jovens e adultos utilizando o produto avaliado (Krasovsky, *et al.*, 2020). Dentre as principais contribuições pode-se elencar que o estudo apresenta o desenvolvimento de um sistema de medição de movimento mais acessível a fim de investigar o desempenho da atividade de auto alimentação de pessoas com deficiências ou dificuldades motoras. Observou-se que o estudo é tido como similar, conseqüentemente não se refere exatamente a estudo de talheres adaptados a pessoas com DP, por essa razão foi classificado como consolidação média.

O estudo proposto por Sabari, *et al.* (2019), apresentou caracterização experimental laboratorial de análise mista - quantitativa e qualitativa. Não apresenta amostra acessível, não disponível nas plataformas onde foi encontrado. Dentre as principais ferramentas utilizadas listou-se 5 diferentes tipos de colheres. Os procedimentos foram realizados da seguinte forma: os participantes realizaram uma tarefa de alimentação simulada em cinco condições: (1) colher padrão (condição de controle), (2) colher ponderada com alça padrão, (3) colher ponderada com alça incorporada, (4) colher giratória e (5) Colher *Lifeware Steady*™, um produto que utiliza a tecnologia de cancelamento de tremor ativo.

Os participantes classificaram cada utensílio adaptado em comparação com a colher padrão em relação ao desempenho, facilidade de uso, velocidade, limpeza e estética. A análise estatística foi realizada com aplicação do Teste de Friedman. Os resultados indicaram que os participantes preferiram a colher *Lifeware Steady* e a colher de peso com alça padrão. O teste de Friedman não revelou diferenças estatisticamente significativas nas classificações entre os dois utensílios preferidos (Sabari, *et al.*, 2019). Como principais contribuições, pode-se elencar que os participantes tiveram reações variadas aos diferentes utensílios adaptativos e deram razões diferentes para preferências. Esses achados confirmam a necessidade de pessoas com tremores relacionados ao TE ou à DP terem acesso ao uso experimental dos quatro dispositivos avaliados neste estudo.

Thinh, Tho & Tan (2017) apresentam um estudo que deduz-se utilizar uma abordagem experimental. A amostra indica que foram adotados como *stakeholders* alguns grupos: pessoas com deficiência, grupo de pessoas com Parkinson, grupo de idosos, especialistas clínicos, especialistas em nutrição, cuidadores e enfermeiros. Porém, não apresentam quantidade, assim como não apresentam claramente as ferramentas utilizadas - deduz-se que foram utilizados o braço mecânico desenvolvido e também o aplicativo que o acompanha. Em relação aos procedimentos, os autores mencionam que utilizaram o Design Participativo, além de observação em lares para idosos durante a hora da alimentação e pesquisas na enfermaria. Realizou-se os experimentos em laboratório com uma pessoa idosa, mulher e cadeirante, na enfermaria “*Thien An*”. O sistema foi colocado em uma mesa em frente ao usuário e teve sua altura ajustada. A finalidade consistia na avaliação dos alimentos suportados pela bacia e o *feedback* dos potenciais usuários. O estudo apresenta análise descritiva, apesar de questionável quanto a quantidade de usuários avaliados. Os resultados, segundo os autores, demonstraram que os usuários são capazes de se alimentar utilizando

o sistema e tiveram *feedbacks* positivos e alguns ficaram impressionados por poder escolher o alimento através da bandeja (Thinh, Tho & Tan, 2017). Dentre as contribuições do estudo elenca-se o desenvolvimento de um braço mecânico de baixo custo que auxilia na alimentação de pessoas com dificuldades motoras nos membros superiores e otimiza o tempo de cuidadores e enfermeiros no que se refere a alimentação dos internos, especialmente em lares de idosos. Além disso, um software indica os índices da refeição feita pelos usuários para acompanhamento dos *stakeholders* do processo. Porém, a análise permitiu perceber que o estudo não apresenta (ou pelo menos não deixa claro no artigo) uma metodologia de teste bem delineada e algumas críticas em relação ao produto e algumas sugestões de uso configuram-se como aparentemente inapropriadas ou não esclarecidas devidamente.

Quanto ao estudo proposto por Thinh, Thang & Thanh (2017), deduz-se que, utilize uma abordagem experimental. Os autores mencionam que a amostra contou com usuários do produto, possíveis usuários e seus assistentes, especialistas clínicos - apesar de não terem mencionado um número definido. Também não apresentam claramente as ferramentas utilizadas - deduz-se que foram utilizados o braço mecânico desenvolvido e também o aplicativo que o acompanha. Em relação aos procedimentos, mencionam a abordagem do Design Participativo, observações em lares para idosos durante as refeições e experimentos em laboratório. Para a análise, os pesquisadores indicaram limitações do produto, que não atende as pessoas que não conseguem se manter na postura sentada, além dos tipos de alimentos a serem servidos na bandeja, que devem respeitar a segurança do paciente. Apesar disso, os resultados indicam que o alimentador é uma alternativa viável para auxiliar na independência na auto alimentação, oferecendo um bom custo benefício e ingestão nutricional. As contribuições e observações coincidem com o estudo de Thinh, Tho & Tan (2017). Ambos os estudos apresentam a avaliação do braço mecânico, porém enfatizam o desenvolvimento e programação do produto, se comparada com a avaliação do produto.

## 6. Considerações Finais

O processo de realização da Revisão Bibliográfica Sistemática consiste em uma série de pesquisas, definições, testes, ajustes e adaptações e na realização deste estudo não foi diferente. Antes da adoção das estratégias de busca e apresentação de resultados, fez-se necessário muitas pesquisas e pré-testes para a definição da Questão de Pesquisa, elementos do P.I.C.O., definição de descritores, strings de busca e até mesmo das bases de dados. Percebeu-se que se demandou muito mais tempo na etapa de planejamento do que na execução e que os resultados podem ser discutíveis e passíveis de novos ajustes e melhorias.

A execução da RBS é um processo tão rico que até mesmo um pequeno volume de estudos selecionados ajudou a alcançar algumas conclusões e identificar lacunas e oportunidades de novos estudos na área de TA e no desenvolvimento de artefatos que auxiliem a alimentação de pessoas com Doença de Parkinson, com mobilidade reduzida ou qualquer outro tipo de dificuldade motora.

Em suma, a RBS desenvolvida respondeu a questão de pesquisa ao corroborar que talheres aperfeiçoados realmente facilitam o processo de alimentação desses indivíduos, além de trazer um pouco mais de confiança e independência, afetando expressivamente a qualidade de vida. Além disso, também atendeu aos objetivos propostos, ao demonstrar o estado da arte das pesquisas relacionadas ao tema em um recorte temporal de 20 anos. Tal fato, ajudou a identificar e confirmar a ausência de publicações na área do Design - tanto no âmbito de análise quanto no desenvolvimento.

Em virtude da pequena quantidade de resultados selecionados, recomenda-se para os estudos futuros, a complementação da presente RBS, a fim de torná-la mais robusta e completa. Para tal, recomenda-se a realização de uma Revisão do tipo “Busca cruzada ou *Backward*”, para que seja possível incluir as potenciais referências encontradas nos estudos selecionados. Recomenda-se também realizar uma nova etapa na RBS utilizando terminologias para os talheres adaptados encontradas nos estudos selecionados (que têm o potencial de indicar uma terminologia mais comum entre os estudos com essa temática), como “*eating process*”, “*self feeding*”, “*adaptive eating*”, “*adaptive/adapted cutlery*”, “*adaptive device*” ou ainda

“adaptive utensil”.

Por fim, parece sensato afirmar que o Design e Tecnologia Assistiva, enquanto subárea do conhecimento, tem especial potencial para contribuir para o desenvolvimento de artefatos e sistemas que contribuam para a melhoria da qualidade de vida das pessoas com DP.

## Agradecimentos

Este estudo foi desenvolvido com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES (Processos 88887.484276/2020-00 e 88887.484258/2020-00) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Processo 304619/2018-3).

## Referências

- Almeida, M., & Cruz, G. (2009). Intervenções de terapeutas ocupacionais junto a idosos com doença de Parkinson. *Revista De Terapia Ocupacional Da Universidade De São Paulo*, 20(1), 29-35. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v20i1p29-35>.
- Botelho, L. L. R.; Cunha, C. C. A.; & Macedo, M. (2011). O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*, Belo Horizonte, 5 (11), 121-136. <<http://www.gestoesociedade.org/gestoesociedade/article/view/1220/906>>.
- Brasil. (2012). Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Relatório final. *Mapeamento de competências em tecnologia assistiva*. CGEE.
- Brasil. (2009). Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. *Tecnologia Assistiva – Brasília: CORDE*, 2009. 138 p. <[http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva\\_CAT.pdf](http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva_CAT.pdf)>.
- Cabral, A. K. P. Da S.; Sanguinetti, D.C.M.; Amaral, D.S.; Marcelino, J.F.Q. & Martins, L.B. (2017). *Usabilidade de produtos de tecnologia assistiva para atividades de vida diária de pessoas com Doença de Parkinson*. 735 - 744. In: . São Paulo: Blucher, 2017. doi: <https://doi.org/10.5151/16ergodesign-0072>.
- Cavalcanti, A., Amaral, M. F., Dutra, F. C. M. S. E., Santos, A. V. F., Licursi, L. A., & Silveira, Z. C. (n.d.). (2020). Adaptive Eating Device: Performance and Satisfaction of a Person with Parkinson’s Disease. *Canadian Journal Of Occupational Therapy-revue Canadienne D Ergotherapie*. 87 (3), 211-220. doi: <https://doi.org/10.1177/0008417420925995>.
- Grupo Ânima Educação. (2014). *Manual Revisão Bibliográfica Sistemática Integrativa: a pesquisa baseada em evidências*. Belo Horizonte: Educação A Distância, 2014. 58 p. Disponível em: <[http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/manual\\_revisao\\_bibliografica-sistematica-integrativa.pdf](http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/manual_revisao_bibliografica-sistematica-integrativa.pdf)>.
- Haas, A. N.; Delabary, M. Dos S. & Donida, R. G. (2019). Efeitos de um programa de dança e de caminhada na marcha e na qualidade de vida de indivíduos com doença de Parkinson. In: VENDRAMIN, Carla et al (Org.). *Trocando, movendo, traduzindo: pensamentos sobre dança e deficiência*. Porto Alegre: UFRGS, 2019. p. 14-27. <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/185813>>.
- Hackney, M. E. & Bennett, C. G. (2014). Dance therapy for individuals with Parkinson’s disease: improving quality of life. *Journal Of Parkinsonism And Restless Legs Syndrome*. [s.l.]. 4 (17), 17-25. doi: <https://doi.org/10.2147/JPRLS.S40042>.
- Heldman, D. A., Jankovic, J., Vaillancourt, D. E., Prodoehl, J., Elble, R. J., & Giuffrida, J. P. (2011). Essential tremor quantification during activities of daily living. *Parkinsonism and Related Disorders*, 17(7), 537–542. doi: <https://doi.org/10.1016/j.parkreidis.2011.04.017>.
- Hoehn, M. M., & Yahr, M. D. (1967). Parkinsonism: Onset, progression and mortality. *Neurology*, 17(5), 427–442. doi: <http://dx.doi.org/10.1212/WNL.17.5.427>.
- Hospital Israelita Albert Einstein. (2021). Sociedade Beneficente Israelita Brasileira. *Neurologia: Parkinson*. Acesso em: 05 maio. 2021. <<https://www.einstein.br/doencas-sintomas/parkinson>>.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2015). *Pesquisa nacional de saúde 2013: ciclos de vida - Brasil e grandes regiões*. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 92 p. <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94522.pdf>>.
- Krasovsky, T., Weiss, P. L., Zuckerman, O., Bar, A., Keren-capelovitch, T., & Friedman, J. (2020). DataSpoon: Validation of an Instrumented Spoon for Assessment of Self-Feeding. *Sensors*, 20(7), 2114. doi: <https://doi.org/10.3390/s20072114>.
- Marinho, M. S.; Chaves, P. De M. & Tarabal, T. de O. (2014). Dupla-tarefa na doença de Parkinson: uma revisão sistemática de ensaios clínicos aleatorizados. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, [s.l.], 17(1), 191-199, Fap UNIFESP (SciELO). doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s1809-98232014000100018>.
- Mendes, M. R.S.S. B.; Gusmão, J. L.; Faro, A. C. M. & Leite, R. C. B. O. (2005). *A situação social do idoso no Brasil: uma breve consideração*. Acta paul. enferm. [online], 18(4), 422-426. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002005000400011>.

- Ministério Da Saúde. Constituição (2010). *Portaria Nº 228, de 10 de Maio de 2010*. Brasília, DF, 10 maio 2010. Acesso em: 05 maio. 2021. <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2010/prt0228\\_10\\_05\\_2010.html](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2010/prt0228_10_05_2010.html)>.
- Nilsson, M. H., Iwarsson, S., Thordardottir, B., & Haak, M. (2015). Barriers and facilitators for participation in people with Parkinson's Disease. *Journal of Parkinson's Disease*, 5(4), 983–992. doi: <https://doi.org/10.3233/JPD-150631>.
- OMS. Organização Mundial De Saúde. (2005). *Envelhecimento ativo: uma política de saúde*. Brasília: Organização Pan-americana da Saúde, 2005. 60 p.<[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_ativo.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf)>.
- OMS. Organização Mundial De Saúde. (2012). *Relatório mundial sobre a deficiência*. São Paulo: SEDPCD. <[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44575/9788564047020\\_por.pdf%3Bjsessionid=1BF520F6E0F4E2519EDC0D40F076A75D?sequence=4](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44575/9788564047020_por.pdf%3Bjsessionid=1BF520F6E0F4E2519EDC0D40F076A75D?sequence=4)>.
- Perez, I. U. (2020). *Manual para condução de Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS)*. Bauru: UNESP.
- Porto, C. F. & Rezende, E. J. C. (2016). Terceira idade, design universal e aging-in-place. *Estudos em Design*, Rio de Janeiro, 24(1), 152-168. <<https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/301>>.
- Romenets, S. R.; Anang, J.; Fereshtehnejad, S. M.; Pelletier, A. & Postuma, R. (2015). Tango for treatment of motor and non-motor manifestations in Parkinson's disease: a randomized control study. *Complementary Therapies In Medicine*. [s. l.], 23 (2), 175-184. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2015.01.015>.
- Sabari, J., Stefanov, D. G., Chan, J., Goed, L., & Starr, J. (2019). Adapted Feeding Utensils for People With Parkinson's-Related or Essential Tremor. *American Journal Of Occupational Therapy*. [s. l.], 73 (3), 175-184. doi: <https://doi.org/10.5014/ajot.2019.030759>.
- Santos, A. V. F.; Cavalcanti, A. & Silveira, Z. C. (2015). *Design improvement of an assistive technology apparatus based on QFD and TRIZ*. [s. l.], 10 (27), 1-8. doi: <http://dx.doi.org/10.6567%2fIFTtoMM.14TH.WC.OS3.036>.
- Santos, A. V. F.; Cavalcanti, A. & Silveira, Z. C. (2016). Dispositivo de auxílio para tarefas manuais. BR 20 2016 024314-4 U2. *Revista de Propriedade Intelectual*, 1(32), 2469. Depósito junto ao INPI: 18/04/2016.
- Santos, V. L. (2015). *Perfil epidemiológico da Doença de Parkinson no Brasil*. 21 f. TCC (Graduação) - Curso de Biomedicina, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2015. <<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/6857/1/21202979.pdf>>.
- Sartoretto, M. L. & Bersch, R. (2020). *O que é Tecnologia Assistiva?* 2020. Acesso em: 05 mai. 2021. <https://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>.
- Sharp, K. & Hewitt, J. (2014). Dance as an intervention for people with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Neuroscience And Biobehavioral Reviews*. [s. l.], 47 (11), 445-456. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.09.009>.
- Shulman, L. M. (2010). Understanding disability in Parkinson's Disease. *Movement Disorders*, 25 (1), 131–135. doi: <https://doi.org/10.1002/mds.22789>.
- Thinh, N. T., Thang, L. H., & Thanh, T. T. (2017). Design strategies to improve self-feeding device: FeedBot for Parkinson patients. Proceedings - 2017. In: *International Conference on System Science and Engineering, ICSSE 2017*, 1–6. doi: <https://doi.org/10.1109/ICSSE.2017.8030825>.
- Thinh, N. T., Tho, T. P., & Tan, N. T. (2017). Designing self-feeding system for increasing independence of elders and Parkinson people. *International Conference on Control, Automation and Systems*, 2017-Octob, 691–695. doi: <https://doi.org/10.23919/ICCAS.2017.8204317>.