



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CAMPUS AGRESTE
NÚCLEO DE DESIGN E COMUNICAÇÃO
CURSO DE DESIGN

ALLANY MARIA ASSIS SILVA BEZERRA

DESIGN E TECNOLOGIA ASSISTIVA:

banco de dados sobre ferramentas e instrumentos de avaliação das
capacidades e limitações de usuários para projetos inclusivos.

Caruaru

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CAMPUS AGRESTE
NÚCLEO DE DESIGN E COMUNICAÇÃO
CURSO DE DESIGN

MEMORIAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

DESIGN E TECNOLOGIA ASSISTIVA:

banco de dados sobre ferramentas e instrumentos de avaliação das
capacidades e limitações de usuários para projetos inclusivos.

ALLANY MARIA ASSIS SILVA BEZERRA¹

Caruaru

2023

¹Graduanda em Design pela Universidade Federal de Pernambuco, Campus do Agreste.

E-mail: allany.assis@ufpe.br

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Bezerra, Allany Maria Assis Silva.

DESIGN E TECNOLOGIA ASSISTIVA: banco de dados sobre
ferramentas e instrumentos de avaliação das capacidades e limitações de usuários
para projetos inclusivos. / Allany Maria Assis Silva Bezerra. - Caruaru, 2023.
37 p. : il., tab.

Orientador(a): Rosimeri Franck Pichler

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Design, 2023.

Inclui referências, anexos.

1. Design. 2. Design Inclusivo. 3. Revisão Sistemática. 4. Tecnologia
Assistiva. I. Pichler, Rosimeri Franck . (Orientação). II. Título.

360 CDD (22.ed.)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão por todas as bênçãos e oportunidades que recebi de Deus, guiando-me em direção a propósitos mais elevados, sou grata por Sua presença constante em minha vida. Quero estender minha gratidão especial à minha mãe, que me ensinou a acreditar em mim mesma e a reconhecer que sou digna de todas as chances e oportunidades que o mundo oferece. Seu amor incondicional e exemplo de determinação têm sido uma inspiração constante em minha vida, sou grata por todo o apoio e encorajamento que ela me proporciona.

Também expresso minha gratidão aos meus avós maternos, meu namorado e aos meus familiares mais próximos, sua crença em mim e o suporte incondicional que me ofereceram em todos os momentos foram essenciais para o meu crescimento pessoal e profissional. Através de seu amor, encorajamento e apoio, percebi que os desafios são oportunidades valiosas para o meu desenvolvimento, por isso sou profundamente grata por ter vocês ao meu lado. Agradeço a Deus, minha mãe, meus avós, meu namorado e meus familiares mais próximos por todo o amor, suporte e incentivo que têm me proporcionado, pois suas presenças em minha vida têm sido uma bênção e sou imensamente grata por ter cada um de vocês ao meu lado nesta jornada.

Expresso um sincero agradecimento aos meus amigos próximos e aos amigos que fiz durante minha jornada na universidade. Vocês têm sido uma fonte de apoio, carinho e alegria em minha vida, suas presenças significam muito para mim, e sou grata por cada momento compartilhado, pelas risadas, pelas conversas profundas e pelo companheirismo. Agradeço a vocês por estarem ao meu lado nos momentos bons e nos desafios, por me encorajarem e me motivarem a seguir em frente. Sua amizade tem sido um presente precioso, e sou grata por poder contar com pessoas tão especiais em minha vida, portanto deixo todo o meu carinho e gratidão a cada um de vocês, obrigada por fazerem parte da minha jornada e por tornarem minha experiência ainda mais significativa e memorável.

Agradeço à professora Rosimeri Pichler por sua orientação dedicada, apoio constante e expertise na área, a sua orientação foi fundamental para o desenvolvimento do meu trabalho de pesquisa, e sou grata por sua disponibilidade e conhecimentos compartilhados com tanto zelo e carinho. Também gostaria de agradecer ao professor Bruno Barros, que além de professor tornou-se um amigo, sua amizade, incentivo e disposição em compartilhar seu conhecimento foram inestimáveis para minha formação.

Agradeço também aos demais professores do curso de Design do Campus do Agreste, as aulas, orientações e contribuições enriqueceram minha experiência acadêmica e me ajudaram a desenvolver habilidades essenciais para minha carreira. Sou grata a cada um de vocês por seu compromisso com a educação, sua paixão pelo ensino e seu apoio constante ao longo da minha jornada no curso de Design, seu impacto em minha vida acadêmica e profissional é imensurável, e agradeço por ter tido a oportunidade de aprender com vocês.

Gostaria de expressar meu sincero agradecimento à Universidade Federal de Pernambuco, que tem desempenhado um papel fundamental na formação acadêmica e no desenvolvimento científico do país. Em especial, gostaria de agradecer à universidade por oferecer oportunidades de educação de qualidade e pela valorização do conhecimento em um ambiente acadêmico diversificado e inclusivo. Quero estender meus agradecimentos à coordenação do curso de Design do Campus do Agreste, que tem sido responsável por proporcionar uma formação abrangente e atualizada, estimulando o pensamento crítico e criativo dos estudantes, seu compromisso com a excelência acadêmica e com a aplicação prática dos conhecimentos tem sido fundamental para o crescimento profissional de todos os estudantes.

Além disso, gostaria de expressar minha gratidão à coordenação do Laboratório de Design Inclusivo, esse espaço de pesquisa e inovação tem sido fundamental para o desenvolvimento de projetos e estudos voltados para a acessibilidade e inclusão, contribuindo significativamente para a melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiência, a dedicação e o empenho da equipe coordenadora têm sido inspiradores e motivadores em minha jornada acadêmica.

Por fim, gostaria de expressar minha gratidão ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo suporte e oportunidade de realizar minha pesquisa. O PIBIC e o CNPq desempenham um papel fundamental na promoção da pesquisa científica e no desenvolvimento de jovens pesquisadores. Através do programa de bolsas, pude mergulhar em um projeto de pesquisa e vivenciar de perto a emoção e os desafios do processo científico, pois por meio desta oportunidade, pude expandir meus horizontes acadêmicos, adquirir novos conhecimentos e contribuir para a produção de conhecimento em minha área de estudo.

RESUMO

Este memorial de iniciação científica acerca dos resultados obtidos no Projeto PIBIC denominado “DESIGN E TECNOLOGIA ASSISTIVA: Banco de dados sobre ferramentas e instrumentos de avaliação das capacidades e limitações de usuários para projetos inclusivos”, teve como principal objetivo realizar uma revisão sistemática a fim de buscar, inspecionar e coletar ferramentas e instrumentos que fossem capazes de avaliar as capacidades e limitações de usuários, aplicando-as ao desenvolvimento de projetos inclusivos. O método adotado seguiu as recomendações do PRISMA para condução de revisões sistemáticas. Desta forma, as buscas foram realizadas por meio da estratégia PICOT e na base de dados eletrônica SciELO. Como resultados, foram escolhidos 63 estudos, de 6 países, publicados entre 2010 e 2020. Nestes, 65 ferramentas foram identificadas, as quais podem ser aplicadas tanto no pré-projeto (27), como durante (10) e no pós-projeto (33). Os resultados obtidos indicam um número relevante de ferramentas que avaliam as condições do usuário nas 3 categorias de capacidade (motora, sensorial e cognitiva). O conhecimento e apropriação destas ferramentas podem auxiliar no conhecimento aprofundado sobre o usuário durante o projeto, orientando a tomada de decisão e reduzindo erros projetuais e, conseqüentemente, o abandono das Tecnologias Assistivas (TA). Por fim, enfatiza-se o agrupamento dessas ferramentas e sua disponibilização pública e gratuita via Plataforma *Figshare*. Como futuros desdobramentos da pesquisa, pretende-se ampliar e aprofundar as pesquisas em outras bases de dados e a elaboração de uma plataforma *online* de acesso às ferramentas identificadas, que seja acessível e voltada à prática projetual em TA.

Palavras-chave: design; design inclusivo; revisão sistemática; tecnologias assistivas.

SUMÁRIO

1 PROJETO PIBIC.....	07
1.1 INTRODUÇÃO.....	07
1.2 JUSTIFICATIVA.....	08
1.3 OBJETIVOS.....	09
1.4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	09
1.5 METODOLOGIA.....	10
1.6 RESULTADOS ESPERADOS.....	11
1.7 VIABILIDADE DE EXECUÇÃO.....	11
1.8 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO ALUNO.....	12
2 RELATÓRIO FINAL PIBIC.....	13
2.1 INTRODUÇÃO.....	13
2.2 OBJETIVOS.....	14
2.3 METODOLOGIA.....	15
2.4 RESULTADOS.....	16
2.4.1 Discussão.....	18
2.5 CONCLUSÕES.....	26
3 RESUMO EXPANDIDO CONIC.....	28
4 CERTIFICADO APRESENTAÇÃO CONIC.....	29
5 EXTRAS (OUTRAS PUBLICAÇÕES OU PARTICIPAÇÃO EM OUTROS EVENTOS)	30
REFERÊNCIAS.....	34
ANEXO A – FERRAMENTA UTILIZADA PARA TRIAGEM E SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	37

1 PROJETO PIBIC

Nome do Orientador: Rosimeri Franck Pichler (Siape: 3101261)

Nome do Aluno: Allany Maria Assis Silva Bezerra

Departamento: Núcleo de Design e Comunicação

Centro: Campus do Agreste

Título do Projeto: Banco de Dados sobre Ferramentas e Instrumentos de Avaliação das capacidades e limitações de usuários para projetos inclusivos.

1.1 INTRODUÇÃO²

O Design, de acordo com o *International Council of Societies of Industrial Design* (2020), é uma profissão transdisciplinar, que utiliza processos criativos, co-criativos e estratégicos para solucionar problemas e oportunizar uma melhor qualidade de vida através de produtos inovadores, sistemas, serviços e experiências. Além disso, coloca o ser humano como centro desse processo, adquirindo profunda compreensão das necessidades dos usuários por meio da empatia (ICSID, 2016). Corrobora com esta visão Ozenc (2014), ao afirmar que cada vez mais o designer se volta para a essência do projetar com foco no ser humano, no usuário, suas experiências e contextos de uso. Segundo o autor, o designer precisa desenvolver um olhar diferenciado sobre a situação para a qual ele está projetando, compreendendo os aspectos do usuário em transição e o cenário em que está ocorrendo. No que tange o desenvolvimento de produtos inclusivos, o objetivo é desenvolver soluções que considerem a diversidade de capacidades e limitações presentes nos usuários, permitindo que este seja utilizado pelo maior número de pessoas, sem a necessidade de uma adaptação especial (CLARKSON; COLEMAN, 2015). No Design, essa abordagem é definida como Design Inclusivo, Design Universal ou Design para Todos.

Nesse sentido, o Projeto Centrado no Usuário se baseia no uso de técnicas de comunicação, interação, empatia e estimulação do envolvimento das pessoas no processo de projeto, a fim de compreender suas necessidades, desejos e experiências, conduzindo para o desenvolvimento de produtos, sistemas e serviços que são mais intuitivos fisicamente, cognitivamente e emocionalmente (GIACOMIN, 2012). Johnson, Clarkson e Huppert (2010), afirmam que o uso de métodos mistos na fase informacional do projeto, permite maior abrangência de informações, e orientam que as capacidades do usuário podem ser adquiridas de duas formas: por meio de relatos do usuário (dados subjetivos) ou baseado em medidas de desempenho (dados objetivos). Os autores também salientam que as pesquisas na área da saúde e deficiência têm mostrado que as avaliações subjetivas podem ser afetadas pelas diferenças educacionais, culturais, sociais e de linguagem, diferentemente das avaliações objetivas, que são mais confiáveis, mais sensíveis às mudanças e mais eficazes para medir com precisão a capacidade a níveis mais elevados (JOHNSON; CLARKSON; HUPPERT, 2010).

² Introdução do Projeto PIBIC

1.2 JUSTIFICATIVA

Sabe-se que no Brasil, 23,9% da população apresenta algum tipo de deficiência (visual, auditiva, motora ou mental), sendo o Nordeste a região que concentra os municípios com maiores percentuais da população com pelo menos um tipo de deficiência (17,7%), de acordo com o Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2012). Em Caruaru, são mais de 81.000 pessoas com algum tipo de deficiência, estando acima da média nacional de casos de deficiência física – a média nacional é de 981,19 casos/100 mil e em Caruaru foram registrados 1.047,98 casos/100 mil habitantes (SIAB, 2013). Porém, em análise sobre a produção científica em Tecnologia Assistiva no Brasil, Garcia e Galvão Filho (2012) identificaram que a maior parte dos projetos estão concentrados nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul (77%), sendo escassa a ocorrência nos estados do Nordeste. Desta forma, o desenvolvimento desta pesquisa se justifica pelo alinhamento com as demandas locais, bem como pela oportunidade de aproximação do estudante de graduação em Design ao conhecimento desta realidade, instigando o aprendizado científico na busca de soluções para essa parcela da população (pessoas com deficiência) presente na região nordeste, especificamente na cidade de Caruaru/PE.

Assim, entende-se que a realização de uma pesquisa que envolve o conhecimento do estado da arte sobre ferramentas e instrumentos de avaliação, as quais auxiliam no entendimento e aferição das capacidades e limitações dos usuários, bem como a sua aplicação na prática projetual de produtos inclusivos, mostra-se relevante e necessário. A maioria das ferramentas e instrumentos são desenvolvidos pela área da saúde, tendo como aplicação específica a avaliação do usuário e a seleção do recurso assistivo mais adequado (PICHLER; MERINO, 2017). Sendo assim, observa-se uma oportunidade de utilização destas ferramentas e instrumentos na prática projetual, melhorando as fontes de dados sobre o usuário, minimizando a subjetividade das informações adquiridas e, conseqüentemente, aprimorando os processos de tomada de decisão.

Cabe salientar que a primeira parte desta pesquisa foi desenvolvida e aprovada no Edital Propesq nº 07/2019 (Pibic/UFPE/CNPq), durante a qual foi comprovada a sua viabilidade e potencial de aprofundamento, o que culmina com a presente proposta. Como resultados na primeira pesquisa, ressalta-se a definição da estratégia de busca, a realização da busca na base de dados *Web of Science*, e a identificação de 48 ferramentas e instrumentos de avaliação pertinentes à pesquisa. Essas 48 ferramentas foram analisadas e agrupadas de acordo com o tipo de dados coletados a fase projetual que se aplica e estão disponibilizadas em banco de dados de acesso aberto, o qual pode ser acessado pelo link: (<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Urfp6dlVxpgBH6EjTIHvdLmwjFlRqnKibZuYA5Z6ez8/edit?usp=sharing>).

Para dar continuidade a esta pesquisa, propõe-se neste projeto, o aprofundamento da pesquisa com a realização do registro do protocolo de Revisão Sistemática, bem como a ampliação das buscas em outras bases de dados. Assim, esta pesquisa tem como problema a ser respondido: quais são as ferramentas e instrumentos de avaliação das capacidades e limitações de usuários existentes na literatura e como podem ser aplicadas no processo de projetos inclusivo?

1.3 OBJETIVOS

Objetivo Geral

Promover a consolidação do banco de dados sobre Ferramentas e Instrumentos de Avaliação das capacidades e limitações de usuários aplicados a projetos inclusivos, por meio da ampliação e aprofundamento das estratégias de Revisão Sistemática em novas bases de dados.

Objetivos Específicos

- Definir novo protocolo de Revisão Sistemática sobre Ferramentas e Instrumentos de Avaliação das capacidades e limitações de usuários utilizando a estratégia PICO para revisões metodológicas a fim de proceder com seu registro em base específica;
- Identificar novas Ferramentas e Instrumentos de Avaliação de usuários para ampliação e atualização da base de dados, por meio da análise criteriosa das publicações tendo como base os itens da planilha de síntese das informações;
- Disponibilizar as Ferramentas e Instrumentos encontrados para a comunidade em geral, por meio da atualização e aprimoramento da base de dados específica;
- Contribuir para a capacitação científica do aluno de Graduação em Design, ensinando estratégias de levantamento, organização e análise de dados, além do exercício do pensamento e escrita científica;
- Contribuir para a consolidação de uma linha de pesquisa e desenvolvimento em Design Inclusivo na região Nordeste, especificamente no Centro Acadêmico do Agreste, em Caruaru/PE.

1.4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Design Inclusivo (DI) é definido como o projeto de produtos ou serviços acessíveis a tantas pessoas quanto possível sem necessidade de adaptações especiais (CLARKSON; COLEMAN, 2015). Seu objetivo é permitir que todos participem de igual forma, com confiança e independência, das atividades da vida diária, por meio da remoção de barreiras que exigem esforços excessivos e que causam a separação ou exclusão de pessoas (CABE, 2006). Porém, nem sempre é possível projetar para todos, já que há uma diversidade de necessidades presentes em uma população (COLEMAN; *et al*, 2015). Desta forma, Waller e Clarkson (2015) classificam 7 capacidades, organizadas em 3 categorias, que devem ser levadas em consideração em projetos de DI, são elas: motora (flexibilidade, locomoção, destreza), cognitiva (pensamento, comunicação) e sensorial (visão, audição). Coleman; *et al* (2015) propõem que o DI deve ser incorporado a todas as fases projetuais, resultando em produtos de consumo bem estruturados, que sejam também desejáveis e funcionais.

De acordo com Federici e Scherer (2012), às abordagens baseadas no entendimento de que os produtos devem ser projetados para atender a uma gama de habilidades e condições humanas, entram em conflito com o fato de que cada ser humano é diverso e vivencia diferentes circunstâncias pessoais e ambientais. Neste sentido, os autores salientam que os espaços e

produtos presentes no ambiente, tanto público como privado, devem ser desenhados para atender a todas as pessoas, em iguais condições de acesso, possuidoras ou não de um dispositivo assistivo.

Persad, Langdom e Clarkson (2007) relatam que, para se avaliar um produto quanto a sua abrangência em relação ao número de usuários que conseguem satisfatoriamente fazer uso do mesmo, é necessário relacionar as capacidades do usuário (sensorial, cognitivo e motor) com a demanda do produto (atributos do produto que exigem determinado nível de capacidade do usuário) para se obter a compatibilidade usuário produto. Desta forma, as propriedades do produto determinam o nível de capacidade operacional necessária para que o usuário possa interagir de forma satisfatória com o produto-alvo, ou seja, o produto determina que usuário poderá usá-lo ou acessá-lo (KEATES; CLARKSON, 2004).

Com relação à avaliação das capacidades do usuário, os autores defendem o aferimento do nível motor, sensorial e cognitivo do ponto de vista do usuário e não da avaliação das condições do órgão em si. Para isso, os autores relatam a utilização de avaliações funcionais por meio de métricas e escalas que permitem dimensionar as capacidades do usuário, porém, o ideal seria que essa avaliação fosse feita diretamente com relação a demanda do produto, podendo-se avaliar as mudanças de capacidade de acordo com as alterações nos atributos do produto (PERSAD; LANGDON; CLARKSON, 2007). Neste sentido, o uso de ferramentas e instrumentos que proporcionem a avaliação objetiva das capacidades do usuário na utilização de um produto é de grande valia. De acordo com Cook e Gray (2017), um dos principais componentes informacionais no projeto de dispositivos para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida é o uso de processos eficazes que assegurem a identificação das necessidades reais do usuário com precisão.

1.5 METODOLOGIA

Esta pesquisa se classifica como de natureza básica, já que visa a ampliação do conhecimento por meio da busca sistemática na literatura. Quanto aos seus objetivos, inicialmente é exploratório e, em segundo momento, é descritivo já que visa descrever os dados encontrados. Com relação a sua abordagem, classifica-se como quali-quantitativa pois envolve a combinação e/ou integração dos dados qualitativos e quantitativos, denominada por Creswell (2014) como pesquisa de método misto. Quanto aos procedimentos técnicos, se classifica como pesquisa bibliográfica.

Assim, a pesquisa compreenderá 4 fases: Fase 1 – Levantar; Fase 2 – Analisar; Fase 3 – Disseminar (Figura 3). A Fase 1 contemplará o levantamento bibliográfico por meio do emprego de técnicas de revisão sistemática. Para isso, será definido o protocolo de pesquisa com a escolha das bases de dados a serem consultadas, a definição da expressão de busca e o estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos, os quais serão então exportados e armazenados para posterior organização e análise.

A Fase 2 da pesquisa, contemplará a organização dos dados, com a aplicação de novos critérios de seleção dos artigos, e a análise criteriosa das publicações organizadas em planilha síntese do conteúdo com auxílio do Software Microsoft Excel. A planilha de síntese do conteúdo é composta pelos seguintes tópicos: 1 - Identificação da publicação; 3 – Estrutura da Ferramenta/ Instrumento; 4 – Tipo de Avaliação da Ferramenta/Instrumento; 5 – Aplicação em

Projeto de TA. Estes tópicos são os mesmos que compõem o banco de dados disponibilizado para a comunidade em geral. A Fase 3 compreenderá a disseminação dos achados da pesquisa, com a redação de artigos científicos, dos relatórios parciais e finais da pesquisa, bem como da atualização do banco de dados sobre Ferramentas e Instrumentos de Avaliação das capacidades e limitações de usuários aplicados a projetos inclusivos.

1.6 RESULTADOS ESPERADOS

Com o desenvolvimento da presente pesquisa, espera-se atualizar e ampliar o banco de dados sobre Ferramentas e Instrumentos de Avaliação das capacidades e limitações de usuários aplicados a projetos inclusivos, contendo as informações e referências das publicações selecionadas. A partir da consolidação desse banco de dados, estima-se a disponibilização destas ferramentas em uma plataforma digital, a fim de ampliar seu impacto e abrangência, podendo ser de grande valia para outras áreas além do Design, como: Terapia Ocupacional, Fisioterapia, Engenharias, entre outras, dando subsídios a estes profissionais no levantamento de informações sobre o usuário. Ainda, em âmbito geral, o banco de dados servirá de referência para os demais pesquisadores do assunto.

No que tange o objetivo específico de capacitação científica do aluno de Graduação em Design, salienta-se a realização de curso de capacitação prévia para realização da Revisão Sistemática, bem como o incentivo ao pensamento e a escrita científica por meio da publicação dos resultados da pesquisa. Com isso, estima-se promover o avanço e a consolidação da área de pesquisa em Design Inclusivo no Agreste de Pernambuco, contribuindo de forma teórica e prática ao meio acadêmico e profissional. Sendo assim, os esforços direcionados à publicação e disseminação dos conhecimentos adquiridos, será uma busca constante, abrangendo eventos e periódicos científicos.

1.7 VIABILIDADE DE EXECUÇÃO

A presente pesquisa será desenvolvida no âmbito do Laboratório de Design Inclusivo (LabDIn), com sede no Bloco 32 do Centro Acadêmico do Agreste da UFPE. O Laboratório conta com infraestrutura compatível às necessidades da presente pesquisa, tendo a disposição 4 computadores com acesso à internet e os softwares necessários instalados e em pleno funcionamento. Quanto a Revisão Sistemática nas novas bases de dados, esta será realizada em bases de acesso da Universidade Federal de Pernambuco, como o Portal de Periódicos da CAPES. No que tange a exportação, organização e análise dos dados provenientes da revisão sistemática, será viabilizada pelo uso do *Software Microsoft Excel*, tanto na extração, como na seleção e análises das publicações. Todas estas atividades da pesquisa serão aprimoradas a partir da aquisição recente do pacote de serviços *GSuite* pela UFPE, cujas ferramentas de edição e de compartilhamento virtual serão amplamente utilizadas, como o Google Documentos, Google Planilhas e o Google Drive.

Por fim, cabe registrar que a presente pesquisa não prevê a interação com seres humanos, não havendo a necessidade de sua aprovação junto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

1.8 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO ALUNO

O cronograma com a organização das atividades a serem realizadas pelo aluno está disposto no Quadro 1, as quais seguem a divisão da pesquisa em 3 fases (Levantar, Analisar e Disseminar).

Quadro 1: Cronograma de atividades do aluno.

Fases / Etapas	Período de Execução do Projeto											
	2020					2021						
	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
FASE 1 - LEVANTAR												
Período de capacitação	x											
Definição protocolo de Revisão Sistemática		x										
Pesquisa nas Bases e exportação dos dados		x	x									
FASE 2 - ANALISAR												
Período de capacitação			x									
Seleção das publicações				x								
Identificação e inclusão das ferramentas na Planilha de conteúdo					x	x	x	x				
FASE 3 - DISSEMINAR												
Atualização do banco de dados									x	x		
Produção científica					x	x	x	x	x	x	x	x
Relatórios da Pesquisa					x	x					x	x

Fonte: Elaborado pela orientadora da pesquisa (2020).

Cabe destacar a inclusão de dois períodos de capacitação do aluno, um no início da Fase 1 – Levantar e outro no início da Fase 2 – Analisar. As capacitações serão ministradas pela professora orientadora do projeto, com o intuito de preparar o aluno para a realização das atividades previstas nas fases subsequentes. Assim, a **primeira capacitação** compreenderá a realização de uma revisão sistemática prévia sobre tema a ser definido pela professora, e a **segunda capacitação** compreenderá a análise criteriosa das publicações e preenchimento da planilha de conteúdo.

2 RELATÓRIO FINAL PIBIC

2.1 INTRODUÇÃO³

As evoluções tecnológicas estão sendo cada vez mais valorizadas, pois oferecem a possibilidade de tornar a vida mais fácil e não há dúvidas de que esses recursos são capazes de proporcionar qualidade de vida, entretanto é necessário atentar-se ao fato de que elas não podem contemplar plenamente todas as necessidades. (ROCHA, E. F.; CASTIGLIONI, M. C., 2005). Essas tecnologias são capazes de auxiliar de forma significativa a vida das pessoas, contribuindo para a qualidade de vida das que necessitam de um suporte maior para realização de tarefas. Dentre esses avanços tecnológicos projetados para melhorar a qualidade de vida das pessoas estão as Tecnologias Assistivas (TA), as quais são resultantes da aplicação de avanços tecnológicos em diversas áreas e podem ser descritas como uma gama de recursos e serviços os quais buscam ampliar as habilidades funcionais de pessoas com deficiência (PCD), a fim de proporcionar independência, inclusão social e autonomia para os seus usuários. (BERSCH; TONOLLI, 2006).

Segundo a OMS (2016) mais de um bilhão de pessoas necessitam do uso de uma ou mais TA, tendo em sua maioria usuários idosos e PCD. Estima-se que no Brasil cerca de 25% da população é composta por pessoas com algum tipo de deficiência, o que corresponde a pelo menos 45 milhões de pessoas (IBGE, 2019), sendo o Nordeste o estado que apresenta o maior percentual da população de PCD, tendo Pernambuco em quarta posição com 17,4% da população. (IBGE, 2000, *apud* NERI, 2003). Em Caruaru (município onde a pesquisa foi realizada) cerca de 81.761 pessoas apresentam algum tipo de deficiência (IBGE, 2010).

Porém, o abandono dessas TA tornou-se um grande problema, o desuso dos dispositivos pelos usuários entre o primeiro e o quinto ano de uso aproxima-se dos 30%, chegando até mesmo a inutilização do produto. (PHILLIPS; ZHAO, 1993; RIEMER-REISS; WACHER, 2000 *apud* COSTA; et al. 2015). Fatores como o não aceite a deficiência, má qualidade de certos produtos, instruções inadequadas, possíveis desconfortos causados pelo uso do equipamento são as principais causas do abandono dessas TA. (CARO *et al.*, 2014 *apud* GARCEZ; *et al.*, 2020). Considerando esse cenário, o design como área projetual pode contribuir na concepção de produtos assistivos, minimizando assim as ocorrências de desuso dessas tecnologias (ICSID, 2016, *apud* PICHLER, MERINO, 2017).

Para Garcez et al. (2020), projetos que utilizam de metodologias centradas no usuário contribuem diretamente no desenvolvimento de TA e a interação do usuário com o projeto de design aumenta as chances de o dispositivo atender com maior eficácia às necessidades, limitações e acima de tudo a adequação a anatomia. Portanto, ressalta-se que para reduzir o abandono de recursos prescritos, mais atenção deve ser dada às opiniões dos usuários, e entende-se que equipamentos únicos devem ser fabricados para atender às necessidades específicas e únicas dos usuários. (SCHERER, 2002 *apud* BRACCIALLI, 2016)

³ Introdução do Relatório Final do PIBIC

À vista disso, observa-se a necessidade de aprofundamento em estudos e análises referentes aos processos de pesquisa e desenvolvimento de TA, objetivando a geração de tecnologias que sejam capazes de assegurar o conforto necessário para o usuário, contudo Garcia e Galvão Filho (2012) salientam a grande escassez de estudos no Brasil, acarretando em dificuldades no desenvolvimento de projetos nacionais devido à baixa produção científica a respeito dessas tecnologias, fazendo com que os projetos se tornem muitas vezes parciais e provisórios. Não obstante, as pesquisas nacionais estão concentradas em apenas três estados, Rio Grande do Sul com 33% das produções, São Paulo com 28,4% e por último o Rio de Janeiro com 15,6%; os demais estados, inclusive o Nordeste, apresentam um nível muito baixo de produção científica a respeito do assunto (GARCIA e FILHO, 2012).

Destarte, adveio a criação do projeto de pesquisa intitulado ‘Design e Tecnologia Assistiva: Banco de dados sobre ferramentas e instrumentos de avaliação das capacidades e limitações de usuários para projetos inclusivos’, com o objetivo de construir um banco de dados contendo Ferramentas e Instrumentos de Avaliação das capacidades e limitações de PCD para utilização no desenvolvimento de Tecnologias Assistivas, por meio da condução de Revisões Sistemáticas em bases de dados de periódicos nacionais e internacionais.

Logo, o desenvolvimento desta pesquisa está alinhado com as necessidades locais de desenvolvimento científico, tendo em vista a promoção do aprendizado científico e aproximação do estudante de graduação com a proposta de encontrar soluções para esse grupo de pessoas (pessoas com deficiência), principalmente na cidade de Caruaru / PE. Deste modo, o conhecimento mais recente localizado na literatura das ferramentas e instrumentos utilizados para avaliar os usuários de PCD e sua aplicação nas práticas de projeto de TA, provou ser o ponto de partida para a proposição de estratégias e novos métodos de desenvolvimento de recursos auxiliares que sejam mais adequados e satisfatórios.

2.2 OBJETIVOS

Objetivo Geral

Construir um banco de dados contendo Ferramentas e Instrumentos de Avaliação das capacidades e limitações de PCD e/ou com MR para utilização no desenvolvimento de Tecnologias Assistivas, a fim de incentivar uma abordagem de projeto centrada no usuário.

Objetivos Específicos

- Levantar dados sobre Ferramentas e Instrumentos de Avaliação das capacidades e limitações de usuários PCD e/ou MR, por meio de revisões sistemáticas em bases de dados nacionais e internacionais (periódicos, teses e dissertações);
- Identificar as Ferramentas e Instrumentos de Avaliação mais adequados à prática projetual em tecnologia assistiva (TA), por meio da aplicação de análises bibliométricas das publicações e da construção de matriz de síntese do conteúdo;
- Disponibilizar as Ferramentas e Instrumentos encontrados para a comunidade em geral, a fim de dar subsídio a projetos de TA centrados nos usuários PCD e/ou MR;

- Contribuir para a capacitação científica do aluno de Graduação em Design, ensinando estratégias de levantamento, organização e análise de dados, além do exercício do pensamento e escrita científica;
- Contribuir para a consolidação de uma linha de pesquisa e desenvolvimento em Tecnologia Assistiva na área do Design na região Nordeste, especificamente no Centro Acadêmico do Agreste, em Caruaru/PE.

2.3 METODOLOGIA

O protocolo da Revisão Sistemática foi definido seguindo as orientações da PRISMA for *Scoping Review* (PRISMA, 2020). Assim, a revisão sistemática foi realizada de acordo com os seguintes procedimentos:

- *Estratégia de busca*

A revisão foi conduzida na base de dados SciELO, com última busca realizada no dia 03 de março de 2021. Para a definição dos termos da pesquisa, utilizou-se a estratégia PICOT, definindo-se como: População – Pessoas com Deficiência; Intervenção – Tecnologia Assistiva ou Recursos Assistivos; Comparação – Instrumentos ou ferramentas; Desfecho – avaliação/aferição/medição de capacidade ou limitação. A partir da estratégia de busca, a expressão final foi formulada, testada e revisada pela pesquisadora responsável, obtendo-se a seguinte string: *(Person with Disability OR Disabled) AND (evaluation) AND (“assistive technology” OR “technical assistance”)*.

- *Crítérios de Elegibilidade*

Para elegibilidade dos estudos, foram aplicados critérios de inclusão e de exclusão. Desse modo, o estudo foi incluído na revisão se: utiliza uma ferramenta ou instrumento de avaliação de capacidades ou limitações de usuários como procedimento de pesquisa; Cita uma ferramentas ou instrumento de avaliação no corpo do artigo; Relata o desenvolvimento de uma ferramenta ou instrumento para avaliar as capacidades ou limitações do usuário; A ferramenta ou instrumento avalia um ou mais capacidades e limitações incluindo as capacidades motora, sensorial e cognitiva; A ferramenta ou instrumento apresenta uma estrutura, escala questionário, formulário ou entrevista para sua aplicação. O estudo foi excluído da Revisão se: compreende relato de caso ou recomendações; o idioma do artigo não é o português, inglês ou espanhol; os artigos que não foram produzidos nos últimos 10 anos e também artigos que não apresentavam relação com o tema proposto e que não estavam disponíveis para download gratuito no período.

- *Análise dos dados*

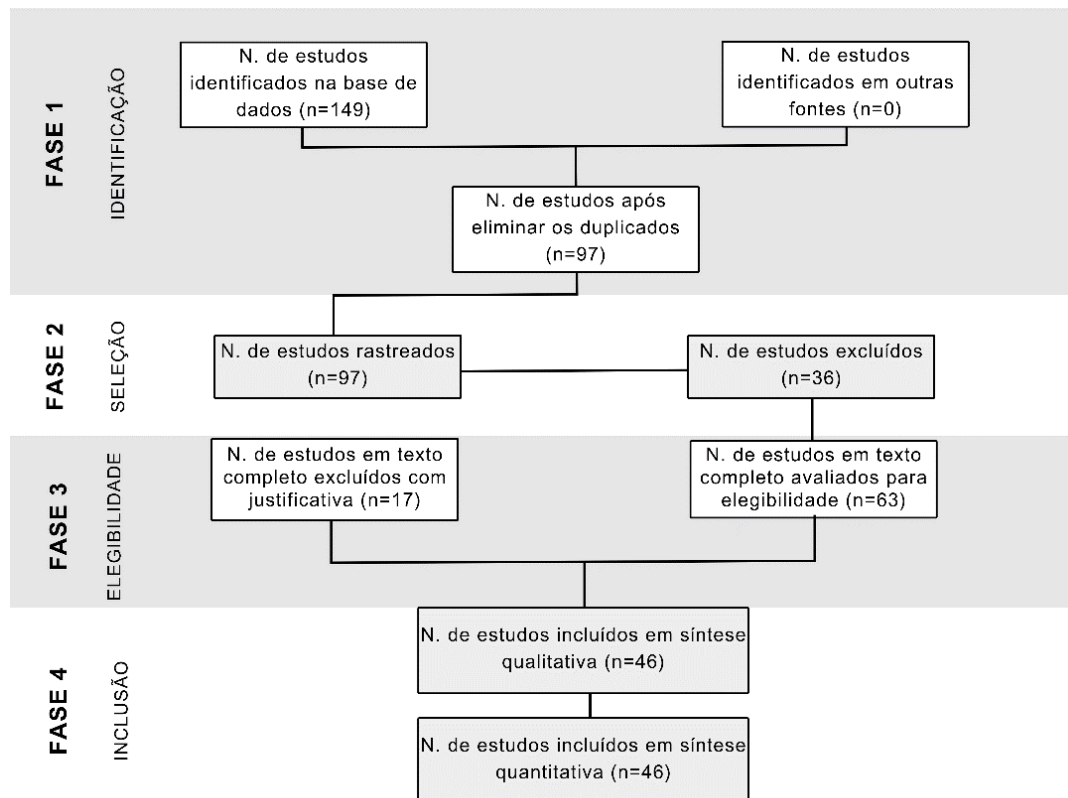
Todos os dados das ferramentas e instrumentos identificados foram extraídos e organizados em uma planilha do Microsoft Excel, contendo os seguintes itens de análise: (1) Identificação (nome e sigla da ferramenta ou instrumento); (2) Autores; (3) País do primeiro autor; (4) Objetivo da ferramenta ou instrumento; (5) Tipo de estrutura (escala, questionário, formulário, entrevista etc.); (6) Etapas e/ou componentes que avalia; e (7) número de itens que avalia. Como análises adicionais, incluiu-se: (8) Capacidades que avalia (motora, sensorial ou cognitiva); (9) Áreas de aplicação (Ergonomia, Ensino, Qualidade de Vida etc.); (10) Fases de

uso em um projeto; e (11) Modos de Administração (Materiais e/ou meios necessários para sua aplicação).

2.4 RESULTADOS

O processo de seleção dos estudos é apresentado no diagrama de fluxo (Figura 1), de acordo com as orientações PRISMA (GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015).

Figura 1 – Fluxograma de quatro fases da Revisão Sistemática de acordo com PRISMA.



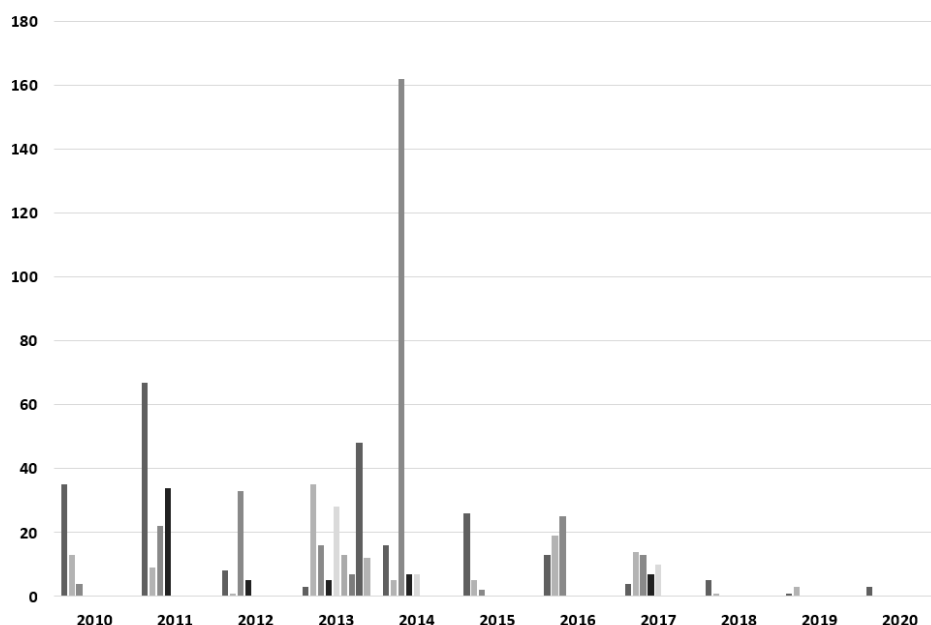
Fonte: elaborado pelos autores com base em LIBERATI *et al.* (2009) e nos dados da pesquisa.

A busca na base de dados retornou o número total de 149 estudos. Excluindo os estudos duplicados, obteve-se 97 artigos. Destes, 36 foram descartados por não possuir alinhamento com a temática da revisão mediante a leitura do título e resumo. Assim, fez-se a leitura completa de 63 estudos, dos quais, 17 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Então, foram incluídos na revisão para a realização das análises quali e quantitativas, 46 estudos.

Para identificar a relevância dos estudos incluídos foi realizado um levantamento quanto ao número de citações no *Google Scholar* em 15 de julho de 2021. A Figura 2 apresenta um gráfico das citações alcançadas pelos 46 estudos, por ano da publicação. Em função disso foi possível identificar que os estudos mais relevantes se concentram até 2014, ressaltando que esta revisão sistemática delimitou o tempo como critério de exclusão. É importante salientar que 5

artigos não foram incluídos por não possuírem nenhuma citação até o momento do levantamento.

Figura 2: Gráfico do número de citações alcançado pelos estudos por ano de publicação.



Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

O artigo com maior número de citações é de autoria de Arias e Gutiérrez (2014), intitulado *‘Aplicaciones de un instrumento diseñado por la OMS para la evaluación de la calidad de vida’*, com 162 citações, o estudo foi publicado em Cuba no ano de 2014. O segundo artigo mais citado, de autoria de Lema e Parra (2011) intitulado *‘Situación de discapacidad de la población adulta con lesión medular de la ciudad de Manizales’*, com 67 citações, publicado no Colombia, no ano de 2011. É importante observar que os artigos encontrados possuem poucas citações por serem estudos mais recentes (dos últimos dez anos) encontrados na base de dados.

Com relação à distribuição dos artigos nos anos de publicação (Tabela 1), percebe-se um aumento da frequência de publicações em 2013 e 2014. Além disso, o artigo com maior volume de citações, também se encontra nesse período, sendo de e 2014.

Tabela 1: Número de estudos organizados por país do primeiro autor e ano de publicação.

ANO	BRASIL	COLÔMBIA	ESPANHA	CHILE	MÉXICO	CUBA	TOTAL
2010	02	01					03
2011	03	01					04
2012	02	02					04
2013	01	05	02				08
2014	03	01	01			01	06
2015	03						03
2016	02		01				03
2017	02	01	01	01			05

2018	03		01				04
2019	02				01		03
2020	03						03
TOTAL	26	11	06	01	01	01	46

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

De acordo com a Tabela 1, o país com maior número de publicações é o Brasil (26 artigos), seguido da Colômbia (11 artigos) e da Espanha (6 artigos). Outros países como, Chile, México e Cuba, apresentam 1 artigo cada. Nota-se também que o Brasil é o país que manteve a melhor frequência de publicações, com uma redução do número de publicações apenas em 2013 (1 publicação). Cabe salientar que foram considerados os locais de publicação de cada artigo.

Dos 46 estudos identificados e caracterizados, foram extraídas 65 ferramentas ou instrumentos. Estas, foram abordadas nos estudos como procedimentos metodológicos, como relato de caso ou como objetivo de desenvolvimento. As ferramentas e instrumentos identificados devem avaliar ou medir uma capacidade ou limitação, com foco para PCD ou com MR. Além disso, deveria apresentar alguma estrutura que permitisse a avaliação, seja uma escala, um questionário, um formulário ou um fluxograma. A Planilha completa com as 65 ferramentas e instrumentos identificados estão disponíveis para apreciação na base de dados *Figshare* (PICHLER; ASSIS; MENDONÇA, 2021).

2.4.1 Discussão

A análise das ferramentas e instrumentos identificados foram organizados em três partes: Parte 1 – Estrutura, compreende o panorama geral quanto ao tipo de estrutura da ferramenta, número de itens que contempla e seu objetivo; Parte 2 – Avaliação, compreende o panorama geral quanto aos dados e sistemas que a ferramenta ou instrumento se propõe a avaliar; e Parte 3 – Aplicação em Projeto, compreende a identificação das fases de aplicação das ferramentas e instrumentos em um processo de projeto, contemplando as fases de Pré-projeto (Diagnóstico), projeto (Desenvolvimento) e Pós-Projeto (Avaliação).

- *Parte 1 - Estrutura*

A partir da análise estrutural das ferramentas (Quadro 1), foi possível observar um número maior de instrumentos que se utilizam de questionários para relatar ou avaliar um dado a ser obtido. Assim, foram identificadas 17 ferramentas que se utilizam de questionários, 16 que utilizaram avaliações e 15 que se utilizaram de escalas de valor do tipo *Likert*. Apenas 2 ferramentas utilizaram de forma associada, questionários com quantificação por escala, outras 3 ferramentas utilizaram associadamente entrevista com quantificação por escala, análise e avaliação, e teste associado a avaliação. As demais ferramentas contemplam entrevista (1), índice (1), formulário (3) e a realização de testes (6). Cabe salientar que, foram definidos como

escala, as ferramentas que contém perguntas e estas são respondidas apenas em forma de escala; como questionários, as ferramentas que contém perguntas e opções de respostas; como entrevistas, as ferramentas que orientam os questionamentos com o indivíduo analisado; e como testes; as ferramentas que compreendem a realização de alguma atividade pelo indivíduo analisado, e o registro dos resultados pelo indivíduo avaliador na ferramenta

Quadro 2: Análise estrutural das ferramentas e instrumentos identificados a partir da Revisão Sistemática.

ID	OBJETIVO DA FERRAMENTA	TIPO	COMPOSIÇÃO
1	Medir o desempenho em tarefas funcionais	Questionário/escala	316 itens
2	Avaliar os problemas, necessidades e capacidades nas esferas clínicas, funcionais, mentais e sociais.	Questionário	2 partes
3	Exame neurológico que avalia os níveis sensoriais e motores afetados pela lesão da medula espinhal	Escala	5 itens
4	Avalia a sensibilidade ao toque nas em pessoas com lesão de medula espinhal.	Formulário	28 itens
5	Avalia a satisfação dos usuários no uso de dispositivos assistivos.	Questionário	12 itens
6	Mede o desempenho de adultos durante atividades da vida prática.	Avaliação	36 itens
7	Avalia as habilidades funcionais e motoras da criança na sala de aula.	Avaliação	25 itens
8	Avaliar a predisposição de uso de tecnologia assistiva.	Entrevista	115 itens
9	Trabalha aspectos motores específicos que podem gerar adaptações para Comunicação Alternativa.	Formulário	34 itens
10	Escala de avaliação de dependência que permite determinar as situações de dependência moderada, dependência severa e alta dependência.	Formulário	11 itens
11	Série de escalas que avaliam o funcionamento em áreas relevantes da vida.	Questionário	182 itens
12	Sistema de pesquisas telefônicas relacionadas à saúde dos Estados Unidos, que coleta dados a respeito de seus comportamentos de risco relacionados à saúde, condições crônicas de saúde e uso de serviços preventivos.	Questionário	3 partes
13	Exploram áreas cognitivas afetadas em pessoas com Esclerose Múltipla.	Avaliação	3 etapas
14	Medida de memória visuoespacial, pode ser usado como parte de uma grande bateria neuropsicológica.	Teste	6 figuras
15	Avaliação abrangente e detalhada do aprendizado verbal e déficits de memória em adolescentes mais velhos e adultos.	Teste	1 lista de 44 palavras
16	Registrar e organizar ampla gama de informações relacionadas a diferentes estados de saúde,	Escala	3 itens

	uniformizando a linguagem internacional sobre a descrição de diferentes aspectos da funcionalidade, incapacidade e saúde.		
17	Escala numérica usada para quantificar a gravidade dos sintomas de demência.	Escala	6 domínios
18	Classificar a comunicação cotidiana de um indivíduo com paralisia cerebral.	Avaliação	5 níveis
19	Escala de avaliação de incapacidade funcional para idosos.	Escala	0-3
20	Escala de Avaliação de Dependências.	Escala	0-3
21	Escala de Avaliação da Incapacidade Funcional da Cruz Vermelha Espanhola quantifica o grau de dependência funcional.	Escala	0-5
22	Avalia a satisfação do aluno com deficiência no ensino superior em ambientes acadêmicos.	Escala	48 itens
23	Escala que mede os déficits neurológicos dos pacientes com esclerose múltipla.	Escala	8 itens
24	Medição de independência funcional para medir a independência geral durante tarefas funcionais específicas.	Escala	18 itens
25	Classificação das funções motoras de crianças com paralisia cerebral com base nas habilidades motoras grosseiras, limitações na função motora grossa, necessidade de tecnologia assistiva e mobilidade sobre rodas.	Avaliação	5 níveis
26	Ferramenta de avaliação projetada e avaliada para medir as mudanças na função motora grossa ao longo do tempo ou com intervenção em crianças com paralisia cerebral.	Avaliação	88 ou 66 itens
27	Avalia o nível de habilidades do indivíduo em áreas como processos mentais, percepção sensorial, habilidades motoras finas e grossas, desempenho dentário outro da oficina e gostos e interesses.	Avaliação	Indefinido
28	Avaliação das atividades da vida diária (AVDs) e mede a independência funcional no cuidado pessoal, mobilidade, locomoção e eliminações.	Avaliação	11 itens
29	Avaliar a dependência do sujeito em relação a outras pessoas e produtos	Avaliação	41 itens
30	Avalia o grau de dependência do idoso baseado na necessidade ou não de auxílio para realizar atividades básicas da vida diária.	Avaliação	6 itens
31	Avalia as Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD), questionando a autonomia do idoso para realizar tarefas do cotidiano necessárias para que ele, ou ela, viva de modo independente na comunidade.	Escala	7 itens

32	Avalia e descreve como crianças de 4 a 18 anos com paralisia cerebral usam as mãos com objetos durante as atividades da vida diária.	Avaliação	5 níveis
33	Avaliar e recomendar o uso bem-sucedido de uma variedade de tecnologias assistivas para pessoas com deficiência.	Avaliação	Método
34	Avaliação de saúde e deficiência no âmbito populacional ou clínico.	Escala/entrevista	36 itens
35	Avalia o desempenho da pessoa nos domínios motor e cognitivo/social.	Escala	18 itens
36	Análise ocupacional do perfil de trabalho do usuário, com os perfis de procura de ocupações não qualificadas, semi qualificadas, qualificadas e altamente qualificadas.	Análise/avaliação	6 itens
37	Avalia cinco grandes áreas da função cognitiva que incluem a orientação, a retenção, a atenção e cálculo, a evocação e a linguagem.	Teste/avaliação	5 itens
38	Avaliar a qualidade de vida, relacionada à saúde. Pesquisa a relação custo-efetividade de um tratamento. Monitora e compara a carga de doenças.	Questionário	36 itens
39	Quantificar a incapacidade do usuário causada pela Lombalgia.	Escala	10 questões
40	Avaliação clínica abrangente que mostra as principais capacidades funcionais e desempenho em crianças com idades entre 6 meses e 7 anos e meio.	Avaliação	Parte 1 - 197 itens 2 e 3 - 20 itens
41	Protocolo avaliativo dividido em articulações, movimentos voluntários, involuntários e reflexos, entre outros parâmetros que influenciam na escolha de acionadores para a Comunicação Alternativa Ampliada.	Avaliação	3 momentos
42	Sistematizar a avaliação de crianças pequenas quanto ao desenvolvimento das habilidades comunicativas e cognitivas por meio de observação comportamental.	Avaliação	3 domínios
43	Instrumento de avaliação desenvolvido para mensurar a percepção acerca das capacidades e incapacidades, grau de independência e dependência de desempenho de crianças com deficiência física em uma atividade habitualmente realizada no contexto escolar.	Avaliação	20 itens
44	Instrumento utilizado para caracterizar e discernir os componentes afetivo, sensitivo e avaliativo da dor, quando se pretende obter informações qualitativas e quantitativas a partir de descrições verbais.	Índice	78 termos
45	Teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática.	Teste	18 itens
46	Avaliação da aptidão física de idosos de diferentes países.	Teste	6 testes

47	Detectar comprometimento cognitivo em menos de 5 minutos.	Teste	1 item
48	Teste clássico de acuidade visual para bebês, crianças pequenas e pessoas com deficiência.	Teste	16 cartões
49	Escala de dor para medir a intensidade da dor ou outras características do paciente.	Escala	10 itens
50	Teste psicológico utilizado para medir deficiências na compreensão, processamento ou descrição de emoções.	Escala	20 ou 26 itens
51	Escala de resposta psicométrica que auxilia na medida da intensidade de dores crônicas, obtendo medições de características subjetivas ou atitudes que não podem ser medidas diretamente.	Escala	0-5
52	Cem perguntas referentes a seis domínios: físico, psicológico, nível de independência, relações sociais, meio ambiente e espiritualidade/religiosidade/crenças pessoais.	Questionário	100 questões
53	Avalia a percepção individual, podendo avaliar a qualidade de vida em diversos grupos e situações, independentemente do nível de escolaridade.	Questionário	26 questões
54	Avalia a percepção individual, podendo avaliar a qualidade de vida de pessoas com deficiência intelectual.	Questionário	39 questões
55	Avaliar pessoas com deficiência em diferentes aspectos relacionados à qualidade de vida.	Questionário	39 questões
56	Direcionado às pessoas com deficiência física, avaliando a discriminação, autonomia e inclusão.	Questionário	39 questões
57	Direcionado às pessoas com deficiência intelectual, avaliando a discriminação, autonomia e inclusão.	Questionário	39 questões
58	Questionário direcionado aos responsáveis e/ou cuidadores das pessoas com deficiência intelectual avaliando a discriminação, autonomia e inclusão.	Questionário	39 questões
59	Versão em libras dos questionários direcionados a pessoas com deficiências físicas e intelectuais.	Questionário	39 questões
60	Instrumento de avaliação da QC para pessoas com incapacidades físicas.	Questionário	17 itens
61	Instrumento de avaliação da qualidade de cuidado para pessoas com incapacidade intelectual	Questionário	17 itens
62	Medir a qualidade de vida relacionada com a saúde de um indivíduo, gerando um índice representativo do estado de saúde.	Questionário	5 itens
63	Indicador de gravidade e desenvolvimento de deficiência e permite mudanças nas fases de deficiência a ser monitorada em indivíduos ou grupos.	Escala	0-2
64	Avalia o bem-estar em vez do mal-estar de crianças com Paralisia Cerebral. O formulário respondido	Questionário	66 itens

	pelos cuidadores pode ser utilizado para crianças com idade a partir de 4 anos para garantir o diagnóstico claro da PC.		
65	Avalia a qualidade do sono em um intervalo de 1 mês.	Escala	19 itens

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Segundo Parasuraman (1991 *apud* CHAGAS 2000), um questionário é um conjunto de questões, feito para gerar os dados necessários para se atingir os objetivos do projeto. Os questionários presentes nas ferramentas (17) auxiliam na obtenção de informações relevantes sobre a saúde dos usuários, apanhando dados sobre funções motoras, sensoriais ou cognitivas. Por meio desses questionários é possível identificar maneiras de adequar o projeto às necessidades do usuário, como também de compreender suas habilidades e limitações. O mesmo aplica-se às avaliações (16), as quais objetivam avaliar as limitações e habilidades dos usuários, considerando fatores como deficiências e problemas de saúde. Já as ferramentas que se utilizam de escalas (15), onde pesquisadores utilizam escalas de mensuração multi-item. Essa utilização tem sido apontada como requerente de cuidados essenciais com o objetivo de levantar resultados satisfatórios, confiáveis e que permitam conclusões apropriadas (KROSNICK; BERENT, 1993; MATOS; TREZ, 2012 *apud* DALMORO; VIEIRA, 2014). As demais ferramentas empregaram o uso de entrevistas (1), testes (6), índice (1) e formulários (3), todos esses com o mesmo propósito de levantamento de dados.

No que se refere aos objetivos, 19 ferramentas avaliam a funcionalidade do indivíduo, identificando sua condição de qualidade de vida e saúde; 4 visam a avaliação da usabilidade de um sistema ou dispositivo ou a avaliação da capacidade/performance dos usuários na utilização de um dispositivo. Ainda, 8 ferramentas se dedicam a avaliar aspectos cognitivos do usuário, como atenção, memória, armazenagem e gerenciamento de informações; 4 ferramentas objetivam identificar a carga mental ou física em indivíduos acometidos ou pessoas próximas (cuidadores e familiares). 23 avaliam a capacidade/performance dos usuários durante a realização de tarefas. Por último, foram identificadas ferramentas que buscam o nível de fadiga física ou mental (3 ferramentas) e o desconforto/dor na realização de alguma atividade ou na utilização de um dispositivo (4 ferramentas).

Destaca-se que, especificamente para o desenvolvimento de projetos de Tecnologia Assistiva (TA), foram identificadas 4 ferramentas. Destas, 1 é o método *Matching Person and Technology* (MPT), amplamente conhecido e utilizado no desenvolvimento de Tecnologias Assistivas, a segunda é a *Assistive Technology Device Presdiposition Assessment* (ATD-PA). Por fim, tem-se as ferramentas: *Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technology* (QUEST 2.0), que visa avaliar a satisfação de usuários de Tecnologias Assistivas, desenvolvida por Demers. E a *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS), a qual classifica as funções motoras de crianças com paralisia cerebral com base nas habilidades motoras grosseiras, limitações na função motora grossa, necessidade de TA e mobilidade sobre rodas, criada por Palisano *et al.* (1997).

• *Parte 2 - Avaliação*

No que diz respeito às ferramentas e instrumentos encontrados, todos foram divididos quanto às funções que avaliam e também ao tipo de informações que a ferramenta evidencia no indivíduo. A classificação foi executada baseando-se nas 3 categorias de capacidades definidas por Waller e Clarkson (2015), as quais devem ser levadas em consideração em projetos inclusivos, são elas: Motora (flexibilidade, locomoção, destreza), Cognitiva (pensamento, comunicação) e sensorial (visão, audição).

Portanto, observou-se no Quadro 2 que 45 ferramentas buscam uma avaliação mais completa do indivíduo, levantando informações de forma combinada, como é o caso das 24 ferramentas que avaliam Funções Motoras, Cognitivas e Sensoriais; das 13 ferramentas que avaliam Funções Motoras; e das 8 ferramentas que avaliam Funções Cognitivas e Sensoriais. As demais 20 ferramentas, avaliam funções de forma isolada, como às 16 ferramentas que avaliam somente Funções Cognitivas, as 3 ferramentas que avaliam somente Funções Motoras e a ferramenta que avalia somente a função sensorial.

Quadro 3: Relação das funções avaliadas em cada ferramenta.

FUNÇÕES	NÚMERO DA FERRAMENTA
Motoras, cognitivas e sensoriais	ID 2, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 16, 20, 22, 27, 29, 30, 33, 34, 36, 38, 52, 53, 55, 56, 59, 62 e 64
Motoras e cognitivas	ID 1, 7, 9, 19, 24, 25, 28, 31, 35, 40, 41, 43 e 60
Cognitivas e sensoriais	ID 3, 32, 39, 44, 46, 49, 51 e 63
Cognitivas	ID 13, 14, 15, 17, 18, 23, 37, 42, 45, 47, 50, 54, 57, 58, 61 e 65
Motoras	ID 4, 21 e 26
Sensoriais	ID 48

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Em grande parte das ferramentas, as avaliações são baseadas em informações provenientes da percepção e/ou relato do indivíduo ou de um profissional sobre as condições do mesmo. Porém, devido ao número de ferramentas que utilizam escalas de valor para mensurar essas percepções, observa-se o intuito de quantificar tais informações. Assim sendo, Torrens (2011; 2012 *apud* MENDONÇA E PICHLER 2020) salientam que eficácia do projeto de TA está diretamente associada à qualidade da informação disponível para a equipe projetista e considera a abordagem de método misto a mais indicada, a qual deve reunir, tanto levantamentos qualitativos como quantitativos. Por isso, o autor defende que o método misto fornece um conjunto de dados mais abrangentes, melhorando os processos de tomada de decisão pela equipe durante o projeto (TORRENS, 2011 *apud* MENDONÇA; PICHLER, 2020).

Em conclusão, no que tange às formas de administração das ferramentas, a maioria é facilmente aplicada sendo necessário apenas a impressão da ferramenta e uma caneta para fazer o registro, também sendo possível a aplicação por meio digital (formulários online), visto que se baseiam em questões de marcar, de múltipla escolha, de escalas de valor e/ou de perguntas abertas.

2.5 CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento desta revisão sistemática, foi possível identificar 65 ferramentas/instrumentos alinhados com os objetivos da pesquisa, onde 6 dessas já haviam sido localizadas na pesquisa anterior realizada por Mendonça e Pichler (2020). Essas ferramentas visam a avaliação das condições dos usuários, contemplando dados nas 3 categorias de capacidades (Motora, Cognitiva e Sensorial). Com o acesso a essas informações durante o desenvolvimento de projetos de TA é possível adequá-lo às necessidades do usuário diminuindo o nível de abandono, como também fatores de desconforto e inadequações voltadas a ergonomia do produto, fazendo com que haja maior aceitabilidade e satisfação durante o uso. O acesso a essas ferramentas e instrumentos representa um ganho durante as fases projetuais, porque permite que a tomada de decisões seja feita baseando-se em dados específicos da condição do usuário de forma minuciosa, alinhando-as ao tipo de tecnologia a qual se destina.

Observa-se que essas ferramentas e instrumentos têm origem, principalmente, na área da saúde e, por essa razão, precisam muitas vezes ser interpretadas e adaptadas para o contexto de projeto. Algumas das ferramentas encontradas já possuem tradução para o português, o que facilita a aplicação no Brasil. Porém, há muitas ferramentas que precisam ser adaptadas ao nosso idioma, facilitando a sua aplicação e reduzindo erros de administração por má interpretação de termos específicos, gerando problemas na obtenção de dados.

É importante salientar que esta revisão sistemática é a segunda realizada com a finalidade de encontrar instrumentos e ferramentas que fossem capazes de auxiliar no desenvolvimento de TA, a primeira pesquisa realizada por Mendonça e Pichler (2020) retornou 38 ferramentas/instrumentos alinhados com os objetivos da pesquisa. Portanto, é notável a importância da condução de mais análises de revisões sistemáticas, dado que essa base de dados poderá servir de fonte de busca e informação, tanto para o projetista, o qual precisa acessar informações específicas sobre os usuários, bem como para outros profissionais que atuam no cuidado às PCD e/ou com MR, e precisam buscar uma ferramenta que auxilie na avaliação de capacidades e limitações específicas.

Consequentemente, com novas pesquisas será possível identificar e disponibilizar uma base de dados completa sobre ferramentas e instrumentos, incluindo a fonte dos documentos originais onde constam a ferramenta na íntegra para download. À vista disso, estudos futuros devem ampliar essa análise, incluindo as bases de periódicos Scopus, e Wiley Online Library, e bases de teses e dissertações nacionais e internacionais, focando também em instrumentos/ferramentas que incluem idosos ou pessoas com mobilidade reduzida, embora alguns estudos com este público tenham retornado nestes levantamentos.

Dessa forma, enfatiza-se que, mesmo após o número relevante de estudos já encontrados ainda há questões a serem analisadas, como a busca destas ferramentas na literatura e verificação de sua eficácia no desenvolvimento de projetos de TA, sendo possível assim, a identificação das fragilidades e potencialidades para o processo projetual. Além disso, deve-se levar em consideração as limitações quanto ao acesso aos usuários com deficiência devido ao cenário atual da pandemia causada pelo Covid-19, onde há uma limitação de suas participações

no desenvolvimento de projetos de TA, dificultando as formas de levantamento de dados e geração de soluções. Portanto, esse fator deve ser incluído na pesquisa, no que diz respeito a adaptação dessas ferramentas/instrumentos ao contexto de distanciamento social e medidas sanitárias de segurança.

Até então, foram encontradas 97 ferramentas/instrumentos oriundas das revisões sistemáticas já realizadas, e vislumbra-se uma relevante quantidade de outras ferramentas já existentes, oriundas de diversas áreas do conhecimento, capazes de contribuir no levantamento de dados relevantes com o usuário, possibilitando a escolha de acordo com as habilidades e limitações do indivíduo, sendo de extremo valor para a quantificação das informações e o processo projetual de maneira geral. Todas as ferramentas e instrumentos encontrados encontram-se disponíveis para apreciação na base de dados *Figshare* podendo ser acessadas no link: [https://figshare.com/articles/dataset/Database of Tools and Instruments for User Capabilities Assessment for Inclusive Design Projects /12520460](https://figshare.com/articles/dataset/Database_of_Tools_and_Instruments_for_User_Capabilities_Assessment_for_Inclusive_Design_Projects_/12520460).

3 RESUMO EXPANDIDO CONIC

As Tecnologias Assistivas (TA) são resultantes da aplicação de avanços tecnológicos em diversas áreas e podem ser descritas como uma gama de recursos e serviços os quais buscam ampliar as habilidades funcionais de pessoas com deficiência (PCD) (BERSCH; TONOLLI, 2006). Segundo a OMS (2016) mais de um bilhão de pessoas necessitam do uso de uma ou mais TA, porém, o abandono dessas TA tornou-se um grande problema, o desuso dos dispositivos pelos usuários aproxima-se dos 30%, chegando até mesmo à inutilização do produto. (PHILLIPS; ZHAO, 1993; RIEMER-REISS; WACHER, 2000 *apud* COSTA; *et al.* 2015). Desse modo, surgiu a presente pesquisa que teve como objetivo reunir ferramentas e instrumentos de avaliação das capacidades e limitações de PCD para utilização no desenvolvimento de Tecnologias Assistivas. Para isso, conduziu-se uma revisão sistemática na base de dados SciELO, tendo como estratégia de busca a seguinte expressão: (*Person with Disability OR Disabled*) AND (*evaluation*) AND (“*assistive technology*” OR “*technical assistance*”). Como resultados dessa pesquisa, foram selecionados 46 artigos que atenderam aos critérios de elegibilidade definidos e, destes, foram extraídas 65 ferramentas. Nesse âmbito, observou-se que 45 ferramentas buscam uma avaliação mais completa do indivíduo, levantando informações de forma combinada, como é o caso das 24 ferramentas que avaliam Funções Motoras, Cognitivas e Sensoriais, 13 ferramentas avaliam Funções Motoras e Cognitivas, 08 que avaliam Funções Cognitivas e Sensoriais, as demais ferramentas avaliam as funções de forma isolada, como às 16 que avaliam somente a Função Cognitiva, às 03 que avaliam Funções Motoras e, por último, 01 que avalia somente a Função Sensorial. Além disso, constatou-se a existência de ferramentas que atentam tanto para PCD como para os profissionais cuidadores. Assim, as ferramentas encontradas, podem atuar de forma conjunta ou isolada, com aplicações pontuais ou continuadas nas variadas etapas do projeto, auxiliando a tomada de decisão consciente e baseada em evidências com o usuário. Para mais, observou-se a capacidade dessas ferramentas em compreender desde escalas que visam quantificar os encargos em diferentes aspectos da vida do profissional da saúde envolvido na prestação de cuidados, até ferramentas para verificação do desconforto dos usuários no uso de recursos assistivos. Até então, vislumbra-se uma relevante quantidade de ferramentas e instrumentos já existentes, vindas das mais diversas áreas do conhecimento, e que podem contribuir no adequado levantamento de dados com o usuário. Em conclusão, enfatiza-se o agrupamento das ferramentas identificadas e sua disponibilização pública e gratuita via Plataforma *Figshare*. Como futuros desdobramentos da pesquisa, pretende-se ampliar e aprofundar as pesquisas em outras bases de dados e a elaboração de uma plataforma online de acesso às ferramentas identificadas, que seja acessível e voltada à prática projetual em TA. Com isso, entende-se que a construção dessa base, poderá servir de fonte de busca e informação, tanto para o projetista de TA como também para outros profissionais que atuam no cuidado às PCD.

Palavras-chave: design; design inclusivo; revisão sistemática; tecnologia assistiva.

4 CERTIFICADO APRESENTAÇÃO CONIC

Figura 4 – Certificado de apresentação do CONIC



Fonte: PROPESQI (2023)

5 EXTRAS (OUTRAS PUBLICAÇÕES OU PARTICIPAÇÃO EM OUTROS EVENTOS)

Durante o período do desenvolvimento da pesquisa, a aluna desenvolveu algumas ocupações referentes a continuação do curso, como a realização de trabalhos e projetos práticos de produtos, como o desenvolvimento de modelos e protótipos, assim como visitas técnicas a algumas fábricas referentes às disciplinas cursadas durante os períodos. Junto a isso, foram desenvolvidas outras atividades de pesquisa e extensão, como também atividades referentes a monitorias de disciplinas da graduação, participação em eventos, entre outros, apresentados no Quadro 4.

Quadro 4: Atividades paralelas desenvolvidas

ATIVIDADE	TÍTULO	ANO
Aluna de iniciação tecnológica	PIBITI- Nutrientes Criativos: resíduos plásticos - tecnologia e aplicações	2021-2022
Participação em grupo de pesquisa	Nutrientes criativos: resíduos do mercado da moda para novas atividades produtivas	2021-atual
Participação em grupo de pesquisa	Grupo de Pesquisa em Design Inclusivo: teoria e prática na interação usuário-produto	2020-atual
Participação em projeto de extensão e organização do evento	Evento “Cochichando Sério”	2021-2022
Palestrante	Artigos Científicos: como elaborar e estruturar o seu artigo	2022
Palestrante	Elaboração e estruturação de artigos científicos	2022
Apresentação de artigos e participação como ouvinte	IX Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído e X Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral	2022
Apresentação de artigos e participação como ouvinte	ERGODESIGN & USIHC	2022
Apresentação de artigos e participação como ouvinte	XXII Congresso Brasileiro de Ergonomia da ABERGO	2022
Ouvinte	II Seminário de Pesquisa PPGDesign	2022
Ouvinte	Congresso Brasileiro de Incentivo à Ciência	2020
Ouvinte	1º Seminário LabDSI - pesquisa e extensão	2021
Ouvinte	II Congresso Brasileiro de Incentivo à Ciência	2021
Monitoria em disciplina	Ergonomia do produto	2021
Monitoria em disciplina	Ergonomia aplicada ao design de interiores	2023

Estágio supervisionado 1	Laboratório de Transformação Material - LabTRAMA	2022
Estágio supervisionado 2	Laboratório de Design Inclusivo – LabDin	2023
Aluna de inglês	<i>Wiseway English Course</i> – Curso de conversação em língua inglesa	2018-atual

Fonte: A autora.

Para mais, artigos foram desenvolvidos durante as disciplinas de teor teórico durante esse período, estando alguns publicados e outros recém submetidos.

Quadro 5: Artigos desenvolvidos

AUTORES	TÍTULO	SITUAÇÃO	DOI
BARROS, Bruno Xavier da Silva; BEZERRA, Allany Maria Assis Silva; SANTOS, Raylton Deyvson da Silva; SANTOS, Jessyane Alves; SILVA, Gutemberg Alexandre; SILVA, Jackeline Soares.	Idosos e realidade virtual: premissas da percepção ambiental em um estudo de caso experimental.	Publicado no XXII Congresso Brasileiro de Ergonomia da ABERGO	ISSN 2358-5463
BEZERRA, Allany Maria Assis Silva; OLIVEIRA, Joana Laís da Silva; BARROS, Bruno Xavier da Silva.	Contribuições da ergonomia em uma associação de cegos	Publicado no IX Encontro Nacional sobre Ergonomia do Ambiente Construído X Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral	10.5151/eneac2022-046
MENDONÇA, Tercilia Tayna Prado; BARROS, Bruno Xavier da Silva; BEZERRA, Allany Maria Assis Silva.	Indícios de inadequações ergonômicas nos home offices dos estudantes brasileiros em tempos de pandemia	Publicado no 18ºERGODESIGN & USIHC 2022 Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia e o 18º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces e Interação Humano-Computador	10.5151/18ergo designusihc2022-2

BEZERRA, Allany Maria Assis Silva; PICHLER, Rosimeri Franck;	O impacto das Tecnologias Assistivas na prevenção de quedas entre pessoas idosas	Publicado no 18ºERGODESIGN & USIHC 2022 Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia e o 18º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces e Interação Humano-Computador	10.5151/18ergo designusihc2022-21
BARROS, Bruno Xavier da Silva; BEZERRA, Allany Maria Assis Silva; SANTOS, Raylton Deyvson da Silva; SANTOS, Jessyane Alves; SILVA, Gutemberg Alexandre.	Percepção ambiental por meio da realidade virtual: características do público adulto em um estudo de caso	Publicado no IX Encontro Nacional sobre Ergonomia do Ambiente Construído X Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral	10.5151/eneac2022-060
BARROS, Bruno Xavier da Silva; SILVA, José Davi Gomes; BEZERRA, Allany Maria Assis Silva.	Ergonomia e comércio local: promovendo o crescimento de uma pequena cidade por meio da análise e proposta de soluções ergonômicas para um estabelecimento	Aceito para publicação no 19º ERGODESIGN & USIHC 2023	Sem número
BARROS, Bruno Xavier da Silva; FERNANDES, Marília Cecília Cordeiro; BEZERRA, Allany Maria Assis Silva.	Ergonomia em ambientes de saúde: um estudo de caso em um posto <i>drive thru</i> de vacinação	Aceito para publicação no 19º ERGODESIGN & USIHC 2023	Sem número
PICHLER, Rosimeri Franck; MENDONÇA, Tercilia Tayna Prado; BEZERRA, Allany Maria Assis Silva.	Ferramentas de avaliação das capacidades e limitações de usuários com deficiência para aplicação em projetos de Tecnologia Assistiva: uma revisão sistemática.	Submetido na Revista Design & Tecnologia (D&T)	Sem número

BEZERRA, Allany Maria Assis Silva; OLIVEIRA, Joana Laís da Silva; BARROS, Bruno Xavier da Silva.	Contribuições da ergonomia em uma instituição de ensino de língua estrangeira	Em desenvolvimento para o XXIII Congresso Brasileiro de Ergonomia da ABERGO	Sem número
---	---	---	------------

Fonte: A autora.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Paula Alessandra Lima Santos et al. Reflexões das políticas públicas sobre a demanda por produtos e serviços de tecnologia assistiva no Brasil. In: VII ENPI-**Encontro Nacional de Propriedade Intelectual**. 2021.

BERSCH, Rita. Introdução à tecnologia assistiva. Porto Alegre: CEDI, v. 21, 2017. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em 15 de fev. 2023.

BRACCIALLI, Lígia Maria Presumido; BRACCIALLI, Ana Carla; ARAÚJO, Rita de Cássia Tibério. Instrumentos para indicação, avaliação e instituição de Tecnologia Assistiva: Revisão Sistemática. **Revista Contexto & Educação**, v. 34, n. 107, p. 265-275, 2019.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 215p.

CABE. **The Principles of Inclusive Design** (they include you). Londres: Commission for Architecture and the Built Environment, 2006. p. 20.

CARDONA, A. J. A HIGUITA, G. L. F. 2014. Aplicaciones de un instrumento diseñado por la OMS para la evaluación de la calidad de vida. **Revista Cubana de Salud Pública**. 2014;40 (2):175-189.

CARO, Camila Caminha et al. A dispensação de órteses, próteses e meios auxiliares de locomoção (OPM) no Departamento Regional de Saúde da 3ª Região do Estado de São Paulo/Orthotics, prosthesis and mobility aids (OPM) dispensation in the Regional Health Department of the 3RD Region. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 22, n. 3, p. 521-529, 2014. Disponível em: <<https://www.cadernosdeterapiaocupacional.ufscar.br/index.php/cadernos/article/view/796>>. Acesso em: 24 de jan. de 2023.

CHAGAS, A. T. R. O questionário na pesquisa científica. **Administração On Line**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-1, 2000.

CLARKSON, P. J.; COLEMAN, R. History of Inclusive Design in the UK. **Applied Ergonomics**, v. 46, p. 235-247, 2015.

COLEMAN, R.; CLARKSON, J.; HOSKING, I.; WALTER, S. **What is inclusive design**. University of Cambridge, 2015. Disponível em: . Acesso em: 28 out. 2016.

COOK, A. M.; GRAY, D. **Assistive Technology**. Encyclopedia Britannica, 2017. Disponível em: . Acesso em: 11 de jan. 2019.

COSTA, R. C.; et al. Dispositivos de tecnologia assistiva: fatores relacionados ao abandono. **Cadernos de Terapia Ocupacional**, v. 23, n. 3, p. 611-624, Belo Horizonte: Artigo de Revisão, 2015.

CRESWELL, J. W. **Research Design**: qualitative, quantitative and mixed methods approaches. 4ª ed. Los Angeles: SAGE Publications, 2014. p. 273.

DALMORO, M.; VIEIRA, M. K. Dilemas na construção de escalas tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados? **Revista Gestão Organizacional**, v. 6 – edição especial, 2014.

DOS SANTOS CALHEIROS, David; MENDES, Enicéia Gonçalves; LOURENÇO, Gerusa Ferreira. Considerações acerca da tecnologia assistiva no cenário educacional brasileiro. **Revista Educação Especial**, v. 31, n. 60, p. 229-244, 2018.

FEDERICI, S.; SCHERER, M. J. **Assistive Technology Assessment Handbook**. Florida: CRC Press, 2012.

GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. de S. A.; HARRAD, D. 2015. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v.24, n.2.

GARCEZ, L. V. M.; RODRIGUES, A. C. T.; MEDOLA, O. F. O Uso de Metodologias Centradas no Usuário como Alternativa para Reduzir o Abandono de Tecnologia Assistiva. **Colóquio Internacional de Design**, 2020.

GARCIA, J. C. D.; FILHO, T. A G. 2012. Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva. **Instituto de Tecnologia Social**. São Paulo, Disponível em:<<http://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/ebooks/368505.PDF>>.

GIACOMIN, J. What is Human Centred Design? **Anais de Congresso**. In: X Congresso Brasileiro de Pesquisa em Design, São Luís: EDUFMA, 2012, p. 148-161.

IBGE. 2012. **Cartilha do Censo 2010**: Pessoa com Deficiência. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR); Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SNPD), et al. Brasília: SDH-PR/SNPD, p. 32.

IBGE. **Cartilha do Censo 2010**: Pessoa com Deficiência. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR); Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SNPD), et al. Brasília: SDH-PR/SNPD, 2012, p. 32.

IBGE. **Estimativas populacionais dos municípios em 2019**: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

ICSID (International Council of Societies of Industrial Design). **Definition of Industrial Design**. 2016. Disponível em: . Acesso em: 23 out. 2016.

JOHNSON, D.; CLARKSON, J.; HUPPERT, F. Capability measurement for Inclusive Design. **Journal of Engineering Design**, v. 21, n2, 2010, p. 275-288.

KEATES, S.; CLARKSON, J. **Countering design exclusion**: An introduction to inclusive design Londres: Springer, 2004. p. 237.

LEMA, C. P. H.; PARRA, J. E. P.; 2011. Situación de discapacidad de la población adulta com lesión medular de la ciudad de Manizales. *Hacia la Promoción de la Salud*, v. 16, n. 2, págs. 52 – 67.

LIBERATI, A.; et al. 2009. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. **PLoS Med**, v. 6, n. 7. DOI: 10.1371/journal.pmed.1000100.

OZENC, F. K. Modes of Transitions: Designing Interactive Products for Harmony and Wellbeing. **Design Issues**, v. 30, n. 2, p. 30-41, 2014.

PAGNUSATI, Gabriel Cesa. Estudo sobre o processo de desenvolvimento de dispositivos de tecnologia assistiva. 2021.

PELOSI, Miryam Bonadio. O papel do Terapeuta Ocupacional da Tecnologia Assistiva. Rio de Janeiro: **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar**, 2015, v.13, n. 1.

PERSAD, U.; LANGDON, P.; CLARKSON, J. Characterising user capabilities to support inclusive design evaluation. **Universal Access in the Information Society**, v. 6, p. 119-135, 2007.

PICHLER, R. F.; MERINO, G. S. A. D. Design e Tecnologia Assistiva: uma revisão sistemática de modelos de auxílio à prática projetual de dispositivos assistivos. **Estudos em Design**, v. 25, n. 2, p.25 – 49, 2017.

PICHLER, R.; ASSIS, A.; MENDONÇA, T. 2021. Database of tools and instruments for user capabilities assessment for inclusive design projects. **Figshare**. Dataset. Disponível em: <<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12520460.v2>>.

PICHLER, R.; MENDONÇA, T. 2020a. Database of tools and instruments for user capabilities assessment for inclusive design projects - **A Systematic Review Protocol**. Online Resource - Figshare.

SANTOS, Aline Darc Piculo; FERRARI, Ana Lya Moya. O uso de personas no design de Tecnologias Assistivas para pessoas com deficiência visual.

SEBOLD, Waston; PEDROSA, Stella Maria Peixoto de Azevedo. Tecnologia Assistiva: uma introdução. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 17, n. 51, p. 111-134, 2020.

SIAB (Sistema de Informação da Atenção Básica). **Dados sobre a deficiência em Caruaru/PE**. Disponível em: < <http://www2.datasus.gov.br/SIAB/index.php>>. Acesso em: 14 abr. 2013.

WALLER, S.; CLARKSON, J. **Inclusive Design Toolkit: Framework**. 2015. Disponível em: <<http://www.inclusivedesigntoolkit.com>>. Acesso em: 26 ago. 2016.

WHO. Priority Assistive Products List. Suíça: **World Health Organization**. 2016.
WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Global report on assistive technology. 2022.

ANEXO A – FERRAMENTA UTILIZADA PARA TRIAGEM E SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Ferramenta de Triagem e Seleção		
Nome do revisor:	Data:	
Título:		
Nome do autor:	Ano:	Periódico:
	Critério de inclusão	Critério de exclusão
Idioma do estudo:	☐ Inglês ☐ Português ☐ Espanhol	
Modelo do estudo:	☐ Artigo completo ☐ Teses ☐ Dissertações	☐ Relatos de caso ☐ Recomendações ☐ Revisões
Ferramenta ou instrumento:	☐ Usado como um procedimento ☐ Citado como procedimento ☐ Desenvolvimento de relatórios	
Capacidade avaliada:	☐ Visual ☐ Auditiva ☐ Motora ☐ Intelectual	
Estrutura:	☐ Escala ☐ Formulário ☐ Questionário ☐ Entrevista ☐ Fluxograma	☐ Tratamento ☐ Procedimento clínico ☐ Método científico
Decisão geral:	☐ Incluído	☐ Excluído

ALLANY MARIA ASSIS SILVA BEZERRA

DESIGN E TECNOLOGIA ASSISTIVA:

banco de dados sobre ferramentas e instrumentos de avaliação das capacidades e limitações de usuários para projetos inclusivos.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Design do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de relatório de iniciação científica, como requisito parcial para a obtenção do grau de bacharel/licenciado em Design.

Aprovado em: 09/05/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Rosimeri Franck Pichler (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Bruno Xavier da Silva Barros (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^ª. Dr^ª. Marcela Fernanda de Carvalho Galvão Figueiredo Bezerra (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco