

UNIVERSIDADE FEEVALE
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE DESIGN

TIAGO AHLERT WEIRICH

DESENVOLVIMENTO DE JOGO INCLUSIVO NO ÂMBITO DA DEFICIÊNCIA
VISUAL ATRAVÉS DE FERRAMENTAS DO DESIGN UNIVERSAL
(título provisório)

Anteprojeto de Conclusão de Curso

Novo Hamburgo
2017

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Título do Trabalho:

Desenvolvimento de jogo inclusivo no âmbito da deficiência visual através de ferramentas do Design Universal

Aplicação de instrumentos do Design Universal para o desenvolvimento de um jogo inclusivo no âmbito da deficiência Visual

Área de Estudo:

Design Universal, Design de Produto

Identificação do Aluno:

Nome: Tiago Ahlert Weirich

Telefone: (51) 99734-6046

Endereço eletrônico: tiago.weirich@gmail.com

Identificação do orientador:

Prof. Me. Marshal Becon Lauzer

Endereço eletrônico: marshal@feevale.br

SUMÁRIO

1 TEMA.....	5
1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA.....	5
2 PROBLEMA	6
3 HIPÓTESES DE ESTUDO	7
4 OBJETIVOS	8
4.1 OBJETIVO GERAL	8
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
5 JUSTIFICATIVA	9
6 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
6.1 PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL.....	10
6.1.1 <i>Definição e graus de perda da visão</i>	<i>10</i>
6.1.2 <i>Contexto histórico das pessoas com deficiência na sociedade</i>	<i>12</i>
6.1.3 <i>Contexto atual no Brasil e no mundo.....</i>	<i>13</i>
6.1.4 <i>A importância da visão e o processo de reabilitação.....</i>	<i>15</i>
6.1.5 <i>Tecnologias de assistência para gerar acessibilidade.....</i>	<i>17</i>
6.2 DESIGN UNIVERSAL	20
6.2.1 <i>Definição e conceitos do Design Universal.....</i>	<i>20</i>
6.2.2 <i>Contexto Histórico</i>	<i>22</i>
6.2.2.1 <i>Os Sete Princípios do Design Universal.....</i>	<i>25</i>
6.2.2.2 <i>O Design Universal atualmente no Brasil.....</i>	<i>27</i>
6.3 JOGOS E BRINQUEDOS	28
6.3.1 <i>A importância dos jogos e do brincar.....</i>	<i>28</i>
6.3.2 <i>Contexto histórico</i>	<i>29</i>
6.3.3 <i>Contexto atual no Brasil.....</i>	<i>31</i>
6.3.4 <i>Categorias e funções.....</i>	<i>33</i>
6.3.5 <i>Normas Técnicas designadas aos brinquedos</i>	<i>34</i>
7 METODOLOGIA.....	36
7.1 METODOLOGIA CIENTÍFICA.....	36
7.2 METODOLOGIA PROJETUAL.....	37

8 CRONOGRAMA.....	42
REFERÊNCIAS.....	43

1 TEMA

1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA

O tema proposto neste trabalho refere-se à utilização do lazer e da diversão como forma de inclusão de pessoas com deficiência visual (PCDs visuais). Este tema foi definido a partir do entendimento de que o Design de Produto e o Design Universal devem estar em constante conexão durante todo o processo projetual de um produto para que seja evitada a exclusão ou segregação de usuários. Segundo Werneck (1999, p. 95), o lazer é um elemento capaz de proporcionar “[...] aquilo de que somos privados não somente no trabalho, mas em todas as dimensões de nosso viver: o prazer, a liberdade, a alegria, a autonomia, a criatividade e a realização”. Mas, muito além de seu caráter prazeroso e o sentido de liberdade de escolha, segundo Da Cruz e Barreto (20??), o lazer e a diversão são capazes de promover o desenvolvimento físico e intelectual, além de proporcionar o desenvolvimento de vínculos afetivos.

Segundo Löbach (2001), o Design de Produto existe para facilitar a vida do ser humano, atacando e amenizando as suas necessidades, utilizando metodologias e estudos de usuários para conceber um projeto que satisfaça suas ambições. Ao mesmo tempo, para o Centro para o Design Universal (CUD)¹, o Design Universal já é considerado um movimento mundial, que possui como principal intuito que todos os produtos, ambientes e meios de comunicação, sejam projetados e concebidos pensando em atender às necessidades da maior parte dos usuários possível. Com isso, é possível afirmar que os conceitos de Design Universal já vêm sendo citados a bastante tempo, porém, ao deparar-se com uma prateleira de um comércio, por exemplo, constata-se que esses conceitos ainda são raramente atendidos.

Através desse contexto, o presente trabalho delimita-se a entender as necessidades de acessibilidade que uma PCD visual possui e, com essa compreensão, desenvolver um jogo inclusivo que seja interessante para o público em geral, fomentando a interação e a representatividade desse grupo em cenários onde ainda existe discriminação, seja em âmbito social ou projetual.

¹ Tradução nossa para *Center for the Universal Design (CUD)*.

2 PROBLEMA

De que maneira é possível aplicar metodologias de projeto de Design de Produto e Design Universal para entender as reais necessidades das pessoas com deficiência visual e desenvolver um jogo que utilize a acessibilidade e a representatividade para estimular a inclusão desses na sociedade?

3 HIPÓTESES DE ESTUDO

Acredita-se que a pesquisa e aplicação das metodologias baseadas no Design de Produto e Design Universal somadas à pesquisa sobre a deficiência visual e as necessidades que são acarretadas por essa limitação podem possibilitar o desenvolvimento de um jogo inclusivo que seja interessante para o público em geral, possua plena acessibilidade para PCDs visuais e que possibilite e incentive a interação entre pessoas com e sem deficiência visual.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um jogo que estimule a inclusão e a representatividade de pessoas com deficiência visual, em seus diferentes graus de perda ou alteração de visão, seguindo os preceitos do Design Universal.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Estudar a deficiência visual e o contexto que envolve uma pessoa com deficiência visual na sociedade;
- b. Estudar o contexto histórico e os conceitos do Design Universal no Brasil e no mundo;
- c. Pesquisar ferramentas e metodologias do Design para o desenvolvimento de um produto de caráter universal;
- d. Pesquisar o contexto do mercado de jogos e brinquedos do Brasil;
- e. Propor o desenvolvimento de um produto no âmbito dos brinquedos de caráter universal.

5 JUSTIFICATIVA

A deficiência faz parte da condição humana. Segundo a Organização Mundial da Saúde (2011, apud SÃO PAULO, 2012), praticamente todas as pessoas terão, em algum momento de suas vidas, uma deficiência temporária ou permanente. A Organização Mundial da Saúde (2011 apud SÃO PAULO, 2012, p.3) complementa citando que “[...] aqueles que sobreviverem ao envelhecimento enfrentarão dificuldades cada vez maiores com a funcionalidade de seus corpos. ”

Demonstrando a relevância desse tema em nosso país, segundo dados do Censo Demográfico 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil tem aproximadamente 190 milhões de habitantes. Deste total, cerca de 6,2% tem algum tipo de deficiência, sendo a deficiência visual a categoria de maior incidência, 3,6% da população, totalizando mais de 6,8 milhões de pessoas. Além disso, a deficiência visual também é a limitação mais comum em todas as faixas-etárias, possuindo a maior acentuação na faixa etária acima dos 65 anos, atingindo praticamente a metade desse grupo.

A presente pesquisa se justifica, principalmente, pelo fato de todas as pessoas terem direito ao lazer, ao entretenimento e a produtos que estimulem o desenvolvimento intelectual, coordenação motora e que fomentem a interação entre as pessoas em suas mais variadas características. Entretanto, ainda hoje é possível constatar a falta de brinquedos e jogos que atendam aos conceitos do Design Universal no comércio brasileiro. A maior parte dos brinquedos comercializados são voltados essencialmente para pessoas sem deficiência visual, enquanto que apenas uma pequena parcela é direcionada especificamente para as pessoas que possuem deficiência visual, não incentivando a inclusão. (LAUFER, 2001). O brinquedo representa uma ferramenta de grande importância para o desenvolvimento de uma pessoa, principalmente em sua infância. É por meio da brincadeira que a criança aprende e desenvolve todo o tipo de habilidades físicas, intelectuais e sociais, por isso, é essencial que o produto permita e estimule a inclusão de pessoas com deficiência visual. (ZATZ, 2006)

6 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em conformidade com os objetivos propostos na pesquisa e a metodologia de projeto, nessa seção serão tratados os assuntos considerados importantes para o desenvolvimento do projeto, tais como Pessoas com Deficiência, Design Universal e Design de Produto.

6.1 PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Para projetar um produto que seja de interesse e possua acessibilidade para PCDs visuais, constatou-se a importância conhecer o contexto e o dia a dia deste público alvo através da fundamentação teórica.

6.1.1 Definição e graus de perda da visão

A deficiência visual refere-se à redução ou perda total da capacidade de um sujeito enxergar utilizando como referência o seu olho de melhor visão somado à melhor correção ótica (DIEHL, 2006).

De acordo com Bortolini (2015), ela pode ser definida em duas categorias: perda parcial ou total da visão. Enquanto na perda parcial da visão o indivíduo pode ser capaz de visualizar borrões de luz ou distorções incorrigíveis através de lentes ou implantes, por outro lado, na perda total da visão, o mesmo é impossibilitado de enxergar qualquer resquício de luz, necessitando vivenciar o seu dia-a-dia apenas utilizando-se dos seus outros sentidos.

Segundo Gil (2000), muitas pessoas consideram a palavra “deficiente” demasiadamente inadequada. Esse entendimento se dá devido a palavra possuir um significado carregado de valores morais que acabam gerando um contraponto com o termo “eficiente”. Dessa forma, a utilização do primeiro termo pode levar a supor que o sujeito não é capaz, qualificando-o como preguiçoso, incompetente ou sem inteligência.

Além disso, as pessoas que possuem algum tipo de deficiência receberam, ao longo da história, diversas nomeações, termos e conceitos. Na maioria das vezes, essas nomeações foram compostas de palavras requintadas, incomuns ao cotidiano da sociedade. (DIEHL, 2006)

Segundo Silva (1997 apud DIEHL, 2006), tais nomeações rebuscadas acabam reproduzindo, de forma inversa e disfarçada, a mesma atitude preconceituosa que existe na sociedade. Mesmo que possa ser avaliado como um preconceito involuntário, pode-se dizer que esse fator acabou contribuindo para segregação das pessoas com deficiência e o seu distanciamento do que é considerado normal no cotidiano de uma sociedade.

Devido a esse embate entre definições existentes, o Ministério da Saúde publicou em outubro de 2010 a utilização oficial do termo Pessoa com Deficiência.

[...] a Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH) publicou a Portaria nº 2.344/ 2010, alterando a forma como as pessoas com deficiência devem ser tratadas. De acordo com a nomenclatura atualizada, descrita no Artigo 2º deste ato jurídico, onde se lê “Pessoas Portadoras de Deficiência” leia-se “Pessoas com Deficiência”, afastando oficialmente a palavra “portador” da terminologia. [...] (PORTARIA Nº 2.344, 2010).

Ainda no contexto político e legislativo, no ano de 2008 o Ministério da Saúde já havia publicado, através da Portaria Nº 3.128, a sua definição sobre a Pessoa com Deficiência Visual.

*“§ 1º Considera-se pessoa com deficiência visual aquela que apresenta baixa visão ou cegueira.
§ 2º Considera-se baixa visão ou visão subnormal, quando o valor da acuidade visual corrigida no melhor olho é menor do que 0,3 e maior ou igual a 0,05 ou seu campo visual é menor do que 20º no melhor olho com a melhor correção óptica (categorias 1 e 2 de graus de comprometimento visual do CID 10) e considera-se cegueira quando esses valores encontram-se abaixo de 0,05 ou o campo visual menor do que 10º (categorias 3, 4 e 5 do CID 10).”*

O Instituto Benjamin Constant (2010 apud KAMISAKI 2011), principal organização nacional na área da deficiência visual, define a Pessoa com Deficiência (PCD) visual como aquela com a perda ou a redução da capacidade visual em ambos os olhos em caráter definitivo, que não possa ser melhorada ou corrigida com o uso de lentes, tratamento clínico ou cirúrgico. A organização também define uma segunda categoria denominada de visão subnormal, que engloba as limitações de captação de informação visual que variam de acordo com diversos fatores, tais como: fusão, visão acromática, adaptação ao claro e escuro, sensibilidade a contrastes, assim por diante.

Já no contexto educacional, o SEESP/MEC (2006) adotou uma definição em que as pessoas com baixa visão são todas aquelas em que o grau de redução da acuidade visual interfere ou limita o seu desempenho, porém, que seu processo educativo ainda se desenvolverá por meios visuais, mesmo que necessite de utilização de recursos específicos.

Para classificação clínica, a nível mundial, a deficiência visual também é classificada de duas maneiras: a cegueira e visão subnormal. A cegueira é definida como a ausência ou perda da visão em ambos os olhos, ou campo visual inferior a 1 grau no melhor olho, mesmo ao utilizar lentes de correção. A visão subnormal é definida como a presença de apenas resquícios de visão, transitando entre valores de acuidade visual de 6/20 a 6/60 no melhor olho, também após a correção máxima. (DIEHL, 2006).

Segundo Kamisaki (2011), a perda total da visão também pode ser classificada em duas maneiras de acordo com o momento em que a pessoa passou a viver com a limitação. São elas: Adquirida e Congênita.

A cegueira adquirida ocorre quando o sujeito nasce com o sentido da visão, mas que, por algum motivo, perde-a no decorrer de sua vida. Nesse caso o sujeito já teve experiências visuais e construiu uma memória visual que auxilia na sua readaptação e compreensão do mundo ao seu redor por ser capaz de lembrar-se das imagens, luzes e cores as quais teve contato anteriormente. Já a cegueira congênita diz respeito às pessoas que nasceram sem o sentido da visão. Neste caso, em nenhum momento de suas vidas tiveram contato visual com o mundo ao seu redor, impossibilitando a concepção da memória visual. (KAMISAKI, 2011).

Segundo Gill (2000, apud Kamisaki, 2011), todos aqueles que possuem ou já possuíram o sentido da visão são incapazes de imaginar a vida sem qualquer forma visual ou sem cor, pois as imagens e cores já fazem parte do pensamento. Por tanto, não basta fechar os olhos e imaginar-se vivenciando a experiência de uma PCD visual pois, tendo memória visual, a pessoa ainda possui consciência do que não está vendo.

6.1.2 Contexto histórico das pessoas com deficiência na sociedade

Através da seguinte passagem de Diehl, é possível constatar a falta de importância conferida para as PCDs na história da sociedade, ocasionando na exclusão e segregação deste público.

Existem poucos registros sobre pessoas com deficiência ao longo da história, e os existentes trazem dados esparsos. As poucas referências que encontramos são relativas ao contexto da época em que foram escritas, a quem escreveu e para quem foram direcionadas. (DIEHL, 2006, p.22)

De encontro com tal autora e sintetizando o que será abordado a seguir, Sasaki (2003) expõe que a sociedade passou por diversas fases a respeito de

práticas sociais no contexto das PCDs pois, começou praticando exclusão social delas devido às suas condições na época consideradas atípicas, posteriormente passou a desenvolver um atendimento segregado dentro de instituições, após passou para a prática da integração e atualmente vem adotando a filosofia da inclusão social.

Nos primórdios, devido ao nomadismo presente na cultura de vários povos, era frequente o abandono de pessoas doentes ou com deficiência. Essa negligência acontecia como intuito de evitar dificuldades ou atrasos nas frequentes mudanças de local realizadas pelas tribos. No caso de esquimós, no Canadá, há relatos de povos deixarem intencionalmente pessoas com alguma deficiência ou doença no caminho de ursos para que fossem devorados, por outro lado, mas em muito menor expressão, em algumas tribos do Quênia as PCDs visuais eram consideradas pessoas superiores, com poderes sobrenaturais. (SILVA, 1987, apud CARMO, 1994, apud DIEHL, 2006)

Já no decorrer da idade média, com a ascensão do Cristianismo, ocorreu uma grande diminuição dos assassinatos e abandonos de PCDs. Esse fato ocorreu, em parte, devido ao surgimento de pregações muito influentes da religião firmarem que a sociedade não poderia exercer tal crueldade. No entanto, foi o tratamento discriminatório e a exclusão social que passaram a vigorar na vida destas pessoas. (DIEHL, 2006). No âmbito escolar, Bortolini (2015) complementa citando que as pessoas com deficiência passaram por uma forte e discriminação e foram excluídas da sociedade durante um longo período, muitas vezes não sendo permitidas de frequentar escolas.

Somente no século XVIII começaram a aparecer mudanças mundiais nos âmbitos social, político e escolar a respeito das PCDs. Em 1784 foi fundada, por Valentin Haüy, a primeira escola para cegos do mundo: o Instituto Real para Jovens Cegos de Paris. Além de representar o início de uma preocupação e ação em benefício desse público, a escola também ficou conhecida por dar início à escrita em relevo, porém através de um sistema ainda muito rudimentar que ocasionava dificuldades de leitura e também de adequação dos textos para esse método. (CHAGAS, 2011)

6.1.3 Contexto atual no Brasil e no mundo

Apesar de, em sua essência, a vida de uma Pessoa com Deficiência não ser diferente da vida de uma pessoa sem deficiência, muitas pessoas ainda acabam negando ou tentando esconder a sua limitação. Isso ocorre devido ao estigma social que ainda existe na sociedade de, muitas vezes, identificar uma Pessoa com Deficiência como um ser incapacitado. (STORY, 1998)

Diehl (2006, p.21) complementa citando que:

As diferenças físicas ou um desenvolvimento perceptivo diferente ocasionam, freqüentemente, a exclusão do belo, saudável e autônomo, ou seja, a diferença é caracterizada pelo fato de não pertencer aos parâmetros de normalidade constituídos pela sociedade. No entanto, a pessoa com deficiência é capaz de usufruir de uma vida plena, desde que sejam feitas as adaptações necessárias.

Segundo a *NC State University* (NCSU), devido a quantidade de pessoas e sua qualidade e expectativa de vida crescerem consideravelmente década após década, é possível afirmar que, atualmente, o número de pessoas que vivem com alguma limitação é maior do que em qualquer outro período da história. (NCSU, 1998)

No Brasil, segundo dados do Censo Demográfico 2010, mais de 45,6 milhões de pessoas declararam ter alguma deficiência, número equivalente a 23,9% do total da população do país. A deficiência constatada com maior ocorrência foi a visual, chegando a 18,6 % da população brasileira, totalizando aproximadamente 35,7 milhões de pessoas. (IBGE, 2010).

Ao mesmo tempo, a expectativa de vida aumenta ano após ano. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através da pesquisa Tábuas Completas de Mortalidade para o Brasil, a idade média alcançada pela população brasileira subiu 30 anos entre os anos de 1940 e 2015, aumentando de 45,5 para 75,5 anos. Esse dado comprova a importância de uma sociedade cada dia mais inclusiva e universal para que se possa garantir uma boa qualidade de vida para as atuais e futuras gerações. (PORTAL BRASIL, 2016)

Atualmente as escolas vêm recebendo alunos com alguma dificuldade visual ou com cegueira total, fato que revela a importância da preparação das escolas com a presença de profissionais especializados e a utilização de Tecnologias Assistivas para garantir um bom desempenho do aluno e uma boa inclusão deste na escola. (BORTOLINI, 2015)

Bortolini (2015) complementa dizendo que [...] por meio de diversas lutas, elas vêm conquistando seus espaços, seus direitos e, principalmente, o respeito, sendo valorizadas pelo seu potencial e pelas suas habilidades.” (BORTOLINI, 2015, p.43)

Em nosso país, diversas ações de conscientização e de estudo sobre as deficiências sensoriais e motoras vêm sendo trabalhadas para expor os problemas, limitações e as desigualdades impostas às PCDs. Graças a esse contexto, tem sido formada uma pressão para que se ampliem as definições das necessidades consideradas essenciais em meio à sociedade, tornando-se, dessa forma, obrigatórias e melhorando a qualidade de vida de todas as pessoas. Porém, muitas vezes, o atendimento dessas mudanças acaba esbarrando na falta de recursos ou na falta de tecnologia que solucione determinada necessidade. (PINOTTI et al, 2008)

6.1.4 A importância da visão e o processo de reabilitação

Os seres humanos captam informações como formas, cores, texturas e cheiros por meio dos órgãos de sentido, os codificam e memorizam para buscar a compreensão e a assimilação. Dessa forma é proporcionado ao sujeito um acúmulo de conhecimentos que serão associados a outras experiências vividas. (BORTOLINI, 2015)

Por ser considerada a maior fonte de informações sobre o ambiente no qual uma pessoa se situa, a visão representa o canal mais importante de relacionamento entre o sujeito e o mundo ao seu redor. Graças a possibilidade da captação das imagens e a noção de profundidade, a visão permite localizar e organizar as outras informações que são captadas pelos outros órgãos de sentido. (KAMISAKI, 2011). Segundo Santaella (1993 apud KAMISAKI, 2011) a visão representa 75% da percepção humana sobre o mundo que o cerca, sendo seguido pela audição como o segundo sentido mais utilizado. Para a autora, essa dominância se deve ao fato dos seres humanos possuírem maiores estímulos para o sentido da visão, chegando a desenvolver, inclusive, extensões aguçadoras da visão como binóculos, telescópios e microscópios.

Kamisaki (2011) complementa citando que a visão também é considerado o principal sistema-guia que o ser humano utiliza para a sua orientação no espaço. Com a ausência dela, os sentidos restantes: audição, tato, olfato e paladar, passam a funcionar sem a informação e integração que a visão proporciona. Dessa forma, cria-

se a necessidade de recorrer a outros tipos de sistema-guia utilizando apenas os outros sentidos e aparelhos e tecnologias de assistência.

Segundo Kamisaki (2011), o impacto que a deficiência visual, congênita ou adquirida, gera no desenvolvimento individual e psicológico varia de acordo com a idade em que ocorre, o grau da limitação, a dinâmica da família em relação à deficiência, da personalidade do sujeito entre vários outros fatores.

Além da perda do sentido da visão, a cegueira adquirida provoca também perdas emocionais, perdas de habilidades básicas em atividades do cotidiano, em atividades profissionais, perdas comunicacionais e também da personalidade da pessoa como um todo. (GIL, 2000, apud BORTOLINI, 2015),

Para Carrol (1961), a perda da visão no decorrer da vida de um sujeito não pode ser considerada uma simples limitação que atinge somente os olhos. Para o autor, a deficiência visual gera uma dolorosa perda em muitos aspectos, fazendo-se necessária uma remodelação completa na vida do sujeito modificando e adequando o seu cotidiano para os novos cuidados e necessidades.

É superficial, senão fútil, considerar a cegueira como um golpe que atinge somente os olhos, apenas a visão. Ela é um golpe destrutivo para a própria auto-imagem que o homem cuidadosamente, apesar de inconscientemente, construiu através de sua vida, e que atinge o ser em si mesmo. As perdas impostas ao que perdeu a visão são múltiplas. Elas se interrelacionam, elas se sobrepõem umas as outras. Qualquer uma delas é por si mesma grave, juntas formam as múltiplas limitações que é a cegueira. Cada perda inclui um adeus doloroso, (uma "morte"). Mas com a morte do homem de visão, o homem cego nascerá. E a sua vida poderá ser boa. (CARROL, 1961, p.7)

Em contrapartida, quando uma pessoa perde o sentido da visão, as novas necessidades acabam provocando um estímulo e aprimoramento acima do comum nos outros sentidos. Devido a audição e o tato se tornarem os principais sentidos a auxiliarem no processo de aprendizagem e reabilitação, geralmente uma PCD visual tende usufruí-los de uma forma mais aprimorada do que a grande maioria da população. (BORTOLINI, 2015)

Nesse sentido, Oliveira et al (2010, apud KAMISAKI, 2011) afirmam que o sentido mais utilizado pela PCD visual é o tato e o seu complementar é a audição. Para o autor, os dois sentidos trabalham de forma mutualística durante o ato perceptivo, buscando captar a maior quantidade de informações possível para gerar a compreensão do mundo à sua volta e, por consequência, fazendo o mesmo com um produto, artefato em questão na presente pesquisa.

Segundo Kamisaki (2011), a percepção espacial das PCDs visuais é fortemente ligada aos seus imaginários e aos sentidos sensoriais que possuem.

O estímulo desta inteligência pode ser promovido de diferentes maneiras para cada faixa etária, como contar histórias para crianças permitindo que elas interajam ou até mesmo utilizem do imaginário para construir o final, através de jogos de desafios e estratégias como o xadrez para adultos e adolescentes. (KAMISAKI, 2011, p.35).

Para o autor, a organização e sistematização das informações captadas por uma PCD visual permite que, mesmo sem o sentido da visão, a pessoa consiga formar seu próprio referencial de espaço alcançando, muitas vezes, uma percepção muito próxima do ambiente real em que está inserida. Dessa forma, fica evidente a capacidade de percepção e entendimento do mundo ao seu redor que o ser-humano possui mesmo com a perda parcial ou total de um ou mais sentidos.

6.1.5 Tecnologias de assistência para gerar acessibilidade

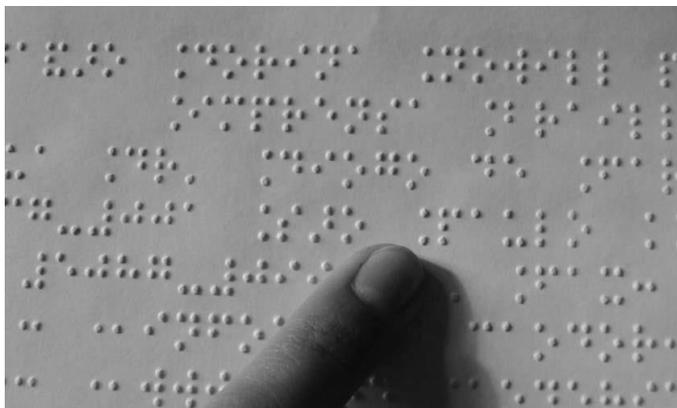
Segundo Galvão Filho (2009), na língua portuguesa, a expressão “Tecnologia Assistiva” frequentemente é utilizada ao lado das expressões “Ajudas Técnicas” e “Tecnologia de Apoio”. Na maioria das vezes as expressões acabam sendo utilizadas como sinônimos, mas algumas vezes, são utilizadas com o intuito de apontar diferenças entre elas. O autor relata que alguns autores consideram que as expressões “Tecnologia Assistiva” ou “Tecnologia de Apoio” se referem a um conceito mais abrangente, que englobe tanto os dispositivos, quanto os serviços e metodologias, enquanto que a expressão “Ajudas Técnicas” se refere apenas aos recursos ou dispositivos de “Tecnologia Assistiva”.

Bortolini (2015) relata que tais recursos auxiliam as PCDs visuais em sua aprendizagem e comunicação, pois são responsáveis por proporcionar maior autonomia e garantindo-lhes independência na realização de tarefas rotineiras. A seguir serão descritos alguns sistemas e artefatos que geram acessibilidade das PCDs visuais.

Segundo Kamisaki (2011), a percepção pelo tato ocorre por toda a pele de nosso corpo, porém não sendo de forma uniforme. Os dedos são a parte do nosso corpo que possuem maior sensibilidade e permitem a distinção e o reconhecimento de formas, tamanho, temperatura e texturas. Através do aprimoramento dessa capacidade buscando suprir a falta da visão, as PCDs visuais são capazes de

identificar padrões de relevo com uma eficácia elevada em comparação a pessoas que possuem visão normal.

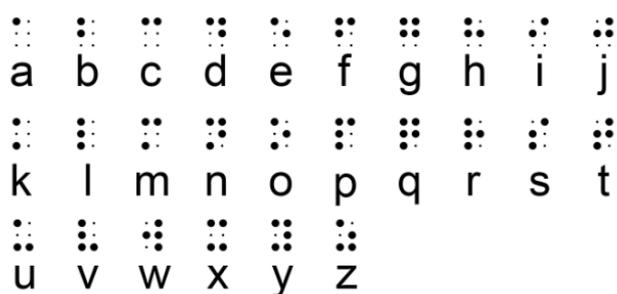
Figura 1: Leitura do braille



Fonte: Bortolini (2015)

Louis Braille, francês que perdeu a visão após contrair poliomielite aos 6 anos de idade utilizou a percepção tátil apurada para desenvolver um sistema de comunicação através da percepção tátil de padrões em relevo, chamado de sistema braille e que foi desenvolvido entre os anos de 1825 e 1837. Braille utilizou como referência um sistema sonográfico de leitura e escrita utilizado anteriormente pelo exército francês para comunicação noturna entre os soldados. Sua versão apresentada em 1837, após muitos anos de estudo, pesquisas e adaptações, vem sendo utilizada até os dias de hoje. (BORTOLINI, 2015)

Figura 2: Alfabeto em braille



Fonte: Projeto Acesso (2017)

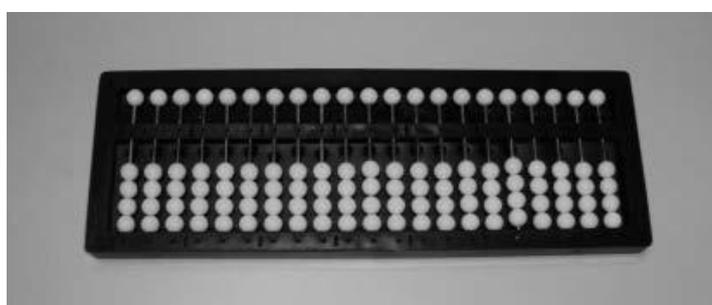
O sistema braille é um sistema de leitura e escrita tátil constituído por 63 sinais formados a partir da combinação de 6 pontos em relevo dispostos em duas colunas de 3 pontos, configurando não só as 26 letras do alfabeto, como todos os acentos, a pontuação, números ou símbolos matemáticos e químicos. (BORTOLINI, 2015, p.45)

Outro recurso que auxilia as Pessoas com Deficiência Visual em questões educacionais é o aparelho de cálculo Sorobã, também conhecido como Soroban ou

Ábaco. Além do auxílio nos cálculos matemáticos, o Sorobã também estimula a coordenação motora, o desenvolvimento da concentração, raciocínio lógico, entre vários outros fatores devido ao operador ser o responsável pelos cálculos através da manipulação do aparelho. (OLIVEIRA, 2015)

Em consonância com Oliveira, a portaria nº 1.1010 de maio de 2006, publicada no Diário Oficial da União em 11 de maio de 2006, já havia instituído o sorobã “[...] como um recurso educativo específico como imprescindível para a execução de cálculos matemáticos para alunos com deficiência visual”.

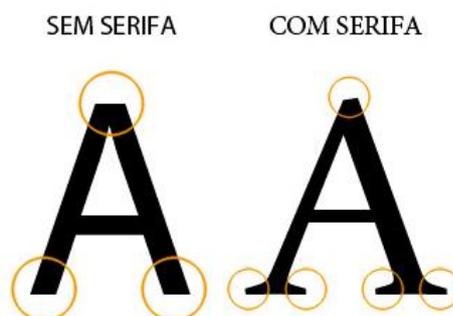
Figura 3: Aparelho de cálculo Sorobã



Fonte: Bortolini (2015)

Também referindo-se ao contexto escolar, Bortolini (2015) cita que alunos que possuem baixa visão precisam ser atendidos e auxiliados de forma individual por terem uma visão funcional variada, ou seja, as adaptações e recursos utilizados para auxiliar na sua aprendizagem devem ser específicos para ele de acordo com as suas limitações. Para a autora, as dificuldades mais encontradas nos casos de leitura e escrita se devem a aparência e tamanho das letras e imagens, as quais devem possuir tamanho ampliado, cores contrastantes e contornos perceptíveis além de optar por fontes claras e sem serifa para melhorar a sua legibilidade por parte dos alunos com baixa visão. (BORTOLINI, 2015)

Figura 4: Diferença entre a fonte com e sem serifa.



Fonte: Paulo Ribeiro (2017)

Na figura 5, é possível perceber a simplicidade da letra “A” sem serifa frente à letra “A” serifada.

6.2 DESIGN UNIVERSAL

Diariamente a sociedade depara-se com produtos e ambientes que não atendem as suas necessidades específicas. Modelos de tênis desconfortáveis devido à padronização, assentos de automóveis com pouco ajuste de altura ou profundidade, prateleiras de supermercados expondo produtos fora do alcance de uma parcela de menor estatura do consumidor ou embalagens de produtos sem informações em braille são alguns exemplos de que o mundo em que se vive não atende a nenhum indivíduo de forma plena. Grande parte dos designers são formados e contratados para projetar produtos e ambientes que atendam um suposto grupo da maioria das pessoas que constituem uma média de características físicas e psíquicas. Porém, na realidade, nenhuma pessoa se encaixa de forma exata em todos os padrões estabelecidos. A espécie humana possui uma diversidade extensa e cada usuário possui um conjunto de características específicas, tornando cada sujeito único. (NCSU, 1998)

Nesse contexto, Silva (1998) destaca que a deficiência é uma condição mais comum do que se está habituado a conceituar pois, é muito provável que todas as pessoas, em algum momento de suas vidas e mesmo que de forma temporária, passem por uma situação de deficiência que podem ser ocasionadas por acidentes, lesões na prática de esportes ou por determinados tipos de doenças.

Por outro lado, o Design, segundo Kamisaki (2011), tem como uma de suas principais virtudes a capacidade de proporcionar para a população em geral a transformação de ambientes e a melhoria da relação entre os indivíduos, buscando a maior proximidade possível com a acessibilidade para todos nos mais diversos âmbitos existentes.

Complementando esse entendimento, Story (2011) cita que “[...] podemos e devemos tornar a nossa sociedade tão acessível e utilizável para a mais abrangente população quanto for possível.”

6.2.1 Definição e conceitos do Design Universal

Ao redor de todo o mundo, foram formados diversos nomes e definições para o Design Universal, sendo alguns mais amplos e complexos enquanto outros mais breves e simples. (STORY, 2011)

Segundo a Superintendência de Comunicação Social (2010), o Desenho Universal pode ser definido como uma resposta ao movimento da sociedade, que busca eficiência e funcionalidade para todos os indivíduos ao longo de toda a sua vida. Para a autora, a compreensão e o respeito à diversidade devem estimular e viabilizar soluções que construam uma sociedade centrada em todos os indivíduos, assegurando o bem-estar de todas as pessoas enquanto a deficiência se tratar de um fenômeno inerente à condição humana.

Para a NCSU (1998. p.11 tradução nossa), o Design Universal é definido como “[...] o design de produtos e ambientes para ser utilizável na maior medida possível por pessoas de todas as idades e habilidades.”

Já para Guimarães (2008), o desenho universal representa uma filosofia sobre a construção de ambientes, espaços e tecnologias. Para o autor, trata-se de uma forma em que o perfil do usuário é compreendido em sua diversidade em termos de características físicas, habilidades e experiência pessoal na relação com o ambiente situado.

Para Tangarife (2007), o Design Universal pode ser definido como o responsável por tornar o ambiente construído utilizável de maneira equivalente e independente por todas as pessoas.

Uma forma de pensar durante o processo de design e construção de qualquer objeto, ambiente, serviço, atividade e tecnologia que vá a utilizar ou envolver algum ser humano, de tal forma que se busque proporcionar a comodidade, conveniência, segurança, usabilidade e acessibilidade de forma equitativa e equivalente para qualquer pessoa, sem que tenham que ser adaptados ou modificados especificamente. (TANGARIFE, 2007, p.48)

A Organização das Nações Unidas (ONU), define o desenho universal como “[...] o projeto de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados, na maior medida possível, por todas as pessoas, sem que seja necessário um projeto especializado ou ajustamento.”

Sobre a diversidade de definições e conceitos existentes a respeito do Design Universal, Story (2011) enfatiza que o consenso é desnecessário. Segundo a autora, podemos compreender essa pluralidade de terminologias como um sinal de compromisso e interesse na procura de formas de descrever essa filosofia de projeto,

além de citar que, muito além das palavras mais corretas em sua definição, o fator realmente importante se trata da disseminação e aplicação dos seus ideais. Complementando essa ideia, Story (2011, p.1) afirma que “Independentemente das terminologias, a meta é mais profunda: podemos e devemos tornar a nossa sociedade tão acessível e utilizável quanto for possível para o mais amplo grau de diversidade cabível.”

A respeito do real e mais profundo sentido do Design Universal, Guimarães (2008) cita que é de grande importância que se tenha um novo tipo de atitude e pensamento que reverta a realidade vivenciada por todos, não só de determinados grupos de pessoas. Desse modo, o autor exemplifica que uma moradia totalmente adaptada para uma pessoa com deficiência e, tão somente para ela, acaba proporcionando obstáculos e inconvenientes para eventuais visitas que não possuam determinada limitação e, dessa forma, não se encaixa nos princípios do Design Universal.

Com base nas definições dos diversos autores, pode-se concluir que o conceito do Design Universal é fundamentado em práticas inclusivas que estabelecem a aplicação de oportunidades iguais para pessoas com as mais diversas características vivenciarem e interagirem em um espaço comum e compartilhado. Além disso, esse conceito possui como um de seus principais propósitos a valorização dos seres humanos como um todo por sua inerente diversidade e dos indivíduos, e de uma forma singular por seu conjunto exclusivo de características próprias.

6.2.2 Contexto Histórico

O conceito do Design Universal surgiu, principalmente, a partir da reivindicação de dois segmentos sociais: as Pessoas com Deficiência, que buscavam maior autonomia e qualidade de vida em meio a sociedade, e dos profissionais e estudantes das áreas de design, engenharia, arquitetura e urbanismo que desejavam maior democratização da utilização dos espaços. (SÃO PAULO, 2010)

Segundo a NCSU (1998), o reconhecimento público das pessoas com deficiência e o surgimento do Design Universal desenvolveu-se apenas nas últimas décadas, tendo seu crescimento ocorrido, principalmente, através da criação e melhoria de leis a partir de movimentos sobre a deficiência, o movimento Sem

Barreiras², a lei de direito civil chamada Ato pelos Americanos com Deficiência (ADA)³ e os avanços das tecnologias de reabilitação.

O movimento *Barrier-free*, ocorrido na década de 50, deu início a diversas mudanças nas políticas públicas e nas práticas de design envolvendo pessoas com deficiência. O movimento começou a se estabelecer nos Estados Unidos da América devido às reivindicações das pessoas com deficiência e de advogados que lutavam pelas causas de igualdade e oportunidades de empregos e educação para todos. Foi a partir desse movimento e das mudanças nas legislações nas décadas subsequentes que as barreiras físicas nos ambientes começaram a ser reconhecidas legalmente como obstáculos significativos para pessoas com deficiência. (NCSU, 1998)

Dando continuidade ao início da preocupação com a diversidade dos seres humanos, em 1974, em Londres, foi criado o curso de Design para as Minorias⁴ voltado para arquitetos e designers industriais. O curso possuía como principal finalidade examinar a relação entre o projeto de design e o ambiente construído baseando-se na maior diversidade possível de usuários. (OSTROFF, 2011)

Porém, de acordo com a NCSU (1998), os projetos desenvolvidos no início da preocupação com a acessibilidade das Pessoas com Deficiência, principalmente por arquitetos, acabaram acumulando características segregacionistas, sendo geralmente mais caros, desprovidos de beleza estética e rotulados como específicos para Pessoas com Deficiência.

Complementando esse contexto, Goldsmith (2000) cita que o conceito existente neste pode ser denominado como Design para Deficientes, pois os projetos eram desenvolvidos considerando a utilização exclusiva de pessoas com deficiências específicas, gerando segregação e incômodo para ambos os públicos.

Em contrapartida, já em 1985, o importante arquiteto e advogado americano chamado Ronald L. Mace, passou a utilizar a expressão Design Universal e, com ela, difundir novos conceitos e filosofias de projeto baseados na usabilidade pela maior diversidade possível. Mace influenciou o início de uma grande mudança de filosofia em projetos de design, arquitetura e urbanismo e engenharia, entre outros. (SÃO PAULO, 2010)

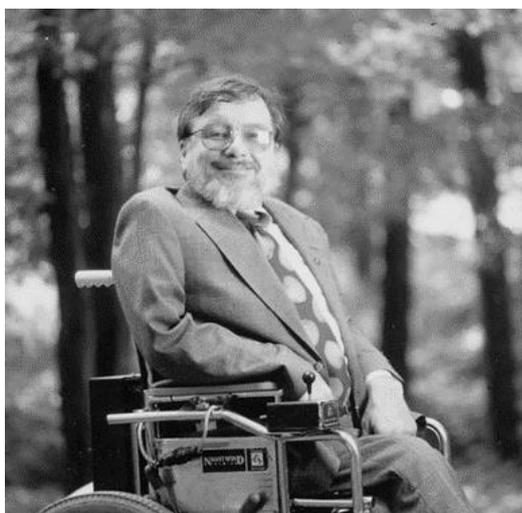
² Tradução nossa para *Barrier-free*

³ Tradução nossa para *Americans with Disabilities Act (ADA)*

⁴ Tradução nossa para *Design for the Non-Average*

Influenciado pela sua necessidade de utilização de cadeira de rodas a partir dos 8 anos de idade, após contrair poliomielite, Mace conquistou importantes mudanças legislativas e projetuais sobre a igualdade de oportunidades durante a sua vida, de 1941 até 1998. (INSTITUTE FOR HUMAN CENTERED DESIGN, n.d.)

Figura 5: Ronald Mace.



Fonte: American History (2017)

Para Mace, “O design universal procura incentivar projetos atraentes e comercializáveis que sejam mais utilizáveis por todos. Trata-se do Design para o ambiente e para produtos de consumo voltados para uma definição muito ampla de usuário.” (NCSU, 1998)

Segundo o Centro para o Design Universal (CUD)⁵, Mace é o principal protagonista da definição, desenvolvimento e expansão internacional do conceito do Design Universal. Sua filosofia de projeto desafiou a convenção social por pregar pela usabilidade de todos e não da maioria, como de costume em sua época. Em sua caminhada em favor das pessoas com deficiência, Mace se envolveu no desenvolvimento do Primeiro Código de Acessibilidade para Construções dos Estados Unidos⁶ no início da década de 70 e, no final da mesma década, fundou o Centro para o Design Universal (CUD), na Escola de Design de Raleigh, na Carolina do Norte, Estados Unidos. (CUD, n.d.)

⁵ Tradução nossa para *The Center for Universal Design (CUD)*. Disponível no link: <https://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud>

⁶ Tradução nossa para *the first building code for accessibility in the nation*.

Anos mais tarde, ocorreu um ponto chave que possibilitou o Design Universal a tomar forma nos Estados Unidos da América: o Ato pelos Americanos com Deficiência (ADA), no ano de 1990. Com participação fundamental de Mace, o ato caracterizou-se como um ponto de transição para a conscientização pública sobre os direitos das Pessoas com Deficiência. Através desta lei, a discriminação dessas pessoas no emprego, acesso a lugares públicos, serviços, programas, transporte público nas telecomunicações foi proibida e, a partir de então, as barreiras físicas que impediam o acesso de Pessoas com Deficiência em determinado ambiente deveriam ser removidas. (NCSU, 1998)

6.2.2.1 Os Sete Princípios do Design Universal

Segundo Story (2011), o Design Universal sofreu uma falta de identificação e clareza em seus ideais no início de sua história. Para a autora esse fato ocorreu, principalmente, pela falta de critérios estabelecidos sobre quais as características e aspectos que levariam algum produto ou ambiente a se tornar acessível e mais amplamente utilizável.

Com o avanço dos conceitos do Design Universal por diversos países, foi constatada a necessidade de elaborar princípios orientadores que determinassem uma direção a ser seguida. Da mesma forma, sentiu-se a necessidade da elaboração de critérios referenciais para a busca pela universalidade de qualquer espécie de projeto. Observando esse impasse, o Centro de Desenho Universal realizou um projeto de pesquisa intitulado de “Estudos para o desenvolvimento do Desenho Universal” entre os anos de 1994 a 1997. Uma dentre outras diversas etapas desse projeto constituiu no desenvolvimento de um conjunto de princípios e diretrizes, dando origem aos “Sete Princípios do Design Universal”. (STORY, 2011)

Segundo o Centro de Design Universal (CUD, 1997), o grupo responsável pela elaboração dos princípios do Design Universal reuniu arquitetos, designers de produtos, engenheiros e pesquisadores de design sustentável para proporcionar orientações diversificadas e direcionadas para uma ampla gama de áreas projetuais. Os autores responsáveis são citados em ordem alfabética: Bettye Rose Connell, Mike Jones, Ron Mace, Jim Mueller, Abir Mullick, Elaine Ostroff, Jon Sanford, Ed Steinfeld, Molly Story, and Gregg Vanderheiden.

Para o Centro para o Design Universal (1997), os sete princípios podem ser aplicados para “[...] avaliar projetos existentes, orientar o processo de design e educar designers e consumidores sobre as características de mais produtos utilizáveis e ambientes.” (CUD, 1997)

No quadro 1, são apresentados os sete princípios do Design Universal traduzidos e adaptados de sua publicação original.

Quadro 1: Os sete princípios do Design universal

Princípio	Definição
1 - USO EQUITATIVO	O Design precisa ser útil, comercializável, atraente e seguro para pessoas com diferentes habilidades sem estigmatizar ou segregar qualquer usuário.
2 - FLEXIBILIDADE DE USO	Englobar uma extensa variedade de preferências e habilidades pessoais, permitindo escolha do método de utilização, adaptabilidade ao ritmo e precisão do usuário.
3 - USO INTUITIVO	A compreensão do Design deve ser independente da experiência do usuário, conhecimento, competência linguística ou concentração. Deve também eliminar as complexidades de uso, corresponder às expectativas e intuição do usuário, hierarquizar informações e fornecer feedback ao concluir uma tarefa.
4 - INFORMAÇÃO PERCEPTÍVEL	Ser capaz de comunicar e informar, independentemente da habilidade do usuário ou ambiente em que se encontra. Precisa diferenciar e contrastar elementos, utilizar diferentes meios de apresentação (pictórico, verbal, tátil) e permitir o acesso a estas informações à pessoas com limitações sensoriais.
5 - TOLERÂNCIA AO ERRO	Precisa atenuar os riscos e consequências adversas de ações acidentais ou involuntárias. Deve fornecer avisos de perigo, falha ou erro, manter isolado elementos perigosos de tarefas de rotina e prevenir ações inconscientes em tarefas que requerem atenção.
6 - BAIXO ESFORÇO FÍSICO	O Design deve ser utilizado de forma eficiente para que seja confortável com o mínimo de fadiga. Precisa permitir que o usuário mantenha uma posição neutral do corpo e realizar esforços de trabalho razoáveis para a tarefa, eliminando ações repetitivas e esforço físico excessivo.
7 - TAMANHO E ESPAÇO PARA ACESSO E USO	O espaço fornecido para aproximação, uso, alcance e manipulação deve ser apropriado independentemente do tamanho do corpo do usuário, postura ou mobilidade. Deve fornecer uma visão clara de elementos importantes e acesso a todos os elementos, independentemente de o usuário estar sentado ou em pé, e proporcionar espaço apropriado para a utilização de ferramentas de auxílio ou assistência pessoal (ex.: cadeira de rodas).

Fonte: Adaptado de Connell et al. (1997, apud PEREIRA, 2016)

Os Sete Princípios do Design Universal sintetizam a filosofia de inclusão do Design Universal e demonstram os cuidados necessários nos mais diferentes aspectos de um projeto. Ao buscar alcançar o ideal do maior número de princípios possíveis, propõe-se que o produto final seja utilizável pela maior diversidade de público possível, evitando segregação ou impedimento de utilização de determinados usuários.

6.2.2.2 O Design Universal atualmente no Brasil

Em 12 de dezembro de 2004, diversos profissionais, estudantes e representantes inclusive de diversos países da América Latina, reuniram-se no Rio de Janeiro, na Conferência Internacional sobre Desenho Universal “Projetando para o Século XXI”, e elaboraram a Carta do Rio, onde manifestam seu entendimento sobre a importância do Design Universal e da inclusão, demonstrando a opinião pública em favor da aplicação desses conceitos de forma mais intensa no Brasil. (GALVÃO FILHO, 2009)

Reconhecemos o valor do conceito emergente de Desenvolvimento Inclusivo, que tenta expandir a visão de desenvolvimento, reconhece a diversidade como aspecto fundamental do processo de desenvolvimento sócio-econômico e humano, reivindica a contribuição de cada ser humano para o processo de desenvolvimento e, em vez de implantar políticas e ações isoladas, promove uma estratégia integrada em benefício das pessoas e da sociedade como um todo. O Desenvolvimento Inclusivo é uma ferramenta eficaz para a superação da exclusão social que prevalece no mundo e, conseqüentemente, para se conseguir avançar na erradicação da pobreza. (CARTA DO RIO, 2004, p.1)

Atualmente, segundo Guimarães (2008), é possível afirmar que o trabalho acerca da implantação da acessibilidade no Brasil tem evoluído muito. Prova disso é já possuímos em nossa legislação as mais diversas leis e normas sobre o assunto de forma incomparavelmente maior que muitos outros países.

[...] tanto o Decreto Federal 5296, de 2 de dezembro de 2004, quanto as normas técnicas NBR 9050-2004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, apresentam definições específicas sobre o desenho universal como fundamento primordial para a prática da acessibilidade que seja inclusiva, isto é, para todas as pessoas. (GUIMARÃES, 2008, p.88),

Ao mesmo tempo, Guimarães (2008) cita que esses instrumentos não dispõem de maior detalhamento a respeito dos fundamentos e dos elementos práticos do Design Universal. Dessa forma, espera-se que esse conteúdo da legislação sirva

como ponto de partida e que publicações técnicas complementares e a experiência profissional consigam preencher essa falta de conteúdo mais abrangente. Contudo, segundo o autor, na maioria das vezes isso não tem ocorrido.

Por outro lado, a oportunidade gerada pela falta de detalhes e especificações está na liberdade de exploração dos profissionais em desenvolver sua experiência e conhecimento, sendo essa liberdade muito valorizada todas as profissões que envolvem projetos e o uso de criatividade. (GUIMARÃES, 2008). “Em geral, a rigidez, o controle legal e a padronização normativa cerceiam mais do que incentivam a criatividade do profissional para desenvolver inovações sobre a acessibilidade inclusiva [...]” (GUIMARÃES, 2008, p.90)

Observando o contexto do Design Universal no Brasil, somado à quantidade significativa de pessoas com deficiência atualmente em nosso país e a tendência da expectativa de vida continuar subindo graças aos avanços medicinais e a melhoria da qualidade de vida, podemos concluir que se torna de suma importância que os projetos de Design possuam cada vez mais um caráter universal, visando permitir a acessibilidade e inclusão de todos em todos os aspectos do cotidiano.

6.3 JOGOS E BRINQUEDOS

Após o estudo do público alvo e dos conceitos do Design Universal para a definição da forma de abordagem ao problema, faz-se necessária a pesquisa sobre o produto que se almeja produzir para entender aspectos relevantes para o desenvolvimento do projeto.

6.3.1 A importância dos jogos e do brincar

Para Diehl (2006), jogar e brincar são atividades fundamentais para o desenvolvimento pessoal e social do ser-humano, pois elas envolvem o criar, tomar iniciativas, aprender a seguir regras e limites para que o jogo ou a brincadeira funcione. Na infância, a criança descobre valores, aprende a dividir e conviver. Nesse aspecto, entende-se que é imprescindível que o brinquedo possua acessibilidade e permita seu compartilhamento em brincadeiras entre crianças com ou sem deficiência visual para que a inclusão esteja presente no desenvolvimento social de uma criança desde seus primeiros aprendizados.

Tanto para pessoas com ou sem deficiência, os jogos possuem a capacidade de gerar maior bem-estar, maior autoestima e, por consequência, melhor qualidade de vida. Diehl (2006, p.37), complementa citando que “Nos jogos e brincadeiras, emergem sentimentos de curiosidade e coragem que levam a criança ou o adulto a se conhecer mais, ter mais maturidade e desenvolver o espírito de cooperação.” Ao mesmo tempo, Silva e Silva (2014) reforçam a importância da atividade do brincar para o ser humano, não especificando idade para tal. Segundo os autores, essa atividade é capaz de proporcionar benefícios para qualquer faixa-etária, desenvolvendo diferentes habilidades e entendimentos de acordo com o contexto que envolve a pessoa e suas percepções únicas acerca do produto.

É relevante a importância da atividade do brincar para o ser humano, a própria palavra infere a atribuição de diversos significados sugerindo-nos correlações com as mais diferentes motivações, comportamentos, oportunidades, práticas, habilidades e entendimentos. (SILVA; SILVA, 2014, p.127)

Voltando-se para a importância e benefícios do ato de jogar e brincar na fase adulta, Dinello (1997, p.13) cita que “o jogo representa uma alternativa para escapar às pressões do cotidiano. Converte-se numa valiosa atividade em nível psicológico, já que é um momento de liberdade e de encontro.”. Além desses diversos benefícios, Duflo (1999) cita ainda que os jogos desenvolvem, além do bom humor, a capacidade da sociedade viver em harmonia.

Porém, segundo Diehl (2006, p.38) “Os fatores emocionais, sociais, cognitivos e perceptivos não estarão recebendo estímulos para um perfeito desenvolvimento se as pessoas forem excluídas de ambientes de prática de atividades esportivas ou de recreação. Silva e Silva (2014) complementam citando que, provavelmente, a característica que mais se sobressaia no ato de brincar seja a geração de oportunidades proporcionadas para desenvolver aprendizados cotidianos sem o risco de ferir de alguma forma a autoestima ou a autoimagem.

O ato de jogar e brincar, segundo Lima (2008), não se trata apenas de uma necessidade, mas de um direito que está garantido por diversos instrumentos legais no Brasil. São eles: os Direitos Universais da Criança de 1959, a Constituição Federal de 1988, o Estatuto da Criança e do Adolescente (1989). (LIMA, 2008)

6.3.2 Contexto histórico

Para Lima (2008), os jogos possuem uma ligação intrínseca à cultura do ser humano. O autor cita que os jogos fizeram parte de civilizações antigas e no decorrer da história até os dias de hoje, estando presentes nos âmbitos da arte, da música, da religião, da filosofia e, inclusive de guerras. Zatz (2006, p.19) completa citando que um exemplo “[...] são os piões, que, por volta do ano 3000 a.C., na Babilônia, eram feitos de argila e tinham as bordas decoradas com desenhos ou relevos representando formas humanas ou animais.

Ao longo da história, muitos brinquedos surgiram por meio de artefatos que não eram produzidos para esse fim, mas que tiveram a sua função transformada pelo imaginário infantil, principalmente. Zatz (ZATZ, 2006, p.18) cita o interessante exemplo das bonecas:

As primeiras bonecas que foram construídas, possivelmente há quarenta mil anos, na Ásia e na África, eram usadas em rituais. Acredita-se ter sido no Egito, há cerca de dois mil anos, que elas se transformaram em brinquedos, feitos de corda, pano e papel.

Até o século XIX, os brinquedos eram produzidos apenas de maneira secundária nos diversos estabelecimentos, sendo suas características fortemente atreladas ao ramo do local onde era produzido. Dessa forma, se o desejo era de comprar um brinquedo feito a partir de madeira era preciso dirigir-se a uma marcenaria, enquanto que se o desejo era adquirir um brinquedo produzido em metal era necessário dirigir-se a uma metalúrgica ou empresa do ramo. (BENJAMIN, 1984)

O estilo e a beleza das peças mais antigas explicam-se pela circunstância única de que o brinquedo representava antigamente um produto secundário das diversas oficinas manufatureiras, as quais, restringidas pelos estatutos corporativos, só podiam fabricar aquilo que competia ao seu ramo. (BENJAMIN, 1984, p.90).

A partir do início do século XIX, estudiosos começaram a assumir o jogo como objeto de investigação científica e elaboraram pesquisas que procuraram compreender e explicar a importância desse tipo de atividade, na vida dos homens e dos animais. (LIMA, 2008). Além disso, com a revolução industrial e o surgimento de fábricas dos mais variados ramos, começaram a surgir brinquedos industrializados, conforme relata Vitória (2001, p.37):

Passa-se, assim, do brinquedo artesanal, manufaturado, ao brinquedo industrial, feito com materiais cada vez mais sofisticados, atraentes, que despertam na criança uma lógica distinta da criação e da construção, passando-se a difundir uma lógica de aquisição, que, curiosamente, não

dissemina a capacidade da criança para criar e inventar em sua plenitude, mantendo, entretanto, o sentido do objeto para brincar.

Como pode-se observar na citação anterior, o ato de brincar e os tipos de brinquedos de maior interesse por parte do público infantil está em constante alteração, sobre forte influência dos projetos desenvolvidos a partir da industrialização.

6.3.3 Contexto atual no Brasil

Segundo a Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedo (ABRINQ), a indústria de brinquedos representa um dos setores mais dinâmicos em termos de criação no mercado, devido ao fato de as novidades impulsionarem as vendas e a procura do novo ser constante por parte do consumidor. Somado a isso, a associação cita que, em comparação às indústrias de brinquedos de países como Alemanha, França, Inglaterra e Estados Unidos, a indústria brasileira é relativamente nova. (ABRINQ, 20-?)

Segundo Souza (2016 apud MERGENER, 2016), apesar da crise econômica, o mercado nacional de jogos de tabuleiro⁷ está em grande ascensão. Segundo o autor, cada vez mais editoras e designers nacionais estão desenvolvendo jogos para o mercado nacional. Comprovando essa afirmação, a Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos (ABRINQ) divulgou no ano de 2017 um relatório com as estatísticas do setor, onde pode-se constatar que o número de brinquedos desenvolvidos no Brasil subiu de 7100, no ano de 2009, para 9100 em 2016. Além disso, o número de fábricas de brinquedos cresceu aproximadamente 10% entre os mesmos anos de 2009 e 2016. Isto é, no ano de 2009 existiam 345 fábricas de brinquedos e, em pesquisa realizada no ano de 2016, esse número subiu para 380. (ABRINQ, 2017)

No mesmo relatório, publicado pela ABRINQ, consta uma estatística abordando as categorias de brinquedos e o seu comparativo de volume de vendas desde o ano de 2009. Segundo a ABRINQ (2017), os brinquedos que se enquadram na categoria de representação do mundo real através de miniaturas como veículos, pistas, jogos de panela, kits mecânicos além de bonecas e bonecos representam a maior parcela

⁷ Tradução nossa para *board games*.

do volume de vendas do mercado brasileiro e, como consequência, os brinquedos de maior interesse do público consumidor.

Figura 6: Relatório de vendas por linhas de brinquedos.

LINHA DE BRINQUEDOS	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Veículos (carrinhos, motos, pistas)	12,4%	13,8%	11,2%	13,7%	14,2%	15,5%	14,2%	15,1%
Reprodução mundo real (jogos de panela, móveis, kit mecânico)	9,7%	7,1%	8,9%	7,7%	9,9%	9,1%	9,5%	10,2%
Blocos de construção (encaixe para montagem de estruturas)	4,4%	5,6%	3,9%	3,8%	4,5%	3,9%	4,1%	3,6%
Bonecas e bonecos em geral e seus acessórios	17,8%	14,1%	17,5%	16,2%	18,1%	19,2%	19,7%	18,7%
Puericultura (mordedores, chocalho, móbile)	8,3%	10,8%	8,5%	7,8%	8,1%	7,9%	6,3%	6,1%
Jogos (tabuleiro, cartas, figuras, memória)	8,8%	14,0%	9,4%	10,5%	9,8%	8,6%	10,2%	8,9%
Pelúcia	4,2%	4,3%	5,2%	6,1%	5,0%	4,5%	4,7%	4,1%
Madeira	9,7%	6,6%	7,4%	7,2%	4,4%	5,2%	5,1%	3,6%
Eletrônicos e áudio-visuais (tablets e laptops de brinquedo, perguntas e respostas, videogames)	1,8%	2,4%	2,4%	2,8%	4,1%	3,7%	4,7%	4,2%
Esportivo (patins, patinete, triciclo e veículos a pedal ou elétricos, bicicletas, lançadores de água)	8,6%	9,1%	8,7%	10,0%	10,1%	9,4%	9,8%	12,0%
Fantasia (roupas de personagens ou mitos, acessórios como unha postiça, maquiagem de brinquedo, aplique de cabelo)	1,9%	2,1%	2,4%	2,9%	3,4%	3,9%	3,8%	1,4%
Outros	12,4%	10,1%	14,6%	11,3%	8,5%	9,1%	7,9%	12,0%
Total	100%							

Fonte: ABRINQ (2017)

É interessante constatar também que são os brinquedos de âmbito esportivo os quais se destacam logo após os outros citados anteriormente. Enquanto isso, os brinquedos da categoria de eletrônicos, como videogames, tablets e laptops de brinquedo, ainda representam apenas um terço desse volume de vendas, aproximadamente.

Ainda dentro do contexto mercadológico, Zatz (2006), cita que as indústrias e as lojas de brinquedos não alimentam adequadamente as reais necessidades das crianças. Segundo Zatz (2006, p. 22), “Muitas vezes, encontramos brinquedos caros, complicados e até perigosos.” A falta de jogos e brinquedos acessíveis acaba

evidenciando um nicho de mercado ainda pouco explorado pelas grandes fabricantes do setor.

6.3.4 Categorias e funções

Os produtos possuem algumas classificações que definem melhor o seu real significado intrínseco para com o consumidor. Segundo Carpes Jr. (2014), podemos unificar classificações já citadas por Philip Kotler em 1986 e Marcos Cobra em 1985, para chegar a uma definição do produto em 4 partes: tangível, genérico, esperado e ampliado. Enquanto que o produto tangível representa o material físico oferecido ao comprador, o produto genérico representa a solução de problema ou o benefício essencial que o consumidor recebe a partir do produto. O produto esperado retrata todo o conjunto de serviços que envolvem o produto como, por exemplo, a sua eventual entrega ou disposição na prateleira, valor e formas de pagamento, facilidade de uso, manutenção e garantia. Já o produto ampliado refere-se às situações em que o produto surpreende as expectativas do consumidor, trazendo ainda mais benefícios ou inovações além daquelas que o consumidor espera.

Segundo Leduc (1986, apud CARPES JR., 2014), para um produto ser considerado novo não é necessário que o mesmo seja inédito. Existem diversas categorias de produtos novos que procuram definir o seu objetivo inicial, podendo variar desde os produtos que criam necessidades ainda inexistentes até os que modificam o modo de utilização de um produto antigo. Mais especificamente sobre os brinquedos, Leodoro (2008, apud Silva; Silva, 2014) propõe que os brinquedos industrializados podem ser categorizados entre analógicos e fenomenológicos. Enquanto os brinquedos analógicos possuem o intuito de realizar uma analogia com o mundo real, através de miniaturas ou réplicas de objetos de uso cotidiano, os brinquedos fenomenológicos se caracterizam por utilizarem-se das propriedades dos materiais para estimular a brincadeira, como, por exemplo, massinhas de modelar.

Silva e Silva (2014) abordam que os brinquedos podem variar de inúmeras maneiras quanto à sua função e, inclusive, possuem diversas funções diferentes. Os autores afirmam que o mais importante, nesse aspecto, é que o brinquedo desenvolvido consiga estimular da maior e melhor forma possível os domínios do desenvolvimento da pessoa. Por outro lado, Leodoro (2008, apud Silva; Silva 2014) atenta para que se tenha cuidado com funções muito elaboradas através de grande

aporte tecnológico pode vir a transformar a criança em um mero usuário passivo, tomando o lugar do centro da brincadeira enquanto, na verdade, deveria ser apenas um intermediário no brincar.

6.3.5 Normas Técnicas designadas aos brinquedos

Segundo a ABRINQ (20-?), um brinquedo pode chegar a ser submetido a centenas de provas para garantir sua segurança, provas estas simulando o uso e abuso razoavelmente previsível que um brinquedo pode receber.

Com o objetivo de padronizar, em termos de segurança, os brinquedos comercializados no Mercosul⁸, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) publicou no Diário Oficial da União a Portaria nº 108, de 13 de junho de 2005. Essa norma trata da segurança obrigatória necessária para que um produto da categoria de brinquedos possa ser comercializado nos países do Mercosul.

A legislação inicia afirmando que “[...] é necessário assegurar nos países do MERCOSUL a proteção eficaz do consumidor, neste caso as crianças, contra os riscos decorrentes de brinquedos que não cumpram com a presente Resolução.” (INMETRO, 2005)

No decorrer do texto são especificados diversos avisos e normatizações, principalmente a respeito de brinquedos que possam oferecer algum risco para a criança, como brinquedos que envolvem reações químicas, conformação de material além de normas rígidas para brinquedos com forma de arma de fogo.

Nos princípios gerais das exigências essenciais de segurança de brinquedos, a legislação cita:

1.1) Conforme o disposto no Artigo 3º do Anexo I da presente Resolução, os usuários de brinquedos, assim como terceiros, deverão estar protegidos em seu uso normal ou razoavelmente precavido dos mesmos contra riscos para a saúde ou lesões corporais, tais como:

a) Devido a seu projeto, construção ou composição;

b) Inerentes a seu uso e que não possam ser eliminados modificando a construção ou composição dos mesmos sem alterar suas funções ou privá-los de suas propriedades essenciais.

1.2) a) O grau de risco presente no uso de um brinquedo deve estar, em proporção com a capacidade dos usuários, e neste caso, das pessoas que os cuidam, para fazer frente a este risco. Este é o caso especialmente dos

⁸ O Mercado Comum do Sul é um projeto de integração entre Países da América do Sul.
<http://www.mercosul.gov.br/>

brinquedos que por suas funções, dimensões e características, se destinem ao uso de crianças menores de 36 meses.

b) Para respeitar este princípio deve-se especificar sempre que seja necessário a idade mínima dos usuários dos brinquedos e/ou a necessidade de que se usem somente com a supervisão de um adulto.

1.3) As etiquetas e/ou embalagens dos brinquedos assim como as instruções que os acompanham, devem alertar de forma eficaz e completa aos usuários e/ou a seus responsáveis sobre os riscos decorrentes do seu uso e a forma de evitá-los. (INMETRO, 2005, p.9)

No decorrer do desenvolvimento do projeto, a partir da escolha da melhor alternativa na etapa de geração de alternativas, serão retomadas as pesquisas sobre normas e legislações que correspondam às características do projeto para garantir a sua conformidade com a legislação.

7 METODOLOGIA

Apesar de, em nosso cotidiano, a nossa mente buscar respostas imediatas para os problemas, no contexto de um projeto de design existe um longo caminho de trabalho a ser percorrido do problema até a solução. (MUNARI, 2015)

Um dos maiores desafios de um designer trata-se de entender quais características, qualidades e peculiaridades um produto deve possuir para provocar os resultados almejados no sentido de desejo e satisfação do público consumidor. (LÖBACH, 2001). Para alcançar esse resultado através do produto, Baxter (2005) cita que o ato de projetar necessita de abordagens multidisciplinares, abordagens dos diversos contextos social, político e econômico em que o futuro produto estará inserido além de um estudo aprofundado sobre o público alvo consumidor, buscando compreender as suas necessidades e os seus desejos.

Costa (2009 apud KAMISAKI, 2011), conclui apontando que “o design não faz o uso de métodos rígidos, estáticos que podem ser interpretados como uma receita de bolo, mas, antes de tudo, ele cria métodos específicos de lidar com problemas aos quais o designer é submetido. Para Löbach (2001) além da capacidade intelectual, capacidade de reunir informações e de utilizá-las em diversas situações, o designer precisa da criatividade para obter sucesso em um projeto. Segundo ele, a criatividade do designer se manifesta quando ele é capaz de associar informações sobre um problema baseando-se em seus conhecimentos e experiências e estabelecer novas relações entre esses fatores.

7.1 METODOLOGIA CIENTÍFICA

A presente pesquisa terá sua abordagem do problema de natureza qualitativa devido a essa forma utilizar o ambiente natural próximo como fonte direta de dados e o pesquisador utilizar-se do seu ponto de vista para determinar o rumo da investigação, conforme cita Triviños (1987):

[...] uma espécie de representatividade do grupo maior dos sujeitos que participam no estudo. Porém, não é, em geral, a preocupação dela a quantificação da amostragem. E, ao invés da aleatoriedade, decide intencionalmente, considerando uma série de condições (sujeitos que sejam essenciais, segundo o ponto de vista do investigador, para o esclarecimento do assunto em foco; facilidade para se encontrar com as pessoas; tempo do indivíduo para as entrevistas, etc.). (TRIVIÑOS, 1987, p.132).

O público alvo pode ser considerado o ponto mais importante desta pesquisa devido ao objetivo do projeto girar em torno da inclusão e acessibilidade para a maior abrangência de pessoas que for possível, com o foco em pessoas com deficiência visual. Dessa forma, para conferir embasamento à pesquisa, será utilizado um estudo de campo básico que, além da revisão bibliográfica, contará com entrevistas e questionários para coleta de dados.

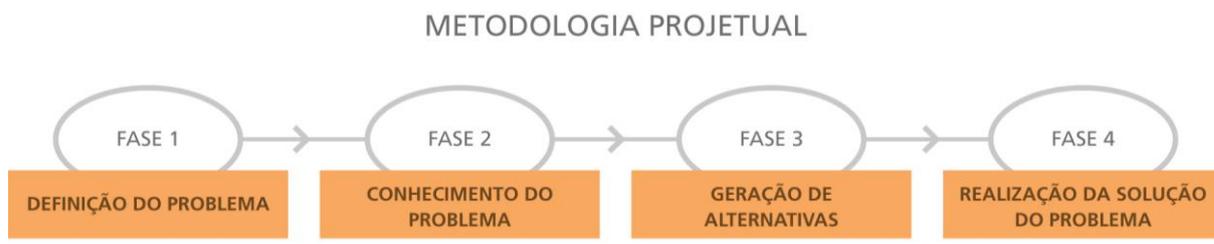
Seguindo critérios propostos por Prodanov e Freitas (2013), os objetivos preliminares da pesquisa são de cunho exploratório devido ao seu propósito de coletar informações sobre o assunto em questão. “A pesquisa exploratória possui planejamento flexível, o que permite o estudo do tema sob diversos ângulos e aspectos.” (PRODANOV E FREITAS, 2013).

7.2 METODOLOGIA PROJETUAL

Devido ao presente projeto ter como pretensão o desenvolvimento de um jogo físico de natureza universal, pesquisou-se sobre metodologias de projeto que cercam, principalmente, o âmbito de produto. Nesse sentido, considera-se apropriada a utilização da metodologia voltada para o design industrial de Bernd Löbach por ela possuir foco em produto e ser capaz de preservar a organização e a clareza para a compreensão das informações reunidas, desde os projetos simples até os mais complexos. Para tal, essa metodologia divide o processo projetual do design em 4 partes: fase de preparação, fase da geração, fase da avaliação e a fase de realização. (LÖBACH, 2001). Considera-se apropriada a utilização da respectiva metodologia como suporte principal para a definição das etapas e da forma de abordagem ao problema.

Entretanto, devido ao caráter interdisciplinar da pesquisa, é essencial a utilização de metodologias complementares que venham a somar no desenvolvimento do projeto. Para tal, serão utilizadas as metodologias de Munari (2015) e Baxter (2005). Através da figura 7, é possível observar as fases do método elaborado a partir dos autores citados anteriormente e, na sequência, serão esclarecidas as etapas inicialmente definidas.

Figura 7: Fases do procedimento metodológico.



Fonte: Elaborado pelo autor

Löbach (2001, p.143), cita que “a descoberta de um problema constitui o ponto de partida e motivação para o processo de design, que depois se define melhor no seu desenrolar, dependendo do tipo de problema.” Portanto, pode-se concluir que, antes mesmo do embasamento teórico, o processo de design tem seu início na percepção de um problema e na motivação para resolvê-lo, definindo as questões: o que, para quem e por que.

Munari (2015), também cita a etapa de componentes do problema onde devem ser identificados os principais assuntos envolvidos visando a simplificação e melhor visualização dos assuntos a serem pesquisados. Com os assuntos definidos, é possível realizar uma pesquisa muito mais objetiva e eficaz acerca do tema abordado.

Na etapa do projeto chamada fase de preparação por Löbach (2001), serão utilizados instrumentos de coleta de dados para a fundamentação e embasamento do projeto. Munari (2015) afirma que é importante que as etapas de coleta e análise sejam organizadas em conjunto para que elas possam fornecer uma visualização prática e aprimorada dos possíveis direcionamentos do projeto. As etapas de Löbach inicialmente previstas para a fase de preparação são: a análise do desenvolvimento histórico, análise mercadológica e análise de função do produto.

Complementando essas análises, a etapa de identificação das oportunidades, citada por Baxter (2005), relata a importância do reconhecimento das necessidades e restrições do consumidor. Nessa etapa o problema deve ser explorado e definido, sendo respondidas questões como: qual é exatamente o problema que se quer resolver? Por que esse problema existe? Ele é uma parte específica de um problema maior ou mais amplo?

Após a etapa de fundamentação teórica, serão realizadas entrevistas para coletar diferentes pontos de vista e argumentos de profissionais das áreas inseridas no contexto socioeducacional do problema. Os dados coletados nessa etapa da pesquisa podem auxiliar tanto na etapa de análise do problema, com as análises da

relação social, da relação com o ambiente e da necessidade do futuro produto desenvolvido, quanto na etapa de geração de alternativas, através da possibilidade do surgimento de alternativas de projeto que venham a solucionar o problema.

Após a etapa de preparação, inicia-se a fase de geração de alternativas através do uso da criatividade. Segundo Munari (2015), o conceito de criatividade se opõe ao conceito de ideia por gerar soluções embasadas na fundamentação teórica, mantendo-se dentro dos limites estipulados nas pesquisas, enquanto que o conceito de ideia provém do imaginário livre e, por vezes, inapropriado ao contexto real do problema.

Para potencializar esta etapa, serão utilizados métodos criativos de geração de ideias como o método 635⁹, que reúne um grupo de pessoas para a busca soluções de um problema de forma cooperada e ágil, estimulando a livre associação e produzindo uma grande quantidade de alternativas. Além desse método, também será utilizado o método Matriz Morfológica¹⁰ (Figura 8). Este propõe o cruzamento dos componentes do determinado problema com suas possíveis soluções e a mescla desses elementos poderão servir de inspiração para novas ideias. (ORTIZ, 2014).

Figura 8: Exemplo de aplicação do método Matriz Morfológica.

COMPONENTES (¿QUÉ?)	SOLUCIONES CONOCIDAS O POSIBLES (¿CÓMO?)								
Palabras y/o elementos tipográficos	live aid	LIVE AID	Live Aid	LIVE AID	La	LA	la	LA	
Elementos gráficos: instrumentos									
Elementos gráficos: música									
Elementos gráficos: mapa de África									
Elementos gráficos: símbolos africanos									
Elementos gráficos: animais africanos									
Elementos gráficos: motivos decorativos africanos									

Fonte: Processo Criativo (2017)

⁹ Também conhecido como *brainwriting*, inicialmente concebido por Bernd Rohrbach (1969).

¹⁰ Método criativo desenvolvido por Fritz Zwicky.

Para analisar as alternativas geradas a partir dos métodos, será feita a utilização da ferramenta Seis chapéus do pensamento¹¹. Essa ferramenta se destaca por possibilitar de maneira descomplicada a análise de um problema ou solução de diversos pontos de vista em aspectos emocionais, políticos, sociais, entre outros (ORTIZ, 2014). Além desta ferramenta e seguindo a etapa de experimentação de Munari (2015), serão realizados breves testes a partir do conceito da alternativa escolhida buscando visualizar pontos de melhoria ou possíveis falhas antes do prosseguimento para a finalização do projeto.

O último passo do projeto, seguindo a proposta de Löbach (2001), será a finalização e materialização da alternativa escolhida, que antes deve ser revista, retocada e aperfeiçoada. Segundo o autor, muitas vezes a melhor solução para o problema acaba sendo formada através da combinação de diversas características geradas nas mais variadas alternativas.

Será realizado o detalhamento do projeto a partir da alternativa escolhida, conforme a etapa de Especificação do Projeto de Baxter (2005). São tratadas nessa etapa definições como: as especificações de materiais, desenhos técnicos, representação física através de protótipo e testes do produto e seus resultados.

Após a concepção do produto e, seguindo instruções de verificação de Munari (2015), pretende-se realizar testes e análises de desempenho do produto, comparando os resultados com os objetivos propostos pelo projeto.

Figura 9: Procedimento metodológico.

¹¹ Ferramenta idealizada por Edward De Bono (1986).

METODOLOGIA PROJETUAL



Fonte: Elaborado pelo autor

Através da figura 9 é possível visualizar o método esquematizado com suas fases e respectivas etapas inicialmente definidas para o desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS

AMERICAN HISTORY. Disponível em: <<http://americanhistory.si.edu/blog/iron-lung-independence>> Disponível em: Acesso em 20 mai. 17

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE BRINQUEDOS – ABRINQ.
BRINQUEDOS 2017: Estatísticas. Disponível em:
<<http://www.abrinq.com.br/download/ESTATISTICAS%20-%20BRINQUEDOS%202017.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2017

BAXTER, M. R. **Projeto de Produto:** Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2. Ed. São Paulo: Editora Blücher, 2005.

BENJAMIN, Walter. **Reflexões:** a criança : o brinquedo : a educação. 3. ed. São Paulo, SP: Summus, 1984. 119 p.

BORTOLINI, Sirlei; Deficiência visual: práticas pedagógicas. In: **Atendimento educacional especializado na perspectiva da educação inclusiva.** Porto Alegre: Companhia Rio-grandense de Artes Gráficas (CORAG), 2015. p.36-61

CARROL, Thomas J. **Cegueira: O que ela é? O que ela faz e como viver com ela?** Trad. Jurema Lucy Venturini e Ana Amélia da Silva. Campanha Nacional de Educação de Cegos. MEC. São Paulo – Brasil, 1968.

CHAGAS, Patrícia Monteiro Lima. **O Método Braille e o deficiente visual:** em busca de um novo caminho para o ato de ler e escrever. In: VII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO ESPECIAL, 11. 2011, Rio de Janeiro. UFERJ, 2011. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2011/NOVAS_TECNOLOGIAS/255-2011.pdf> Acesso em: 7 mai. 2017

CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN (CUD). **ABOUT THE CENTER.** Disponível em: <https://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_us/about_us.htm> Acesso em: 7 mai. 2017

CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN (CUD). **ABOUT THE CENTER:** RONALD L. MACE. Disponível em:

<https://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_us/usronmace.htm> Acesso em: 7 mai. 2017

DA CRUZ, Luciana Riemer. BARRETO, Sidirley de Jesus. **A importância do lazer na inclusão da pessoa portadora de deficiência mental na sociedade.** 20?? Indaial, SC. Disponível em: <<http://www.posuniasselvi.com.br/artigos/rev02-01.pdf>> Acesso em 19 jun.17

DIEHL, Rosilene Moraes. **Jogando com as diferenças:** jogos para crianças e jovens com deficiência : em situação de inclusão e em grupos específicos. São Paulo, SP: Phorte, 2006. 214 p.

GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade.** 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009.

GOLDSMITH, Selwyn. **Universal Design:** A Manual of Practical Guidance for Architects. Woburn, MA: Architectural Press, 2000.

GUIMARÃES, Marcelo Pinto. Uma Abordagem Holística na Prática do Design Universal. In: **Avanços e desafios na construção de uma sociedade inclusiva.** PUC-MG, 2008. p.88-104

INMETRO: **Regulamento Técnico MERCOSUL sobre Segurança em Brinquedos.** 2005. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC000946.pdf>> Acesso em 28 mai. 2017.

LAUFER, Adriana Mariana. **Recomendações para projeto de brinquedos e recreação e lazer existentes em playgrounds adaptados à criança com paralisia cerebral.** Florianópolis, 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

LÖBACH, Bernd. **Design industrial:** Bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo, SP: Blucher, 2001.

MERGENER, Diego. **Conquistadores das Areias**: Projeto de Jogo Estilo RPG para o Ensino de História e Geografia do 6º Ano do Ensino Fundamental. 2016. 193 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) – Curso de Design, Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS, 2016.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. [3. ed.]. São Paulo, SP: Martins Fontes, [2015]. 378 p.

NC STATE UNIVERSITY, THE CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN. **The Universal Design File**: Designing for People of All Ages and Abilities. 1998.

OLIVEIRA, Silvânia Cordeiro. O trabalho com o Soroban na inclusão de alunos deficientes visuais nas aulas de Matemática. Pontifícia Universidade Católica – MG. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ebrapem2015/files/2015/10/gd13_silvania_oliveira.pdf> Acesso em: 25 jun. 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Disponível em: <<http://www.acessibilidadebrasil.org.br/joomla/destaques-acessibilidade/124-convencao-da-onu-sobre-os-direitos-das-pessoas-com-deficiencia>> Acesso em: 7 mai. 2017

ORTIZ, Felipe Chibás. **Métodos de Criatividade para Gerir a Comunicação**. p.139-155. 2014, São Caetano do Sul. USCS, 2014. Disponível em: <http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_comunicacao_inovacao/article/viewFile/2422/1595>. Acesso em 27 mai.17

OSTROFF, Elaine. Universal Design: An Evolving Paradigm. In: **UNIVERSAL DESIGN HANDBOOK**, Nova York, NY: McGrall-Hill Books, 2011.

PAULO RIBEIRO. Disponível em: <<http://pauloribeiro.net.br/wp-content/uploads/2014/07/serifas.jpg>> Acessado em 27 jun. 2017

PEREIRA, Patrick. **Brinquedo universal como ferramenta de integração e representatividade**. 2016. 174 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) – Curso de Design, Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS, 2016.

PORTAL BRASIL. **Expectativa de vida no Brasil sobe para 75,5 anos em 2015.** Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/governo/2016/12/expectativa-de-vida-no-brasil-sobe-para-75-5-anos-em-2015>. Acesso em: 14 mai. 2017

PROCESSO CRIATIVO. Disponível em: <<http://www.processocriativo.com/matriz-morfologica>> Acesso em: 20 mai. 2017

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2009. 288 p.

PROJETO ACESSO. O código Braille. Disponível em: <<http://www.projetoacesso.org.br/site/index.php/deficiencia-visual-conceituacao/braille>> Acesso em: 25 jun. 2017

SÃO PAULO. **Desenho Universal:** Habitação De Interesse Social. São Paulo, 2010. 51 p.

SÃO PAULO. **Relatório mundial sobre a deficiência.** São Paulo, 2012. 334 p.

SILVA, Roseane Santos da; SILVA , Regio Pierre da. **Design de Produtos e os Brinquedos para Crianças com Deficiência Visual.** Londrina, 2014. v.5. Ensino de Design, p. 125-139. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/download/17771/15032>> Acesso em: 7 mai. 2017

STORY, Molly Follette. The Principles of Universal Design. In: **UNIVERSAL DESIGN HANDBOOK**, Nova York, NY: McGrall-Hill Books, 2011.

UNIVERSAL DESIGN 101. Disponível em: <<http://universaldesign101.weebly.com/principles>> Acesso em 20 mai. 2017

WERNECK, C.L.G.; ISAYAMA, H.F.; BORGES, K.E.L. **Lazer e qualidade de vida.** Revista Mineira de Educação Física, Viçosa, Universidade Estadual de Viçosa, v. 7, n. 2, 1999.