



**A TECNOLOGIA ASSISTIVA NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO
INCLUSIVO: UM ESTUDO APLICADO SOBRE A 'CIRANDA CADEIRINHA PARA
CHÃO' SOB O OLHAR DA SEMIÓTICA COMO CONTRIBUIÇÃO PROJETUAL**

**THE ASSISTIVE TECHNOLOGY IN INCLUSIVE PRODUCT DEVELOPMENT: AN
APPLIED STUDY ON 'CIRANDA CADEIRINHA PARA CHÃO' UNDER THE LOOK
OF SEMIOTICS AS A PROJECT CONTRIBUTION**

DOI: <http://dx.doi.org/10.5965/1984317814022018007>

Bruna da Silveira Suris
Centro Universitário Ritter dos Reis, Brasil
bruna_suris@hotmail.com

Heli Meurer
Centro Universitário Ritter dos Reis, Brasil
heli.meurer@gmail.com

César Steffen
Centro Universitário Ritter dos Reis, Brasil
cesar_steffen@uniritter.edu.br

RESUMO

Este artigo apresenta um estudo que deseja ampliar e fomentar os conceitos de Design Universal e Tecnologia Assistiva, no campo científico do Design, por meio de observações aplicadas à 'Ciranda Cadeirinha para Chão'. A execução consistiu na busca bibliográfica e na investigação de dados sobre as áreas escolhidas. Com o intuito de propor a percepção, aplicabilidade e contribuição da Semiótica - teoria focada no ser humano, no desenvolvimento de produtos inclusivos, do ponto de vista do Design e baseando-se no estudo da Ciranda. Para isso, realizou-se uma pesquisa descritiva de caráter bibliográfico, onde, se pode compreender suas temáticas e sua relação com o Design. Os resultados mostraram que a Semiótica pode ser uma grande aliada do designer, auxiliando nas etapas do processo projetual e na interpretação das referências dos elementos presentes no produto. Como conclusão, observou-se também, que a Ciranda pode auxiliar a vida de crianças com deficiências motoras, ampliando a capacidade educacional, artística e de lazer. Isso ocorre, através da possibilidade de interação com os demais alunos e da realização de atividades coletivas em sala de aula e, ainda, com os familiares na utilização da cadeira em casa.

Palavras-chave: Semiótica no Design. Design Universal. Tecnologia Assistiva. Educação. Produtos Inclusivos.

ABSTRACT

This article presents a study that aims to expand and foster the concepts of Universal Design and Assistive Technology in the scientific field of Design, through observations applied to 'Ciranda Cadeirinha para Chão'. The execution consisted in the bibliographical search and the investigation of data on the chosen areas. With the purpose of proposing the perception, applicability and contribution of Semiotics - human-focused theory, in the development of inclusive products, from the point of view of Design and based on the study of Ciranda. For this, a descriptive research of bibliographic character



was carried out, where one can understand its thematic and its relation with the Design. The results showed that the Semiotics can be a great ally of the designer, helping in the stages of the design process and in the interpretation of the references of the elements present in the products. As a conclusion, it was also observed that Ciranda can help the lives of children with motor disabilities, increasing educational, artistic and leisure capacity. This occurs through the possibility of interaction with the other students and the accomplishment of collective activities in the classroom and also with the family in the use of the chair at home.

Keywords: Semiotics in Design. Universal Design. Assistive Technology. Education. Inclusive products.

1 PROBLEMATIZAÇÃO

Nos últimos anos a questão da inclusão social vem crescendo de forma lenta, porém gradual. Um fator marcante desse crescimento, foi a Convenção da ONU sobre o Direito das Pessoas com Deficiências no ano de 2008. Essa Convenção serviu como base para a Lei Brasileira da Inclusão (LBI 13.146/15), que foi sancionada no ano de 2015. Conforme o Guia sobre a Lei Brasileira da Inclusão (2015), essa trata de questões de ordem pública como o fomento do desenvolvimento científico, pesquisa, inovação e capacitação tecnológica, direcionada para a melhoria na qualidade de vida e no trabalho das pessoas com deficiência, para sua inclusão social. Também propõe, o desenvolvimento de Tecnologias Assistivas e sociais, direcionadas a funcionalidade e participação das pessoas com deficiências, mediante criação de cursos, formação de recursos humanos, introdução da temática nas diretrizes de áreas do conhecimento, entre outros.

Conforme Demo (2000), um critério de cientificidade citado na literatura é o de relevância social. Esse critério argumenta que trabalhos acadêmicos, para tornarem-se mais significativos, deveriam ter maior relevância social, por meio de temáticas de interesse comum e concentrados em confrontar problemáticas sociais preocupantes. Algumas teorias estudadas nas Instituições de Ensino Superior acabam por se tornar irrelevantes frente a *práxis* e em relação aos avanços tecnológicos. Dessa forma, “é fundamental encontrar relação prática nas teorias, bem como escrutínio crítico das práticas” (DEMO, 2000, p. 43).

Partindo do exposto, esta pesquisa pretende apresentar e problematizar a aplicabilidade da Semiótica como possível contribuição projetual no desenvolvimento de produtos inclusivos. Para isso, trata dos conceitos de Design Universal e Tecnologia Assistiva, a partir



do objeto de estudo proposto - a 'Ciranda Cadeirinha para Chão'. Com relação a Semiótica, pode-se refletir, entre outros, a respeito da significação e o signo. Conforme Gambarato (2005) a relação entre o signo e a ciência, pode ser vista ao pensar que um objeto só tem significado, ou seja, só existe, a partir do momento em que o mesmo foi pensado. Dessa forma, o presente estudo foi realizado por meio de pesquisa qualitativa, sendo a natureza de pesquisa básica. Em relação aos objetivos, tem-se uma pesquisa exploratória e o enfoque dos procedimentos técnicos se dá por meio de pesquisa bibliográfica.

O artigo está estruturado da seguinte forma: Problematização; Revisão Teórica, com o estudo da Lei Brasileira da Inclusão da Pessoa com Deficiência; ABNT NBR 9050; Acessibilidade, Design Universal e Tecnologia Assistiva; Design, Semiótica e Produto; Metodologia, com a apresentação das etapas para o desenvolvimento da pesquisa; Análise e discussão dos dados que foram encontrados no estudo; e, por fim, a Conclusão com o fechamento do artigo.

Para fundamentar este estudo, foram utilizados leis, livros e artigos, que tratam dos principais assuntos abordados, sendo eles: Acessibilidade, Design Universal, Tecnologia Assistiva e Semiótica. Os principais autores, nos quais este trabalho, baseou-se foram: BERSCH (2013), BONSIPE (2001), BÜRDEK (2006), NIEMEYER (2003), NORMAN (2006), IIDA (2005), LÖBACH (2001), entre outros. Para realizar a escolha dos autores citados, considerou-se os mesmos, por esclarecem sobre as temáticas abordadas e por direcionarem o objetivo de estudo com clareza.

2 REVISÃO TEÓRICA

A presente sessão divide-se em subseções, sendo elas: Lei Brasileira da Inclusão da Pessoa com Deficiência; ABNT NBR 9050; Acessibilidade, Design Universal e Tecnologia Assistiva; e, Design, Semiótica e Produto, a partir de referências bibliográficas de cada área específica.

2.1 Lei Brasileira da Inclusão da Pessoa com Deficiência - LBI

A Lei Brasileira da Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) - LBI 13.146, segundo o Guia sobre a Lei Brasileira da Inclusão (2015), foi



sancionada dia 06 de julho de 2015, 15 anos após a sua idealização. A tramitação ocorreu da seguinte forma: no ano 2000 o deputado Paulo Paim exibiu o texto da Lei e no ano de 2003 expôs a proposta ao senado. Após alguns trâmites, em 2008, ratificou-se a Convenção da ONU sobre o Direito das Pessoas com Deficiências, uma das bases para o desenvolvimento da LBI. Entre 2013 e 2014 houveram audiências e consultas populares públicas abertas, que apanharam sugestões da população brasileira, sobre possíveis contribuições e sugestões com relação a Lei. Ainda em 2014 foi apresentado pela relatora Mara Gabrilli o texto final da LBI e no ano de 2015 ocorreu a aprovação no Senado pelo senador Romário. Por fim, no mesmo ano, o projeto foi sancionado pela ex-Presidente Dilma Rousseff.

Conforme o Guia sobre a Lei Brasileira da Inclusão (2015) a presente Lei assegura e promove, em condições de igualdade, o direito e liberdade fundamental da pessoa com deficiência, objetivando a inclusão social e a cidadania. Como base fundamental para a elaboração da Lei, a Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, tratou pela primeira vez internacionalmente sobre a temática dos direitos humanos. A LBI, teve motivação de “nascer” a partir da carência de serviços públicos existentes na área e da demanda da população como um todo e, tem como compromisso, não permitir que nenhum retrocesso sobre os direitos conquistados aconteça.

No Art. 77 da LBI definiu-se que o desenvolvimento científico, a pesquisa, a inovação e a capacitação tecnológica deverão ser fomentados pelo poder público com foco em proporcionar a melhoria da qualidade de vida e de trabalho das pessoas com deficiências. Deve ser priorizada a geração de conhecimentos e técnicas que tenham como objetivo a prevenção e o tratamento de deficiências e o desenvolvimento de Tecnologias Assistivas e sociais, entre outros. No Art. 3º - Para fins de aplicação da Lei, consideram-se da seguinte maneira, os termos, segundo o (GUIA SOBRE A LEI BRASILEIRA DA INCLUSÃO, 2015, p.9):

I - acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público, privado ou coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;



II - desenho universal: concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva;

III - tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Com o entendimento sobre os conceitos, perante a LBI, pode-se notar o quão importante são para profissionais de áreas como a do Design, a aplicação e utilização dos mesmos, no desenvolvimento de seus projetos.

2.2 Norma Brasileira ABNT NBR 9050:2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

Corroborando com a Lei Brasileira da Inclusão, a Norma Brasileira: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos - ABNT NBR 9050. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização, já as Normas Brasileiras, têm seu conteúdo de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE).

Sendo assim, a presente Norma determina critérios e parâmetros técnicos, às condições de acessibilidade, que devem ser considerados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação de meios urbanos e rurais e, de edificações. Para adequar os critérios e parâmetros, foram levados em consideração distintas condições de mobilidade e de percepção do ambiente, com ou sem a ajuda de aparelhos específicos. O objetivo da Norma é propiciar de forma autônoma, independente e segura o uso de ambientes, edificações, mobiliários, equipamentos urbanos e elementos, ao maior número possível de pessoas, independentemente de questões como idade, estatura, limitantes de mobilidade ou percepção. Por fim, para que os espaços, edificações, mobiliários e demais equipamentos urbanos sejam considerados acessíveis, eles devem atender a todos os critérios e parâmetros estabelecidos nesta Norma.

2.3 Acessibilidade, Design Universal e Tecnologia Assistiva



Buscou-se entender o conceito dos termos Acessibilidade, Desenho Universal e Tecnologia Assistiva para complementar a definição da LBI e da NBR 9050 e relacioná-las ao Design. Assim, o termo acessibilidade define que toda pessoa com deficiência e/ou mobilidade reduzida, tenha possibilidade e condições, com segurança e autonomia, de utilizar espaços, mobiliários, edificações, transportes e sistemas de comunicação, entre outros (BRASIL, 2000; LAMÔNICA et al., 2008). A acessibilidade também envolve equipe multidisciplinar e diz respeito às condições de autonomia. (COOK; HUSSEY, 1995).

Em decorrência da legislação brasileira, toda pessoa, incluindo as que apresentam deficiências, devem ter acesso garantido, no que diz respeito à educação, à saúde, ao lazer e também ao trabalho. Os autores Andrade, Pacheco e Farias (2007) corroboram com essa afirmação, pois, descrevem que os indivíduos devem ser percebidos com igualdade e com isso, devem receber atendimento e reconhecimento perante as suas necessidades específicas.

Conforme Lamônica et al. (2008), ao serem asseguradas por lei, às pessoas com deficiências têm seus direitos e os mesmos necessitam ser respeitados, pois, a acessibilidade defende também o conceito de cidadania. Porém, conforme, Bittencourt et al. (2004) as barreiras sociais e arquitetônicas dificultam a plena utilização desses direitos, pois, somente um espaço construído de modo acessível a todos, pode proporcionar oportunidades iguais aos seus usuários. Assim, refletir sobre as barreiras físicas que causam dificuldades as pessoas com deficiência são de extrema importância, porque, propõe o repensar de práticas e propostas de ações que podem melhorar a qualidade de vida e promover a saúde destas pessoas.

Já o conceito de Design Universal teve início em 1987, com o arquiteto norte-americano Ron Mace, que se dedicou à questão da acessibilidade ao longo de sua vida e necessitava de cadeira de rodas e um respirador artificial para viver. O Design Universal tem sido aplicado em projetos de ambientes públicos, edifícios e produtos, sempre com o intuito de produzir artefatos ou serviços, dos quais, a grande maioria das pessoas possa fazer uso. O termo tem crescido e com isso, gerado interesse, entre profissionais como designers, engenheiros, arquitetos, paisagistas, entre outros.

A ideia do Design Universal surgiu como um movimento mundial, pensado para minimizar as barreiras encontradas por pessoas com deficiências no seu cotidiano. Porém,



segundo Ostroff (2001) o conceito por vezes é utilizado de modo equivocado por diversos profissionais, indicando apenas a utilização de normas técnicas em projetos acessíveis. Com relação a situação de acesso das minorias, quanto as mercadorias e produtos, conforme (IIDA 2005, p. 318):

O mundo está cada vez mais globalizado, com a rápida expansão dos meios de comunicação e de transportes. Isso aumenta a circulação mundial das mercadorias e produtos. Além disso, há uma incorporação cada vez maior de certas minorias ao mercado de consumo. Com isso, os horizontes dos projetistas foram ampliados. Antes, os projetos eram realizados para determinados segmentos da população e regiões. Hoje, os projetistas devem pensar no mercado mundial e na ampla variação das características dos seus usuários.

Cambiaghi (2012) afirma que não é simples, contemplar plenamente, o conceito de Design Universal, em decorrência de ser imprescindível o entendimento sobre as necessidades humanas. Somente desta forma o designer irá projetar de maneira eficiente, as soluções e os produtos universais. Sabe-se que a aplicação do conceito do Design Universal, está diretamente ligada à uma sociedade inclusiva, pois a área não aborda apenas uma tecnologia focada aos que dela necessitam e sim defende um design de espaços e produtos, que todas as pessoas podem fazer uso. Nesse sentido, estão envolvidas até mesmo questões de ordem ambiental, pois, o profissional que utiliza os conceitos do Design Universal, evita a necessidade de ambientes e produtos específicos para pessoas com deficiências, de forma a assegurar que todos possam usar de forma segura e autônoma os espaços e objetos desenvolvidos. (CARLETTO, 2008).

Segundo Carletto (2008) em 1997 foram desenvolvidos os Sete Princípios do Design Universal por peritos do Centro de Desenho Universal da Universidade da Carolina do Norte, tendo como foco a concepção, no maior nível possível, de produtos e ambientes utilizáveis por todos os indivíduos sem necessidade de adaptações. O projeto universal pode ser aplicado tanto na avaliação de artefatos que já foram desenvolvidos, como servir de orientação para a criação de produtos e ambientes novos (IIDA, 2005).



Conforme Iida (2005) os sete princípios adotados no Design Universal são: Uso Equitativo, ser útil para pessoas com as mais diversas capacidades; Flexibilidade no uso, acomodar um grande leque de capacidades e preferências individuais; Uso Simples & Intuitivo, utilização dos produtos e ambientes ser facilmente entendida, independente, da experiência de uso; Informação Perceptível, a comunicação dos produtos ser eficaz; Tolerância ao erro, reduzir ao máximo os riscos e consequências adversas das ações dos usuários; Redução do Gasto Energético, uso dos artefatos de forma eficiente e confortável causando pouca fadiga; Espaço Adequado, proporcionar tamanho e espaço adequado ao uso independente do corpo, postura ou limitação do usuário.

Diferente do Design Universal, a Tecnologia Assistiva tem como foco o desenvolvimento de projetos direcionados para crianças e/ou adultos com deficiências e/ou limitações. Conforme Bersch (2013) o termo Tecnologia Assistiva é bastante novo e é utilizado na identificação do arsenal de recursos e serviços que promovem ou ampliam em pessoas com deficiências, habilidades funcionais e/ou intelectuais e que, com isso, promovem a autonomia e a inclusão delas. Tornando-se uma grande aliada também, para os profissionais da saúde, através de produtos e recursos que foram projetados especificamente para as atividades de habilitação e reabilitação das pessoas com deficiências.

Citando o conceito do ADA – *American with Disabilities Act*, o termo Tecnologia Assistiva refere-se a uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minimizar os problemas funcionais encontrados pelos indivíduos com deficiências. É uma área voltada totalmente para o usuário e não um recurso do profissional ou de algum campo de trabalho ou de atuação específica. E está diretamente interligada em diversas outras áreas, tornando-se um tema transdisciplinar, envolvendo profissionais como educadores, engenheiros, arquitetos, designers, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, fisioterapeutas, médicos, assistentes sociais, psicólogos, entre outros.

Para Galvão Filho (2009) desde a pré-história da humanidade, aborda-se sobre a utilização de recursos de Tecnologia Assistiva. Quanto a estudos com essa temática, hoje em dia no Brasil, (DELGADO GARCÍA; GALVÃO FILHO, 2012, p.8) definem que:



Os estudos e análises referentes aos processos de pesquisa e desenvolvimento na área da Tecnologia Assistiva no Brasil ainda são bastante escassos. Raros mesmo. A escassez desses estudos acarreta, como uma de suas consequências mais importantes, grandes dificuldades para a definição e formatação de políticas públicas nessa área e para a configuração adequada de iniciativas de apoio e fomento a projetos com esse foco.

Assim, conforme Bersch (2013), incentivar a aplicação do termo na formação de recursos humanos, em pesquisas e referenciais teóricos, faz-se necessário. Como área tão importante para diversas utilizações, Neto e Rollemberg (2005, p.01) afirmam que "um ramo da ciência voltado para a pesquisa, desenvolvimento e aplicação de instrumentos que aumentam ou restauram a função humana e que necessita urgentemente ser fortalecido no Brasil é a Tecnologia Assistiva". Com relação a isso, Delgado García e Galvão Filho (2012) descreveram que está havendo um crescimento exponencial de demanda na área da Tecnologia Assistiva, para os autores esse fato pode estar atrelado as mudanças na sociedade atual, em relação à diversidade humana e o questionamento sobre os mecanismos de segregação, possibilitando novos caminhos para a inclusão social, entre outros.

2.4 Design, Semiótica e Produto

Quanto ao Design, segundo Bürdek (2006), a área é um aspecto de ordem fundamental, pelas empresas e organizações do planeta. Dessa forma, em meados da década de 80, por meio do conceito "linguagem do produto", percebeu-se que as relações homem-objeto são encarregadas pelo Design e essas ligações estão no centro dos interesses do conhecimento. As funções perceptivas, permeiam o sentimento das pessoas e, com isso, tem significação notável. Como fonte de esclarecimentos, a Semiótica, pode ser uma grande aliada quanto aos subsídios para o entendimento desse tema.

A Semiótica no Design é valiosa, pois, oferece bases teóricas em relação a questões comunicacionais e de significação, como também, tem participação no processo de geração de sentido do artefato. Outro ponto interessante da Semiótica aplicada ao Design é a possibilidade de a mesma apontar certos parâmetros singulares de Design para avaliação. O termo Semiótica é originário do grego "semeion" que significa signo, e é definida de forma básica, como o princípio universal do signo - por meio dele se dá a concepção do sentido. Através da percepção com a qual um produto foi submetido, pode-se identificar a maneira



como ele foi sentido. Essa interação é o ponto de partida para uma vasta gama de estudos em áreas como a Ergonomia, a Antropologia, o Design, entre outros. (NIEMEYER, 2003).

Para Niemeyer (2003) para um produto existir é preciso haver uma demanda, através, da abordagem de um problema, dos meios disponíveis, das restrições e das metas apresentadas no projeto. Assim, o profissional de Design apresenta-se como o articulador entre sua competência e os valores com o setor produtivo no qual atua, onde ao final, tem-se uma solução de projeto. O produto por si só já demonstra suas características, seu modo de produção, sua serventia e para qual público foi projetado.

Muitas das necessidades do homem só são satisfeitas através de objetos, assim, a partir da sua utilização são abordados os valores de uso. Para satisfazer certas necessidades é preciso desenvolver determinados artefatos, dessa maneira, o designer representa os interesses dos usuários. Com relação aos produtos, sua classificação se dá da seguinte forma: Produtos de uso individual, são usados por apenas uma pessoa tornando a relação usuário e produto muito forte; Produtos para uso de determinados grupos, utilizados geralmente por um mesmo grupo de pessoas; Produtos para uso indireto, produtos que se mantêm ocultos, não são utilizados de forma direta por seus usuários. (LÖBACH, 2001).

Quanto ao sucesso de um produto vale lembrar que o mesmo depende de alguns fatores, sendo um deles, conforme Belchior (2014), o desenvolvimento baseado na ciência, tecnologia e percepção, pois, a partir do uso desses conceitos pode-se criar produtos com linguagem assimilável aos usuários, por meio dos sentidos. Corrobora com essa afirmação Bonsiepe (2001), que define que para que um objeto tenha significado, é preciso que as pessoas atribuam significados a ele, pois os produtos não têm linguagem própria. Todavia, Löbach (2001) define que as funções são indispensáveis na interação entre o usuário e o produto, onde, cada artefato tem suas funções de formas distintas.

A função prática envolve os aspectos de ordem fisiológica de uso, a função estética lida com a percepção e sensação, ou seja, com a criação de produtos que sejam percebidos pelo homem. Conforme, Bürdek (2006) com relação às funções simbólicas de um produto, sua função como medida de figura simbólica, só é adquirida quando configura algo que é não-perceptível. Nota-se dessa maneira, o quão difícil é o uso das funções simbólicas no projeto prático de produtos, pois, os significados simbólicos dependem de contextos socioculturais



para serem entendidos. Assim, a Semiótica atuando como método de investigação, torna-se um instrumento adequado para auxiliar na função simbólica. Paralelamente ao valor simbólico, um produto também proporciona seu papel de integração social, em decorrência do estabelecimento da relação entre o público-alvo, os produtos e seus grupos de usuários. (BÜRDEK, 2006).

3 METODOLOGIA

O presente trabalho realizou um estudo aplicado sobre o produto inclusivo ‘Ciranda Cadeirinha para Chão’, sob o olhar do Design e da Semiótica. Para isso, a execução consistiu na busca bibliográfica e na investigação de dados, sobre as áreas escolhidas, com o intuito de identificar a percepção, aplicabilidade e contribuição da Semiótica - teoria focada no ser humano, no desenvolvimento de produtos inclusivos, do ponto de vista do Design, baseando-se no estudo aplicado do produto Ciranda.

Assim, realizou-se primeiramente um levantamento sobre o termo Metodologia, indicando que o mesmo vem do grego, onde “*meta*” significa “ao largo”, “*odos*” quer dizer caminho e “*logos*” discurso ou estudo. Dessa forma, metodologia consiste em um processo de geração de pesquisas acadêmicas, por meio, da investigação de métodos e técnicas de pesquisa com o intuito de desenvolver conhecimentos. Já o termo pesquisa diz respeito a resolução de problemas e dúvidas, através, do uso de métodos científicos. A pesquisa científica baseia-se em um estudo planejado, que, caracteriza-se pelo aspecto científico de investigação como método de abordagem do problema. (PRODANOV; FREITAS, 2013).

O presente estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa qualitativa, que conforme, Prodanov e Freitas (2013), considera o vínculo entre a subjetividade do sujeito e o mundo subjetivo, a atribuição de significados, o processo e seu significado, como pontos centrais de abordagem. Sendo assim, nesse tipo de abordagem os dados estatísticos não são o centro do processo de análise de um determinado problema. Com isso, os dados reunidos nesta pesquisa são descritivos, sendo o objetivo principal, a retratação com o máximo possível de elementos da realidade que está sendo estudada.



Sob o ponto de vista da natureza, esta pesquisa é básica e tem como foco desenvolver conhecimentos novos e úteis para a ampliação da ciência, envolvendo verdades e interesses sociais. Quanto aos seus objetivos é uma pesquisa exploratória, pois, tem como função proporcionar informações sobre o assunto estudado, investigar e facilitar o delineamento do tema em questão. A pesquisa exploratória permite o estudo, sob diversos ângulos, como o levantamento bibliográfico. Com isso, o enfoque dos procedimentos técnicos, ou seja, a forma pela qual foram obtidos os dados para o desenvolvimento desta pesquisa, foi dado por meio de pesquisa bibliográfica. Este procedimento envolve pesquisas a partir de materiais já publicados, como livros, revistas, artigos, jornais, dissertações, teses, internet, entre outros. (PRODANOV; FREITAS, 2013).

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO: RELAÇÃO ENTRE A TECNOLOGIA ASSISTIVA - CIRANDA, O DESIGN E A SEMIÓTICA

O presente estudo busca analisar o objeto de estudo ‘Ciranda Cadeirinha para Chão’, para compreender a Tecnologia Assistiva desenvolvida e, com isso, identificar e analisar, por meio de estudo aplicado, as possíveis contribuições que a área da Semiótica pode proporcionar ao processo projetual de produtos inclusivos. Assim, primeiramente para entender sobre o produto em questão, foi realizada uma pesquisa sobre quem o desenvolveu, suas funções e utilidades enquanto projeto de produto assistivo/inclusivo, suas características gerais, entre outros dados.

A ‘Ciranda Cadeirinha para Chão’ foi desenvolvida pela arquiteta e designer Érika Foureaux, fundadora do Instituto Noisinho da Silva, localizado em Belo Horizonte - Minas Gerais. O produto é comercializado pela empresa social *The Products*, que segundo site, reverte parte dos ganhos à novas pesquisas, projetos e tecnologias sociais no Instituto. Érika trabalhou em uma marca francesa de mobiliário infantil, mas em 2003 desistiu da área para se dedicar a criação de produtos com design inclusivo.

Alguns exemplos dos produtos que a designer desenvolve são: a carteira escolar inclusiva composta por mesa, cadeira e acessórios como cinto, sapatilha e sela - a carteira pode ser utilizada em sala de aula por alunos com ou sem deficiência, possibilita uma ampla



gama de regulagens do assento, encosto e da altura cadeira, a mesa foi desenvolvida tanto para receber a sua própria cadeira quanto qualquer cadeira de rodas, possui porta livros e canetas e diferentes inclinações do tampo; e a ‘Ciranda Cadeirinha para Chão’ - objeto deste estudo. Os produtos são apresentados na Figura 1, onde, na esquerda está a carteira escolar inclusiva e na direita a Ciranda.



Figura 1 - Carteira escolar inclusiva e ‘Ciranda Cadeirinha para Chão’ Fonte: The products, 2015.

A ‘Ciranda Cadeirinha para Chão’ surgiu a partir da inspiração da designer em sua filha, que desenvolveu problemas motores nos membros inferiores, quando criança. Construída em plástico e aço, a Ciranda pode ser utilizada por crianças com deficiências físicas de 1 a 6 anos, possibilitando postura retificada, segurança e ludicidade ao sentar no chão. Além de propiciar a socialização com os demais alunos em sala de aula, em função dos braços e mãos estarem livres para brincadeiras e desenvolvimento de atividades escolares. A cadeira pode ser utilizada em áreas molhadas, como piscinas e no mar, em razão do material no qual é fabricada (quando vendida no site *The Products*), pois, quando adquirida na Oficina da Ciranda a cadeira é fabricada em madeira, em razão do custo mais baixo, como mostra a Figura 2.



Figura 2 - Ciranda em madeira (esq.) e em plástico (dir.). Fontes: Folha - Uol, 2009 e Obispa Design, 2013.

A cadeirinha desenvolvida em plástico e aço é desmontável e de fácil transporte para os responsáveis, tornando possível às crianças com deficiências, o deslocamento da cadeira de rodas ou berço, com facilidade pelas professoras ou pais, durante a rotina escolar e até mesmo em casa, conforme Figura 3.



Figura 3 - 'Ciranda Cadeirinha para Chão'. Fonte: The products, 2015.



Corroborar com a temática inclusiva, Papanek (1971) ao afirmar que o designer, enquanto criador de produtos, deve estar atento aos motivos da criação, de forma a informar e influenciar os usuários de forma ética e saudável. Em contraponto, sabe-se que nenhuma pessoa é igual, assim, por mais que o designer estude e desenvolva produtos/projetos pensando no todo, é complicado tornar os mesmos utilizáveis, por toda a população. Por isso, o ideal é buscar soluções para abranger o máximo possível de pessoas quando se está projetando, como idosos, pessoas com deficiências, enfermos, pessoas altas e baixas, entre outros. (NORMAN, 2006).

Com relação a designer Érika (Figura 4), além de desenvolver produtos, ela ministra a Oficina da Ciranda. Conforme o site do Noisinho da Silva, a Oficina é uma tecnologia social, que representa metodologias reaplicáveis, por meio de soluções de transformação social, possibilitando que crianças carentes possam adquirir a Ciranda, do mesmo modo que as crianças com maior poder aquisitivo. Na Oficina, chancelada pelo FBB - Fundação Banco do Brasil e UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância, pais e mães de crianças com deficiências de baixa renda reúnem-se para, sob orientação, construir a Ciranda para os filhos de forma gratuita. Estima-se que pelo menos 800 crianças já tenham sido beneficiadas em 35 edições do projeto.



Figura 4 - Érika Foureaux e a Ciranda. Fonte: Noisinho da Silva recebe prêmio nacional, 2016.



Érika já recebeu diversos prêmios pelos seus produtos, foi convidada para compartilhar as suas experiências em uma feira inglesa de móveis inclusivos e tem a ‘Ciranda Cadeirinha para Chão’ inserida no livro "*1000 Product Designs Form, Function, and Technology from Around the World*", lançado pelo designer Eric Chan. A Ciranda foi reconhecida internacionalmente no livro - referência para estudantes e profissionais de Design no mundo, sendo o primeiro produto brasileiro de design, apresentado como solução para a inclusão de crianças.

Diante do exposto, é possível compreender a importância do design de produto e seus consumidores, como também a relação dos usuários no momento de utilização dos artefatos. Conforme Löbach (2001) para haver o desenvolvimento de um produto é necessário contemplar o processo de Design e seus aspectos, onde, o designer é a peça fundamental, o ser criativo e o desenvolvedor de soluções para os problemas projetuais. Associado a este pensamento, buscou-se relacionar a Semiótica, como possível contribuição projetual no desenvolvimento de produtos inclusivos no ponto de vista do Design.

Assim, partindo do estudo de Peirce (SANTAELLA, 2012, pág. 33) explana que “a Semiótica peirceana, longe de ser uma ciência a mais, é na realidade, uma Filosofia científica da linguagem”. Com isso, entende-se que a linguagem tratada pela autora vai muito além da língua que é falada, mas, parte do pressuposto de que tudo é linguagem e que há diversas formas de percebê-la, sendo que a sua aplicação irá depender de qual comunicação e para quem ela é proposta. Portanto, quando se desenvolve um produto o designer precisa se atentar, no que diz respeito, ao meio cultural no qual irá se envolver e qual a finalidade para qual o produto é destinado, assim, ele compreenderá sinais culturais e linguísticos.

Atrelado a Semiótica, tem-se o signo, que para Niemeyer (2003) tem por conceito a representação de algo em determinada circunstância para alguém. Dessa forma, entende-se que o estudo da Semiótica, define-se pela teoria do estudo dos signos e suas significações para os indivíduos. Dessa maneira, em abordagem baseada na Semiótica, pode-se perceber que as questões sógnicas necessitam ser consideradas no produto, a partir, do contexto cultural em que se dará o processo comunicacional. Bem como, irá depender da cultura, a interpretação de modo próprio de um signo ou articulação.



Por isso, segundo Niemeyer (2003) o profissional de Design necessita se familiarizar com o conjunto de pessoas para qual projetará, durante o desenvolvimento de um artefato, como é o caso do desenvolvimento de produtos inclusivos. Ainda conforme a autora “aspectos quanto a tradições, costumes, valores, religião, características políticas e econômicas devem ser mapeados” (NIEMEYER, 2003, p.53). Contudo, é indispensável para propor a interpretação, identificar algumas referências de elementos presentes no produto. Assim, realizou-se uma análise sobre as referências no objeto de estudo Ciranda, da seguinte forma:

- *Referências icônicas*: esta categoria de referência baseia-se na semelhança. Com relação a ‘Ciranda Cadeirinha para Chão’, pode-se afirmar que a mesma condiz com o critério referente ao ícone, tradição da forma, pois se assemelha com as demais cadeiras vendidas no mercado. Se adequa também quanto a semelhança cromática, pois há disponível para compra a Ciranda em diversas cores, que podem remeter a alguma lembrança na criança que irá utilizá-la, como por exemplo, a cor amarela que pode lembrar o Sol. Quanto ao quesito metáfora o produto também se enquadra, pois, pode ser interpretado como referência à cadeira convencional, por meio da similaridade de seus atributos formais. No que diz respeito ao estilo, o produto também pode estar classificado, porque cada parte da Ciranda se assemelha ao todo, ou seja, a um dado estilo.

- *Referências Indiciais*: subjacente a uma determinação de casualidade, no qual o mesmo pode ser adquirido por experiência ou herança cultural. Quanto aos traços de ferramenta, pode-se dizer que a ‘Ciranda Cadeirinha para Chão’ tem detalhes formais que se referem a ferramentas utilizadas no processo de produção da mesma, como é o caso de suas linhas e curvas. Quanto a forma indicativa, pode-se identificar questões de posição do produto que apontam as funções técnicas, como por exemplo, o encosto. O propósito do encosto é possibilitar a criança com deficiência que utilizar a cadeira, sentar com postura retificada e segura. Com relação ao som, não há presença expressiva de sonoridade para realização do seu funcionamento. Quanto ao toque ao material, (através de imagens do produto), pode-se perceber que o mesmo é constituído de material polimérico, no qual, possui continuidade na forma e efeito liso, já quando a Ciranda é confeccionada com madeira na Oficina, a sensação ao toque provavelmente será mais irregular e rugosa.



- *Referências Simbólicas*: estabelecidos culturalmente, os símbolos são difundidos, ou seja, trata-se de associar pensamentos gerais que serão interpretados por meio da experiência cultural. No quesito símbolos gráficos, se pode afirmar que a ‘Ciranda Cadeirinha para Chão’ possui logotipo e marca que podem se tornar símbolos e que se referem ao Instituto Noisinho da Silva e a marca *The Products*. Quanto a forma simbólica, a cadeira pode estar enquadrada, pois, qualquer forma pode ser um símbolo de qualquer coisa. A posição e postura simbólica, também se encaixa, pois, a Ciranda foi desenvolvida em postura vertical, do mesmo modo que as cadeiras tradicionais, trazendo uma similaridade de uso.

Diante do exposto, é possível afirmar que as referências icônicas, indiciais e simbólicas são de extrema importância para os designers e deveriam ser percebidas e utilizadas no decorrer dos projetos de produtos, sendo eles inclusivos ou não. Em paralelo, pode-se refletir que quando um designer desenvolve um produto, o mesmo já tem conhecimentos prévios, sobre os tipos de linguagem em que se baseia, ou seja, indiretamente o ícone, índice e o símbolo podem estar inseridos no pensamento do profissional, mesmo que ele não saiba ou não tenha percebido, que está utilizando de conceitos da área da Semiótica.

Segundo Niemeyer (2003), na relação de interpretação, tem-se como terceiro termo, o interpretante, quando comparado ao objeto; como segundo há o correlato, no qual o signo refere-se; e o primeiro é o próprio signo. Há também três categorias que dizem respeito a experiência sígnica: Primeiridade, na qual tem-se a predominância do caráter qualitativo, ou seja, qualidade da consciência de maneira imediata; nessa fase, o designer busca referências possíveis sobre o produto, para posteriormente pensar e depois agir. Secundidade, a categoria da experiência, da manifestação específica; nesta categoria deve-se apresentar algo que exista, assim, para desenvolver um produto, primeiro é preciso elaborar alguns esboços iniciais e depois pensar em todo o planejamento do processo projetual. Terceiridade, local da regra, ou seja, momento no qual tudo é conectado a experiência de vida e contexto pessoal. Assim, pode-se pensar no momento em que o produto foi finalizado até o momento de interação com o usuário final, período no qual o mesmo, absorverá as informações e funções do artefato.

Após a apresentação e levantamento sobre a relação entre a Ciranda, o Design e a Semiótica, como discussão sobre os assuntos, pode-se primeiramente observar que no Brasil, segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de 2010 -



disponibilizados pela Cartilha do Censo 2010 de Pessoas com Deficiência (2012), atualmente 23,9% da população total do Brasil possui ao menos um tipo de deficiência, sendo a mais comum com 18,6%, a deficiência visual, seguida da deficiência motora com 7%. Com isso, neste artigo procurou-se estudar sobre um produto inclusivo específico, desenvolvido para crianças com deficiência motora e relacioná-lo à Semiótica, como maneira de contribuição para a área projetual do Design.

Assim, pode-se perceber a interação entre a Tecnologia Assistiva analisada, os recursos dos usuários e os ambientes onde a cadeira é utilizada. A Ciranda foi desenvolvida, como um produto de valor além do prático, ela foi criada para proporcionar às crianças que dela utilizam, a possibilidade de conviver com outras crianças com ou sem deficiência em sala de aula ou mesmo em casa. Pois, permite que a criança esteja com postura correta e segura, no chão, de modo a capacitá-la a brincar e a realizar atividades educacionais. Como por exemplo, a realização de exercícios artísticos: como pinturas manuais com tinta, lápis de cor ou giz de cera; interação com massinha de modelar, argila; recortes em papel, jornais ou revistas, entre outros.

O potencial que esse produto abrange é bastante vasto, sendo um deles, possibilitar que a criança com deficiência motora não fique segregada das demais, apenas sentada na sua cadeira de rodas ou berço, de maneira isolada. Com relação ao assunto, sabe-se que promover a inclusão social e condições apropriadas para todos é uma tarefa complexa, mas ao mesmo tempo, essencial ao longo do desenvolvimento e aprendizagem do ser humano, desde a infância. Pois, para experienciar oportunidades positivas na vida adulta, a criança necessita interagir desde os anos iniciais com o mundo a sua volta e, assim, adquirir habilidades para enfrentar possíveis dificuldades futuras com maior autonomia e qualidade de vida. Dessa maneira, é preciso que a sociedade como um todo, tenha competências para propiciar a essas crianças uma vida plena, orientada pela inclusão e baseada nos direitos de aprendizagem e desenvolvimento, tanto educacional, quanto profissional e pessoal.

O interesse na proposta inclusiva, nos dias de hoje, deve ser observado por todas as áreas do saber envolvidas com pessoas, como é o caso do Design e da educação. Porém, entende-se, que a implementação dessas propostas depende de processos contínuos de conscientização na sociedade, com relação à aceitação das pessoas com deficiências e



também, quanto a compreensão sobre os seus direitos. Percebe-se assim, que a pessoa com deficiência, pode apresentar limitações no que diz respeito a sua independência, caso não sejam tomadas medidas, quanto a aprendizagem, comunicação, mobilidade e percepção das mesmas, desde a educação infantil.

No desenvolvimento de projetos, os designers preocupam-se em satisfazer as necessidades e os desejos das pessoas que utilizam os produtos, ou seja, os usuários. Assim, para que essas necessidades possam ser atendidas, é imprescindível que o profissional se insira no mundo do usuário, por meio de pesquisas de campo, entrevistas, testes com modelos e protótipos. Além disso, o designer deve dialogar e interagir com os familiares e profissionais que atendem os usuários finais de seus produtos, uma vez que os mesmos, não tenham oportunidade de comunicação. E quando houver possibilidade, o designer deve realizar a comunicação diretamente com o indivíduo que irá utilizar o produto ou serviço, sendo ele criança ou adulto. Com isso, o projeto irá tornar-se eficiente para o uso e adaptado para a pessoa que irá utilizá-lo plenamente.

Com relação as crianças e a aprendizagem, sabe-se que o ser humano aprende e se desenvolve através da mediação. Conforme a teoria de Vygotsky (1991), é por meio do processo de mediação que acontecem as atribuições de significados pelas crianças, a partir da interação com os outros, de suas experiências e também com o meio. Segundo Vygotsky (1991) o ser humano possui natureza social e necessita de ambientes imbuídos de valores culturais. Porém, o desenvolvimento evolutivo não ocorre de modo simples, imediato e direto e, sim, acontece de maneira intermediada, por meio das interações dos indivíduos e dos valores atribuídos as informações, de forma individualizada.

Essa re-construção tem como base a mediação semiótica (particularmente a linguagem) e envolve as ações do sujeito, as estratégias e conhecimentos por ele já dominados, as ações, estratégias e conhecimentos dos outros e as condições sociais reais de produção das interações (FONTANA, 2005, p.11-12).

Com isso, entende-se que o processo de aprendizagem é contínuo, ou seja, permanece presente ao longo de toda a vida das pessoas. Conforme Vygotsky (1991), a aprendizagem na



primeira infância é realizada por meio da repetição em voz alta para si e da expressão dos seus pensamentos, como maneira de compreender e organizar os acontecimentos. Dessa maneira, a partir do estudo e diante da complexidade e vasta gama de conteúdos disponíveis sobre a Semiótica, no presente artigo, abordou-se a área de forma geral e com temas iniciais. Sendo os principais: o pensamento de Peirce e de Niemeyer, como fonte de conhecimento, para aplicação e possível contribuição no desenvolvimento de produtos inclusivos.

5 CONCLUSÃO

Atualmente, sabe-se que a sociedade vem se transformando, a tecnologia está cada dia mais avançada e a forma como a maioria das pessoas interage com o ambiente ao seu redor tem mudado. As experiências vividas são mais intensas e as coisas ocorrem com rapidez, porém, sabe-se que ainda existem diversas melhorias que necessitam ser pensadas. Pois, para que a população como um todo possa desfrutar de espaços públicos, da educação, da saúde, da cultura, do esporte e do lazer, entende-se que é indispensável que sejam realizadas grandes transformações, no sentido de tornar grande parte das atividades acessíveis de maneira universal por grande parte dos indivíduos, independentemente, de limitações ou não. Tanto em questões arquitetônicas e educacionais como principalmente, em questões de mentalidade.

No presente contexto social, o entendimento e aplicação dos conceitos relacionados a inclusão, estão se tornando imprescindíveis na vida de profissionais e acadêmicos, principalmente em áreas relacionadas com pessoas, como é o caso do Design. Percebe-se assim, a relevância de temáticas de ordem social em pesquisas e projetos e, com isso, observa-se a importância da obtenção de conhecimentos sobre essas questões. Neste artigo utilizou-se a pesquisa descritiva de cunho bibliográfico para a coleta dos dados, onde, tornou-se possível, por meio de artigos científicos, livros e sites, encontrar materiais sobre os assuntos definidos. Sendo assim, nesta etapa foi realizado o entendimento e, posterior conceituação e explanação sobre as áreas e termos expostos no estudo.

Através dos dados encontrados nesta pesquisa e dos resultados analisados, pode-se obter um panorama geral sobre a área da acessibilidade, Tecnologia Assistiva e Design Universal e realizar o entendimento sobre as leis que preveem a criação e o fomento à



pesquisa, com relação aos produtos assistivos e sua importância. Os resultados mostraram que a Semiótica pode ser uma grande aliada do designer, auxiliando nas etapas do processo projetual e na interpretação das referências dos elementos presentes no produto. Como conclusão, observou-se também, que a Ciranda pode auxiliar a vida de crianças com deficiências motoras, ampliando a capacidade educacional, artística e de lazer. Isso ocorre, através da possibilidade de interação com os demais alunos e da realização de atividades coletivas em sala de aula e, ainda, com os familiares na utilização da cadeira em casa.

Com este estudo, pretende-se demonstrar a relevância da inserção de temáticas inclusivas, nos cursos de Design, como em disciplinas curriculares ou até mesmo em atividades complementares/extensão, tornando-as peças fundamentais na integração dos estudantes de Design com a inclusão social. Ainda com relação a contribuição da Semiótica no desenvolvimento projetual, a partir dos dados apresentados, é possível que o designer possa inspirar-se a aplicar e utilizar as informações adquiridas no texto, durante o processo de desenvolvimento e definição dos seus produtos.

Por fim, este trabalho deseja fomentar a elaboração de trabalhos com foco nestes temas e propor discussões e/ou caminhos de pesquisas na área da inclusão, sendo uma delas, a proposta de desenvolvimento de um produto similar a Ciranda. Esse produto seria confeccionado de modo próximo ao existente, porém, seriam acrescentados a ele rodízios independentes. Esse sistema de rodízios poderia permitir que a criança - além de interagir com os colegas e familiares e, ter a possibilidade de realização de atividades escolares, pudesse também, se deslocar com autonomia, segurança e postura retificada nos locais em que o produto for utilizado por elas.

6 REFERÊNCIAS

ADA - AMERICAN WITH DISABILITIES ACT 1994. Disponível em: <http://www.resna.org/taproject/library/laws/techact94.htm> Acesso em: 29 abr. 2016.

ANDRADE, M. S. A.; PACHECO, M. L.; FARIAS, S. S. P. Pessoas com deficiência rumo ao processo de inclusão na Educação Superior. **Revista Digital de Pesquisa CONQUER da Faculdade São Francisco de Barreiras**, Bahia, vol. 1, 2007. Disponível em: <http://www.fasb.edu.br/revista/index.php/conquer/article/view/27/9>. Acesso em: 16 mai. 2016.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

BELCHIOR, C. L. **Reciclando os sentidos**. 1. ed. Contagem, MG: Ed. do Autor, 2014.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: Assistiva, Tecnologia e Educação, 2013. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2016.

BITTENCOURT, L. S. et. al. Acessibilidade e Cidadania: barreiras arquitetônicas e exclusão social dos portadores de deficiência física. In: **II Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**, 2., 2004, Belo Horizonte. Anais eletrônicos. Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/congrext/Direitos/Direitos10.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2016.

BONSIEPE, G. **Teoría e práctica del diseño industrial**. Barcelona: Gustavo Gili, 1978.

BONSIEPE, G. Retórica visual/verbal. In: BIERUT, Michael et al. (Org.). **Fundamentos del diseño gráfico**. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 2001.

BRASIL. Lei nº. 10098 de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 dez. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10098.htm>. Acesso em: 22 mai. 2000.

BÜRDEK, B. E. **História, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

CAMBIAGHI, S. **Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas**. 3. ed. São Paulo: Editora Senac SP, 2012.

CARLETTO, A. C.; CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal: um conceito para todos**. São Paulo: Instituto Mara Gabrilli, 2008.

COOK, A. M.; HUSSEY, S. M. **Assistive Technologies: Principles and Practices**. St. Louis, MO: Mosby-Year Book, Inc; 1995.

DELGADO GARCÍA, J. C.; GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. **Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva**. Instituto de Tecnologia Social (ITS Brasil). São Paulo: ITS



BRASIL/MCTI-SECIS, 2012. Disponível em:
<<http://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/ebooks/368505.PDF>>. Acesso em: 01 mai. 2016.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

FONTANA, R. A. C. **Mediação pedagógica na sala de aula**. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

GAMBARATO, R. R. **Signo, significação, representação**. Contemporânea. n. 4, 2005. Disponível em:
<http://www.contemporanea.uerj.br/pdf/ed_04/contemporanea_n04_18_ReniraRam.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2016.

GUIA SOBRE A LEI BRASILEIRA DA INCLUSÃO. Brasília, Mara Gabrilli. 2015.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2005.

LAMÔNICA, D. A. C. et al. Acessibilidade em ambiente universitário: identificação de barreiras arquitetônicas no campus da USP de Bauru. **Revista Brasileira de Educação Especial**. v.14, n.2, p. 177-188, 2008. Disponível em:
<<http://www.scielo.br/pdf/rbee/v14n2/03.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2016.

LÖBACH, B. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Blücher, 2001.

NETO, J. C. M.; ROLLEMBERG, R. S. **Tecnologias assistivas e a promoção da inclusão social**. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2005. Disponível em:
<http://www.ciape.org.br/artigos/artigo_tecnologia_assistiva_joao_carlos.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2016.

NIEMEYER, L. **Elementos de semiótica aplicados ao design**. Rio de Janeiro: 2AB, 2003.

NOISINHO DA SILVA RECEBE PRÊMIO NACIONAL. Disponível em:
<<https://tudobemserdiferente.wordpress.com/2012/10/13/noisinho-da-silva-recebe-premio-nacional/>>. Acesso em: 18 jul. 2016.

NORMAN, D. A. **O design do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

OFICINA DA CIRANDA. Disponível em: <<http://www.noisinhodasilva.org/oficina-da-ciranda>>. Acesso em: 30 jul. 2016.

OSTROFF, E. **Chapter 1. Universal Design: The new paradigm**. In: Wolfgang F.E. Preiser e Elaine Ostroff (Ed.). **Universal Design Handbook**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2001.



PAPANEK, V. **Design for the Real World: Human Ecology and Social Change**. Nova York: Pantheon Books, 1971.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTAELLA, L. **O que é semiótica**. 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 2012.

THE PRODUCTS. Disponível em: <<http://www.theproducts.com.br/sobrenos>>. Acesso em: 27 mai. 2016.

VYGOTSKY, L. S. **Aprendizagem e desenvolvimento intelectual da idade escolar**: In: LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N.; VYGOSTKY, L. S. *Psicologia e pedagogia*. São Paulo: Moraes, 1991.

*Recebido em 31 de agosto de 2016
Aprovado em 16 de janeiro de 2018*