

INTEGRAÇÃO DE REDES UNIVERSITÁRIAS PARA O APRIMORAMENTO DA PRODUÇÃO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA.

Integration of University Networks to improve Assistive Technology Production

Júlio César do Amaral¹

Milton José Cinelli²

Susana Cristina Domenech³

Marcelo Gitirana Gomes Ferreira⁴

Enrico Oliveira Lazzari Girardi⁵

Elton Moura Nickel⁶

Maria Lúcia Leite Ribeiro Okimoto⁷

Resumo

As redes universitárias fortalecem o desenvolvimento científico e interdisciplinar. O objetivo deste estudo é discutir a integração entre UFPR e UDESC para o aprimoramento de Tecnologia Assistiva. A partir do método de revisão histórica temporal, entre 2016 e 2023, são levantadas as teses e dissertações realizadas pelos laboratórios LABERG/UFPR e Li2TA/UDESC. Foram encontradas e categorizadas, 28 pesquisas, a partir da ISO 9999:2016. Os resultados da revisão indicaram que os laboratórios podem desenvolver novas pesquisas no que tange o método de Design Centrado no Usuário, através da experiência de projetos de artefatos, ferramentas e dispositivos desenvolvidos nas universidades.

Palavras-chave: Redes Universitárias, Tecnologia Assistiva, Design Centrado no Usuário.

Abstract

University networks strengthen scientific and interdisciplinary development. The objective of this study is to discuss the integration between UFPR and UDESC for the improvement of Assistive Technology. From the method of temporal historical review, between 2016 and 2023, the theses and dissertations developed by the LABERG/UFPR and Li2TA/UDESC laboratories are surveyed. Twenty-eight researches were found and categorized, based on ISO 9999:2016. The results of the review indicated that the laboratories could develop new research regarding the User-Centered Design method, through the experience of projects of artifacts, tools and devices developed at universities.

Key-words: University Networks, Assistive Technology, User Centered Design.

¹ julioamaral@ufpr.br

² milton.cinelli@udesc.br

³ scdomenech@gmail.com

⁴ marcelo.ferreira@udesc.br

⁵ enrico.olgirardi@gmail.com

⁶ elton.nickel@udesc.br

⁷ lucia.demec@ufpr.br

1 INTRODUÇÃO

Hoje vivemos em uma sociedade permeada por redes. Para Castells (1999), a caracterização da era da informação são as redes, estruturas abertas com a capacidade de se expandir de forma ilimitada. Uma sociedade baseada em redes é um sistema aberto, com alto dinamismo, suscetível à inovação e que permanece em estado de equilíbrio (CASTELLS, 1999).

González (2013) reflete sobre o papel das universidades nesta sociedade, que por muito tempo tiveram como estandarte a produção de talento humano qualificado e de conhecimento. Contudo, o autor afirma que as instituições de ensino superior devem recuperar a liderança como ator fundamental dentro do sistema social de inovação, sendo reconhecidas por sua conectividade, mas para isso, são necessários estudos de sua estrutura interna e as inter-relações com o ambiente (GONZÁLEZ, 2013).

A revolução tecnológica impulsionou as universidades a desenvolverem competências que fossem multifuncionais e interdisciplinares, aproximando o aluno ao conhecimento mais prático (YUANGENG, 1990). As tecnologias da informação trouxeram novas formas de organização educacional, que possibilitaram a expansão, internacionalização do conhecimento, com a associação das Instituições de Ensino Superior (IES), em prol do compartilhamento de experiências (PILATTI, 2017).

Este pensar em redes no campo universitário, juntamente ao objetivo de atender as demandas das pessoas com deficiência (PCD) e das pessoas idosas (PI) fizeram as universidades UFPR, UFSC, UTFPR, UNESP-Bauru e UDESC elaborarem uma Rede Colaborativa de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Assistiva¹ (RPDTA) que se reflete em pesquisas e contribuições projetuais para a área. Essa iniciativa foi desenvolvida com o apoio da CAPES, no edital 59/2014, com foco em explorar as oportunidades de aplicações de novas tecnologias em órteses, próteses, construção de material acessível, tecnologias de informação e produtos aplicados a temática (OKIMOTO et al., 2022).

Esta interação multidisciplinar amplia a capacidade dos projetos de Tecnologia Assistiva em promover a participação autônoma e independente da Pessoa com Deficiência em suas atividades diárias (BERSCH, 2014; BERSCH, 2017). Neste projeto, estão envolvidos projetistas, profissionais da saúde e o usuário da TA. Este produto é tanto um recurso de trabalho para o profissional da saúde na reabilitação, quanto um meio para realizar as atividades da vida diária da pessoa com deficiência (BERSCH, 2017).

Por isso, os projetos de Tecnologia Assistiva têm inserido o usuário em um papel ativo, de parceria na tomada de decisão com a equipe, em um processo de educação para autonomia do usuário (OKIMOTO et al., 2022). O projetista então, apresenta inovações digitais, metodológicas e de materiais para oferecer uma solução que seja confortável, sustentável e economicamente acessível. O estudo das necessidades e contexto do usuário como centro do projeto alinha-se com o modelo biopsicossocial da CIF², que considera a deficiência como um resultado das características físicas somadas à interação da pessoa com o ambiente (GARCIA, 2014).

Novas redes universitárias têm tomado forma, como os Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação em Tecnologia Assistiva (Napi-TA), proposto pela Fundação Araucária e promulgada no dia 28 de junho de 2023, no estado do Paraná. Esse emergir de novas

¹ A Tecnologia Assistiva envolve equipamentos, recursos, dispositivos, metodologias, estratégias e serviços com o objetivo instigar as atividades e a participação autônoma e independente da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, melhorando a qualidade de vida (BRASIL, 2015).

² Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (WHO, 2001)

integrações de Instituições de Ensino Superior focadas no desenvolvimento de TA traz à tona a discussão através da pergunta: como os laboratórios de TA da UFPR e UDESC podem se complementar em pesquisas para o avanço das redes de Tecnologia Assistiva?

Portanto, o objetivo desse artigo é discutir o aprimoramento de Tecnologia Assistiva em função das possibilidades oferecidas pela integração de duas universidades que formam parceria através da RPDTA: o Laboratório de Ergonomia e Usabilidade (LABERG), da UFPR e o Laboratório de Interfaces e Interações em Tecnologia Assistiva (Li2TA), da UDESC, em vista dos projetos (teses e dissertações) desenvolvidos pelos laboratórios e das oportunidades de novas pesquisas complementares.

2 DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÕES

O método para o desenvolvimento deste artigo é o de revisão histórica, que como define Silva & Menezes (p. 37, 2005) 'busca recuperar a evolução de um tema, abordagem ou outros aspectos, para que se possa fazer uma inferência' das possibilidades de aprimoramento com a integração das redes universitárias na produção de Tecnologia Assistiva. Neste contexto, será desenvolvido um compilado de pesquisas a nível de teses e dissertações, desde o ano de 2016, início do RPDTA, desenvolvidas pelos laboratórios de pesquisa LABERG e Li2TA. Os resultados foram separados por autor e ano, palavras-chave, contexto de Tecnologia Assistiva, Nível (mestrado ou doutorado) e Classificação ISO 9999:2016.

O artigo adentra o caráter descritivo, como proposto por Gil (2008) ao buscar descrever as características de determinado fenômeno, ou estabelecimento de relações entre variáveis. Reunindo essas informações, será possível classificar as pesquisas realizadas nas redes universitárias quanto a ISO 9999:2016 (ISO, 2016) e identificar os pontos fortes de cada laboratório, LABERG e Li2TA, para contribuir no avanço da Tecnologia Assistiva, bem como encontrar lacunas para investigações em áreas de pesquisa de atuação conjunta entre as duas instituições.

Na revisão histórica dos trabalhos desenvolvidos no LABERG, foram encontradas 15 pesquisas desenvolvidas entre os anos de 2017 e 2023, sendo 9 dissertações e 6 teses. O Quadro 1 descreve as pesquisas produzidas pelo LABERG. É possível analisar que os principais públicos das pesquisas sobre Tecnologia Assistiva no LABERG são pessoas com deficiência visual e pessoas com deficiência motora. Nesse sentido, os projetos que abarcam os usuários cegos ou com baixa visão investigaram as necessidades quanto a comunicação, informação e sinalização (OFUCHI, 2017; RIBEIRO; BARBOSA; MARCHI, 2019; OLIVEIRA, 2021), os recursos pedagógicos escolares (MUNIZ, 2022; SANCHES, 2023) e na melhoria de interface para eletroeletrônicos (ADAM, 2022).

No quesito projetos voltados a pessoas com limitação / incapacidade física ou motora pode-se destacar o estudo de soluções para melhoria ambiental, com desenvolvimento de um método para moda funcional (BROGIN, 2019), informação, com coleta de dados antropométricos (SILVA, 2020; SIERRA 2022) e ajuda para mobilidade pessoal, com transferência da pessoa em cadeira de rodas (COSTA, 2021).

QUADRO 1 – Revisão Histórica de Teses e Dissertações – LABERG

Autor/Ano	Palavras-chave	Contexto de Tecnologia Assistiva	Nível	Classificação ISO 9999:2016
(OFUCHI, 2017)	Deficiência visual, pessoa cega, pessoa com baixa visual, design thinking, inclusão social.	A experiência de pessoas com cegueira e baixa visão em restaurantes, no intuito de verificar problemas e possíveis melhorias para a satisfação desses clientes.	Mestrado	Comunicação, Informação e Sinalização
(BROGIN, 2019)	Co-Wear: Método de Cocriação de Moda Funcional. Moda Inclusiva. Pessoas com deficiência. Tecnologia Assistiva. Design de moda.	Desenvolver, aplicar e avaliar um método de moda funcional para pessoas com deficiência motora, com base na cocriação.	Doutorado	Melhoria Ambientais, Ferramentas e Máquinas
(RIBEIRO, 2019)	Acessibilidade, código see color, imagem tátil, tecnologia assistiva, design inclusivo.	A aplicação de um código de cores tátil por meio da criação de representações táteis e suas possíveis aplicações com a implementação do código de cores tátil see color.	Mestrado	Comunicação, Informação e Sinalização
(BARBOSA, 2019)	See color; embossing; Micro usinagem; Aferição Dimensional, Tecnologia Assistiva	Proposto o processo de embossing para a aplicação do código tátil "see color" em diferentes materiais.	Mestrado	Melhoria Ambientais, Ferramentas e Máquinas
(MARCHI, 2019)	Código de cor. Tecnologia Assistiva. Acessibilidade. Comunicação. Cegueira. Deficiência visual.	Código em relevo com o objetivo de possibilitar a identificação das cores às pessoas com deficiência visual por meio do tato.	Doutorado	Comunicação, Informação e Sinalização
(MOREIRA, 2019)	Emoções fisiológicas, Design Emocional, Jogos Digitais, Open Source. Hardware.	Desenvolvimento de um dispositivo livre para coleta de dados fisiológicos da interação humano-computador.	Mestrado	Comunicação, Informação e Sinalização
(SILVA, 2020)	Design de Moda. Antropometria. Escaneamento 3D. Vestuário. Plus size.	Método para coleta e análise de medidas antropométricas, focado na usuária com sobrepeso ou obesa, com uso do escaneamento 3D.	Mestrado	Comunicação, Informação e Sinalização
(OLIVEIRA, 2021)	Chatbot. Acessibilidade. Pessoas cegas. Desenho Universal.	Proposta de recomendações de acessibilidade para chatbots Web, visando tornar estes compatíveis com os leitores de tela utilizados pelas pessoas cegas.	Mestrado	Comunicação, Informação e Sinalização
(COSTA, 2021)	Cadeira de rodas. Tecnologia assistiva. Desenvolvimento de produto. Design Science Research. Design centrado no usuário.	Produto para facilitar a tarefa da transferência para pessoas em cadeira de rodas.	Mestrado	Ajudas para Mobilidade Pessoal
(GRUBER, 2021)	Transtorno d`o Espectro do Autismo. Realidade Aumentada. Desenho Universal.	Diretrizes para criação de aplicativos, baseados no Desenho Universal para aprendizagem de crianças com TEA por meio da Realidade Aumentada.	Mestrado	Recursos Pedagógicos Escolares
(MUNIZ, 2022)	Imagens audiotáteis. Cegueira. Acessibilidade. Impressão 3D. Placas Eletrônicas.	Diretrizes de tradução de imagens bidimensionais a imagens audiotáteis para a acessibilidade de estudantes cegos no ensino de Artes.	Mestrado	Recursos Pedagógicos Escolares
(ADAM, 2022)	Interfaces multimodais; Design inclusivo; Acessibilidade; Deficiência visual.	Guia multimodal sob a ótica do Design Inclusivo para o processo de design de interfaces de eletrodomésticos.	Doutorado	Melhoria Ambientais, Ferramentas e Máquinas

(SIERRA, 2022)	Antropometria digital. Digitalização Tridimensional. Deficiência motora. Tecnologia assistiva.	Sistema para a coleta de antropometria digital estática de pessoas com deficiência motora.	Doutorado	Comunicação, Informação e Sinalização
(ROSENMANN, 2022)	Tecnologia Assistiva. Sistemas de Produto+Serviço. Open Design. Fabricação Digital. Manufatura Distribuída.	Ferramenta para a criação de conceitos de Sistemas de Produto+Serviço para oferta de TA com abordagens do Open Design e viabilizados pela Fabricação Digital.	Doutorado	Comunicação, Informação e Sinalização
(SANCHES, 2023)	Cegueira. Imagens audiotáteis. Impressão 3D. Acessibilidade. Design Inclusivo. Design da informação.	Artefato informacional de auxílio ao design de imagens audiotáteis impressas em 3D acessíveis às pessoas cegas, voltado ao ambiente escolar inclusivo.	Doutorado	Recursos Pedagógicos Escolares

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Houve também pesquisas voltadas a métodos, técnicas ou ferramentas de *design* que colaboram para o desenvolvimento de produtos e serviços voltados a Tecnologia Assistiva, trazendo mais acessibilidade e inclusão às soluções dos *designers*. Neste contexto, as necessidades abordadas nas pesquisas adentravam os campos de ferramentas para coleta de dados e criação de conceitos para PSS³ (MOREIRA, 2019; ROSENMANN, 2022) e dispositivo de aprendizagem para crianças com transtorno do espectro autista (GRUBER, 2021).

QUADRO 2 - Revisão Histórica de Teses e Dissertações – Li2TA

Autor/Ano	Palavras-chave	Contexto de Tecnologia Assistiva	Nível	Classificação ISO 9999:2016
(RIBEIRO, 2016)	Obesidade; Calçado de salto; Pressão plantar; Fatores humanos.	Avaliação da pressão plantar de mulheres com obesidade	Mestrado	Ajudas para Mobilidade Pessoal
(EICHINGER, 2017)	Jogos de Vídeo; Terapia por Exercício; Treinamento de Resistência; Extremidade Inferior; Hemiparesia; Acidente Vascular Cerebral.	Avaliação dos efeitos terapêuticos de Jogo Sérió na reabilitação de pacientes hemiparéticos por AVC.	Mestrado	Treino de Capacidades
(GUIMARÃES NETO, 2017)	Design de serviços; Avaliação de tecnologias em saúde (ATS); Saúde pública; diretrizes metodológicas.	Metodologia de avaliação de peças gráficas de apoio a serviços de saúde pública.	Mestrado	Comunicação, Informação e Sinalização
(RODRIGUES, 2017)	Ergonomia; Artrite reumatoide; Adaptação ergonômica; Tecnologia Assistiva; Desenvolvimento de produtos; sistemática ergonômica.	Sistemática para adaptação de equipamentos de reabilitação aquática às capacidades manuais de indivíduos com artrite reumatoide	Mestrado	Treino de Capacidades
(SIERRA, 2017)	Fatores Humanos; Adequação Postural; Tecnologia Assistiva; Assentos Adaptados; Sistematização; Cadeira de Rodas; Paralisia Cerebral	Sistemática para posicionamento postural de pessoas com deficiências neuromotoras em assentos adaptados	Mestrado	Treino de Capacidades
(OLIVEIRA, 2018)	Cegos; Eletrodomésticos; Estímulos sensoriais; WaveTactile e WaveApp.	Interação de usuários cegos com forno de micro-ondas através de estímulos sensoriais táteis e sonoros	Mestrado	Comunicação, Informação e Sinalização

3 Sistema de Produto+Serviço, do inglês, Product-service System (PSS)

(GIORDANI, 2018)	Design; Fatores Humanos; Ergonomia; Idosos; Embalagens.	Características físicas da função manual de idosos para abrir embalagens de cosméticos.	Mestrado	Cuidados Domésticos e Escolares
(KOEHLER, 2019)	Fatores Humanos; Relação pessoa-ambiente; Ergonomia do Ambiente Construído; Idosos; Ambiente Doméstico.	Desenvolvimento de um instrumento de avaliação ergonômica do ambiente construído para idosos independentes.	Mestrado	Mobiliários e Adaptações para Residências, Escolas e Outros Imóveis
(LOPES, 2020)	Artrite-reumatoide. Usabilidade. Sutiãs.	Avaliação da usabilidade de sutiãs para o público feminino com artrite reumatoide	Mestrado	Cuidados e Proteção Individual
(SANTOS, 2021)	Acidente Vascular Cerebral; Paresia; Jogos de Vídeo; Terapia por Exercício; Equilíbrio Postural.	Jogo Sério no treinamento de equilíbrio para reabilitação em pacientes com acidente vascular cerebral (AVC)	Mestrado	Treino de Capacidades
(ILHA, 2021)	Deficiência Visual. Embalagens. Usabilidade. Tecnologia Assistiva. Autonomia.	Avaliar a usabilidade de embalagens para usuários cegos através de um aplicativo de interação sonora, o Seeing AI.	Mestrado	Comunicação, Informação e Sinalização
(GIRARDI, 2022)	Ergonomia Organizacional; Tecnologia Assistiva; Órteses; Lean Healthcare; Sistema Único de Saúde	Estudo de caso da estrutura organizacional de um Centro Especializado em Reabilitação no atendimento ao usuário de órtese em Santa Catarina.	Mestrado	Órteses e Próteses

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

No Quadro 2, a revisão histórica indicou 12 dissertações de Mestrado desenvolvidas sobre Pessoas com Deficiência e Tecnologia Assistiva, orientadas por professores(as) do Li2TA. Os estudos desenvolvidos neste laboratório compreendem 7 das 11 categorias listadas na ISSO 9999:2016 (ISO, 2016). Este resultado demonstra a multidisciplinaridade das pesquisas dentre os domínios de Tecnologia Assistiva.

No entanto, a maior parte das abordagens utilizadas nas pesquisas teve enfoque em metodologias de treinamento para reabilitação (EICHINGER, 2017; RODRIGUES, 2017; SIERRA, 2017; SANTOS, 2021) ou para avaliar as necessidades da pessoa com deficiência quanto a interação visual com embalagens (OLIVEIRA, 2018; ILHA, 2021) ou gráficos no serviço de saúde (GUIMARÃES NETO, 2017).

Não obstante, outras quatro pesquisas estudaram as necessidades dos usuários quanto: as capacidades físicas na atividade diária (GIORDANI, 2018), utilização de produtos pessoais (LOPES, 2020), mobilidade com calçados de salto (RIBEIRO, 2016) e comportamento na residência (KOEHLER, 2019). Além disso, pesquisas mais recentes avaliam as dimensões da estrutura do serviço de reabilitação, além das implicações do produto na satisfação do usuário de órtese (GIRARDI, 2022).

Assim, todas estas pesquisas procuraram melhorar a vida diária ou a reabilitação da pessoa com deficiência em algum sentido. Pondera-se que o Li2TA tenha desenvolvido pesquisas sobre Tecnologias Assistivas centradas nas necessidades do paciente. Portanto, tem a perspectiva do Design Centrado no Usuário como ponto para contribuição em projeto de novos serviços ou produtos de Tecnologias Assistivas desenvolvidos com o LABERG. As pesquisas de Tecnologia Assistiva no LABERG envolvem a fabricação de dispositivos assistivos, bem como métodos para conceituar, criar e avaliar em conjunto com o usuário, sendo estes, meios de contribuir também com projetos em conjunto ao laboratório Li2TA (BROGIN, 2019; SILVA, 2020; COSTA, 2021; SIERRA, 2022; ROSENMAN, 2022).

As pesquisas revisadas no LABERG e Li2TA seguiram a classificação proposta pelo Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Assistiva (CBTA), que distingue 11 linhas de pesquisa em Tecnologia Assistiva. Esta caracterização se baseou na ISO:2016 (ISO, 2016), que foi construída conforme as dimensões da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) (WHO, 2001).

O resultado das revisões indica que os laboratórios compartilham a maior parcela das pesquisas dentro da linha de 'Comunicação, Informação e Sinalização' (40,7%) e 'Recursos pedagógicos escolares' (11,1%), 'Melhorias Ambientais, Ferramentas e Máquinas' (11,1%) e 'Treino de Capacidade' (11,1%). Estas pesquisas estão focadas em promover a qualidade de vida e independência do usuário de Tecnologia Assistiva e o desenvolvimento da rede de pesquisa pode promover a união de competências em busca destas metas comuns (BRASIL, 2023).

Os resultados mostram que as pesquisas estão centradas, em parte dos projetos, nas análises das necessidades dos usuários. Portanto, esta rede pode trazer contribuição em projetos de novos serviços ou produtos de Tecnologias Assistivas através do Design Centrado no Usuário. Desta forma, constroem uma rede em conformidade com o que recomenda Okimoto et al. (2022) para as pesquisas sobre TA, que devem, segundo os autores, incluir o usuário como parte participativa nos resultados dos projetos de Tecnologia Assistiva. Diversos estudos demonstram os resultados positivos na satisfação da pessoa com deficiência quando ela é inserida como centro e participa das decisões ligadas ao uso da Tecnologia Assistiva (EUSTAT, 1999; BERSCH, 2017; GARCÍA; GALVÃO FILHO, 2012; PICHLER, 2019).

Neste sentido, pode-se destacar a forte contribuição de ambos os laboratórios em pesquisas que trazem as necessidades dos usuários quanto a comunicação e transmissão da informação visual através de Tecnologia Assistiva em diferentes cenários, seja no âmbito social (restaurantes, escola, lazer), digital (diretrizes para chatbot inclusivo), autonomia física (embalagens, peças gráficas, interface de eletroeletrônicos) e capacitação metodológica (instrumentos de coleta de dados/informações).

Os resultados da revisão histórica mostraram que grande parte das pesquisas desenvolvidas nos laboratórios Li2TA e LABERG analisa a resposta do usuário na interação com sistemas e produtos de TA existentes, bem como propõem artefatos, ferramentas e dispositivos para auxiliar o usuário no aprimoramento da experiência nessa interação. Assim, a união entre estas instituições pode oportunizar o aprimoramento das análises das necessidades dos contextos biopsicossocial dos usuários através da CIF e implementá-las no desenvolvimento local de dispositivos que atendam às demandas da pessoa com deficiência, principalmente no Sistema Único de Saúde, que segundo Sugawara et al. (2018) é o maior fornecedor de Tecnologia Assistiva no Brasil.

Considera-se, por fim, que este é um estudo inicial, desenvolvido para promover a discussão a respeito de redes e aproximar as pesquisas desenvolvidas sobre TA. Além disso, esta revisão limita-se a um levantamento histórico de dissertações e teses desenvolvidas no LABERG e Li2TA, e não inclui artigos, projetos de pesquisa e demais atuações que podem explorar mais a fundo as oportunidades entre de pesquisa entre os laboratórios.

3 CONCLUSÕES

Este estudo compreendeu uma revisão histórica de dissertações e teses desenvolvidas no Li2TA e LABERG, a partir da qual foi possível identificar, parcialmente, oportunidades e benefícios de pesquisas futuras em conjunto para formar uma micro rede entre UDESC e UFPR. Conclui-se que a maioria das pesquisas desenvolvidas entre os laboratórios fazem parte da mesma dimensão de Tecnologia Assistiva, segundo a ISO 9999:2016. Isto indica a oportunidade de compartilhar as experiências alcançadas e aprimorar as pesquisas futuras, principalmente voltadas às necessidades dos usuários na interação com o produto ou serviço de TA.

Além disso, as pesquisas em desenvolvimento no LABERG e Li2TA oportunizam a formação de uma rede de atendimento à pessoa com deficiência na concessão de Tecnologia Assistivas, que pode ser integrada ao SUS, através da gestão desse processo de provisão que já ocorre nas universidades, junto a análise das demandas que envolvem atendimento e reabilitação. Ademais, as redes de pesquisa entre universidades promovem a união de competências em busca de objetivos comuns.

O compartilhamento de experiências pode prover novas dinâmicas na resolução de problemas, na possibilidade de expansão de aplicações dos métodos e técnicas, atestando e trazendo um crivo maior as Tecnologias Assistiva desenvolvidas em colaboração universitária. Assim, sugere-se que pesquisas futuras possam ser elaboradas entre os dois laboratórios, a fim de iniciar o desenvolvimento desta micro rede, identificar novas oportunidades de projeto, em particular naquelas áreas da ISO 9999:2016 pouco exploradas como: 'Órteses e próteses', 'Esporte, Recreação e Lazer', 'Tratamento Clínico Individual' e na promoção da integração no desenvolvimento da Tecnologia Assistiva.

REFERÊNCIAS

ADAM, Dominique Leite. Design multimodal: contribuições para o processo de design de interfaces inclusivas em eletrodomésticos. Curitiba, 2022. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Artes, Comunicação e Design.

BARBOSA, Maria Lilian de Araújo. Identificação de valores de referência dimensional do código tátil see color por processo de embossing para aplicação em tecnologias assistivas. Curitiba, 2019. Dissertação (Mestrado) – Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná.

BERSCH, Rita. Tecnologia assistiva ou tecnologia de reabilitação? CNRTA-CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIA ASSISTIVA (Organizador), p. 45, 2014.

BERSCH, Rita. Introdução à tecnologia assistiva. Porto Alegre: CEDI, v. 21, 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf . Acesso em 14 jul. 2023.

BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Lei nº 13.146. Brasília, 2015.

BRASIL. Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. Cnpq. Redes de Pesquisa. 2023. Disponível em: <https://tinyurl.com/y2xrurf7>. Acesso em: 04 ago. 2023.

BROGIN, Bruna. Método de design para cocriação de moda funcional para pessoas com deficiência. Curitiba, 2019. Tese (Doutorado) - Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná.

CASTELLS, Manuel. A Sociedade em Rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

COSTA, Ana Helena Perez. Desenvolvimento de solução para problemas de transferência para pessoas em cadeira de rodas. Curitiba, 2021. Dissertação (Mestrado) - Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná.

EICHINGER, Fernando Luís Fischer. Programa de exercícios utilizando um jogo sério em pacientes com hemiparesia por acidente vascular cerebral. Florianópolis, 2017. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade do Estado de Santa Catarina.

EUSTAT, 1999. Educação em tecnologias de apoio para utilizadores finais linhas de orientação para formadores. Disponível em: http://www.siva.it/research/eustat/download_por.html. Acesso em 04 ago. 2023.

GARCIA, Jesus Carlos Delgado. Deficiência e Tecnologia Assistiva: Conceitos e Implicações para as Políticas Públicas. CNRTA-CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIA ASSISTIVA (Organizador), p. 69, 2014.

GARCÍA, Jesus Carlos Delgado; GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. PESQUISA NACIONAL DE TECNOLOGIA ASSISTIVA. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social, 2012. 64 p. Disponível em: <http://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/ebooks/368505.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2023.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ª ed - São Paulo. Atlas – 2008.

GIORDANI, Bianca Marina. Fatores humanos e embalagens: relação entre características físicas que se alteram com o envelhecimento e a abertura de produtos cosméticos. Florianópolis, 2019. Dissertação (Mestrado) - Centro de Artes, Mestrado em Design na Universidade do Estado de Santa Catarina,

GIRARDI, Enrico Oliveira Lazzari. Ergonomia organizacional para prevenção do abandono de tecnologia assistiva em centros especializados em reabilitação. Florianópolis, 2022. Dissertação (Mestrado) - Centro de Artes, Design e Moda, Mestrado em Design na Universidade do Estado de Santa Catarina.

GONZÁLEZ, F. V. Redes universitarias regionales de innovación: nuevo escenario de aprendizaje social. Revista Historia de La Educación Latinoamericana, [S.L.], v. 16, n. 22, p. 213-229, 13 fev. 2014. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. <http://dx.doi.org/10.9757/rhela.22/10>.

GRUBER, Thays. Diretrizes para desenvolvimento de aplicativos de Realidade Aumentada para crianças com TEA na perspectiva do Desenho Universal. Curitiba, 2022. Dis-

sertação (Mestrado) – Setor de Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-Graduação em Design na Universidade Federal do Paraná.

GUIMARÃES NETO, Camila Braga. Diretriz metodológica para avaliação de peças gráficas de apoio à serviços de saúde pública: uma abordagem baseada em design de serviços para avaliação de tecnologia em saúde. Florianópolis, 2017. Dissertação (Mestrado) - Centro de Artes, Mestrado em Design na Universidade do Estado de Santa Catarina.

ILHA, Amanda Santos. Autonomia na identificação de embalagens através de aplicativo de interação sonora para consumidores cegos: uma avaliação de usabilidade. Florianópolis, 2021. Dissertação (Mestrado) - Centro de Artes, Design e Moda, Mestrado em Design na Universidade do Estado de Santa Catarina.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION [ISO]. Standards. 2016. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/home/standards.htm>>. Acesso em: 03 ago. 2023.

KOEHLER, Maria de Lourdes Capponi Arruda. Desenvolvimento de instrumento de avaliação ergonômica do ambiente construído para idosos independentes. Florianópolis, 2019. Dissertação (Mestrado) - Centro de Artes, Mestrado em Design na Universidade do Estado de Santa Catarina.

LOPES, Geluza Gabriela Tagliaro. Avaliação de usabilidade de sutiãs para usuárias com artrite reumatoide. Florianópolis, 2020. Dissertação (Mestrado) - Centro de Artes, Mestrado em Design na Universidade do Estado de Santa Catarina.

MARCHI, Sandra Regina. Design universal de código de cores tátil: contribuição de acessibilidade para pessoas com deficiência visual. Curitiba, 2019. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Setor de Tecnologia na Universidade Federal do Paraná.

MUNIZ, Julia Pereira Steffen. Proposta de diretrizes de imagens audiotáteis : uma aplicação acessível para o ensino de artes. Curitiba, 2022. Dissertação (Mestrado) - Setor de Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-Graduação em Design na Universidade Federal do Paraná.

OLIVEIRA, Rodrigo Diego de. Recomendações de acessibilidade e usabilidade para Chatbots web: inclusão do usuário cego. Curitiba, 2021. Dissertação (Mestrado) — Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná.

OLIVEIRA, Tainá Apoena Bueno de. Estímulos sensoriais: potencialidades na interação de usuários Cegos em painéis de eletrodomésticos. Florianópolis, 2018. Dissertação (Mestrado) - Centro de Artes, Mestrado em Design na Universidade do Estado de Santa Catarina.

OKIMOTO. Maria Lucia Leite Ribeiro et al. Rede de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia assistiva / organizadores Maria Lúcia Ribeiro Okimoto...[et al.]. – 1.ed. – Bauru, SP : Canal 6, 2022.

OFUCHI, Katsuk Suemitsu. Estudo da experiência das pessoas com deficiência visual em restaurantes. Curitiba, 2016. Dissertação (Mestrado) – Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná.

PICHLER, Rosimeri Franck. User-Capacity Toolkit: conjunto de ferramentas para guiar equipes multidisciplinares nas etapas de levantamento, organização e análise de dados em projetos de Tecnologia Assistiva / Rosimeri Franck Pichler; orientador, Giselle Schmidt Alves Díaz Merino, 2019. 297 p.

PILATTI, Luiz Alberto. Internalização da interdisciplinaridade como condição para a internacionalização da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. In: PHILLIPI, J. R., A.; Fernandes, V.; Pacheco, R. C. S. Ensino, pesquisa e inovação: desenvolvendo a interdisciplinaridade. Barueri, São Paulo: Manole. 2017.

RIBEIRO, Gisele Yumi Arabori. Aplicação do código see color em imagens: um estudo de caso. Curitiba, 2019. Dissertação (Mestrado) – Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná.

RIBEIRO, Mariê Souza. Análise da pressão plantar de mulheres com obesidade: comparação de diferentes alturas de calçados de salto. Florianópolis, 2016. Dissertação (Mestrado) - Centro de Artes, Mestrado em Design na Universidade do Estado de Santa Catarina.

RODRIGUES, Ricardo Schwinn. Proposição de sistemática para a adaptação ergonômica de equipamentos de reabilitação aquática adequados às limitações e capacidades manuais de indivíduos com artrite reumatóide. Florianópolis, 2017. Dissertação (Mestrado) - Centro de Artes, Programa de Pós-Graduação em Design na Universidade do Estado de Santa Catarina.

ROSENMANN, Gabriel Chemin. Utilização de metaconceitos no design de sistemas de produto+serviço para manufatura e design distribuídos de tecnologia assistiva. Curitiba, 2022. Tese (Doutorado) – Setor de Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-graduação em Design na Universidade Federal do Paraná.

SANCHES, Emilia Christie Picelli. Artefato de auxílio ao design de imagens audiotáteis impressas em 3D para educação inclusiva de cegos. Curitiba, 2023. Doutorado (Tese) – Setor de Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-Graduação em Design na Universidade Federal do Paraná.

SANTOS, Fabiane Maria Klitzke dos. Jogo sério para avaliação e treinamento do equilíbrio de hemiparéticos por acidente vascular cerebral. Florianópolis, 2021. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Mestrado em Ciências do Movimento Humano na Universidade do Estado de Santa Catarina.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. Rev. atual. 4. ed. – Florianópolis: UFSC, 2005.138p.

SILVA, Caelen Teger da. Levantamento antropométrico digital por escaneamento 3D para modelagem na produção de moda plus size. Curitiba, 2020. Dissertação (Mestrado) – Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná.

SIERRA. Isabella de Souza. Sistemas de viabilização e padronização da antropometria digital estática para pessoas com deficiência motora. Curitiba, 2022. Tese (Doutorado) - Setor de Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-Graduação em Design na Universidade Federal do Paraná,

SIERRA, Isabella de Souza. Sistematização da prescrição de assentos para adequação postural de pessoas com tônus muscular anormal. Florianópolis, 2017. Dissertação (Mestrado) - Centro de Artes, Mestrado em Design na Universidade do Estado de Santa Catarina.

SUGAWARA, André T. et al. Abandonment of assistive products: assessing abandonment levels and factors that impact on it. *Disability And Rehabilitation: Assistive Technology*, v. 13, n. 7, p. 716-723, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/17483107.2018.1425748>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. International Classification of Functioning, Disability, and Health: ICF. World Health Organization, 2001. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42407>. Acesso em: 04 ago. 2023.

YUANGENG, L. (1990). The new technological revolution and adult education. *Chinese Education*, 23(3), 63-79.