



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE DESIGN E COMUNICAÇÃO
PROJETO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN

Marília de Oliveira Freitas

**CRIANÇAS E QUARTOS DE ESTUDOS: RECOMENDAÇÕES
ERGONÔMICAS E PROJETO CONCEITUAL DIRECIONADO A CRIANÇAS
ACOMETIDAS PELO AUTISMO**

Caruaru

2019

Marília de Oliveira Freitas

**CRIANÇAS E QUARTOS DE ESTUDOS: RECOMENDAÇÕES
ERGONÔMICAS E PROJETO CONCEITUAL DIRECIONADO A CRIANÇAS
ACOMETIDAS PELO AUTISMO**

Projeto de Graduação de Design apresentado como requisito parcial de obtenção do grau de Bacharel em Design pela Universidade Federal de Pernambuco, no Centro Acadêmico do Agreste.

Área de concentração: Autismo, Ergonomia, Ambiente de Estudo.

Orientador: Prof^o. Dr. Bruno Xavier da Silva Barros

Caruaru

2019

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

F866c Freitas, Marília de Oliveira.
Crianças e quartos de estudos: recomendações ergonômicas e projeto conceitual direcionado a crianças acometidas pelo autismo. / Marília de Oliveira Freitas. – 2019.
85 f. il. : 30 cm.

Orientador: Bruno Xavier da Silva Barros.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Design, 2019.
Inclui Referências.

1. Autismo. 2. Ergonomia. 3. Decoração de interiores. I. Barros, Bruno Xavier da Silva (Orientador). II. Título.

CDD 740 (23. ed.)

UFPE (CAA 2019-175)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE DESIGN**

**PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA
DE DEFESA DE PROJETO DE
GRADUAÇÃO EM DESIGN**

MARÍLIA DE OLIVEIRA FREITAS

“Crianças e Quartos de Estudos: recomendações ergonômicas e projeto conceitual direcionado a crianças acometidas pelo autismo.”

A comissão examinadora, composta pelos membros abaixo, sob a presidência do primeiro, considera a aluna MARÍLIA DE OLIVEIRA FREITAS

APROVADA

Caruaru-PE, 28 de junho de 2019.

Prof. Bruno Xavier da Silva Barros

Prof. Rosimeri Franck Pichler

Renan Sena de Castro Silva

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia, ao meu pai Francisco Eduardo, minha mãe Laudicéa e ao meu orientador, por todo suporte até aqui, Professor Bruno Barros.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Universidade Federal de Pernambuco, ao Reitor da Universidade, a todo o Núcleo de Design, Professores do curso e aos demais funcionários do centro que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pelo acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

Ao meu orientador, Professor Bruno Barros, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos, sempre prestativo e disposto a ajudar.

Agradeço também a minha família, meu pai, minha mãe e minhas irmãs, que sempre me apoiaram, e que me incentivam todos os momentos pra continuar e concluir o curso.

Aos voluntários da pesquisa, Sarah Monteiro, Andressa Monteiro e Vanessa Monteiro, por toda informação que me foi dada, e por abrirem as portas da sua residência para a realização dessa pesquisa.

Também sou grata, aos membros da banca de defesa da monografia, pela disponibilidade de avaliar esse estudo e pelas contribuições ao mesmo.

“Você nunca alcança o sucesso verdadeiro a menos que você goste do que está fazendo.” (Dale Carnegie)

RESUMO

O comprometimento da aprendizagem e do desenvolvimento das relações sociais são aspectos presentes na vida de indivíduos autistas. Assim, o desenvolvimento cognitivo de um autista foge do trivial, havendo a necessidade de adaptação do núcleo familiar ao qual o indivíduo pertence, bem como ajustamentos dentro da escola e ambientes sociais onde está inserido. O presente trabalho apresenta um estudo sobre as limitações do indivíduo com autismo, assim como suas necessidades, objetivando conhecer suas dificuldades e propor adaptações em um ambiente de estudo, para que este venha sanar as possíveis complicações, que pessoas com tais limitações, possam ao interagir com este espaço. Neste projeto foi utilizada a Metodologia de procedimentos estruturalista e de estudo de caso. Os resultados revelaram um projeto conceitual do quarto de estudo, do estudo de caso, onde foram abordadas as limitações do usuário decorrentes do processo de desenvolvimento infantil. A partir daí novos parâmetros para projetos foram gerados, além de sugestões para estudo posteriores.

Palavras-chave: Autismo. Ergonomia. Ambiente de estudo.

ABSTRACT

The impairment of learning and the development of social relations are aspects present in the life of autistic individuals. Thus, the cognitive development of an autistic child escapes from the trivial one, there being a need to adapt the family nucleus to which the individual belongs, as well as adjustments within the school and social environments where it is inserted. The present study presents a study about the limitations of the individual with autism, as well as their needs, aiming to know their difficulties and propose adaptations in a study environment, so that it can remedy the possible complications that people with such limitations possess when interacting With this space. In this project we used the methodology of structuralist procedures and case study. The results revealed a conceptual design of the fourth study, from the case study, which addressed the limitations of the user arising from the process of child development. From there new parameters for projects were generated, as well as suggestions for further study.

Key words: Autism. Ergonomics. Study environment

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 –	Fachada da Residência.....	43
FIGURA 02 -	Imagens do Interior do Quarto de Estudos selecionado para análise	44
FIGURA 03 -	Estudar.	49
FIGURA 04 -	Brincar.....	50
FIGURA 05 -	Modelos Antropométricos adotados pelo MACHIA.	54
FIGURA 06 -	Avaliação da Circulação do quarto de estudos utilizando o MACHIA.....	55
FIGURA 07 -	Planta baixa atual do ambiente.....	59
FIGURA 08 -	Planta baixa após redesign dos móveis.....	60
FIGURA 09 -	Detalhamento das medidas do roupeiro, bancada e prateleiras.....	61
FIGURA 10 -	Detalhamento da cama, criado mudo, nicho e roupeiro	62
FIGURA 11 -	Detalhamento das medidas de circulação.....	63
FIGURA 12 -	Proposta final após o redesign.....	64
FIGURA 13 -	Perspectiva do quarto de estudos renderizado	64
FIGURA 14 -	Perspectiva do quarto de estudos renderizado	65
FIGURA 15 -	Perspectiva do quarto de estudos renderizado	66
FIGURA 16 -	Perspectiva do quarto de estudos renderizado	67

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01 - Taxa de Fecundidade no Brasil – 1940/2000	23
GRÁFICO 02 - Taxa de Natalidade no Brasil – 1940/1999.....	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

QI:	Quociente de Inteligência	15
DSM-V	Manual de Diagnóstico e Estatística de Transtornos Mentais	15
TEA	Transtorno do Espectro do Autismo	26
ADI-R	Entrevista Diagnóstica do Autismo – Revista	28
ABD	Associação Brasileira de Design de Interiores	32
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas	32
EVA	Acetato Vinílico de Vinila	38
MACHIA	Método de Avaliação da Circulação Horizontal Interna dos Ambientes....	
	53
LED	Diodo Emissor de Luz	57

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	Justificativa.....	17
1.2	Objetivos.....	18
1.2.1	Objetivo Geral.....	19
1.2.2	Objetivos Específicos.....	19
1.3	Metodologia Geral.....	19
2	O PÚBLICO INFANTIL E SUAS LIMITAÇÕES.....	22
2.1	Caracterização da população infantil no Brasil.....	23
2.2	Características do desenvolvimento psicológico infantil.....	25
2.3	Sintomas, sequelas e limitações causadas pelo autismo em crianças.....	26
2.3.1	Manifestações clínicas do autismo.....	29
3	DESIGN DE INTERIORES E AMBIENTES DE ESTUDOS.....	31
3.1	Ambientes centrados nos usuários.....	32
3.1.1	Ambientes de estudos e o uso pelas crianças.....	34
3.2	Ergonomia no ambiente construído.....	35
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS.....	39
4.1	Métodos de Procedimento.....	40
4.1.1	A Metodologia para Projetos de Construção Centrados no Usuário.....	40
4.2	Apresentação do Local de Estudo de Campo.....	42
5	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	45
5.1	Briefing de Design.....	46

5.2	Perfis de usuário e Grupos de ajuste.....	47
5.3	Análise da Tarefa.....	48
5.3.1	Estudar.....	49
5.3.2	Brincar.....	50
5.3.3	Circulação no Ambiente.....	50
5.3.4	Dormir.....	51
5.3.5	Conforto Ambiental.....	51
5.3.6	Análise Antropométrica do Ambiente.....	53
5.4	Adaptação às Necessidades do Usuário.....	55
5.5	Primeiros detalhes Arquitetônicos.....	58
6	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	68
6.1	Conclusões acerca das Limitações encontradas no Público Alvo.....	69
6.2	Conclusões acerca da Aplicação Metodológica.....	70
6.3	Conclusões acerca da Proposta Projetual resultante do Estudo.....	71
6.4	Sugestões para Estudos posteriores.....	72
	REFERÊNCIAS.....	73
	APÊNDICE A – PLANTA BAIXA DO AMBIENTE APÓS O REDESIGN.....	78
	APÊNDICE B – DETALHAMENTO DO PROJETO.....	81

1

INTRODUÇÃO

O Autismo pode ser observado desde o início da vida, sendo comum o seu diagnóstico até os três anos de idade. O número de crianças acometidas por essa síndrome vem crescendo cada vez mais, no Brasil ainda não se tem um número exato, devido principalmente à dificuldade de definição do que é o autismo e de como ele surge. Nesta seção será abordada a introdução deste trabalho, dispondo de uma breve contextualização do tema proposto, seguido de sua justificativa, objetivos geral e específico, e por fim a metodologia geral utilizada, envolvendo métodos, ferramentas e amostragem, direcionando, desta forma, o restante desse estudo.

O Desenvolvimento intelectual infantil é primordial para o crescimento humano, ressaltando que nos primeiros anos é moldada a arquitetura do cérebro, a partir da interação entre herança genética e influências do meio em que a criança vive. Para melhoria da saúde da criança, é fundamental compreender suas peculiaridades, bem como as condições ambientais favoráveis ao seu desenvolvimento.

Ao ingressar na escola, as crianças começam a aprimorar seus conhecimentos, e vão evoluindo de modo notório. Dessa forma é possível notar avanços na fala, na coordenação motora e no aspecto cognitivo. Porém, naquelas que possuem o espectro do autismo, essas características não são notadas logo de início. Tendo em vista que o autismo é tido como um transtorno invasivo de desenvolvimento que envolve graves dificuldades ao longo da vida, nas habilidades sociais e comunicativas e também comportamentos e interesses limitados e repetitivos.

O padrão de desenvolvimento de crianças com autismo pode variar de acordo com o grau cognitivo, sendo pior em crianças cujo QI é abaixo de 50. Nestas, a probabilidade de desenvolver a linguagem é menor e é maior a chance de apresentar comportamentos de autoagressão, carecendo de tratamento por toda a vida (ASSUMPÇÃO, 2015).

De acordo com a mais recente definição do Autismo encontrada no Manual de Diagnóstico e Estatística de Transtornos Mentais, conhecida como DSM-V (2013) é possível definir o autismo como sendo um distúrbio do desenvolvimento neurológico. O conjunto de características que delimitam se o indivíduo é autista consiste em: deficiência considerável e permanente na interação com outras pessoas e também no ato de se comunicar verbal ou não-verbalmente; tipos limitados de condutas, hábitos, predileções e ações, apresentando comportamentos físicos e verbais estereotipados, ou atitudes sensitivas atípicas, bem como gostos exclusivos, fixos e exagerados; intensa aceitação e reconhecimento de rotinas e parâmetros normatizados de costumes.

Diante disso, têm-se a necessidade de buscar a adequação de artefatos e do entorno, às necessidades dos indivíduos com este distúrbio como forma de melhoria da qualidade de vida destes. A adaptação de ambientes físicos é de

fundamental importância para um bom aproveitamento das atividades desempenhadas no mesmo. Como é bem debatido por profissionais da área, a Ergonomia vem a ser um meio para a solução de vários problemas encontrados no dia a dia, fazendo, desse modo, com que o entorno se adeque ao usuário, e não o contrário. Desta forma aumenta-se o nível de conforto dos envolvidos, trazendo mais segurança e tranquilidade ao utilizar o espaço, visto que este, com as devidas alterações baseadas em princípios ergonômicos atrelados à conhecimentos de design de interiores, atenderá muito mais às necessidades e anseios do usuário em questão.

A Ergonomia é uma área que lida com diversos aspectos da atividade humana, oferecendo uma ampla abordagem em seu campo de ação. Desse modo, esta área do conhecimento se revela de extrema importância para o desenvolvimento de projetos que possam auxiliar no bem estar destes indivíduos autistas. Acreditamos que um ambiente de estudo adaptado às necessidades da criança com autismo pode promover estímulos cognitivos positivos e otimizar o processo de ensino- aprendizagem. Para tanto, faz-se necessária a proposição de diretrizes e recomendações, bem como exemplos de projetos conceituais.

Para uma criança autista é imprescindível que se tenha um local adequado para realizar seus estudos, estimulando o aprendizado e a concentração deste indivíduo, evitando que a mesma se desgaste emocionalmente ao ter que lidar com locais de alto ruído e com muita informação visual. Deste modo, é importante ressaltar que, um ambiente mal planejado não só pode causar problemas físicos ao usuário autista, como também ocasionar problemas psicológicos. Acredita-se que este estudo pode ser capaz de contribuir com a vivência de indivíduos com autismo, pois o mesmo também foi executado de acordo com análises feitas *in lco*, com uma criança diagnosticada com autismo.

1.1 Justificativa

O Espectro Autista é reconhecido pela complexidade que a pessoa possui em estabelecer comunicação e em relacionar-se com outras pessoas. O indivíduo que é acometido pela doença, apresenta uma predisposição para efetuar ações repetidamente. Comumente, entre os dois e três meses de idade, as crianças já são capazes de observar as fisionomias que estão por perto, e correspondem com algum tipo de reação. Porém, as crianças com o espectro do autismo, não esboçam reações e, entre os oito a dez meses de idade, elas começam a manifestar alguns sintomas, como por exemplo: não responder à um chamado e falta de interesse em se correlacionar com as pessoas ao seu redor. Além do mais, muitas dessas crianças apresentam um bloqueio para envolver-se em brincadeiras de grupo, optando por brincarem sozinhas (ASSUMPÇÃO, 1015).

Em um desenvolvimento tido como normal, o processo de aprendizagem das línguas, sejam elas verbais ou gestuais, se dá desde muito cedo. Por outro lado, algumas crianças com Autismo não conseguem falar ou se comunicar por meio de gestos. Outras, por sua vez, apresentam retardamento na linguagem e começam a se comunicar anos depois do que o esperado para sua idade (WING, 2002).

Diante de tais problemas enfrentados pelas crianças acometidas pelo autismo, e tendo em vista a dificuldade delas em relação ao aprendizado, é de suma importância que se tenha um cuidado especial por parte das famílias e também dos profissionais da área de projetos de interiores, para que o ambiente detenha de recursos fundamentais para contribuir com a necessidade específica para esses usuários. No caso de um quarto de estudo, por exemplo, e em se tratando do caso específico das crianças autistas, é essencial que esses ambientes detenham de boas condições para a realização das atividades no espaço, assegurando o máximo de segurança e bem-estar. É evidente as melhorias que um ambiente planejado para um público específico

traz na vida das pessoas, pois organiza melhor o espaço e pode até mesmo evitar acidentes ou inclusive trazer melhorias para a saúde das pessoas.

Esse trabalho apresenta um eminente impacto social, pois ele é um estudo de adequação de um ambiente para uma criança, acometida pelo autismo, o que poderá vir a trazer parâmetros para novos projetos e recomendações para ambientes ergonômicos com esse mesmo perfil de usuário. O estudo propiciará também fundamentos, aplicáveis para a melhoria na qualidade de vida desse fragmento da população, que ainda necessita de mais pesquisas realizadas na área.

Pode ser notado também um impacto científico, já que com o cumprimento desse projeto são produzidas pesquisas e levantamentos de dados científicos alicerçados em artigos, livros e demais publicações exercidas por autores do meio acadêmico, trazendo mais referências metodológicas e projetuais, além de recomendações confiáveis, para possíveis projetos futuros nessa área.

Um impacto econômico também pode ser visto com este estudo, pois o projeto pode trazer novos investimentos na área de design de interiores, havendo assim uma nova fonte de lucro para o mercado. Investindo em mobiliários planejados e de boa qualidade, evita-se também gastos com reformas recorrentes. Este fato também evidencia sua relevância para o Design, servindo de instrumento de pesquisa, orientação e consulta para aqueles que se interessem no tema proposto, as quais poderiam utilizar as recomendações contidas nesse projeto para a composição de espaços similares.

1.2 Objetivos

Aqui serão definidos todos os objetivos deste trabalho. Desde o objetivo geral, que enquadra todo o assunto abordado no projeto, até os objetivos específicos, que são degraus necessários para se chegar ao objetivo geral.

1.2.1 Objetivo Geral:

Desenvolver o projeto conceitual de um quarto de estudo residencial, baseado nas necessidades e limitações de crianças autistas em um estudo de caso.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Detectar subsídios acerca das limitações decorrentes do autismo;
- Verificar a interação entre a criança autista e o ambiente de estudo, em relação às atividades desempenhadas;
- Oferecer uma lista de requisitos para o projeto do quarto de estudo visando sua adequação à criança autista;
- Propor uma solução projetual adaptativa com base em um estudo de caso.

1.3 Metodologia Geral

Este estudo trata-se de uma Pesquisa Aplicada, visto que ao fim dela será elaborado um projeto de um ambiente que funcionará na prática, podendo ser reproduzido ou servir de base para outros estudos.

A pesquisa aplicada tem como motivação a necessidade de produzir conhecimento para aplicação de seus resultados, com o objetivo de “contribuir para fins práticos, visando a solução mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade.” Appolinário (2004, p. 152) salienta que pesquisas aplicadas têm o objetivo de “resolver problemas ou necessidades concretas e imediatas.”

Caracteriza-se também como sendo uma Pesquisa Projetual, visto que a mesma surgiu da necessidade de se fazer um redesign de um ambiente, para um usuário com necessidades específicas.

Em relação à origem dos dados, a pesquisa realizada se caracteriza como Empírica, pois pressupõe a comprovação prática através da observação, com o objetivo de colher dados em campo. Neste estudo foram observadas as ações das crianças autistas no seu ambiente de estudo, em relação à sua interação com o espaço e com as pessoas que elas convivem.

Esta pesquisa também se caracteriza como uma pesquisa Interdisciplinar, pois estuda campos do conhecimento como ambientes planejados, Ergonomia e

Design de Interiores e também realiza estudos sobre o autismo e o desenvolvimento infantil. A união destes campos, trouxeram base para o desenvolvimento do projeto final.

Para a natureza dos dados, evidencia-se uma pesquisa subjetiva, pois envolve a opinião de terceiros de acordo com um único tema.

Esta pesquisa tem essência qualitativa, ou seja, está relacionada ao levantamento de dados sobre as motivações de um grupo, em compreender e interpretar determinados comportamentos, a opinião e as expectativas dos indivíduos de uma população. Desse modo, foi feito um estudo de caso com uma criança autista, para compreender e interpretar determinados comportamentos, opiniões e as expectativas desse tipo de usuário.

Segundo o grau de generalização dos resultados, esta pesquisa se caracteriza pelo estudo de caso, pois devido à abrangência e complexidade do fenômeno estudado, não pode ser observado fora do contexto onde ocorre naturalmente. Desta forma, selecionou-se um ambiente de estudo residencial, que fosse utilizado por uma criança acometida pelo autismo, sendo possível, assim, visualizar melhor seu comportamento e suas ações dentro desse ambiente, para poder pontuar as possíveis falhas e propor mudanças com embasamento principal na ergonomia e no design de interiores.

Como método de abordagem, foi escolhido o Indutivo, que é o método responsável pela generalização, isto é, partimos de algo particular, para uma questão mais geral. O estudo de caso trouxe informações mais aprofundadas sobre uma criança autista dentro de sua realidade concreta, e estas constatações particulares nos levarão à elaboração de generalizações.

Para a condução do estudo, algumas técnicas complementares foram utilizadas, como a pesquisa bibliográfica, para identificar, localizar e obter documentos pertinentes ao assunto. Também expõe-se uma análise dos conteúdos abordados sobre design, ambientes planejados, quartos de estudos, Ergonomia, pediatria e autismo. Essa análise ajuda a descrever e interpretar melhor o conteúdo abordado, auxiliando na reinterpretação e compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum. O estudo dispõe ainda de entrevistas com a criança autista do estudo de caso sobre o quarto de

estudos, além da observação desta, executando suas atividades diárias nesse ambiente.

Alguns materiais foram necessários para a execução da pesquisa, tais como: papel para rascunhos do projeto e anotações, lápis, caneta e borracha, para escrever, ilustrações para conferências, embasamentos e analogias em geral, questionários e formulários para obtenção de parâmetros que possam auxiliar no projeto. Foram utilizados também livros de ergonomia e artigos para pesquisas e consultas. Além da trena, que será necessária para fazer a medição do ambiente, máquina fotográfica, para levantamento visual do espaço de estudo, gravador, para captura de áudios durante a conversa e entrevista com o usuário caso seja necessário. E também lançou-se mão de softwares em 2D e 3D para execução do projeto.

2

O PÚBLICO INFANTIL E SUAS LIMITAÇÕES

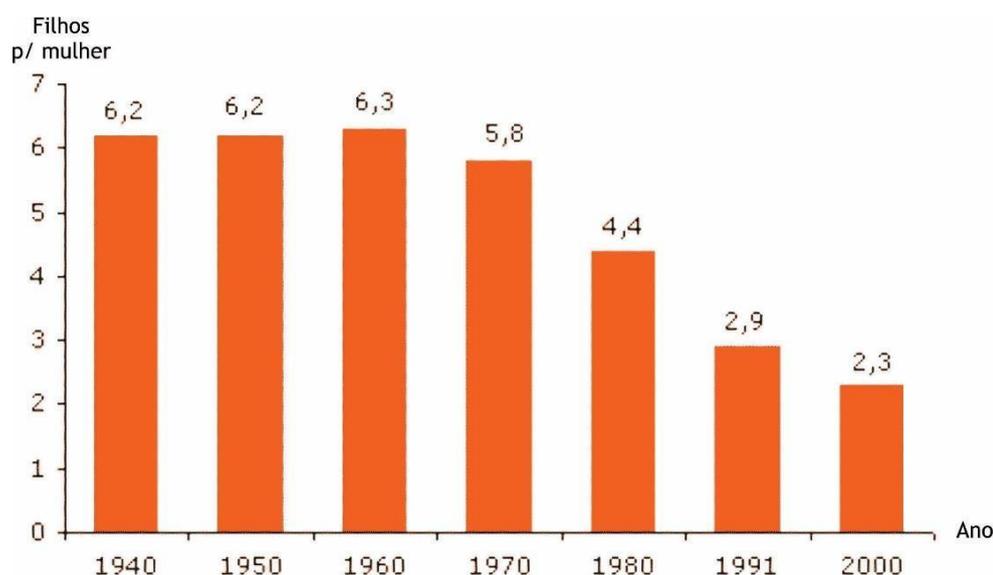
O desenvolvimento afetivo, social e físico das crianças de pouca idade tem um impacto direto em seu desenvolvimento e na pessoa adulta que elas se tornarão. Por isso a importância de entender bem a necessidade de investir nas crianças bem pequenas para maximizar seu futuro bem-estar. Nesta seção será aprofundado o estudo em relação ao público infantil e suas limitações acerca do autismo e do processo de evolução física e cognitiva, abordando questões como a caracterização do autista no Brasil, o aumento da população autista no Brasil, além de seus sintomas e fases do autismo.

Em âmbito nacional e internacional, o desenvolvimento infantil, tem gerado muitas discussões dentro da sociedade. No nosso país, foi a partir do começo do século XX que a infância começou a ser cada vez mais vista como um momento da vida em que o ser humano desenvolve necessidades particulares, característica da idade em que se encontra.

2.1 Caracterização da população infantil no Brasil

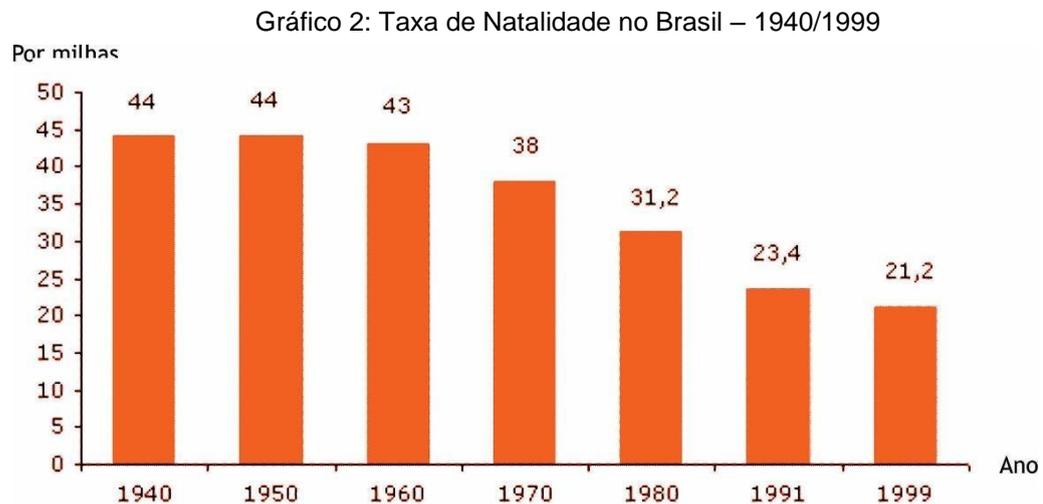
Ao verificar a conjuntura da população brasileira a partir da segunda metade do século XX percebe-se que o Brasil vêm mostrando progressivamente uma considerável queda na taxa de fecundidade e como consequência apresenta também uma diminuição na natalidade. De acordo com Gribel (2007), o motivo dessa queda na taxa de natalidade foi a revolução feminina nas décadas de 70 e 80, quando a mulher foi inserida no mercado de trabalho, e com o surgimento dos métodos anticoncepcionais. Para maior e mais prudente entendimento desta redução da taxa de natalidade apresenta-se dois gráficos, retirados de pesquisas populacionais feitas pelo IBGE.

Gráfico 1: Taxa de Fecundidade no Brasil – 1940/2000



Fonte: IBGE,2002.

No gráfico 1, vê-se que houve uma diminuição no índice de natalidade no Brasil, visto que no ano de 1960 a mulher brasileira tinha em média 6,3 filhos, indo para 4,4 em 1980 e para 2,9 em 1991.



Fonte: IBGE, 2002.

No gráfico 2, é possível observar que desde a década de 70 as taxas de natalidade vem diminuindo. Isso foi causado devido a outro agente pertencente ao planejamento familiar. Os impasses sociais pressupostos para a sociedade foram de falta de emprego, o que gerou um aumento no índice de desempregados e da criminalidade. Buscando acabar com esse pressuposto aconteceu um movimento social, por ação da lei, que encorajou as famílias a programar o nascimentos dos seus filhos, diminuindo assim os números relacionados a natalidade brasileira.

Em conformidade com Loiola (2004) muitos não tem conhecimento de que esse costume em programar o nascimento dos filhos acabou virando lei, previsto na constituição brasileira, regimentado pela lei 9.263 de 1996. A indispensabilidade em gerar alternativas para o desenvolvimento e aumento programado da população, se deu em virtude do processo de urbanização e aumento populacional nas cidades brasileiras. Varela (2003), expõe esse ato de programação familiar e de controle populacional da seguinte forma:

[...] se não tomarmos providencias imediatas, a violência urbana nas próximas décadas nos fara sentir saudades da paz que ainda desfrutamos em lugares como São Paulo e Rio de Janeiro.

Ainda que o Brasil esteja passando por um estágio de equilíbrio populacional, manifesta uma certa ameaça em relação à queda da taxa de fecundidade, isso porque atualmente essa taxa encontra-se entre 0 e 1, fugindo da taxa limite de 2 filhos por casal. O Brasil corre o risco de entrar num estágio de declive populacional, devido ao envelhecimento futuro da estrutura etária.

2.2 Características do desenvolvimento psicológico infantil

Algumas crianças possuem distúrbios em sua fase de desenvolvimento, tanto referentes ao comportamento, como também ao desequilíbrio emocional. Isso ocorre por conta de episódios estressantes e de risco que enfrentam no seu cotidiano. Há aquelas crianças que mesmo diante de um ambiente desfavorável, superam as dificuldades encontradas e se desenvolvem dentro do padrão esperado para o seu crescimento, frequentando a escola e socializando tanto com amigos como também com a família. Futuramente, estas crianças serão adultos que terão trabalho e serão socialmente competentes e frutíferos. Essa maneira de encarar as situações difíceis retrata sua superação e resiliência, pois respondem positivamente diante as adversidades, além de lidarem com flexibilidade frente à situações negativas, agindo com otimismo e perseverança (TAVARES, 2001).

Para Moraes e Rabinovich (1996), a resiliência é essencial para reduzir os impactos contraproducentes da adversidade e potencializar habilidades para atuar no meio em que está inserida, que pode ser potencialmente desfavorável. Então, o entendimento da expressão resiliência, no desenvolvimento, ajuda a compreender e prevenir possíveis dificuldades emocionais e desajustes sociais.

Quando o desenvolvimento de uma criança não ocorre conforme o esperado para sua faixa etária e para os padrões de sua cultura, ela é vista em situação de risco (Hutz & cols., 1996). Segundo Tavares (2001, p.24), os “fatores de risco relacionam-se com toda a sorte de eventos negativos de vida, e que, quando presentes, aumentam a probabilidade de o indivíduo apresentar problemas físicos,

sociais ou emocionais”. O fato é que durante a infância sempre há riscos, porém o que muda é a construção social de como se forma esse risco (ALVES, 2002; MARTINEAU, 1999).

Vygotski (1995) reprovava o entendimento do desenvolvimento infantil como um seguimento já padronizado e o sazonalismo de influências internas precedentemente determinadas, interpretação chamada de pré-formismo. Esta concepção refere-se à similaridade entre o desenvolvimento infantil e o procedimento de desenvolvimento das plantas, minimizando o difícil modo de desenvolvimento psíquico à determinações quase unicamente biológicas. De maneira oposta, Vygotski (1995) mostra a dependência dos métodos biológicos ao desenvolvimento cultural, comprovando que “(...) a cultura origina formas especiais de conduta, modifica a atividade das funções psíquicas, edifica novos níveis no sistema de comportamento humano em desenvolvimento” (p.34).

É importante ressaltar também a relevância essencial determinada por Vygotski (1996) ao afeto, que é visto pelo autor como motivo primordial do desenvolvimento psíquico, criado em conformidade com – e não contrário a – o intelecto: “(...) o afeto e o intelecto não são dois polos reciprocamente excludentes, mas duas funções psíquicas estreitamente vinculadas entre si e inseparáveis” (VYGOTSKI, 1996, p.314).

Desse modo, pode-se observar que há vários fatores que podem influenciar no desenvolvimento psicológico da criança, e que é de extrema importância conseguir enxergar esses fatores e trabalhar em cima deles, para que a criança acometida pelo autismo possa crescer de modo cada vez mais semelhante às demais crianças que não adquiriram tal doença.

2.3 Sintomas, sequelas e limitações causadas pelo autismo em crianças

O termo Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) tem sido utilizado com o intuito de remeter-se a um grupo de situações neurodesenvolvimentais que, geralmente, abrange o transtorno autístico, o de Asperger, o desintegrativo da infância e o transtorno global do desenvolvimento não especificado, também conhecido como autismo atípico (BARBARO, 2009; YODER STONE, WALDEN & MALESA, 2009).

O Transtorno do Espectro do Autismo se inicia logo nos primeiros anos de vida, e suas dificuldades podem prejudicar o crescimento e a evolução dos indivíduos, podendo sofrer mudanças nos sintomas e na intensidade deles de acordo com cada caso. O TEA é tido como um distúrbio comportamental que tem origens múltiplas, conectando pontos genéticos e ambientais (RUTTER, 2011). Até este momento, o diagnóstico e a identificação dos sintomas desse transtorno estão baseados principalmente nos comportamentos e na evolução de cada pessoa (BARBARO, 2009; DALEY, 2004).

Estima-se que a cada 10.000 pessoas, 62 possuam o TEA, sendo mais frequente a incidência em meninos do que em meninas (FOMBONE, 2009). Os primeiros sintomas do TEA normalmente surgem antes dos 3 anos de idade. Entretanto, alguns estudos revelam que a maior parte das crianças já apresentam dificuldades em se desenvolver entre 1 e 2 anos de idade (CHAKRABARITI, 2009; CHAWARSKA *et al.*, 2007; NOTERDAEME & HUTZELMEYER – NICKELS, 2010), porém algumas falhas no desenvolvimento já começam a surgir antes mesmo do primeiro ano de vida (MAESTRO *et al.*, 2002; ZWAIGENBAUM *et al.*, 2005).

Devido à flexibilidade cerebral, é fundamental o diagnóstico precoce, pois os resultados são ainda mais objetivos. Além disto, pesquisas mostram que esses resultados positivos provenientes do diagnóstico precoce, podem diminuir consideravelmente as despesas da família no tratamento das crianças com TEA, bem como dos órgãos da saúde pública, quando analisado em longo prazo (JÄRBRINK & KNAPP, 2001; MANDELL, NOVAK & ZUBRITSKY, 2005).

O encaminhamento das crianças com suspeita de autismo só ocorre no momento que nota-se um atraso considerável na “fala”, ainda que anteriormente tenham sido constatados desvios na evolução da sociabilidade (BOSA, 2009; 2002).

Por conviverem cotidianamente com os pais, normalmente são eles os primeiros a observarem alguma dificuldade no crescimento e na evolução da criança. Coonrod e Stone (2004) evidenciam que em geral as preocupações que os cuidadores têm, são certas e legítimas. Portanto, é essencial questionar os pais quando se tem a finalidade de realizar um diagnóstico ou fazer algum tipo de pesquisa englobando crianças com TEA (LORD, STOROSCHUK, RUTTER & PICKLES, 1993).

No que se refere a origem dos primeiros sintomas vistos pelos pais, o mais observado é o atraso no desenvolvimento da linguagem e da comunicação (CHAKRABARTI, 2009; CHAWARSKA *et al.*, 2007; COONROD *et al.*, 2004; DE GIACOMO & FOMBONNE, 1998; HOWLIN & ASGHARIAN, 1999). Todavia, os cuidadores se atentam inicialmente com aspectos da brincadeira, do desenvolvimento motor, da alimentação e do sono (DALEY, 2004; WERNER & DAWSON, 2005). Além do mais, um estudo realizado com 36 crianças acometidas pelo autismo e com seus pais, afirmou que de 20 a 30% dos cuidadores relatam padrões de retrocesso de linguagem, incluindo a perda de palavras recentemente aprendidas (WERNER & DAWSON, 2005).

Pesquisas realizadas na área tem constatado que a involução é um acontecimento real, que afeta uma parte significativa das crianças com TEA (BACKES, ZANON, & BOSA, 2013; WIGGINS, RICE, & BAIO, 2009). Os autores, em uma pesquisa realizada com 30 crianças americanas com Transtorno Autista, em conformidade com critérios diagnósticos da *Autism Diagnostic Interview-Revised* (ADI-R), certificaram que 20% delas possuem retrocesso das aptidões da linguagem. Em geral, esse retrocesso na linguagem ocorre entre os 25 primeiros meses, dados de outras análises também se aproximaram desse resultado (PICKLES *et al.*, 2009; WERNER & DAWSON, 2005).

Werner *et al.* (2005) realizaram uma pesquisa analisando as diferenças na evolução social precoce (0-2 anos) de crianças e suas ligações com as manifestações comportamentais aos 3-4 anos de vida. Os autores relataram que 145 crianças americanas, sendo 39 com desenvolvimento típico, 34 com retardo no desenvolvimento e 72 com TEA. Tais estudos indicaram diferenças relevantes entre o desenvolvimento social das crianças com TEA e das crianças com desenvolvimento normal, já no segundo trimestre de vida, no entanto, quando comparado com crianças com retardo no desenvolvimento, as disparidades se evidenciaram apenas depois dos 13-15 meses. Nessa idade, as crianças acometidas pelo autismo apresentam sintomas, como por exemplo, pouco contato visual, ausência de interesse ao ser chamado pelo nome e de envolvimento em contatos sociais. Nessa pesquisa, os autores verificaram que a conduta social é o fator primordial que determina se uma criança possui ou não o espectro do autismo.

Cabe destacar que é precisamente no segundo semestre de vida, mais exatamente por volta dos 9 meses de idade, que manifesta-se uma capacidade sociocomunicativa exclusivamente humana, de onde sucedem mudanças importantes no modo como o bebê passa a relacionar-se com os outros, com os objetos e consigo mesmo (TOMASELLO, 1998;1997). A habilidade de partilhar os descobrimentos sobre o mundo através do olhar, da atividade gestual (e.g., apontar, mostrar e dar objetos para os outros) e de expressões emocionais, é um marco no progresso sociocomunicativo da criança, cuja carência é um fator importante para diagnóstico do TEA (CARPENTER, NAGELL & TOMASELLO, 1998). De fato, pesquisas apontam que o atraso na evolução da habilidade de atenção compartilhada é um dos vestígios mais vistos em crianças com TEA (BOSA, 2009; NABER *et al.*, 2008; SHUMWAY & WETHERBY, 2009).

Pode-se observar que o Autismo, que já foi tido como um distúrbio infantil raro e quase sempre severo, passou por uma alteração nos últimos 20 anos. Já não é mais tido como um distúrbio raro, seus sintomas são muito instáveis e podem estar presentes tanto em indivíduos com QI baixo, como também em indivíduos de QI alto. Juntamente com os avanços nas pesquisas genéticas e na área da neurociência, o novo conceito do autismo levou os cientistas a levantarem questões primordiais sobre o comportamento social e a comunicação que são importantes para as crianças em geral, e não só para as crianças relativamente raras que manifestam deficiências tais que justifiquem o diagnóstico do autismo.

2.3.2 Manifestações Clínicas do Autismo

A criança autista pode apresentar dificuldade em prestar atenção em um parceiro social; coordenar a atenção entre pessoas e objetos; partilhar afeto ou situações emocionais com pessoas e em ser capaz de chamar a atenção dos outros para objetos ou eventos em que se compartilham experiências (KANNER, 1943). Porém, isso não quer dizer que elas não se comuniquem, e sim que não o faz com finalidade social. Elas se comunicam especialmente para regular a conduta dos outros, podendo apresentar comportamentos indesejáveis, para se comunicar, como a agressão, a birra e a autoagressão (WETHERBY, PRIZANT & SCHULER, 2000).

No início das pesquisas nesta área Kanner (1943) declarou que as crianças tendem a apresentar uma dificuldade em se relacionar com outras pessoas, negligenciando, ignorando ou recusando tudo que venha de fora. O autor complementa afirmando que uma das características mais importantes do autismo é também o fato das crianças permanecerem compulsivamente na manutenção da rotina, fazendo com que haja uma certa restrição em relação a variedade de atividades espontâneas. Outro fato mencionado pelo autor é o atraso na aprendizagem da fala (embora não em todas) e do uso incomum da mesma. Normalmente as palavras eram repetidas logo após serem ouvidas (ecolalia imediata) outras, posteriormente (ecolalia diferida); os pronomes pessoais eram reproduzidos da mesma forma que eram ouvidos, desse modo, falando de si mesmo na terceira pessoa (pronome reverso). A expressão da voz também nem sempre condizia com o contexto linguístico (ex.: respostas dadas com expressão interrogativa). O autor destaca também uma grande facilidade em lembrar de fatos ocorridos há vários anos, decorar poemas e nomes, sequencias e esquemas complexos. Kanner (1943) acreditava na boa capacidade cognitiva dessas crianças, que já apresentavam aspectos designadamente inteligentes. Portanto, para o autor, essas crianças embora não demonstrassem, eram extremamente engenhosas.

De acordo com Elias e Assumpção Jr. (2008), os sintomas do autismo mudam de acordo com os níveis de gravidade. Algumas crianças, tidas como autistas de alto funcionamento, são capazes de progredir parcialmente e relativamente de maneira independente, apresentando um padrão intelectual dentro da normalidade, possibilitando assim que elas se manifestem em relação às suas percepções de qualidade de vida.

É importante explicar que o quadro do autismo é uma “síndrome”, que significa “um conjunto de sinais clínicos”, conjunto que determina uma certa condição de vida diferente daquela até então experienciada pela família. Além disso, tal condição impõe cuidados e rotinas diferenciadas. É igualmente importante esclarecer que os cuidados serão compartilhados entre a equipe profissional responsável pelo tratamento e a família. Ou seja, é importante fazê-la notar que ela não estará sozinha nesse processo e que terá respeitada sua autonomia na tomada das decisões.

3

DESIGN DE INTERIORES E AMBIENTE DE ESTUDOS

O Design de Interiores é uma área do Design que tem como objetivo pesquisar, analisar e integrar os conhecimentos do processo criativo, em que as necessidades e recursos do usuário sejam satisfeitos para produzir um ambiente interior que cumpra as metas do projeto. Nesta seção, será aprofundado os conhecimentos sobre design de interiores e Ergonomia, bem como o tipo de ambiente de estudo escolhido para análise na corrente pesquisa.

3.1 Ambientes centrados nos Usuários

Conceitualizando o Design de Interiores, podemos afirmar que ele é tido como uma profissão onde são aplicadas soluções criativas e técnicas em um ambiente interior já construído. Estas soluções podem ser funcionais e estéticas, e tem o objetivo de melhorar a qualidade de vida das pessoas. Os projetos são desenvolvidos levando em consideração o espaço físico, o ambiente que o envolve e o contexto social em que ele está inserido, adequando-se as condições dos códigos locais de regulamentação (GIBBS, 2015).

Para a Associação Brasileira de Design de Interiores:

O Design de Interiores é uma carreira profissional relacionada a melhoria da qualidade de vida das pessoas através da criação e execução de projetos que assegurem conforto e qualidade estética em ambientes públicos e privados (ABD).

O design de interiores tem comprometimento e preocupação também com questões de sustentabilidade, acessibilidade de Ergonomia, a partir da especificação de produtos comprometidos com as questões de proteção ao meio ambiente e com o Design Universal por meio da utilização de produtos e soluções criadas para todos os indivíduos respeitando suas limitações e diferenças, facilitando o acesso e o uso com segurança e o conforto. Segundo a ABNT, acessibilidade é a “possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos” (ABNT).

Tendo em vista os conhecimentos que o profissional de design adquire, ele pode interferir nos ambientes para torna-lo adequado às tarefas que serão desenvolvidas no mesmo. Por exemplo, em ambientes residenciais, o Designer pode adequar o ambiente para que o usuário se sinta cada vez mais confortável e entenda qual a mensagem que o ambiente quer lhe passar, e para que ele realmente serve.

No caso dos ambientes de estudo, é importante que o Designer deixe claro que ali é um ambiente para se ter concentração e entusiasmo para desenvolver suas atividades escolares. Ele pode interferir, por exemplo, na decoração, na

disposição dos móveis, na iluminação, acústica, nas cores do ambiente. Pode inclusive trazer outras áreas de conhecimento e atrelar ao design, podendo desse modo obter mais conhecimento sobre como o entorno pode afetar o aspecto psicológico das crianças, quais as sensações que estas sentem ao adentrarem no ambiente (GALESSO, 2016). É fundamental também o uso da Ergonomia, pois esta é responsável pelo conforto que o ambiente irá transmitir, se este estiver adequado ao usuário.

Ao questionar as relações entre as pessoas e o seu habitat, Almeida (2002) nota que o que faz um ambiente ser habitável é o fato dele atender as diversas necessidades humanas, abrangendo diversos níveis, do fisiológico ao simbólico.

Analisando as responsabilidades daqueles que projetam ambientes físicos, Bins Ely (2004) ressalta que é imprescindível a criação de espaços que supram cada vez mais as necessidades funcionais, formais e estéticas do usuário. Ainda sob a visão da autora, as necessidades práticas dos usuários estão diretamente ligadas às condições da tarefa, e para atender a esse quesito, os profissionais da área devem considerar principalmente: dimensão e forma do espaço, dos equipamentos e mobiliários; fluxos de circulação e disposição do mobiliário (*layout*); conforto térmico, lumínico e acústico. Por sua vez, as necessidades formais ou estéticas dos usuários, tem ligação direta com as sensações que o ambiente irá provocar, o que irá variar de pessoa para pessoa, pois tem relação com as preferências e valores individuais de cada um, dependendo de sua história pessoal e de seu contexto sociocultural.

Sendo assim, é um verdadeiro desafio projetar um espaço físico que supra as necessidades dos usuários de forma eficiente. Para Costa Filho (2005), as necessidades dos usuários nem sempre são consideradas com exatidão, mesmo quando se trata de projetos para espaços residenciais, onde se conhece os usuários e eles podem inclusive participar e tomar as principais decisões. A falta de interação entre o projetista e o usuário dificulta uma abordagem ergonômica correta, podendo inclusive induzir o projetista a privilegiar padrões massificados ditados pela mídia e pela moda (ELALI, 2002).

Ainda que as intervenções dos projetistas consistam em mudanças intencionais no ambiente, com o objetivo de adaptá-lo ao uso humano, geralmente elas são feitas de modo pouco consciente em termos da compreensão de suas

implicações comportamentais (ELALI, 2002). Ribeiro (2003), destaca que é muito importante levar em conta o vínculo que o usuário tem com o ambiente pois isso é fundamental para conseguir fazer com que o indivíduo sintá-se “em casa”.

De maneira geral, pode-se considerar o design centrado no usuário como uma abordagem indicada para que empreendedores, designers e projetistas se desloquem de sua própria subjetividade, seus padrões e referências internos, para priorizar os interesses e necessidades do público.

Mesmo que as interfaces digitais, online ou não, estabeleçam relações personalizadas com seus usuários, elas não são relações mediatizadas apenas pelas interfaces e pelo conteúdo, são também influenciadas pelos contextos socioculturais e técnicos. E nesses ambientes complexos, o limite entre quem usa e quem cria está cada vez menos claro. Se o usuário vê uma maneira de melhorar um produto, encontra canais para entrar em contato com o fornecedor e expor sua ideia, que pode realmente vir a gerar melhorias no produto. Por isto, a questão que se coloca aos projetistas atuais é surpreender os usuários, ou ir além das demandas dos usuários sobre os produtos. Desenhar produtos que os usuários não chegaram a articular (ou não souberam fazê- lo).

3.1.1 Ambientes de Estudo e o uso pelas crianças

No processo natural de desenvolvimento, as crianças vão ficando cada vez mais independentes e, por vezes, se deparam com situações de risco em seu ambiente de estudo residencial. É de grande importância que o ambiente de estudo esteja de acordo com as características e necessidades do usuário. A sua estruturação e os elementos que o formam, devem comunicar à criança uma mensagem coerente com a finalidade do ambiente. Dessa forma, é imprescindível que os pais se comprometam a incidir nesse ambiente, para transformar e personalizar o espaço para que este fique de acordo com as tarefas que serão desenvolvidas no mesmo. A criança deverá se sentir confortável, encontrando nesse lugar o ambiente necessário para se desenvolver.

Zabalza 1998 *apud* FORNEIRO, 1998, p. 237-238 afirma que o local de estudo influencia no comportamento de várias maneiras. O autor defende que ele pode estimular as pessoas a se movimentarem, pode prender a atenção sobre

alguns materiais específicos, o ambiente pode também fazer com que o usuário se sinta completamente confortável ou não, e pode ainda convocar as crianças a movimentarem-se lentamente ou apressadamente. A disposição dos móveis no ambiente, das cores e decoração utilizadas também podem prolongar ou encurtar o período de atenção, promover a independência, trazer segurança e despertar diversas sensações (FORNEIRO, 1998).

Para projetar um ambiente de estudo que leve em consideração as necessidades e anseios do usuário, é necessário pontuar suas necessidades e seus desejos especiais, e também buscar adequar o ambiente às atividades que serão desempenhadas no local, tornando o usuário uma parte fundamental para o processo de projeção (VILLAROUCO, 2001).

A criança precisa não só estar em um ambiente de estudo organizado que desafie suas competências, como também é necessário que ela relacione-se com esse espaço. Isso quer dizer que essas interações, na verdade, compõem uma cadeia de relações e manifestam-se em hábitos e comportamentos que as crianças realizam em um cenário no qual os móveis, os materiais, os rituais de rotina, os cuidadores, tudo pode interferir nesses comportamentos (ROSSETTI FERREIRA, 2009 *apud* HORN, 2004, p.16).

Conforme o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1998), a composição do ambiente físico de estudo, os materiais, brinquedos e mobiliário não têm de ser considerados como elementos passivos, mas sim como elementos ativos do processo educacional.

Para Zabalza (2009 *apud* MELIS, 2007, p.11), o espaço educa, da mesma maneira que a linguagem e a convivência interpessoal. Tudo o que a criança realiza e aprende ocorre em um ambiente, em um local onde as características afetam tanto no comportamento como na aprendizagem. O espaço é também uma conjuntura de significados e emoções, onde cada área e cada componente do local, expressa coisas diferentes e assim são vivenciadas de formas diferentes.

3.2 Ergonomia no Ambiente Construído

A Ergonomia do Ambiente Construído, também conhecida como Ergonomia

ambiental, equivale a mais um aspecto que faz parte das pesquisas da interação entre o homem e o ambiente, baseado nos aspectos sociais, psicológicos, culturais e organizacionais (KARWOWSKI, 2006). Neste cenário, segundo Villarouco (2001) no desenvolvimento da avaliação de ambientes, três grupos de elementos são de grande importância:

1. Aspectos técnicos e materiais – Concepção espacial, *layout*, conceitos dimensionais, mobiliário, materiais de revestimento e conforto ambiental;
2. Aspectos organizacionais – Recursos humanos, normas e procedimentos que disciplinem a organização do trabalho;
3. Aspectos psicológicos – Percepção do usuário, fronteiras dos espaços, comunicação humana e estética.

Sendo assim, o uso da Ergonomia nos ambientes está mais focado na adaptabilidade e conformação do ambiente às tarefas e atividades nele desenvolvidas. Para isso, convoca princípios da antropometria, psicologia ambiental, Ergonomia Cognitiva e da metodologia ergonômica. Também utiliza alguns conceitos sobre conforto térmico, acústico e lumínico, compondo assim o leque de preocupações escolhidas para a criação de ambientes ergonomicamente adequados, que agrega ainda características de sustentabilidade, em concordância com as recentes necessidades que apontam naquela direção (KARWOWSKI, 2006).

Para Villarouco (2001), a adequação ergonômica do ambiente, envolve satisfazer aos desejos do usuário, não somente nos pontos relativos as melhorias no trabalho, como também na minimização do sofrimento que o distanciamento das relações entre pessoas ocasionado pelo arranjo e estruturação do espaço pode ocasionar.

É importante que o local de estudo seja um lugar calmo, onde a criança se sinta confortável, confiante e, principalmente, que consiga se concentrar para a realização das atividades propostas para ela. É importante que se escolha um espaço que fique mais distante dos ambientes mais movimentados da casa (TV, aparelhos de som, campainha, telefone, odores e sons da cozinha) ou das distrações vindas de fora de casa. É fundamental avaliar também o nível de ruído de itens como ventiladores e aparelhos de ar condicionado antes de instala-los

(WILLIAMS e WRIGHT, 2008). A iluminação deve ser usada de forma que não atrapalhe a concentração do autista, luzes fluorescentes não são indicadas por produzirem um zumbido que para pessoas que não possuem o autismo passa despercebido, mas para os autistas isso incomoda e faz perderem o foco, sendo assim as luzes incandescentes são mais apropriadas (WILLIAMS e WRIGHT, 2008).

Para Lida (2005), a iluminação aplicada corretamente em ambientes é imprescindível, pois sabe-se que o excesso ou a falta de luz no lugar favorece o surgimento do cansaço visual. O autor destaca que outra dificuldade que pode se manifestar é o ofuscamento, escurecimento da vista, que ocorre devido ao excesso de luz, janelas ou espaços com muito brilho, ocasionando uma queda no rendimento visual.

Por vezes, o conforto acústico de ruídos internos não é notado claramente, pois, equipamentos tecnológicos, sanitários e exaustores podem provocar sons malquistos, indesejados, normalmente, por causa da má localização dos mesmos, podendo, dessa forma, ocasionar questões como stress devido à alta taxa de repercussão dos sons (OITICICA E GOMES, 2004). Existem várias soluções, que aplicadas sozinhas ou em grupo, podem minimizar esses barulhos externos, como portas de madeira maciça e paredes de tijolos rebocadas de ambos os lados (FULGÊNCIO e OLIVEIRA, 2016).

De acordo com Gurgel (2014) em um projeto de Design de interiores, os materiais de revestimento tem duas principais funções: ter caráter funcional e estético. Os materiais precisam ter alta durabilidade, resistência, manutenção simples, ser antiderrapante e que ajudem também no conforto térmico e acústico. Também é importante que os materiais escolhidos transmitam a mensagem pretendida, pois, as cores, texturas, padrões e acabamentos, possuem atributos que criam leituras e estímulos (GURGEL, 2014).

Em relação aos efeitos cromáticos, as cores nos locais, podem influenciar no humor, no contentamento e na motivação das pessoas. As cores podem transmitir mensagens de ordenação, orientação e alerta. Elas detêm uma simbologia muito rica. Por exemplo, o vermelho expressa perigo ou proibição; a junção do amarelo com o preto retrata perigo de colisão; o verde, socorro ou fuga; e o azul, por sua vez, pode ser utilizado como cor de organização para direcionar avisos ou

instruções (BERNARDO, NASCIMENTO, SILVEIRA e SOARES, 2012). Assim, seria vantajoso usar cores atrativas para botões importantes, comandos e alavancas; e em lugares que requerem concentração, fazer uso de cores tranquilizantes, como tons claros do azul, verde ou creme (BERNARDO, NASCIMENTO, SILVEIRA e SOARES, 2012). As paredes devem ser de cores neutras e com tintas que possam ser lavadas, pois os autistas possuem uma necessidade de estarem sempre alisando, riscando, lambendo as mesmas (WILLIAMS e WRIGHT, 2008). O piso deve ser fácil de limpar e macio, neste caso o piso de EVA são uma excelente opção por serem fácil de limpar e evitam que eles se machuquem em alguns movimentos bruscos que fazem. Uma opção para evitar as paredes riscadas são as lousas brancas com lápis à sua disposição para realizarem o ato de riscar de forma mais agradável e sem muita sujeira (WILLIAMS e WRIGHT, 2008).

Os mobiliários do quarto devem ser poucos (cama, roupeiro, escrivaninha e prateleiras de boa qualidade) e simplificados, deve ter pouquíssimos detalhes e cores para evitar confusão de pensamentos, as prateleiras para acondicionar seus pertences como brinquedos e materiais escolares, não devem estar ao alcance da criança, para manter sua segurança como também estimular a comunicação com os pais, que é mínima e complicada (WILLIAMS & WRIGHT, 2008).

É importante a manifestação da família quanto ao planejamento de ambientes com foco em pessoas com Autismo. Algumas necessidades ainda mais específicas só surgirão mediante a consulta dos membros da família e até mesmo do paciente, configurando requisitos adicionais mais direcionados (WILLIAMS & WRIGHT, 2008).

A Ergonomia do Ambiente Construído lida com a adequação dos ambientes para a necessidade e conforto dos usuários na utilização dos mesmos. É essencial que os designers e arquitetos tenham esse propósito ergonômico na realização dos projetos, para que seja possível levar em consideração tanto aspectos de conforto e físicos quanto aspectos perceptivos e cognitivos.

4

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS

Entende-se por Metodologia um conjunto de métodos pelos quais se rege uma investigação científica, que determina a realização de certos objetivos. Para dar continuidade a esta pesquisa, aplicou-se como base norteadora a metodologia das autoras Erminia Attaianese e Gabriella Duca (2012), pesquisadoras da área de projeção de ambientes centrados nos usuários. Nesta seção será apresentado também o local de aplicação da metodologia neste estudo de caso.

4.1 Métodos de Procedimento

Para a condução da parte investigativa desta pesquisa fez-se uso do Método de Procedimento Estruturalista, que parte da análise de um caso concreto, eleva-se a seguir, ao nível abstrato, através da constituição de um modelo que retrate o objeto de estudo, voltando ao concreto, dessa vez como uma realidade estruturada e relacionada com a experiência do sujeito social (BASTOS, 2009), ou seja, há uma desestruturação do objeto de estudo, para a organização de um modelo representativo dele. Com base no estudo e na análise do ambiente, serão sugeridas propostas para a elaboração de um modelo apropriado às necessidades do usuário.

4.1.1 A Metodologia para Projetos de Construção Centrados no Usuário

Também será empregado como Método de Procedimento a metodologia para Projetos de Construção Centrados no Ser Humano, das autoras Attaianese e Duca (2012), a qual se divide em sete etapas (*Briefing* de Design, Perfis do Usuário e Grupos de Ajuste, Análise da Tarefa, Adaptação às Necessidades dos Usuários, Primeiros Detalhes Arquitetônicos, Validação das Soluções de Design, e Avaliação da Edificação em Uso), todas elas destinadas a assegurar a melhoria da interação entre usuário e ambiente, bem como a adaptação na realização das atividades do usuário no local.

De acordo com Attaianese e Duca (2012), o *Briefing* de Design é a etapa onde se extrai o máximo de informações possíveis do usuário, com relação aos seus desejos e necessidades específicas. Essa fase tem como objetivo determinar critérios projetuais fundamentais para que o ambiente possa satisfazer as demandas do seu usuário. Para auxiliar o desenvolvimento desta fase, algumas ferramentas como: *Checklists*, questionários e entrevistas devem ser empregadas para o reconhecimento das exigências desse usuário.

A etapa de Perfis do Usuário e Grupos de Ajuste é o momento em que deve ser feita uma delimitação e descrição detalhada sobre os usuários que utilizam regularmente o ambiente e aqueles que o usam eventualmente. A etapa expõe também o tipo de público analisado, se é idoso, adulto ou criança, pontuando suas limitações físicas, comportamentais, intelectuais ou culturais, expondo as observações efetuadas de modo minucioso, com o propósito de aplicar as especificações técnicas do projeto de modo eficaz e adequado aos usuários (ATTAIANESE E DUCA, 2012).

A fase de Análise da Tarefa consiste na identificação das atividades mais importantes realizadas no ambiente pelo usuário, como também das atividades secundárias por ele efetuadas, onde são demonstradas de forma sistemática e assistemática por meio de fluxogramas, expondo os objetivos e a forma como essas tarefas são realizadas, quais objetos são usados, e as posturas que o usuário assume durante a realização das atividades. Nessa etapa, o pesquisador efetuou uma análise antropométrica do ambiente, com a intenção de identificar os problemas existentes na relação entre usuário e ambiente, para posteriormente resolvê-los (ATTAIANESE E DUCA, 2012).

A etapa de Adaptação às Necessidades dos Usuários diz respeito à reunião de todos os dados obtidos anteriormente, para que a partir deles sejam determinados parâmetros técnicos que mostrarão as características que o ambiente construído deve enquadrar para satisfazer os anseios e necessidades específicas do usuário, desenvolvendo no final, uma lista de recomendações ergonômicas para o projeto do ambiente centrado no ser humano (ATTAIANESE E DUCA, 2012).

Na fase de Primeiros Detalhes Arquitetônicos em conformidade com Attaianesse e Duca (2012), se inicia o processo criativo, seguindo as orientações técnicas. Essa fase lida unicamente com a produção dos primeiros detalhes arquitetônicos, advindo dos desenhos técnicos do ambiente, como: plantas baixas, cortes, perspectivas finalizando com o *rendering* digital. É importante pontuar que tudo é projetado atendendo à necessidades já estabelecidas e que os recursos devem vir acompanhados de textos descritivos e explicativos (ATTAIANESE E DUCA, 2012).

A etapa de Validação das Soluções de Design equivale a aprovação e confirmação das escolhas técnicas e soluções de design para melhorar a vivência do usuário no ambiente, aqui é realizada uma comprovação a respeito da concordância entre as escolhas técnicas e os requisitos anteriormente estabelecidos. Para tanto, podem ser empregadas técnicas de listas de verificação, sessões participativas e avaliações heurísticas. Após esse procedimento, caso haja necessidade, é efetuada uma readequação no projeto arquitetônico, até que se chegue ao resultado esperado. Neste caso, essa etapa não será aplicada, uma vez que o ambiente do estudo de caso não será readequado inicialmente, portanto não há como averiguar se existe ou não concordância entre as partes (ATTAIANESE E DUCA, 2012).

O procedimento de Avaliação da Edificação em Uso é a última etapa, onde é feita uma Avaliação da Edificação em Uso, que possibilita verificar se o projeto realmente atendeu as necessidades do usuário, podendo ser feita por meio de entrevistas com os usuários diretos e indiretos do ambiente, proporcionando um feedback sobre a readequação do local. Só é possível a análise dessa fase após a construção e ocupação do ambiente construído, haja vista que é fundamental que os usuário sejam monitorados enquanto executam suas atividades no ambiente, por esse motivo essa etapa não será desenvolvida nesta pesquisa (ATTAIANESE E DUCA, 2012).

4.2 Apresentação do Local de Estudo de Campo

O estudo de campo da referente pesquisa foi realizado na cidade de Sanharó, que é um município brasileiro do Agreste do estado de Pernambuco. O município se estende por 268,7 km² e contava com 21 955 habitantes no último censo 2018. A densidade demográfica é de 81,7 habitantes por km² no território do município. Vizinho dos municípios de Pesqueira, São Bento do Una e Belo Jardim, Sanharó se situa a 14 km a Sul-Leste de Pesqueira a maior cidade nos arredores. Situado a 661 metros de altitude, de Sanharó tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 8° 21' 35" Sul, Longitude: 36° 33' 59" Oeste. Famosa por ser uma das maiores bacias leiteiras do estado, é conhecida como a cidade do queijo e do leite (PORTAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE

SANHARÓ, 2018).

O quarto de estudos escolhido como objeto de estudo desta pesquisa encontra-se construído em uma residência de primeiro andar, localizada às margens da Br-232, número 391, no Bairro Vice Prefeito Iraldemir Aquino de Freitas.

Figura 01: Fachada da Residência



Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa (2019).

A residência está localizada próximo aos principais pontos de comércio da cidade, contém no seu interior duas salas, dois dormitórios, uma cozinha, um banheiro e uma área de serviço. O quarto de estudos analisado nessa pesquisa possui uma área de 8,96m² (3,66m x 2,45m), com leiaute desordenado conforme pode ser observado na Figura 2.

Figura 02: Imagens do Interior do Quarto de Estudos selecionado para análise



Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa (2019).

Através das informações colhidas durante essa pesquisa e através da aplicação das etapas da metodologia de Attaianes e Duca (2012), pesquisadoras da área de projetos de ambientes centrados nos usuários, e também seguindo orientações e instruções de contextos como: Ergonomia, Crianças e Autismo, foi possível dar início à análise e projeto de redesign, onde o objetivo principal foi trazer melhorias para a vivência da criança autista, no que diz respeito às funções práticas e cognitivas do ambiente em análise.

5

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção, serão divulgados e argumentados os resultados adquiridos por meio da utilização da metodologia para Projetos de Construção Centrado no Usuário, de Attaianese e Duca (2012), a partir daí foi possível concluir a análise dos resultados do ambiente escolhido. Serão indicadas também uma sucessão de propostas e orientações para aplicação nesse estudo de caso específico, podendo promover o início de novas pesquisas na área, embasadas nesse estudo aqui apresentado. Os resultados foram expostos através de etapas da metodologia, e foram aqui citadas apenas as etapas utilizadas.

5.1 *Briefing de Design*

O ambiente de estudo é de suma importância para o autista, já que este possui dificuldade de aprendizado e concentração. Daí a importância de se projetar um ambiente que supere essas dificuldades, motivando o autista a interagir com este ambiente de forma mais confortável e mais estimulante. Para isto, é necessário que este ambiente de estudo apresente requisitos de adaptação direcionada a este tipo de indivíduo. O quarto de estudos em questão, possui dimensões de 3,66 metros de largura e 2,45 metros de comprimento, com pé direito de 2,52 metros.

Em relação ao ambiente, a mãe gostaria que o quarto fosse mais colorido, com mais cara de quarto de criança e com piso emborrachado. Ela relata que o quarto é pequeno e gostaria que fosse maior, porém com menos móveis e com acesso ao quarto dela. Sente falta de um móvel onde a criança possa guardar os brinquedos, ou separar do jeito que preferir. Reduzir a quantidade de móveis, de modo que ficassem apenas uma cômoda, uma mesa de estudos, uma cama e um abajur, pois a criança tem medo de escuro. A ausência de grades na janela também é um fator que incomoda, pois torna-se perigoso para a criança, desse modo a janela permanece sempre fechada.

Sobre a iluminação natural, esta é bem favorável ao ambiente, não tem incidência forte dos raios solares, pois a arquitetura externa foi pensada para bloquear a entrada do sol. Quanto a iluminação artificial, deve ser reconsiderada, pois é uma luz fluorescente, o que não é indicado para crianças autistas devido aos ruídos que produzem. A aeração é excelente, pois como a residência se encontra às margens de uma BR, o vento circula livremente. Porém, existe o contratempo de não haver grades na janela, e por causa disso ela é mantida sempre fechada. Ainda devido à localização, há grande incidência de ruídos, pois há uma grande movimentação de veículos, além de ser também uma área comercial às margens da BR 232.

5.2 Perfis de usuário e Grupos de ajuste

Os usuários diretos do espaço estudado englobam vários tipos de público. Porém, nos detivemos a estudar melhor as crianças autistas, ponto principal dessa pesquisa.

Estas crianças apresentam déficits nas interações sociais: não desenvolvem relações com os colegas; não possuem o hábito de compartilhar experiências ou comunicação; e tem ausência de trocas emocionais. Mostram também falhas na comunicação, como atrasos no desenvolvimento da linguagem verbal; uso trivial e repetitivo da linguagem; e falta de brincadeiras de crianças, do tipo faz-de-conta ou imitação social. Além disso, também apresentam tipos limitados, repetitivos e banais de comportamento, atenção e atividades, abrangendo a não aceitação a rotinas; repetição de gestos (como abanar a mão ou o dedo, balançar o corpo); dar demasiada atenção a partes específicas dos brinquedos (como rodas de um carrinho, textura de um brinquedo).

Como usuários indiretos, podemos citar os familiares da criança, que ajudam nas tarefas do dia-a-dia, ou até mesmo visitantes e eventuais amigos, que possuem níveis distintos de capacidade e comunicação.

O quadro a seguir detalha o ambiente de estudo de acordo com a técnica de Walkthrough, o que permite realizar o reconhecimento de pontos negativos e positivos no local, analisando a situação atual em que ele se encontra.

Quadro 01: Verificação do espaço a partir da técnica de Walkthrough

QUARTO DE ESTUDOS	
Atributos:	Elementos Arquitetônicos:
Geometria	Retangular
Dimensões	Área: 8,96m ² (largura 3,66m x comprimento 2,45m). Pé direito de 2,52m.
Esquadrias	Uma janela com abertura para a parte externa da casa; Modelo: de correr; Material: Alumínio e vidro jateado. Permite a visão do exterior da casa, que dá para a BR 232, visto que essa se localiza em frente à BR, e permite uma boa circulação do vento. Dimensões: largura 1,00m x altura 1,00m Duas bandeiras móveis. Uma porta de acesso dimensão: largura 0,80m x altura 2,10m.
Leiaute	Espaço pequeno, com muitos móveis e brinquedos. Leiaute em U, com o meio livre para circulação.
Revestimentos	Piso: cerâmico estampado na cor bege; Paredes: acabamento em massa corrida, sendo todas elas pintadas na cor rosa bebê; Teto: PVC branco
Mobiliário e equipamentos	Os móveis estão aparentemente desgastados, sendo eles um guarda roupa, duas cômodas e um criado mudo com espelho. Além disso existem caixas de brinquedos espalhadas pelo ambiente e uma pequena prateleira. Não possui equipamentos eletrônicos.
Suporte social	O ambiente está localizado nos fundos da casa, próximo a uma sala. É um ambiente bem arejado, bem iluminado, porém precisa de aprimoramento em ambas as situações.

Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

A técnica de Walkthrough precisamente realizada no quadro anterior, possibilitou a efetivação de análises e recomendações objetivas, bem como o reconhecimento e delimitações de todo o espaço, colaborando para a geração de propostas ergonômicas. Esta técnica também foi útil para a elaboração do próximo tópico, intitulado como Análise da Tarefa.

5.3 Análise da Tarefa

Nesta etapa foi possível analisar mais detalhadamente a utilização do espaço pelo usuário. Há riscos iminentes no local, pois não é um ambiente pensado para uma criança autista. Dessa forma, surgem vários pensamentos e ideias com

relação aos procedimentos que podem ser adotados como soluções projetuais, visando simplificar a vida do usuário e também ajudar, ou pelo menos minimizar as incongruências do ambiente que estão atrapalhando o usuário nas suas tarefas diárias.

Do mesmo modo, tal análise foi completada com uma verificação dos níveis de iluminação, aeração, ruído e temperatura do ambiente, para posteriormente confrontar as informações coletadas, com os níveis propostos pela ABNT. E, para finalizar esta etapa, foi adicionada uma análise antropométrica em relação aos móveis e à circulação no ambiente.

5.3.1 Estudar

Como a criança não possui um lugar adequado para os estudos, realiza suas atividades escolares normalmente no chão do quarto, o que acaba sendo desconfortável tanto para a criança como para quem a auxilia nas atividades, aumentando desse modo, o grau de dificuldade na aprendizagem da mesma, fator que já é afetado devido ao espectro do autismo.

Figura 03: Estudar



Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

5.3.2 Brincar

Esta atividade é pouco executada no quarto de estudos, por questão de hábitos. Os brinquedos ficam todos guardados numa caixa de papelão no chão, ao lado do guarda roupa. Estando, dessa forma, ao alcance da criança, o que a torna mais independente na realização dessa tarefa. É importante ressaltar também, que ela sempre brinca sozinha, não há interação com outras crianças e nem mesmo com as pessoas da própria família. Também não está habituada e nem se dispõe a dividir brinquedos quando alguém tenta se aproximar para brincar.

Figura 04: Brincar



Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

5.3.3 Circulação no Ambiente

No momento, o quarto de estudos serve apenas de depósito de roupas e brinquedos. E os móveis estão dispostos de forma que o meio fica todo livre para

passagem. Então, a circulação no local está adequada, porém é pouco utilizado. A criança só entra no quarto para pegar brinquedos ou para se olhar no espelho, pois gosta muito de se maquiagem ou cantar e dançar frente ao espelho.

5.3.4 Dormir

Atualmente, no quarto de estudos não tem cama, pois a criança dorme no quarto da mãe. Isto porque, quando mais nova, acordava todas as noites chorando devido ao barulho dos carros passando na pista e os faróis que refletiam na janela do quarto lhe assustavam. Devido a isso, a mãe relocou a cama para o seu quarto, e até hoje a criança só dorme acompanhada.

5.3.5 Conforto Ambiental

Nesta etapa, foram verificados os padrões de temperatura, ruído e iluminação do ambiente em questão, todos os aparelhos de medição foram colocados na parte central do quarto de estudos. Foram feitas três análises de temperatura no mesmo dia, pela manhã o local apresentava uma temperatura de 20°C, na parte da tarde se encontrava a 23°C e à noite com temperatura de 19°C, estando dessa forma dentro das normas propostas pela NR17, que propõe temperaturas entre 20°C e 23°C.

Quadro 02: Temperatura

TEMPERATURA		
9:00hrs	12:00hrs	20:00hrs
20°C	23°C	19°C

Fonte: Elaborado pela autora para a pesquisa

É interessante ressaltar que o clima desse local sofre incidência do arejamento natural, oriundo de uma janela direcionada para a BR-232. A velocidade do ar analisada com a janela aberta às 9:00hrs da manhã atingiu 0,9 m/s, excedendo a recomendação da NR17, que propõe uma velocidade não

superior a 0,7 m/s.

Foram verificados, também em três horários diferentes no dia, os níveis de ruído do local, mostrando ao longo das análises os seguintes resultados, pela manhã um mínimo de 41 dB e máximo de 76 dB, à tarde mínimo de 44 dB e máximo de 68 dB e à noite a condição gravada no ambiente foi um mínimo de 48 dB e máximo de 76 dB.

Quadro 03: Ruído

RUÍDO		
9:00hrs	12:00hrs	20:00hrs
41 dB	44 dB	76 dB

Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

É possível observar que esses índices de ruídos não estão dentro da margem de consentimento satisfatório à NR17, que propõe que para que aja um conforto acústico é necessário um nível de ruído de até 65 dB, para práticas que envolvem um maior nível de atenção, visto que o quarto de estudos servirá também de dormitório, é importante que durante essas atividades a janela mantenha-se fechada para minimizar o barulho dos carros, melhorando o conforto acústico do local.

A iluminação foi observada também em três horários diferentes no mesmo dia, pela manhã com influência da luz natural vinda da janela, e também da iluminação artificial proveniente da lâmpada fluorescente, alcançou-se níveis de 80 a 85 lux, na parte da tarde chegou a 95 a 105 lux e pela noite pontuava 60 a 70 lux.

Quadro 04: Iluminação

ILUMINAÇÃO		
9:00hrs	12:00hrs	20:00hrs
80 e 85 lux	95 e 105 lux	60 e 70 lux

Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

Assim sendo, através das informações coletadas no local e conciliando com os índices apresentados pela Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT) na NBR 5413 que propõe níveis de iluminação dentro de 300 lux à 500 lux, a iluminação do local mostra-se insuficiente para atender as necessidades dos seus usuários.

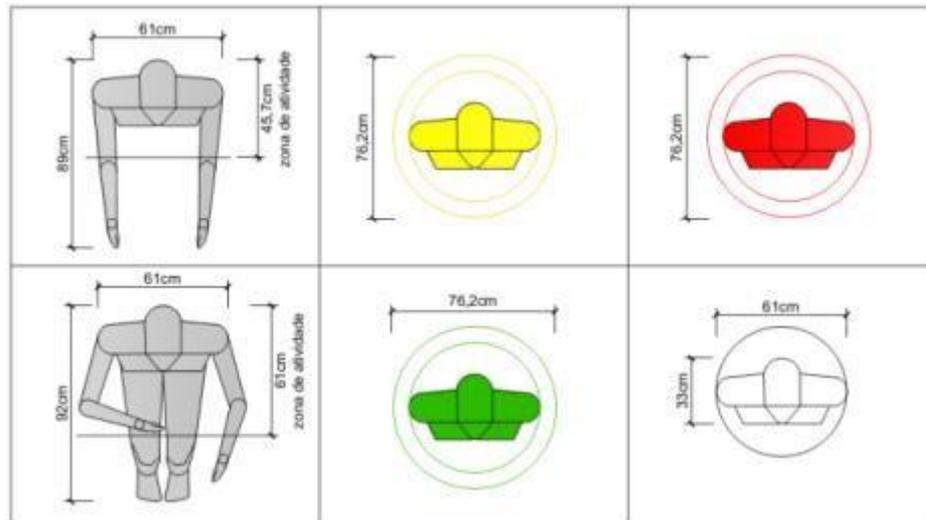
5.3.6 Análise Antropométrica do ambiente

Continuando a Pesquisa, foi vista a necessidade de realizar uma análise antropométrica do ambiente em questão, visando exercer uma comparação entre as informações adquiridas ao longo das avaliações e as recomendadas por Panero e Zelnik (2013).

Comparou-se as medidas antropométricas recomendadas por Panero e Zelnik (2013) com as dimensões do ambiente. O espaço de circulação entre os móveis mostra-se satisfatório, visto que a cama não está disposta no local e todos os móveis compostos no ambiente posicionam-se rente à parede, deixando todo o centro livre para circulação.

Aplicou-se também o Método de Avaliação da Circulação Horizontal Interna dos Ambientes – MACHIA, para os autores Barros e Seabra (2013), o princípio do MACHIA é compreender os fatores antropométricos analisados através de uma demonstração da circulação horizontal. Sugerindo demonstrações gráficas do usuário interagindo no ambiente, representando-o por meio de modelos antropométricos em planta baixa que serão introduzidos no *layout* do espaço, gerando assim informações reais que poderão ser empregadas para o estudo do ambiente em questão. A figura a seguir mostra a especificação dos modelos antropométricos determinados pelo método e suas medidas físicas e de circulação.

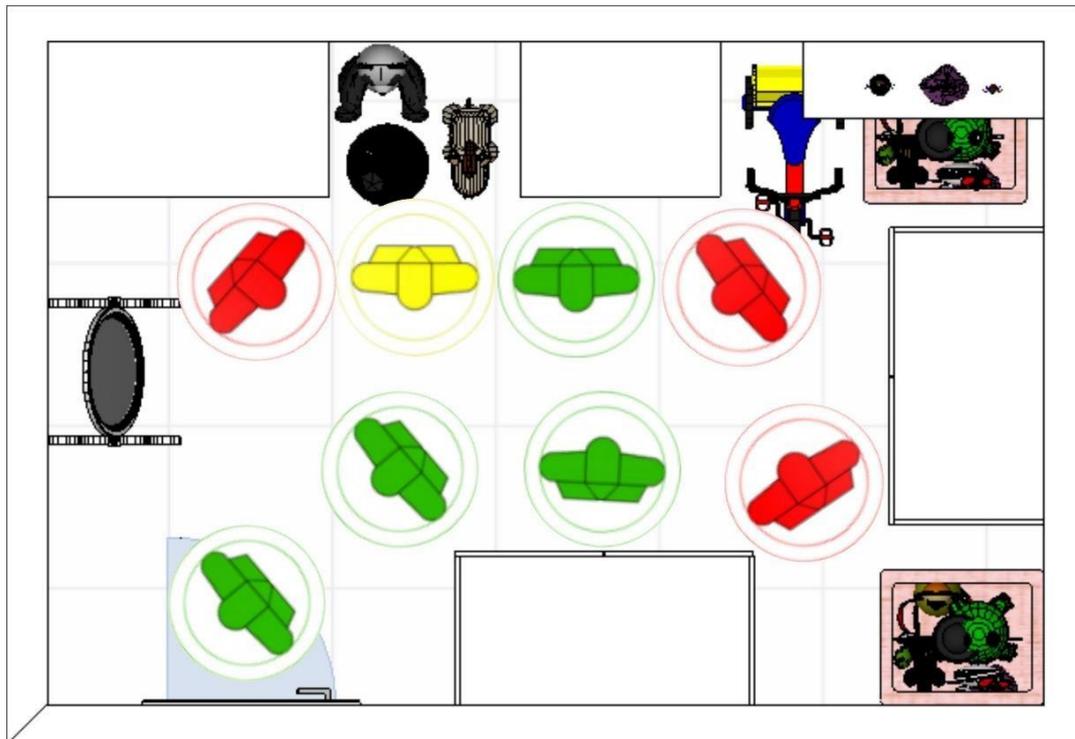
Figura 05: Modelos Antropométricos adotados pelo MACHIA



Fonte: Barros e Seabra (2013).

De acordo com as orientações do MACHIA, foi utilizada a planta baixa do quarto de estudos do usuário em questão, conservando-se as escalas e tamanhos reais dos manequins antropométricos em relação ao ambiente, possibilitando uma análise fiel à realidade. Na planta baixa, foram dispostos o mobiliário e *layout* existente, onde foram inseridos os arquétipos antropométricos a fim de observar a circulação interna do ambiente.

Figura 06: Avaliação da circulação do quarto de estudos utilizando o MACHIA.



Elaborado pela autora para a pesquisa

O referido método constatou que o atual *layout* mostra inadequações na circulação, comprometendo o acesso aos brinquedos e cômodas, causando incômodo e insatisfação aos usuários diretos e indiretos.

5.4 Adaptação às necessidades do usuário

Logo após a análise da tarefa, ficou mais fácil a compreensão das deficiências do ambiente que o impossibilitam de satisfazer as carências do usuário desse estudo de caso específico. Constatou-se ainda, o surgimento de algumas dificuldades enfrentadas pelo usuário na realização das suas tarefas diárias.

O local de estudo deve ser um lugar calmo, onde a criança sinta-se confortável, confiante e principalmente que consiga se concentrar para a realização das atividades propostas para ela. O quarto mostrou-se mais apropriado para este estudo de caso, por possuir um tamanho relativamente bom 3,66m x 2,45m, e por ser um lugar calmo.

A iluminação deve ser usada de forma que não atrapalhe a concentração do

autista, luzes fluorescentes não são indicadas por produzirem um zumbido que para pessoas que não possuem o autismo passa despercebido, mas para os autistas isso incomoda e faz perderem o foco, sendo assim as luzes de LED são mais apropriadas.

Os mobiliários do quarto devem ser poucos (cama, roupeiro, escrivaninha e prateleiras de boa qualidade) e simplificados, devem ter pouquíssimos detalhes e cores para evitar confusão de pensamentos, as prateleiras para acondicionar seus pertences como brinquedos e materiais escolares, não devem estar ao alcance da criança, para manter sua segurança como também estimular a comunicação com os pais, que é mínima e complicada.

As paredes devem ser de cores claras e com tintas que possam ser lavadas, pois os autistas possuem uma necessidade de estarem sempre alisando, riscando, lambendo as mesmas. O piso deve ser fácil de limpar e macio, pois gostam de estar sentados ao chão realizando atividades ou brincando, neste caso o revestimento de EVA são uma excelente opção por serem fáceis de limpar e evitam que eles se machuquem em alguns movimentos bruscos que fazem. Uma opção para evitar as paredes riscadas são as lousas brancas com lápis a sua disposição para realizarem o ato de riscar de forma mais agradável e sem muita sujeira.

O ambiente possui uma boa ventilação, necessitando apenas da aplicação de uma grade ou rede de proteção na janela para evitar possíveis acidentes com a criança e também para que ela possa se manter aberta quando for necessário, deixando o ar do ambiente mais agradável e livres de mofo e fungos, pois o roupeiro é posicionado bem distante da parede por mofar com frequência as madeiras e as roupas.

5.4.1 Lista de Recomendações Ergonômicas

- Melhorar o leiaute do espaço sem alterar suas dimensões, visto que já possui um tamanho adequado. O novo ambiente apresentará um leiaute simples, porém bastante funcional, mantendo no local apenas os mobiliários que são de fato necessários. Levando em consideração que serão utilizados móveis planejados, o espaço será melhor aproveitado, porém, claro, sem comprometer a mobilidade e circulação do usuário;

- Inserir cama de solteiro com grades laterais, para que a criança crie o hábito de dormir no seu próprio quarto sem o perigo de cair da cama;

- Inserir criado mudo, para servir de apoio quando a criança estiver fazendo uso de mamadeira, e poder descansar o objeto no móvel, como também para guardar pequenos objetos;

- Utilizar luminária do tipo arandela ao lado da cama, já que a criança tem medo de escuro. Esse estilo de luminária fica fixada à parede, o que impede que a criança derrube o objeto, já que esta é hiperativa e está sempre se movimentando;

- Eliminar todo o mobiliário do ambiente, para substituir por móveis planejados de qualidade, evitando que tenham que ser trocados anualmente por móveis novos. Pois crianças autistas demoram a se acostumar com ambientes novos que estão sempre mudando. Assim, é importante evitar grandes mudanças regularmente.

- Mobiliário sem quinas vivas, devido à hiperatividade da criança, para evitar possíveis acidentes;

- Tornar a área de circulação mais ampla e segura, dispondo os móveis de forma estratégica;

- Revestir o piso com material emborrachado EVA, por serem confortáveis e fáceis de limpar. E tendo em vista que essas crianças gostam de realizar algumas atividades ou até mesmo brincar no chão;

- Utilizar lâmpadas de LED, visto que lâmpadas fluorescentes piscam e fazem um zumbido, mesmo que de forma imperceptível para muitas pessoas, porém para crianças com autismo é notável podendo se distrair com isso;

- Investir em paredes de cor neutra, (como branco, tons de bege, cinza ou tons claros) livres de quadros ou cartazes, a não ser que estes contenham informações ilustrativas com passo a passo para determinadas atividades;

- Instalar duas ou três prateleiras, mantendo os materiais e/ou brinquedos na prateleira, oferecendo um espaço mais organizado, com menos distrações, com o chão e mesa livres para as atividades;

- Os puxadores utilizados nos móveis devem ser do tipo “gola”, que são puxadores embutidos, evitando possíveis arranhões ou acidentes;

- Aplicar grade ou rede de segurança à janela, para que esta possa ser aberta sempre que necessário, para circulação do ar no ambiente e entrada de luz natural;

- Instalar uma lousa na parede de forma segura, para tirar o hábito da criança de estar sempre riscando as paredes;

- Investir em ar-condicionado para ventilação artificial no local, visto que essa opção gera menos ruídos do que os ventiladores;

5.5 Primeiros detalhes Arquitetônicos

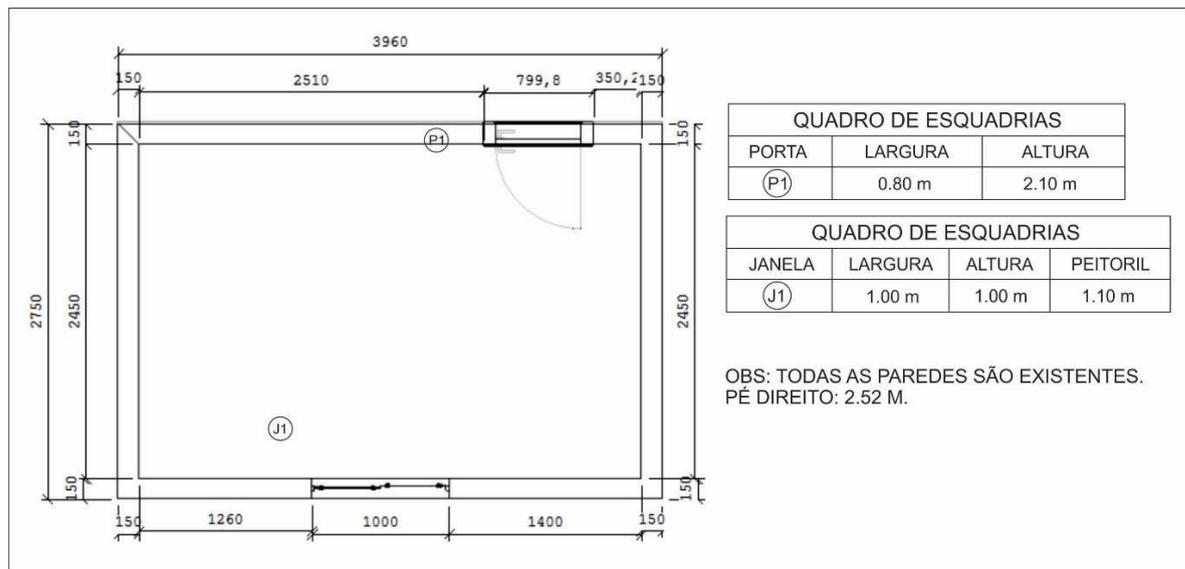
Os desenhos arquitetônicos foram apresentados e gerados de acordo com as necessidades e exigências vistas anteriormente, e também com base nas orientações antropométricas propostas no livro de Panero e Zelnik (2013), entre outras recomendações feitas por autores citados no referencial teórico.

O *layout* do local foi elaborado de modo que possibilitasse ao usuário uma boa circulação, tanto em relação ao mobiliário, quanto em relação ao espaço central usado para brincar, tudo de forma funcional, segura e confortável, buscando prevenir acidentes com obstáculos ou móveis desnecessários na área de circulação, tornando o local mais amplo e agradável.

O mobiliário foi disposto de forma que aproveitasse todos os espaços disponíveis no ambiente, porém sem exageros, resultando em móveis com design simples e permanecendo apenas os que são de extrema importância. Não enchendo demais o quarto de estudos com coisas e objetos desnecessários, que podem tirar a atenção da criança com facilidade. Possibilitando, dessa forma, um

ambiente confortável e seguro para que o usuário realize suas tarefas diárias. A figura a seguir apresenta as informações técnicas relativas as medida da área atual do espaço do quarto de estudos.

Figura 07: Planta baixa atual do ambiente

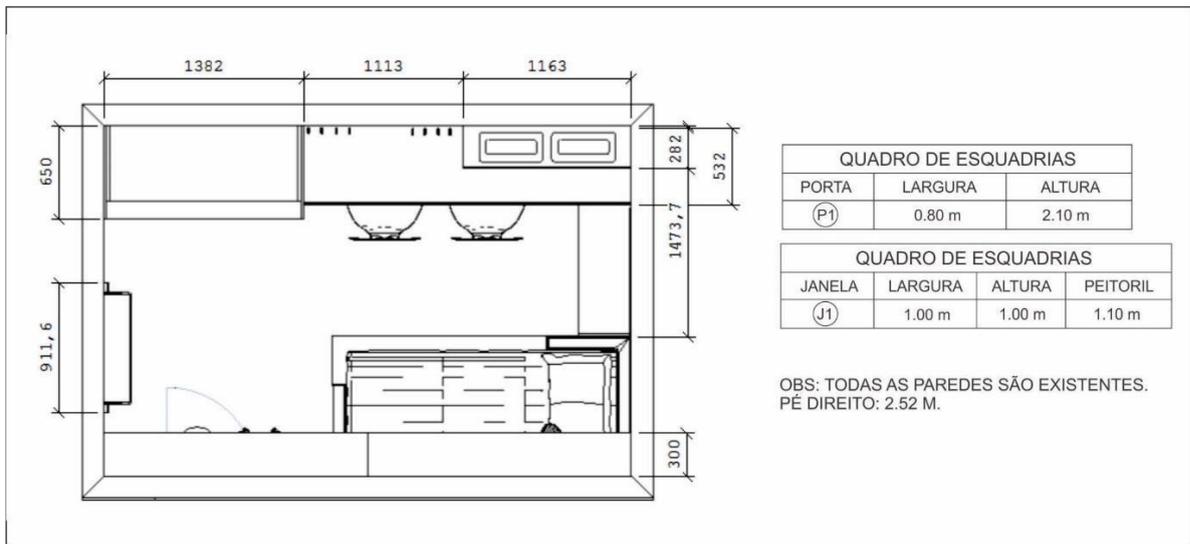


Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

Na figura anterior foram detalhadas todas as medidas do atual espaço do quarto de estudos. As cotas estão definidas em milímetros, especificando medidas das paredes, porta, janela e pé direito.

A próxima imagem demonstra a planta baixa do ambiente, com a proposta do mobiliário inserido, sendo representado em linhas

Figura 08: Planta baixa após redesign dos móveis



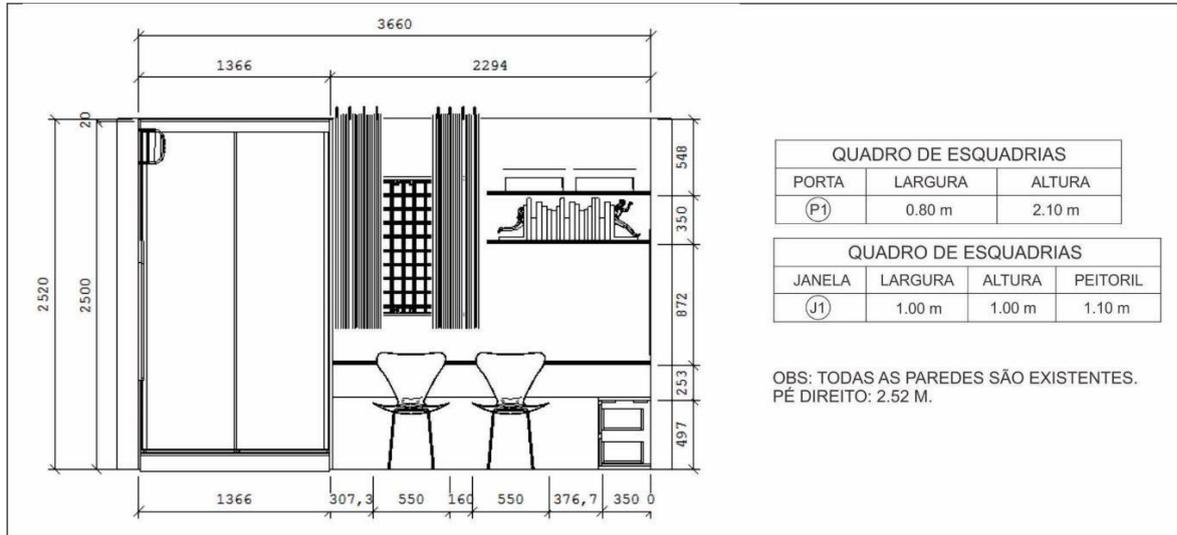
Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

Os novos móveis propostos para o ambiente foram dispostos de forma a deixar o centro do espaço o mais livre possível, tanto para a circulação como para as brincadeiras da criança, que são feitas, na maioria das vezes, no chão. Também foi proposto um roupeiro com portas de correr medindo 55 cm de profundidade interna por 1,38 m de largura, indo do chão ao teto, com uma bancada para estudos partindo da sua lateral, aproveitando assim toda a parede, essa bancada possui uma altura de 75 cm prevista nas recomendações feitas por Panero e Zelnik (2013).

A cama possui uma altura de 43 cm seguindo sugestões dos autores já citados. Também sugere-se um criado mudo, que pode ser utilizado como mesa de canto para servir de apoio para objetos de uso rápido, com dimensões de 1,47 m de largura e 43 cm de altura. O quarto também apresentaria nichos e prateleiras para uso de decoração, brinquedos, livros, etc. Sendo duas prateleiras acima da bancada de estudos (medindo 1,16 m de largura por 30 cm de profundidade cada uma) e dois nichos unidos na parte superior da cama, rente ao teto, para dificultar o acesso da criança, incitando o contato social com outras pessoas da família para alcançar tais objetos (com dimensões de 1,83 m de largura cada, 30 cm de altura e 30 cm de profundidade).

A figura a seguir mostra uma representação da elevação, evidenciando o guarda roupa junto a bancada de estudos, com as medidas em relação ao chão e com a distância entre um móvel e outro.

Figura 09: Detalhamento das medidas do roupeiro, bancada e prateleiras

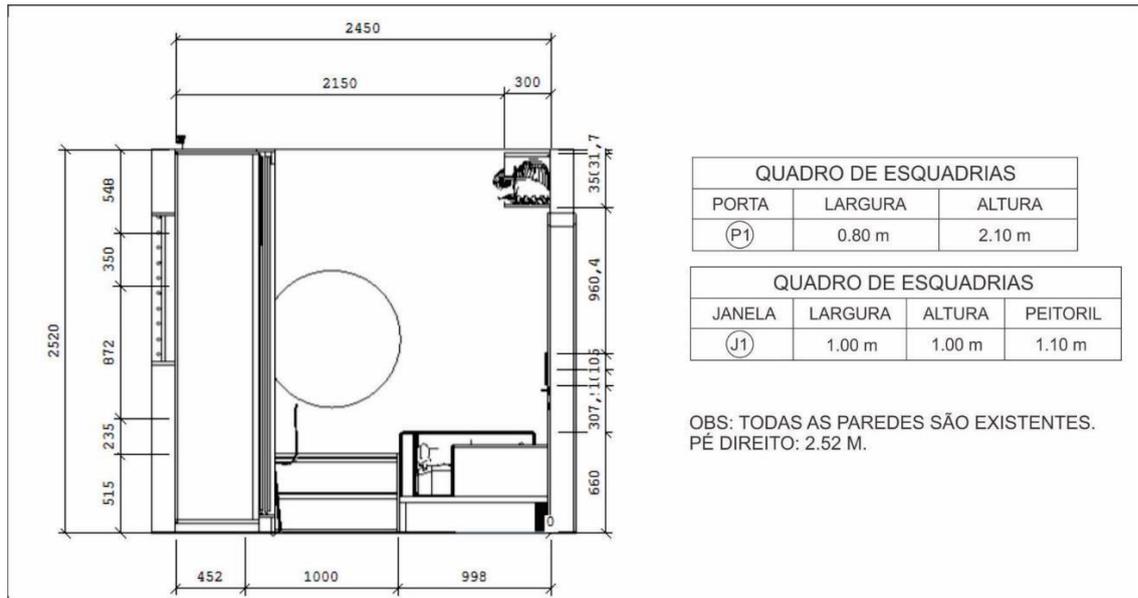


Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

Antes, haviam dois roupeiros no local, o que ocupava muito espaço sem uma necessidade aparente. O que foi então substituído por um roupeiro planejado, aproveitando o espaço do chão ao teto, atendendo as necessidades do usuário. Não havia no local um espaço destinado aos estudos, visto como primordial para crianças autistas, já que estas possuem retardo mental e dificuldade para manterem-se concentradas. Dessa forma foi criado um cantinho especialmente para o desenvolvimento das atividades escolares, com um ambiente completamente favorável, fazendo uso de uma bancada, com duas cadeiras, uma para a criança e outra para a mãe, que é quem sempre ensina as tarefas. E prateleiras superiores para guardar os livros e materiais escolares utilizados para realização de tais atividades.

A figura 10, representa as medidas dos nichos e criado mudo em relação ao chão, esses móveis estão situados na parede oposta ao roupeiro e bancada de estudos. Na cama foram adicionadas proteções laterais, para evitar quedas, e seu *layout* foi mudado para criar um ambiente mais lúdico.

Figura 10: Detalhamento da cama, criado mudo, nicho e roupeiro

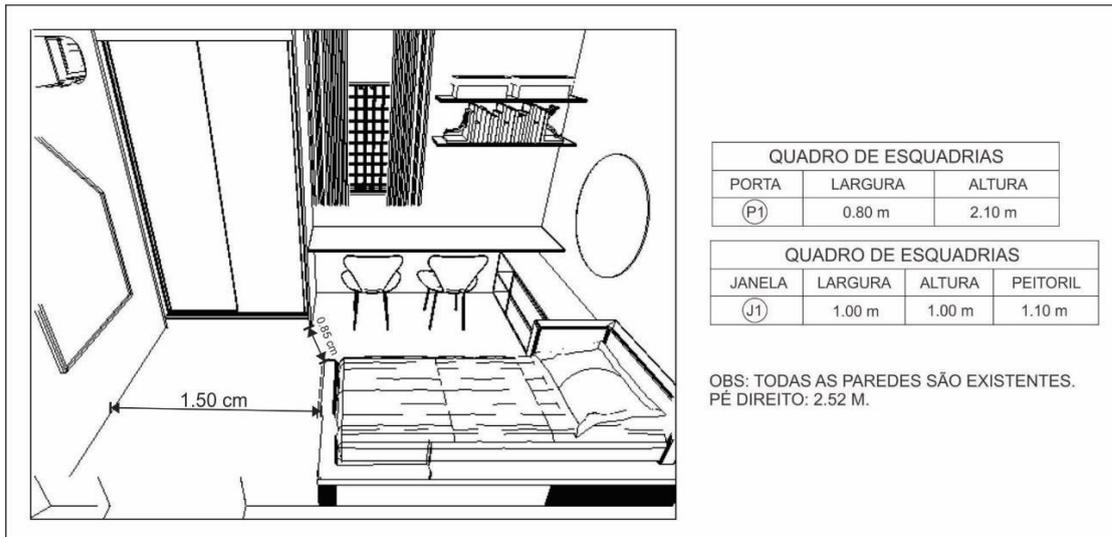


Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

À respeito das medidas gerais da cama e do criado mudo, ambas foram projetadas de acordo com as recomendações feitas por Panero e Zelnik (2013). O criado mudo pode servir de apoio para as maquiagens, já que este fica abaixo do espelho, como também pode servir para apoio de mamadeira durante a noite, ou pequenos objetos. Nessa imagem podemos notar ainda a presença de uma arandela situada no lado direito da cama, a arandela é um tipo de luminária fixa à parede, o que torna mais segura a utilização em se tratando de crianças autistas hiperativas. E o nicho superior, utilizado para guardar brinquedos e objetos de decoração, deixando fora do alcance da criança, porém a sua vista, para que ela veja os objetos mas interaja com adultos para pedir pelos mesmos, incitando o contato social.

Na figura 11, é possível visualizar o ambiente em perspectiva, para facilitar o entendimento do layout do quarto de estudos, com algumas medidas referentes à circulação no local.

Figura 11: Detalhamento das medidas de circulação



Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

O arranjo do espaço foi cautelosamente analisado para que pudesse suprir as deficiências do usuário. No intuito de atingir essa finalidade, foram respeitadas diversas orientações ergonômicas, aplicação da metodologia para projetos centrados no usuário, de Attaianese e Ducca (2012), além das sugestões antropométricas feitas por Panero e Zelnik (2013), entre outras considerações de autores apresentados no referencial teórico.

Verificou-se problemas relacionados ao sono, perda de atenção, má organização do espaço, dificuldade em se sentir atraída pelo ambiente, entre outros. Tais questões resultaram em alterações nas cores do local, do piso, modificação dos móveis, da iluminação e algumas decorações específicas.

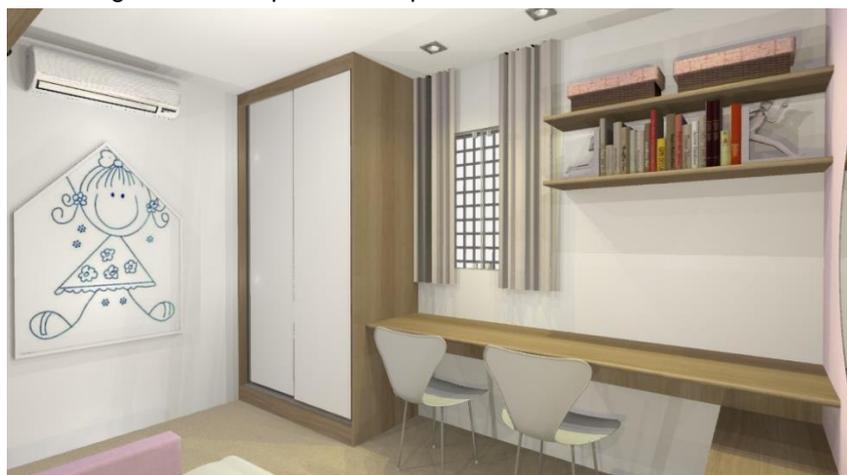
Figura 12: Proposta final após o redesign



Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

Como pode-se perceber na imagem anterior, houve um processo de adaptação no local, para melhor atender às necessidades do usuário. As cores foram cuidadosamente escolhidas, seguindo recomendações propostas por Gurgel (2009), de modo que não tirasse a atenção da criança no momento da execução das tarefas escolares.

Figura 13: Perspectiva do quarto de estudos renderizado



Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

O roupeiro foi projetado de acordo com as sugestões antropométricas feitas por Panero e Zelnik (2013), projetado com portas de correr e travas para evitar que a criança fique toda hora abrindo as portas e pegando objetos indevidos para brincar. Roupeiro projetado do chão ao teto, para aproveitar todos os espaços e conseguir conter todas as roupas e objetos da criança em apenas um roupeiro, já que antes eram dois roupeiros no ambiente. Na lateral é possível observar a bancada para estudos, com duas prateleiras. Essa bancada possui largura suficiente para acomodar duas pessoas, visto que a criança precisa de alguém para lhe ensinar as tarefas escolares. Para uma melhor iluminação, foram instalados 3 spots de luz de led, direcionados para a bancada de estudos e a sua localização foi pensada estrategicamente próxima a janela para que haja também incidência da iluminação natural. Além disso, foram inseridas no local duas prateleiras a fim de servir para guardar livros ou caixotes de brinquedos.

Figura 14: Perspectiva do quarto de estudos renderizado



Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

A cama foi trocada por uma cama tatame, fixada ao chão, para evitar que a criança arraste-a pelo quarto, dessa forma, todos os móveis permanecem sempre no mesmo local, já que tratam-se de móveis planejados. Recebeu duas grades laterais, de forma mais lúdica e menos direta, para criar um ambiente mais infantil e arrojado.

A altura da cama também foi reduzida, para que a criança tenha acesso fácil e não fique com medo de cair da cama devido à altura. O criado mudo com duas gavetas e dois nichos foi pensado de modo que aproveitasse o espaço que sobrava entre a cama e a bancada, servindo de apoio para que a criança guarde suas maquiagens, visto que ela gosta de se maquiar frente ao espelho, e também servir de apoio para pequenos objetos.

Figura 15: Perspectiva do quarto de estudos renderizado



Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

Acrescentou-se também nichos superiores, tanto para decoração como para guardar brinquedos, retirando dessa forma as caixas de papelão utilizadas para guardas os brinquedos anteriormente. Deixando todos os objetos a vista da criança, para que ela possa pedir a algum adulto pelos mesmo, criando um vínculo afetivo e socializando com as pessoas.

Figura 16: Perspectiva do quarto de estudos renderizado



Fonte: Elaborada pela autora para a pesquisa

O piso foi revestido por material de EVA, mais confortável para a criança realizar suas brincadeiras no chão. As janelas receberam uma grade externa de proteção, podendo ficar abertas sempre que se fizer necessário, arejando e iluminando o ambiente de forma natural. Foi inserido uma lousa, para evitar a necessidade que a criança tem de estar sempre riscando as paredes. E um espelho, para que ela possa se divertir fazendo suas maquiagens, cantando e dançando frente a ele. Foi posicionado de forma estratégica, para que quando estiver estudando ou deitada na cama, não tenha visão do espelho, para não tirar seu foco.

As imagens renderizadas estão disponíveis em dimensões maiores nos apêndices deste trabalho, pois devido à grande quantidade de material fotográfico, o tamanho teve de ser reduzido. Sendo assim, todas as plantas baixas, elevações e demais renderings encontram-se ao fim deste documento.

6

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois da finalização desse estudo de caso e concluído a elaboração do projeto conceitual de um quarto de estudos que consiga atender ao máximo as necessidades de um usuário acometido pelo Autismo, foi possível identificar e também sugerir várias recomendações ergonômicas para estudos posteriores. Nesta sessão será abordado o que se concluiu acerca desse projeto, desde sua iniciação na metodologia, até a proposta projetual e sugestões para estudos posteriores.

Para a concepção desse projeto foram feitas algumas pesquisas sobre as principais limitações e restrições que as crianças autistas enfrentam. Também foram analisados e estudados artigos sobre o desenvolvimento dessas crianças, dessa forma foi possível comparar as informações colhidas nesses estudos com o estudo de caso em análise, pontuando as principais dificuldades que uma criança autista enfrenta ao utilizar um quarto de estudos.

Por fim, foi possível realizar uma lista de requisitos para o projeto de redesign do estudo de caso, visando atender às necessidades específicas recorrentes do Autismo, tais propostas poderão servir de suporte para concepção de futuros projetos na área.

6.1 Conclusões acerca das limitações encontradas no Público Alvo

As limitações constatadas no público alvo foram várias, tanto decorrentes da pouca idade como também pelo fator da doença do Autismo, notou-se principalmente dificuldade na concentração e no aprendizado. Portanto, conhecer o público alvo e compreender suas limitações foi essencial para realização desse projeto.

Outro ponto que ajudou bastante na concepção e estruturação dessa pesquisa, foi ter contato direto com o quarto de estudos, tornando mais simples a análise, pois sempre que surgiam dúvidas a visita ao local esclarecia e solucionava as dificuldades. Porém, para tanto, é preciso ter um certo conhecimento, enquanto projetista, sobre assuntos referentes as áreas projetuais de Construção Civil e Ergonomia, pois tendo conhecimento sobre tais conteúdos, solucionar os problemas do usuário torna-se uma tarefa bem mais fácil. Também foram realizadas adequações no ambiente em relação a cores e texturas, esses recursos são capazes de conceder vários significados e sensações em seus usuários.

Com relação ao conforto ambiental, elementos como iluminação, temperatura e ventilação precisam ser avaliados minuciosamente, principalmente por se tratar de uma criança autista. Esse tipo de usuário precisa de um ambiente iluminado corretamente, com lâmpadas que não produzam ruídos, visto que eles possuem a audição aguçada capazes de detectar pequenos sons. Sobre a

temperatura e ventilação, geralmente esses fatores não recebem muita atenção na concepção de ambientes residenciais, porém são de extrema importância para o conforto no ambiente, ressaltando a questão dos ruídos também em relação aos aparelhos eletrônicos utilizados para tais fins.

Nesta pesquisa, as dificuldades da criança acometida pelo Autismo em relação ao quarto de estudos, foram cuidadosamente expostas, onde não havendo uma intervenção ergonômica com o objetivo de solucionar essas dificuldades, o usuário poderá sofrer importantes desgastes cognitivos e de desenvolvimento geral, afetando sua qualidade de vida.

Desse modo, é importante que o Designer, Arquiteto ou Projetista, desenvolvam ambientes tendo como fator principal o perfil do usuário ao qual o ambiente será destinado, analisando todas as limitações, anseios e necessidades específicas desse usuário, para que dessa forma, sejam construídos ambientes capazes de proporcionar total liberdade, autonomia e satisfação aos seus usuários.

6.2 Conclusões acerca da aplicação metodológica

Nesse projeto foi aplicada a metodologia para Projetos de Construção Centrados no Ser Humano das autoras Attaianese e Duca (2012), onde foram seguidas as orientações de todas as etapas propostas por elas, sendo possível desenvolver o projeto de um Quarto de Estudos destinado à uma criança acometida pelo Autismo.

Há porém, um ponto falho nessa metodologia, pois as autoras não detalham as técnicas utilizadas para verificação de fatores como: adequação antropométrica do usuário ao ambiente e dos fatores relacionados ao conforto ambiental, a ausência desses recursos demanda do pesquisador um conhecimento à parte para a utilização desses recursos de modo que retifiquem as irregularidades do ambiente, atendendo as necessidades e anseios dos usuários.

Um ponto positivo da metodologia escolhida, é que os métodos podem ser executados de forma ágil, sem comprometer a eficácia do procedimento, isso porque no decorrer das fases projetuais existe uma excelente comunicação entre usuário e ambiente, inclusive é sugerido pelas autoras, que após a materialização

do projeto, seja feito um novo estudo e análise do ambiente na utilização pelo usuário, com o propósito de verificar se o mesmo atendeu as necessidades apontadas, caso contrário, deverão ser feitas novas correções no local, garantindo o máximo de segurança e sucesso do projeto final.

À vista disso, conclui-se que a metodologia para Projetos de Construção Centrados no Usuário, foi primordial para a realização dessa pesquisa, haja vista que ela facilitou no encaminhamento do projeto de modo adequado, desde a concepção até a concretização, com transparência e efetividade.

6.3 Conclusões acerca da Proposta Projetual resultante do Estudo

Em relação à proposta projetual de redesign do quarto de estudos desse estudo de caso, foi executada dentro dos critérios estabelecidos pela Ergonomia, tendo em conta também as concepções de autores mencionados na fundamentação teórica, tendo como suporte a metodologia projetual adotada pelas autoras Attaianese e Duca (2012), que refere-se à Projeção de Ambientes Centrados no Usuário.

O projeto oferece diversas vantagens para a criança portadora do Autismo desse estudo de caso, por exemplo: adequação do mobiliário para satisfazer às necessidades específicas; modificação na iluminação buscando conforto ambiental para o usuário em questão; substituição do revestimento do piso por outro de material macio e isolante térmico, além de amortecer quedas e ser antiderrapante; modificação das cores do ambiente por outras mais neutras e em tons mais claros, transmitindo feminilidade, simpatia e felicidade ao ambiente.

O projeto também possibilitará benefícios com relação à antropometria, pois foi estudada e analisada de modo que suprisse as necessidades específicas da criança autista, o mobiliário do novo projeto teve suas dimensões determinadas de acordo com as recomendações de Panero e Zelnik (2008) no livro sobre Dimensionamento Humano para Espaços Interiores, além de levar em consideração a própria estatura do usuário e seus níveis de alcance, objetivando melhorar a postura e os alcances desejados, proporcionando um confortável desenvolvimento das atividades no local.

O *layout* foi projetado a fim de possibilitar o máximo de conforto e segurança para os seus usuários, melhorando a circulação no local e tornando mais fácil a realização das atividades.

Desta forma, conclui-se então, que a proposta do projeto conceitual superou as expectativas desejadas, sendo capaz de proporcionar um ambiente confortável e seguro em sua utilização.

6.4 Sugestões para estudos posteriores

Em consequência do aumento da incidência do autismo nas crianças brasileiras, os projetos de ambientes voltados para suprir as necessidades específicas dessa parcela da população é de extrema importância para ser estudado na atualidade, iniciativas assim, poderão futuramente ajudar a melhorar a qualidade de vida dessa classe, que infelizmente ainda não recebe a atenção necessária.

Sugere-se que se avalie mais casos como esse, em locais com demandas maiores como: abrigos, hospitais, clínicas, etc, para um análise mais completa, abrangendo crianças de todas as idades.

Outro fator que deve ser levado em consideração é que projetos como esse possam surgir em outras áreas do Design, como por exemplo, projeto de produtos voltados para crianças autistas, ou mesmo da área de moda, com o desenvolvimento de roupas e acessórios que possam auxiliar no conforto dessas crianças.

É interessante também, e de grande importância, que se perceba a necessidade de adequação de outros ambientes, não apenas do quarto de estudos, mas outros cômodos da residência e até mesmo de locais públicos.

Algo importante para se pensar posteriormente, é a criação de novas tecnologias para materiais de construção civil, como por exemplo, fabricar um revestimento que seja destinado especificamente para o público infantil, como forma de melhorar o conforto ambiental.

REFERÊNCIAS

- ALVES, P. (2002). **Infância, tempo e atividades cotidianas de crianças em situação de rua: As contribuições da teoria dos sistemas ecológicos**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- ASSUMPÇÃO Jr. FB. **Autismo infantil: um algoritmo clínico** [tese de livre docência]. São Paulo: Faculdade de Medicina da USP; 2015.
- APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2004.
- ATTAIANESE, Erminia; DUCA, Gabriella. **Human factors and ergonomic principles in building design for life and work activities: an applied methodology**. Theoretical Issues in Ergonomics Science, Vol. 13 Issue 2, p187-202. 2012
- BACKES, B., ZANON, R. B., e BOSA, C. A. (2013). **A relação entre regressão da linguagem e desenvolvimento sociocomunicativo de crianças com transtorno do espectro do autismo**. CoDAS, 25(3), 268-273.
- BARBARO, J. (2009). **Autism Spectrum Disorders in infancy and toddlerhood: A review of the evidence on early signs, early identification tool, and early diagnosis**. Journal of Developmental e Behavioral Pediatrics, 30(5), 447-459.
- BARROS, Bruno; SEABRA FILHO, Sadi . **MACHIA (método de avaliação da circulação horizontal interna de ambientes): diretrizes de aplicação**. In: 13º Ergodesign-usihc-13º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade De Interfaces Humano- Tecnologia: Produto, Informações, Ambiente Construído e Transporte, 2013, Juiz de Fora. Anais do 13º Ergodesign, 201.
- BERNARDO, D. C. R.; NASCIMENTO, J. P. B. ; SILVEIRA, P. R.; SOARES K. G. R. **O estudo da ergonomia e seus benefícios no ambiente de trabalho: uma pesquisa bibliográfica 2012**.

- BOSA, C. (2009). **Compreendendo a evolução da comunicação do bebê: implicações para a identificação precoce do autismo.** In V. G. Haase, F. O. Ferreira, e F. J. Penna (Eds.), *Aspectos biopsicossociais da saúde na infância e adolescência* (pp. 319-328). Belo Horizonte: Coopmed.
- CARPENTER, M., NAGELL, K., e TOMASELLO, M. (1998). **Social cognition, joint attention, and communicative competence from 9 to 15 months of age.** *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 63(4), 176.
- CHAKRABARITI, S. (2009). **Early identification of Autism.** *Indian Pediatrics*, 46(17), 412-414.
- CHAWARSKA, K., PAUL, R., KLIN, A., HANNINGEN, S., DICHTTEL, L., e VOLKMAR, F. (2007) **Parental recognition of developmental problems in toddlers with ASD.** *Journal of Autism and Developmental Disorder*, 37, 62-73.
- COONROD, E. E., e STONE, L. L. (2004). **Early concerns of parents of children with autistic and nonautistic disorders.** *Infants and Young Children*, 17(3), 258-268.
- DALEY, T. (2004). **From symptom recognition to diagnosis: children with autism in urban India.** *Social Science & Medicine*, 58, 1323-1335.
- ELALI, G. A . (2002). **Espaços para educação infantil: um quebra-cabeças?** Tese de doutorado não-publicada, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FORNEIRO, Lina Iglesias. **A organização do espaço na educação infantil.** In: ZABALZA, Miguel A. (Org.) **Qualidade em Educação Infantil.** Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 229-281.
- GALESSO, Laerte. **Breve História da Decoração.** Disponível na internet por <http://www.abra.com.br/artigos/59-breve-historia-da-decoracao>. Acesso em 29 maio 2016
- GIACOMO, A., & FOMBONNE, E. (1998). **Parental recognition of developmental abnormalities in autism.** *European Child & Adolescent Psychiatry*, 7(3), 131-136.

GRIBEL, Álvaro. **Taxa de Natalidade Atinge Equilíbrio e População pode Parar de Crescer**. Artigo do dia 14, setembro, 2007. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/economia/mat/2007/09/14/297729380.asp>. Acesso em: 20/01/2019.

HORN, Maria da Graça de Souza. **Sabores, cores, sons, aromas**. A organização dos espaços na educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2004

HOWLIN P, Moore A. **Diagnosis in autism: a survey of over 1200 parents**. Autism Intl J Res Pract. 1997;1:135-62. 3.

HUTZ, C. S., KOLLER, S. H. & BANDEIRA, D. R. (1996). **Resiliência e vulnerabilidade em crianças em situação de risco**. Coletâneas da ANPEPP, 1(12), 79-86.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 360p.

GIBBS, Jenny. **Design de Interiores: Guia útil para estudantes e profissionais**. Edição padrão: 2015.

KANNER L. **Autistic disturbances of affective contact**. Nerv Child. 1943;2:217-50. (Acta Paedopsychiatr. 1968;35(4):100-36)

KARWOWSKI, W. **Ergonomics and human factors: the paradigms for science, engineering, design, technology, and management of human. Compatible systems**. Ergonomics, v. 48, n. 5, p. 436-463, 2005.

LORD C, RUTTER M. **Autism and pervasive developmental disorders**. In: Rutter M, Taylor E, Hersov L. **Child and adolescent psychiatry: modern approaches**. 4rd ed. Oxford, UK: Blackwell Publishing; 2002. p. 569-93.

MAESTRO, S., Muratori, F., Cavallaro, C., Pei, F., Stern, D., Golse, B., & Palacio-Espasa, F. (2002). **Attentional skills during the first 6 months of age in autism spectrum disorder**. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 41, 1239-1245.

MANDELL, D., NOVAK, M., & ZUBRITSKY, C. (2005). **Factors associated with age of diagnosis among children with autism spectrum disorders**. *Pediatrics*, 116, 1480- 1486.

MARTINEAU, S. (1999). **Rewriting resilience: A critical discourse analysis of childhood resilience and the politics of teaching resilience to "kids at risk"**. Tese de Doutorado, University of British Columbia, Vancouver, Canadá.

MORAES, M. C. L. de & RABINOVICH, E. P. (1996). **Resiliência: Uma discussão introdutória**. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, 6(1/2), 70-75.

NOTERDAEME, M., & HUTZELMEYER, Nickels, A. (2010). **Early symptoms and recognition of pervasive developmental disorders in Germany**. *Autism*, 14(6), 575- 588.

OITICICA, M.L.G.R.; GOMES, M.L.B. **O estresse do professor acentuado pela precariedade das condições acústicas das salas de aula**. XXIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Florianópolis, 03 a 05 de nov de 2004.

PANERO, J., ZELNIK, M. **Dimensionamento Humano para Espaços Interiores**. Gustavo Gili, Barcelona, 2013.

RIBEIRO, V. M. (Org). **Letramento no Brasil**. São Paulo: Global, 2003.

ROSSETTI, Ferreira, M. C. (1988). **A pesquisa na universidade e a educação da criança pequena**. *Caderno de Pesquisa*, 67, 59-63.

RUTTER, M. L. (2011). **Progress in understanding autism: 2007–2010**. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41, 395–404.

SHUMWAY, S., & WETHERBY, A. (2009). **Communicative acts of children with autism spectrum disorders in the second year of life**. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52, 1139-1156.

TAVARES, J. (Org.). (2001). **Resiliência e educação**. São Paulo: Cortez.

TOMASELLO, M., & CALL, J. (1997). **Primate cognition**. Oxford: Oxford University Press.

VARELLA, Dráuzio. **De Volta a Natalidade**. Publicado na Folha de São Paulo em

23, agosto, 2003. Artigo disponível em: <http://www.drauziovarella.com.br/ExibirConteudo/534/devolta-a-natalidade>. Acesso em: 18/06/2010

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

WERNER, E. & SMITH, R. (1998). **Vulnerable but invincible: A longitudinal study of resilient children and youth**. New York: McGraw Hill.

WIGGINS, L. D., RICE, C. E., & BAIO, J. (2009). **Developmental regression in children with an autism spectrum disorder identified by a population-based surveillance system**. *Autism*, 13(4), 357-374.

WILLIAMS, C.; WRIGHT, B. **Convivendo com o Autismo e Síndrome de Asperger: Estratégias para pais e profissionais**. São Paulo - SP: M. Books do Brasil, 2008.

WING L. **Asperger's syndrome: a clinical account**. *Psychol Med*. 1981;11(1):115-29.

VILLAROUCO, V. **Modelo de avaliação de projetos**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

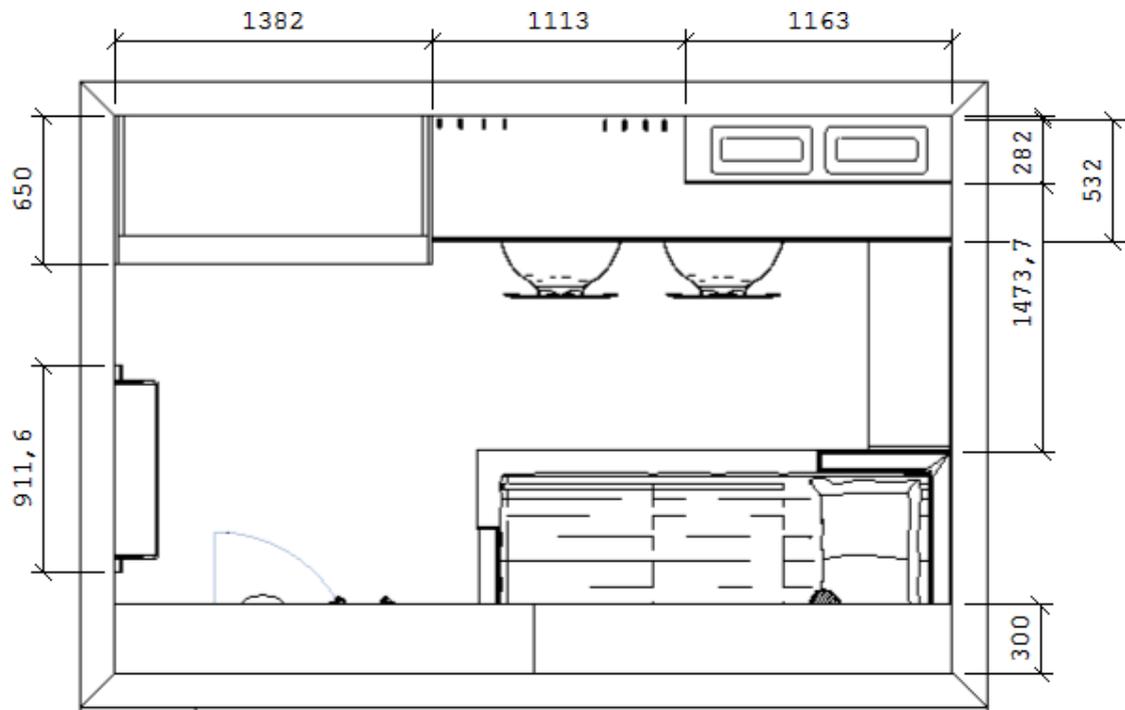
YODER, P., STONE, W. L., WALDEN, T., & MALESA E. (2009). **Predicting social**

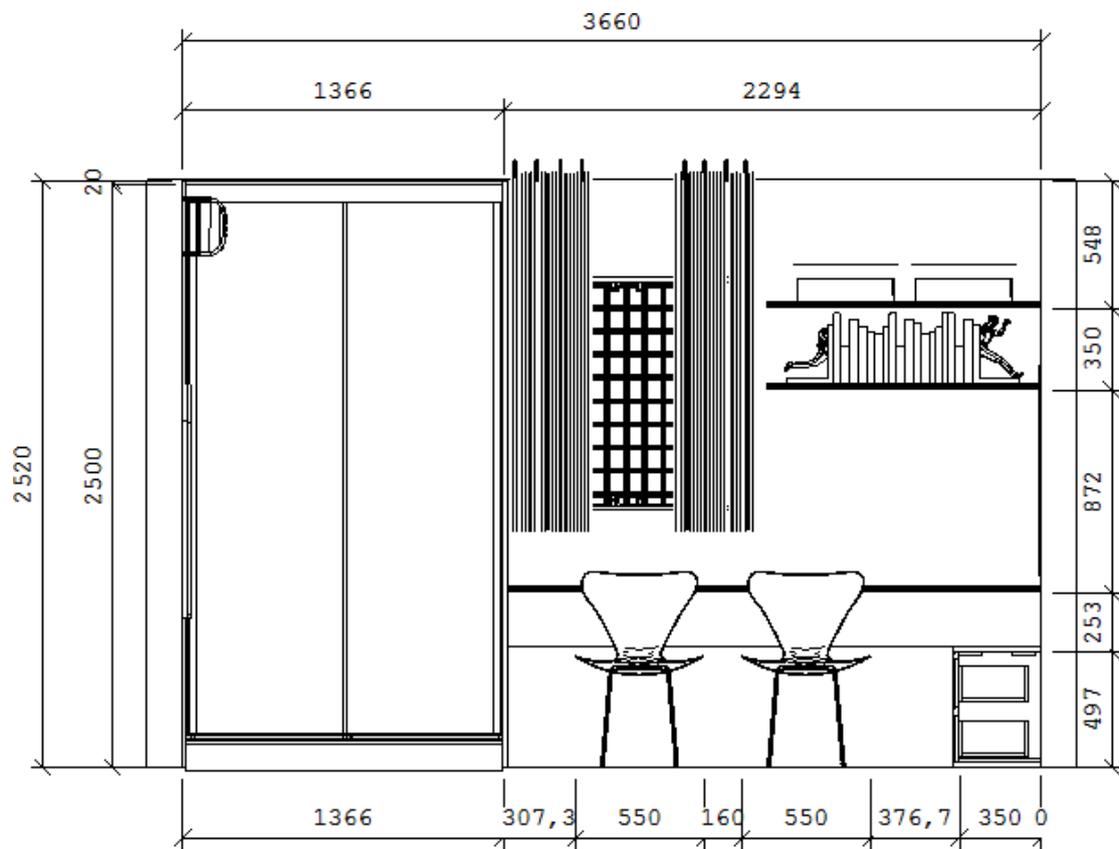
impairment and ASD diagnosis in younger siblings of children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(10), 1381- 1391.

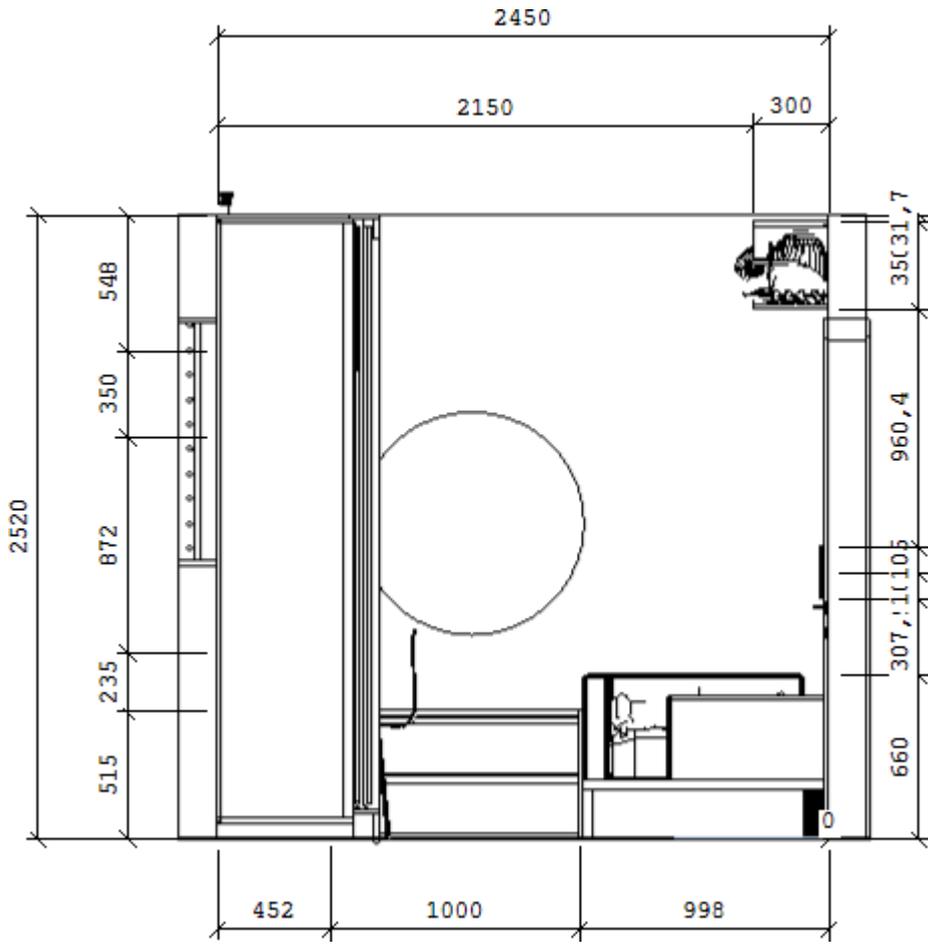
ZABALZA, Miguel A. **Qualidade em educação infantil**. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1998. 281 p.

ZWAIGENBAUM L, BRYSON S, ROGERS T, ROBERTS W, BRIAN J, SZATMARI P.

Behavioral manifestations of autism in the first year of life. *Int J Dev Neurosci*. 2005;23(2-3):143-52

APÊNDICE A: PLANTA BAIXA DO AMBIENTE APÓS O REDESIGN





APÊNDICE B: DETALHAMENTO DO PROJETO

