



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

ISAAC GOMES XAVIER BARBOSA

QUADRO DE ROTINAS ASSISTIVO: design e inovação para apoio às
necessidades de crianças com Transtorno do Espectro Autista.

Caruaru - PE
2024

ISAAC GOMES XAVIER BARBOSA

QUADRO DE ROTINAS ASSISTIVO: design e inovação para apoio às necessidades de crianças com Transtorno do Espectro Autista.

Memorial Descritivo de Projeto apresentado ao Curso de Design do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, como requisito parcial para a obtenção do grau de bacharel em Design.

Orientador (a): Prof. Dr. Lucas José Garcia

Caruaru - PE

2024

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

Barbosa, Isaac Gomes Xavier.

QUADRO DE ROTINAS ASSISTIVO: design e inovação para apoio às
necessidades de crianças com Transtorno do Espectro Autista. / Isaac Gomes
Xavier Barbosa. - Caruaru, 2024.

38 p. : il., tab.

Orientador(a): Lucas José Garcia

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Design, 2024.

1. Autismo. 2. Quadro de rotinas. 3. Tecnologia Assistiva. 4.
Acessibilidade. 5. Design universal e acessibilidade. I. Garcia, Lucas José.
(Orientação). II. Título.

760 CDD (22.ed.)

ISAAC GOMES XAVIER BARBOSA

QUADRO DE ROTINAS ASSISTIVO: design e inovação para apoio às necessidades de crianças com Transtorno do Espectro Autista.

Memorial Descritivo de Projeto apresentado ao Curso de Design do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, como requisito parcial para a obtenção do grau de bacharel em Design.

Aprovada em: 20/03/2024

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Lucas José Garcia (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

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

Prof^a. Ma. Jessica Larissa Pessoa de Melo (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este projeto a minha mãe Rosinete e meu pai, já falecido, Rivaldo, que sempre me inspiraram pelos seus carinhos, dedicação e força, para que eu pudesse me tornar quem sou hoje.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de iniciar parafraseando o Papa Francisco, que diz: "A gratidão nos torna humildes, pois reconhecemos que tudo o que temos e somos é um dom de Deus e dos outros. Devemos sempre lembrar de agradecer não apenas a Deus, mas também às pessoas que nos ajudaram ao longo do caminho.". Nesse sentido, agradeço a minha mãe Rosinete por nunca ter desistido de me educar e sempre ter buscado o melhor para mim em toda a minha vida, mesmo nos momentos mais difíceis que enfrentamos.

Agradeço também a minhas avós Dona Tana e Dona Santa pelo incentivo nos estudos e pelo desejo, agora realizado, de ver um neto se formando na faculdade. Aos meus amigos de longa data, sou grato pelo apoio na caminhada, tornando mais leve a resolução dos problemas e sempre “quebrando galhos” quando necessário. Estendo toda essa gratidão sobretudo aos meus parceiros de caminhada durante todos os anos vividos na UFPE, Lucas Oliveira e Anderson Vasconcelos, que me ajudaram e ajudam no meu desenvolvimento enquanto profissional.

Sou grato também a Doutora Mércia Cândido, idealizadora e gestora do Instituto Agregar de Surubim/PE, que foi de suma importância para a realização deste projeto, acolhendo-me, expandindo meus conhecimentos e solidificando a base da minha pesquisa, com suas palavras e exemplos fornecidos. Por fim, agradeço ao meu professor orientador, Lucas Garcia, pelo desafio aceito, sempre se mostrando muito acessível, além de se dedicar e transmitir sabedoria a mim através das nossas reuniões de orientação.

"N-n-now that that don't kill me
Can only make me stronger
I need you to hurry up now
'Cause I can't wait much longer"
(KANYE..., 2007).

RESUMO

O presente estudo consiste no projeto de desenvolvimento de um novo modelo de quadro de rotinas, ferramenta educacional utilizada com crianças, especialmente aquelas diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O objetivo geral é elaborar um quadro de rotinas intuitivo, adaptável e acessível para crianças autistas, por meio da análise de produtos similares existentes no mercado. Além disso, busca-se compreender o TEA, investigar o cotidiano dos profissionais que atuam com crianças autistas, explorar soluções para melhorar sua adaptação às rotinas diárias, visualizar tarefas cotidianas e torná-las familiares para os usuários. O projeto adota a metodologia Duplo Diamante e se baseia na abordagem de Bonsiepe (1997), culminando na proposta de um Quadro de Rotinas Diário para crianças autistas. Conclui-se que a aplicação dessas metodologias foi fundamental para o êxito do projeto, resultando em uma solução satisfatória.

Palavras-chave: Design; Acessibilidade; Rotina; Autismo.

ABSTRACT

The present study consists of the development project of a new routine board model, an educational tool used with children, especially those diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD). The overall objective is to create an intuitive, adaptable, and accessible routine board for autistic children through the analysis of similar products available in the market. Additionally, the study aims to understand ASD, investigate the daily routines of professionals working with autistic children, explore solutions to improve their adaptation to daily routines, visualize everyday tasks, and make them familiar to the users. The project adopts the Double Diamond methodology and is based on Bonsiepe's approach (1997), culminating in the proposal of a Daily Routine Board for autistic children. It is concluded that the application of these methodologies was fundamental to the success of the project, resulting in a satisfactory solution.

Keywords: Design; Accessibility; Routine; Autism.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
1.1	OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS.....	12
1.2	METODOLOGIA.....	12
2	PROJETO.....	15
2.1	VISITA AO INSTITUTO AGREGAR.....	15
2.2	ANÁLISE DE SIMILARES.....	17
2.3	DEFINIÇÃO DAS AÇÕES/TAREFAS.....	26
2.4	GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	27
2.5	PROTOTIPAÇÃO.....	32
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
	REFERÊNCIAS.....	37

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neurológica que afeta a capacidade de comunicação e interação social, além de apresentar padrões comportamentais restritos e repetitivos. No Brasil, dados do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA) comprovam que em 2022 foram realizados 9,6 milhões de atendimentos a pessoas com o espectro autista, sendo 4,1 milhões do público infantil (MS, 2022). Nesse contexto, é imprescindível abordar a necessidade de ferramentas acessíveis e intuitivas que auxiliem crianças autistas na adaptação a rotinas lúdico-didáticas, visando potencializar seu desenvolvimento cognitivo, comportamental e social.

O estabelecimento de rotinas representa um desafio substancial para crianças com TEA e seus cuidadores, constituindo um aspecto significativo na gestão cotidiana deles. A natureza inerentemente inflexível do autista muitas vezes resulta em dificuldades na adaptação a mudanças, tornando a construção e manutenção de rotinas um processo complexo. De acordo com dados do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), nos Estados Unidos, crianças com TEA frequentemente enfrentam dificuldades consideráveis na transição entre atividades, o que pode gerar ansiedade e desregulação emocional (CDC, 2020).

Além disso, estudos revelam que a falta de uma rotina estruturada pode impactar negativamente o desempenho social e comportamental das crianças autistas, culminando em um aumento da ocorrência de comportamentos desafiadores (McIntyre et al., 2019). Os familiares ou cuidadores, por sua vez, experimentam a pressão de criar e manter um ambiente previsível para minimizar essas dificuldades. Essa tarefa pode apresentar frequente frustração, como demonstra uma pesquisa conduzida por Baker et al. (2020), que documentou a tensão emocional e física enfrentada pelos cuidadores ao tentar estabelecer rotinas consistentes para crianças com o transtorno (Baker et al., 2020).

No espaço escolar, o retardo no desenvolvimento das crianças autistas pode estar associado à baixa capacitação de profissionais da educação para lidar com a inclusão de alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE), principalmente os que atuam nas escolas da rede pública de ensino. De acordo com pesquisa realizada pelo Ministério da Educação, apenas 30% dos professores de escolas públicas no Brasil receberam formação específica para lidar com alunos com necessidades

especiais, o que ressalta a necessidade de investimentos em capacitação e suportes para o atendimento adequado a crianças com TEA (MEC, 2020).

Uma das estratégias mais comuns e acessíveis é o uso de quadro de rotinas, uma prática pedagógica amplamente reconhecida por sua importância no desenvolvimento de habilidades sociais, organizacionais e de independência. Santos (2018) argumenta que a implementação de um quadro de rotinas na sala de aula proporciona às crianças um senso de previsibilidade e estrutura, facilitando a compreensão de suas atividades diárias e promovendo a sensação de segurança e estabilidade no ambiente escolar. Com um quadro de rotinas bem definido, as crianças podem gerir melhor suas atividades, reduzindo a ansiedade e assegurando uma transição mais suave entre as tarefas.

Outra abordagem que tem se mostrado eficaz na comunicação de crianças com TEA é o Sistema de Comunicação por Troca de Figuras - PECS, que de acordo com Bondy e Frost (1994, p. 23), o PECS "é um sistema de comunicação que ensina as crianças a iniciarem a comunicação espontaneamente, utilizando uma série de etapas graduais que envolvem a troca de figuras por objetos ou atividades desejadas". Esse sistema é baseado na ideia de aprender a se comunicar de forma funcional por meio da troca de figuras ou cartões, facilitando a interação com o ambiente e a compreensão de rotinas e atividades lúdico-didáticas.

Além disso, estudos de caso têm mostrado que o PECS pode promover o desenvolvimento da linguagem verbal e a habilidade de comunicação social em crianças com atrasos na fala (Flippin et al., 2010). Portanto, o Sistema de Comunicação por Troca de Figuras tem se mostrado uma estratégia eficaz e acima de tudo de baixo custo-benefício para aprimorar a comunicação e promover o desenvolvimento comunicativo em indivíduos com dificuldades de linguagem.

Diante dessa problemática, a seguinte pergunta emerge: "Um quadro de rotinas intuitivo pode facilitar a adaptação da criança com TEA a rotinas flexíveis, potencializando seu desenvolvimento cognitivo e social?" Essa pesquisa visa proporcionar uma solução efetiva para auxiliar crianças autistas, suas famílias e professores no estabelecimento de rotinas personalizadas e adaptáveis, garantindo uma melhor experiência educacional e favorecendo o desenvolvimento integral dessas crianças.

1.1 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

O presente estudo tem como objetivo geral desenvolver um quadro de rotinas intuitivo, adaptável e acessível para crianças autistas. Para alcançar esse objetivo, propõem-se os seguintes objetivos específicos:

- Analisar quadros de rotinas disponíveis no mercado com base na metodologia projetual de Gui Bonsiepe;
- Desenvolver uma proposta de quadro de rotinas;
- Criar um protótipo físico do quadro;

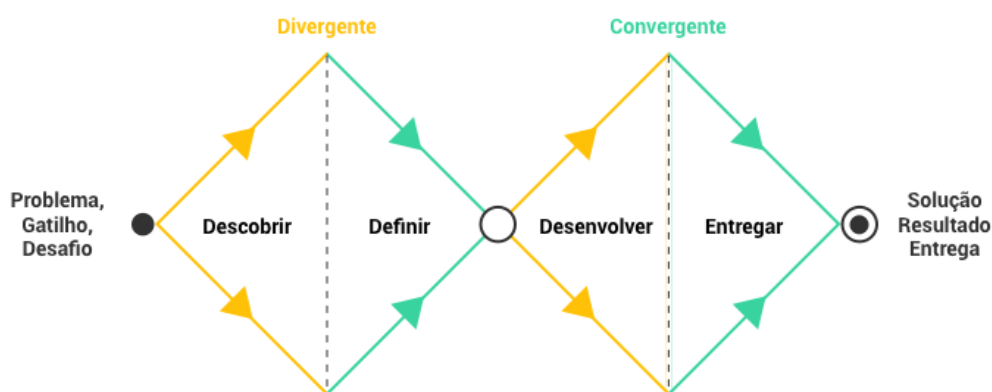
O cumprimento desses objetivos proporcionará o desenvolvimento de um quadro de rotinas eficiente e adaptado às necessidades de crianças autistas, contribuindo para sua organização diária e promovendo sua autonomia e independência.

1.2 METODOLOGIA

Para o presente projeto, utilizou-se uma metodologia híbrida, através da junção do método Duplo Diamante, desenvolvido pelo Conselho de Design do Reino Unido, com o Método Projetual de Gui Bonsiepe, ambos tendo como objetivo promover inovação e solucionar problemas. O primeiro, adotado como principal metodologia, divide-se em quatro etapas - Descobrir, Definir, Desenvolver e Entregar, enquanto o método de Bonsiepe é representado pelos critérios de análise: Forma e estrutura, Ergonomia, Material e Fabricação, Funcionalidade e Propósito, Estética, Usabilidade e Experiência do Usuário e Adaptabilidade.

No Duplo Diamante, cada uma das etapas desempenha um papel específico no processo de concepção e construção do produto, dividindo-se em dois grupos: pesquisa e design. O primeiro grupo, chamado de pesquisa, tem como propósito compreender de forma abrangente todos os problemas envolvidos e, posteriormente, definir quais desses problemas serão priorizados para resolução. Uma vez definidos os problemas, o grupo design assume a responsabilidade de gerar possíveis soluções e conduzir testes para validar a eficácia da solução proposta.

Figura 1 - Representação do Duplo Diamante



Fonte: Inovação Sebrae Minas (2021)

Nas etapas que enquadram-se como divergentes, inicialmente abordam-se os problemas a serem resolvidos e então é apresentado o desafio. A primeira fase, descobrir, promove a geração de uma ampla variedade de ideias, considerando integralmente o usuário e explorando o máximo de possibilidades relacionadas ao problema. Nesta etapa, não há restrições quanto à exposição de opiniões e não ocorre julgamento ou seleção de ideias.

No projeto em questão, esta etapa direcionou a uma pesquisa sobre o que é o Transtorno do Espectro Autista, seu impacto no desenvolvimento sociocognitivo, as dificuldades encontradas pelos cuidadores, a defasagem na capacitação de profissionais e a falta de ferramentas facilitadoras no processo de ensino e aprendizagem.

Posteriormente, na segunda etapa, denominada definir, inicia-se o processo de compreensão do usuário, observando seu comportamento em determinadas situações ou diante de problemas específicos. Através de ferramentas como entrevistas e observações, é feita a coleta de informações cruciais para mapear as necessidades, dificuldades, anseios e sentimentos experimentados pelo usuário.

Neste momento, foi realizada uma visita ao Instituto Agregar, na cidade de Surubim/PE, com o objetivo de explorar na prática como os especialistas no tratamento de crianças autistas desenvolvem seu trabalho, observando os objetos facilitadores de ensino e os principais desafios encontrados. Vale ressaltar também que houve uma entrevista com a Psicóloga e Diretora do Instituto, Mércia Cândido, que explicou de forma detalhada os principais problemas que devem ser levados em

consideração no trabalho com crianças autistas. Ainda na fase de definição, foram feitas as análises de 3 quadros de rotinas disponíveis no mercado, com base na metodologia projetual de Gui Bonsiepe, a partir dos critérios indicados pelo autor.

Nas etapas ditas convergentes, primeiro "Desenvolver", é crucial observar que a eficácia das soluções propostas impacta diretamente na resolução dos problemas identificados. Portanto, torna-se extremamente importante selecionar e aprimorar as alternativas filtradas, garantindo que atendam às necessidades dos usuários de forma eficiente. Nesta fase, iniciou-se o desenvolvimento do layout do quadro, em paralelo com os primeiros esboços das ilustrações de ações/tarefas, seguido pela seleção e formulação de uma estética homogênea para as ilustrações que futuramente comporão uma rotina. Por fim, pesquisou-se materiais, considerando a durabilidade, peso, usabilidade e preço, resultando em um protótipo físico.

A última etapa, "Entregar", consiste na construção do protótipo final capaz de solucionar o problema. Ressalta-se que, embora seja a última fase do método, o processo é cíclico, exigindo a repetição de sua execução para promover a melhoria contínua do protótipo e da solução oferecida. Ao concluir esta etapa, após a prototipação, será possível identificar as estratégias utilizadas no projeto que foram positivas e as que necessitarão de ajustes.

A metodologia desenvolvida por Gui Bonsiepe é embasada na convergência entre teoria e prática, buscando uma abordagem abrangente e contextualizada. Seus critérios de análise focalizam na compreensão aprofundada das interações entre forma, função e o contexto cultural, econômico e social, destacando a importância da pesquisa detalhada e da análise contextual para orientar o processo de design. Ele considera elementos como ergonomia, estética, tecnologia, usabilidade e acessibilidade. Essa abordagem procura gerar soluções pertinentes, significativas e culturalmente conscientes, unindo teoria, método e experimentação para obter resultados inovadores e responsáveis no âmbito do design.

O desenvolvimento completo de um produto de design, por si só, não garante o seu sucesso. Deve-se escolher bem o destino, percorrer uma boa estrada, mudar o curso quando necessário, driblar obstáculos, evitar acidentes, além de manter uma boa velocidade média para não ser ultrapassado pelos concorrentes. (Bonsiepe, 1984, p. 20)

2 PROJETO

2.1 VISITA AO INSTITUTO AGREGAR

No dia 15 de agosto de 2023, ocorreu a primeira visita ao Instituto Agregar, clínica pioneira na cidade de Surubim, especializada em Desenvolvimento Infantil, que oferece Terapias Integradas. A instituição conta com uma estrutura física confortável e adaptações adequadas para acolher a todos, especialmente crianças com TEA. Inicialmente, foi realizado um diálogo com a Psicóloga e fundadora da instituição, Mércia Cândido, durante o qual foram esclarecidas informações relevantes sobre a educação de autistas.

Ao ser questionada sobre o primeiro contato com o paciente, a psicóloga explicou que, após o recebimento do laudo fornecido pelo neurologista, é feito o encaminhamento correto aos profissionais que irão trabalhar diretamente com a criança. As terapias podem envolver diferentes especialistas, tais como fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais, nutricionistas, psicólogos, psicopedagogos, psicomotricistas relacionais, musicoterapeutas e fisioterapeutas infantis, variando de acordo com o laudo apresentado.

Entretanto, é de suma importância que todos esses profissionais possuam qualificação em Análise Aplicada do Comportamento (Terapia ABA), a qual se baseia em princípios de aprendizagem aplicados de maneira sistemática. Esta abordagem tem demonstrado eficácia na promoção de habilidades adaptativas e na redução de comportamentos desafiadores em crianças com autismo (Smith et al., 2000).

Para os psicólogos, em particular, é essencial possuir qualificação em Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC), a qual tem uma abordagem centrada na identificação e modificação de padrões de pensamento e comportamento disfuncionais. Esta terapia tem apresentado resultados positivos na gestão de comorbidades frequentemente associadas ao autismo, como ansiedade e depressão (Sukhodolsky et al., 2013).

A entrevistada ressaltou a importância da rotina na vida de qualquer indivíduo, sendo especialmente crucial para aqueles diagnosticados com TEA. Segundo ela, a ausência de uma rotina estruturada pode desestabilizar os autistas. Como observado por Jones e Meltzer (2008), a implementação de rotinas consistentes e previsíveis é

um dos pilares na gestão do ambiente de um indivíduo com autismo, contribuindo para a promoção de seu bem-estar e equilíbrio emocional.

Ao final da conversa, foi apresentado o papel fundamental que um quadro de rotinas exerce no desenvolvimento de qualquer indivíduo. Porém, para que ele seja bem desenvolvido e tenha um impacto positivo é importante levar em consideração que é necessário pensar primeiro na realidade de cada indivíduo e atentar-se ao máximo de possibilidades que se adequem a cada um. O quadro deve conter o mínimo de informação visual e o foco deve ser no hoje, no agora.

Além disso quadro deve estar inserido em um ambiente neutro, sem agentes causadores de hiperfoco¹ e posicionado a uma distância em que a criança consiga utilizar com a ajuda dos pais ou cuidadores, mas não sozinha, por estar em fase de aprendizado e adaptação a ferramenta. Assim como um checklist, também é importante marcar a atividade como finalizada, sendo imprescindível que a criança obtenha um feedback, chamado Reforço Social, o que significa dizer “parabéns, você conseguiu”, “muito bem, agora vamos para a próxima atividade” ou presentear a criança com algo que ela goste.

Por fim, a psicóloga enfatizou que o desenvolvimento e implementação de um quadro de rotinas eficaz requer uma colaboração contínua entre especialistas, família e escola. Esta sinergia é essencial para garantir o máximo benefício para a criança, adolescente ou jovem, levando em conta suas necessidades individuais e proporcionando um ambiente favorável ao seu crescimento e desenvolvimento sociocognitivo.

Figura 2 – Visita ao Instituto Agregar

¹ Hiperfoco é o termo empregado para caracterizar o estado de profunda e prolongada concentração de um indivíduo em uma atividade específica ou conjunto de estímulos. Nesse estado, há uma redução na percepção de estímulos que não estão relacionados à tarefa em questão.



Fonte: Elaborada pelo autor

2.2 ANÁLISE DE SIMILARES

Antes de iniciar o desenvolvimento da proposta de um quadro de rotinas que atenda às necessidades reais do usuário, realizou-se uma análise dos produtos já existentes no mercado, utilizando uma abordagem baseada na metodologia proposta por Gui Bonsiepe. Como afirma o autor, essa etapa de avaliação é crucial para compreender as potencialidades e lacunas dos produtos disponíveis (Bonsiepe, 1997).

Nesse contexto, foram selecionados três quadros de rotinas para uma análise criteriosa. Os produtos escolhidos para esta investigação são: o "Quadro Educativo Infantil Minha Rotina Estrelinhas", da marca Babebi, o "Quadrinho de Rotinas", da marca Stixx, e o "Quadro de Rotinas Diárias Autismo", da marca Marikota.

Quadro Educativo Infantil Minha Rotina Estrelinhas - Babebi
--

Figura 3 – Quadro Educativo Infantil Minha Rotina Estrelinhas Babebi
--



Fonte: Amazon.com

Critérios de análise	Justificativas
Forma e estrutura	Mede 42 x 30 x 3 cm e todas as peças são produzidas a partir de formas geométricas simples.
Ergonomia	O seu posicionamento pode ser adaptado a qualquer altura, desde que seja pendurado. O material dos cartões, por ser fino e leve, exige pouca força do usuário.
Material e Fabricação	Produzido a partir de madeira reflorestada e posteriormente é feita a aplicação do adesivo. Atenção ao acabamento dos vértices, que são arredondados evitando possíveis acidentes ou lesões, além de preservar a durabilidade do material. Figura 4 – Detalhe da peça do quadro  Fonte: Amazon.com

Funcionalidade e Propósito	O produto atende bem ao propósito de elaborar rotinas e monitorar as emoções do usuário.
Estética	Destaca-se o uso das cores primárias (vermelho, azul e amarelo) e secundárias (verde, laranja e roxo), importantes para a educação das crianças (Figura 5). Porém, o alto índice de informações presentes na superfície do quadro (Figura 6) pode ser um ponto negativo, causador de hiperfoco e distrações. Figura 5 – Peças que compõem o quadro  Fonte: Amazon.com
Usabilidade e Experiência do Usuário	O quadro utiliza elementos que o tornam intuitivo e facilitam o seu uso. São eles: todos os cards contém uma ação ilustrada, fácil de ser identificada e é acompanhada por um título; a tipografia é legível; o tamanho das peças é favorável. No entanto, para fixar o card no painel, é necessário prendê-lo com o auxílio de um pino, podendo dificultar o seu uso e frustrar o usuário. Figura 6 – Quadro com peças inseridas

usuário. Outra falha é encontrada na sua usabilidade, ao necessitar de um pino para encaixar o card no painel, tornando uma ação demorada e possivelmente frustrante para o usuário. De acordo com Nielsen "os usuários não são pacientes com produtos que exigem um grande número de tentativas e erros" (NIELSEN, 2000).

Quadrinho de Rotinas - Stixx

Figura 7 – Quadrinho de Rotinas Infantil - Stixx



Fonte: Mercado Livre

Critérios de análise	Justificativas
Forma e estrutura	Mede 41 x 29 cm e todas as peças são produzidas a partir de formas geométricas simples.
Ergonomia	O seu posicionamento pode ser adaptado a qualquer altura, desde que seja fixado em alguma superfície plana. O material dos cartões, por ser fino e leve, exige pouca força do usuário.
Material e Fabricação	A sua base é rígida e apta a receber ímãs, os cartões são confeccionados a partir de chapas magnéticas, com corte retangular e bordas arredondadas. Para personalização, é feita a impressão em adesivo vinil, que posteriormente são aplicados nas chapas metálicas. Figura 8 – Detalhe da peça do quadro

	 Fonte: Mercado Livre
Funcionalidade e Propósito	O produto atende bem ao propósito de elaborar rotinas e desenvolver a autodisciplina.
Estética	O produto faz a utilização de ilustrações na superfície do quadro, com a proposta de torná-lo mais lúdico, consequentemente faz o uso de muitas cores. Porém, um ponto que chama atenção é a falta de padronização das figuras presentes nos cartões. Figura 9 – Figuras disponíveis no kit para uso  Fonte: Mercado Livre
Usabilidade e Experiência do Usuário	Apesar das ilustrações não seguirem um padrão estético, a maioria delas são fáceis de compreender e possuem uma legenda que as identificam. O uso de ímãs facilita o encaixe e remoção dos cartões no

	quadro, potencializando a experiência que o usuário tem.
Adaptabilidade	O quadro contém um total de 27 tags imantadas, sendo 3 delas para personalização, tornando-o adaptável para situações específicas.

Ao analisar o produto, percebeu-se um destaque na escolha do material principal, a folha imantada, sendo simples e fácil de trabalhar, o que melhora a experiência do usuário. Ademais, o quadro pode ser adaptado a diferentes ambientes, o que contribui na obtenção de resultados positivos, quando inseridos em espaços adequados, ou negativos, quando inseridos em espaços inadequados.

“A escolha de materiais adequados é um dos fatores mais importantes para o sucesso de um produto. Materiais simples e fáceis de trabalhar tornam o processo de produção mais eficiente e reduzem o custo do produto. Além disso, materiais de alta qualidade contribuem para a experiência do usuário, tornando o produto mais agradável e fácil de usar.” (SILVA, 2023, p. 10).

Quadro de Rotinas Diárias para Autismo - Marikota

Figura 10 – Quadro de Rotinas Diárias para Autismo



Fonte: Marikota Jogos

Critérios de análise	Justificativas
-----------------------------	-----------------------

Forma e estrutura	Mede 49 x 32 cm e todas as peças são produzidas a partir de formas geométricas simples.
Ergonomia	O seu posicionamento pode ser adaptado a qualquer altura, desde que seja fixado em alguma superfície plana com uma fita dupla face. O material é fino e leve, portanto, exige pouco esforço do usuário.
Material e Fabricação	A sua base é produzida em PVC de 2mm e laminada posteriormente, os cartões são impressos em papel, recebem laminação e as bordas têm um acabamento arredondado. Para a fixação, são utilizados pedaços de velcro, tanto no cartão, como no quadro. Figura 11 – Detalhes do quadro Marikota  Fonte: Marikota Jogos
Funcionalidade e Propósito	O produto atende bem ao propósito de elaborar rotinas e desenvolver a autodisciplina.
Estética	O produto faz a utilização de ilustrações simples na superfície do quadro, o que direciona o foco do usuário para os comandos. É notória a padronização do estilo de ilustração, o que permite a melhor adaptação e familiaridade do usuário com as figuras. Além disso, a empresa disponibiliza para os compradores a opção de personalizar alguns quadros com atividades específicas de cada um.

	Figura 12 – Cartões de ações Marikota  Fonte: Marikota Jogos
Usabilidade e Experiência do Usuário	As figuras são fáceis de compreender e não possuem legenda. O uso do velcro facilita o encaixe e remoção dos cartões no quadro. Uma característica importante deste quadro é a divisão dos turnos do dia, divididos entre manhã, tarde e noite.
Adaptabilidade	O quadro contém um total de 10 tags, sendo possível inserir mais 5 personalizáveis, no entanto, limita a adaptabilidade, uma vez que há poucas opções de atividades ou ações.

Em síntese, a análise dos quadros de rotinas, à luz dos critérios de Bonsiepe, revela falhas e acertos que podem ser considerados para a construção de um quadro mais eficaz. As principais falhas residem nas ilustrações: o uso excessivo de elementos visuais, que pode gerar hiperfoco no usuário, especialmente no Quadro de Rotinas da Stixx, e a ausência de um padrão estético nos desenhos. No Quadro Educativo Infantil Minha Rotina Estrelinhas da Babebi, a fixação e remoção dos cartões é dificultada pela necessidade de encaixar um pino/trava.

Em contrapartida, destacam-se como acertos o uso de material leve, resistente e com acabamento arredondado nas extremidades, além da facilidade de fixação e remoção dos cards, que pode ser otimizada com materiais como velcro ou ímãs. Nesse sentido, a construção de um quadro de rotinas eficaz exige atenção aos critérios de Bonsiepe, como a seleção de elementos visuais, a padronização estética

e a facilidade de uso. Considerando esses aspectos, é possível criar um instrumento que contribua para a organização e o desenvolvimento das crianças autistas, em consonância com a afirmação de que “a organização da rotina é fundamental para o desenvolvimento infantil, pois proporciona segurança, previsibilidade e autonomia para as crianças.” (MENEZES, 2019, p. 23).

2.3 DEFINIÇÃO DAS AÇÕES/TAREFAS

Antes de definir o layout do quadro e criar as ilustrações que o comporiam, foi necessário filtrar e definir as tarefas que fazem parte da rotina real de crianças entre 4 e 6 anos de idade. Para isso, após a análise dos quadros de rotinas já existentes, buscou-se identificar as tarefas em comum entre eles. Em seguida, elas foram então divididas em 6 categorias: Bons Modos, Educação, Esportes, Hábitos, Lazer e Saúde, ilustrado na figura abaixo. Em cada categoria, foram inseridas as ações correspondentes e o dia foi dividido em manhã, tarde e noite, o que possibilitou uma melhor organização da ferramenta e facilitará o cumprimento do objetivo proposto: seguir de forma correta a rotina do dia.

Figura 13 – Proposta de categorias e ações para os cards

Bons Modos	Educação	Esporte
Ser gentil	Ir à escola	Natação
Organizar a mochila	Dever de casa	Luta
Arrumar o quarto	Leitura	Futebol
Guardar os brinquedos	Aula de reforço	Vôlei
	Economizar	Handebol
	Aula de música	Ballet
	Aula de língua estrangeira	Dança

Hábitos	Lazer	Saúde
Acordar	Brincar ao ar livre	Terapia
Escovar os dentes	Viajar	Médico
Trocar de roupas	Ir ao zoológico	Dentista
Café da manhã	Visitar os avós	Fonoaudiólogo
Almoço	Assistir TV	Tomar vacina
Descansar	Permitido uso de eletrônicos	Hora do remédio
Lanche	Brincar com jogos	Aferir a temperatura
Tomar banho	Tomar sorvete	Nutricionista
Jantar	Ir ao cinema	
Orar	Ir ao parque de diversões	
Dormir	Ir ao parquinho	
Beber água	Brincar com os amigos	
Usar o banheiro		
Cuidar do pet		
Lavar as mãos		
Ir à igreja		

Fonte: Elaborada pelo autor.

2.4 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Após definir quais seriam as tarefas presentes nos cartões, deu-se início ao processo de geração de alternativa a partir do primeiro contato com uma ferramenta de Inteligência Artificial chamada Leonard AI. No entanto, devido a falta de padronização do rosto do personagem, dos cenários e erros de criação da própria IA (embora as informações tenham sido descritas de forma clara), foi necessário testar uma nova forma de representação, resultando na criação do personagem ilustrado.

Figura 14 – Testes de cenas utilizando Inteligência Artificial



Fonte: Elaborado pelo autor

Com o início do desenvolvimento das ilustrações, o projeto contou com a elaboração de diversos esboços, wireframes e busca de materiais resistentes, fáceis de manusear e acessíveis. Primeiramente, os primeiros testes de ilustração foram feitos a partir da tarefa “almoçar”, alcançando-se os resultados a seguir.

Figura 15 – Primeiro esboço da tarefa “almoçar”



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 16 – Vetorização da tarefa “almoçar”



Fonte: Elaborado pelo autor

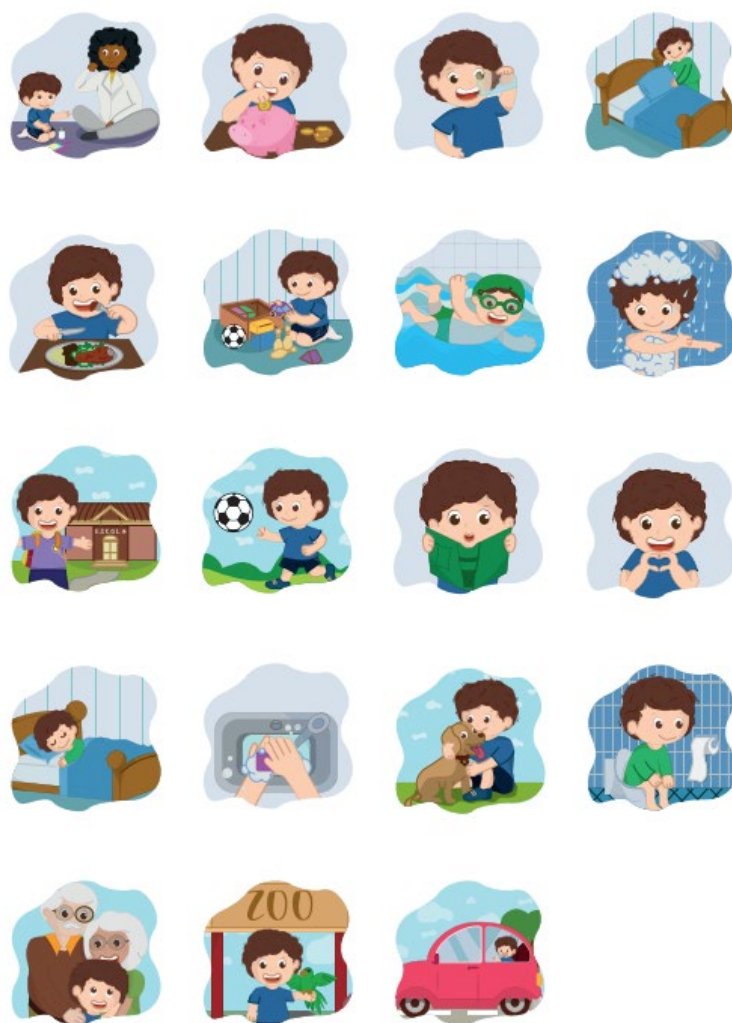
Figura 17 – Refinamento e finalização da tarefa “almoçar”



Fonte: Elaborado pelo autor

Após definir o estilo de desenho, as demais ações passaram a ser desenvolvidas, atentando-se ao uso das cores, tipo de traço, expressões faciais, formato do corpo e vestimentas.

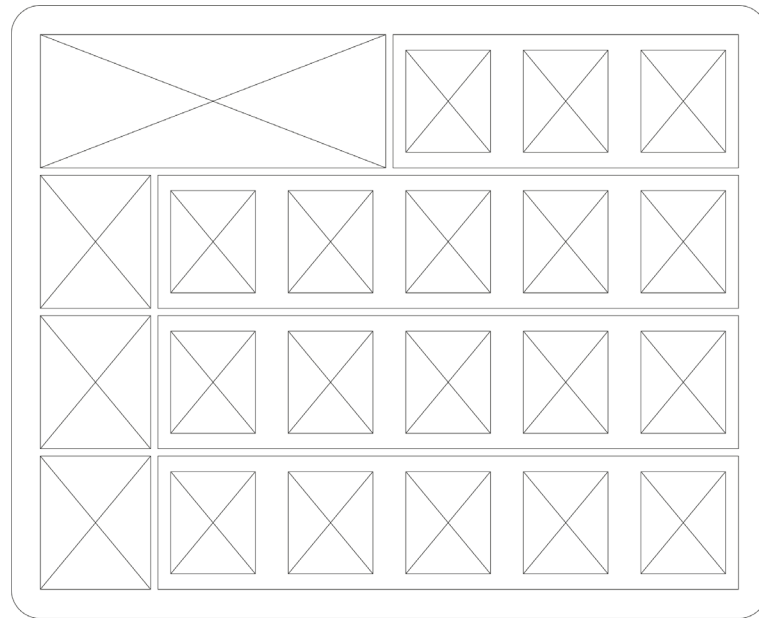
Figura 18 – Ilustrações Finalizadas



Fonte: Elaborado pelo autor

Com as ilustrações finalizadas, iniciou-se a criação do layout do quadro, considerando que os materiais para o primeiro protótipo seriam chapas de MDF de 12 mm e 6 mm, tinta automotiva branca e adesivo vinílico. A etapa inicial da criação do quadro consistiu na elaboração de um wireframe (Figura 19), com o auxílio de grids, possibilitando melhor visualização e disposição dos elementos, bem como a definição das dimensões dos cards e do espaçamento entre eles.

Figura 19 – Wireframe

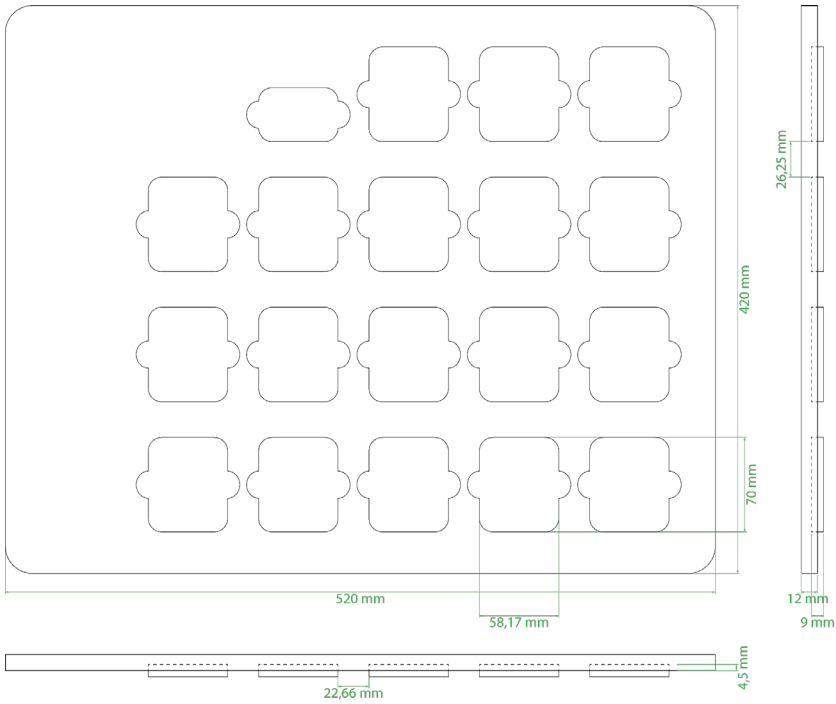


Fonte: Elaborado pelo autor

Após a elaboração do wireframe, constatou-se a necessidade de arredondar as bordas dos cards, visando a durabilidade do material e prevenir acidentes. Para otimizar a usabilidade do produto, foram adicionadas meias-luas nas laterais de cada cavidade, facilitando o encaixe e desencaixe das peças no quadro (Figura 20).

Com o layout finalizado e as dimensões definidas, desenvolveu-se a proposta da composição visual, que priorizou um design simples, dividindo a rotina de acordo com os turnos do dia: manhã, representada pela cor predominantemente laranja e a ilustração do sol nascendo; tarde, representada pela cor predominantemente ciano e a ilustração do sol entre as nuvens; noite, representada pela cor predominantemente azul escuro e ilustração da lua e estrelas. Ademais, na parte superior do quadro foi inserida a pergunta “Que dia é hoje?”, com o intuito de sinalizar para os usuários o dia da semana através dos cartões.

Figura 20 – Layout final do quadro



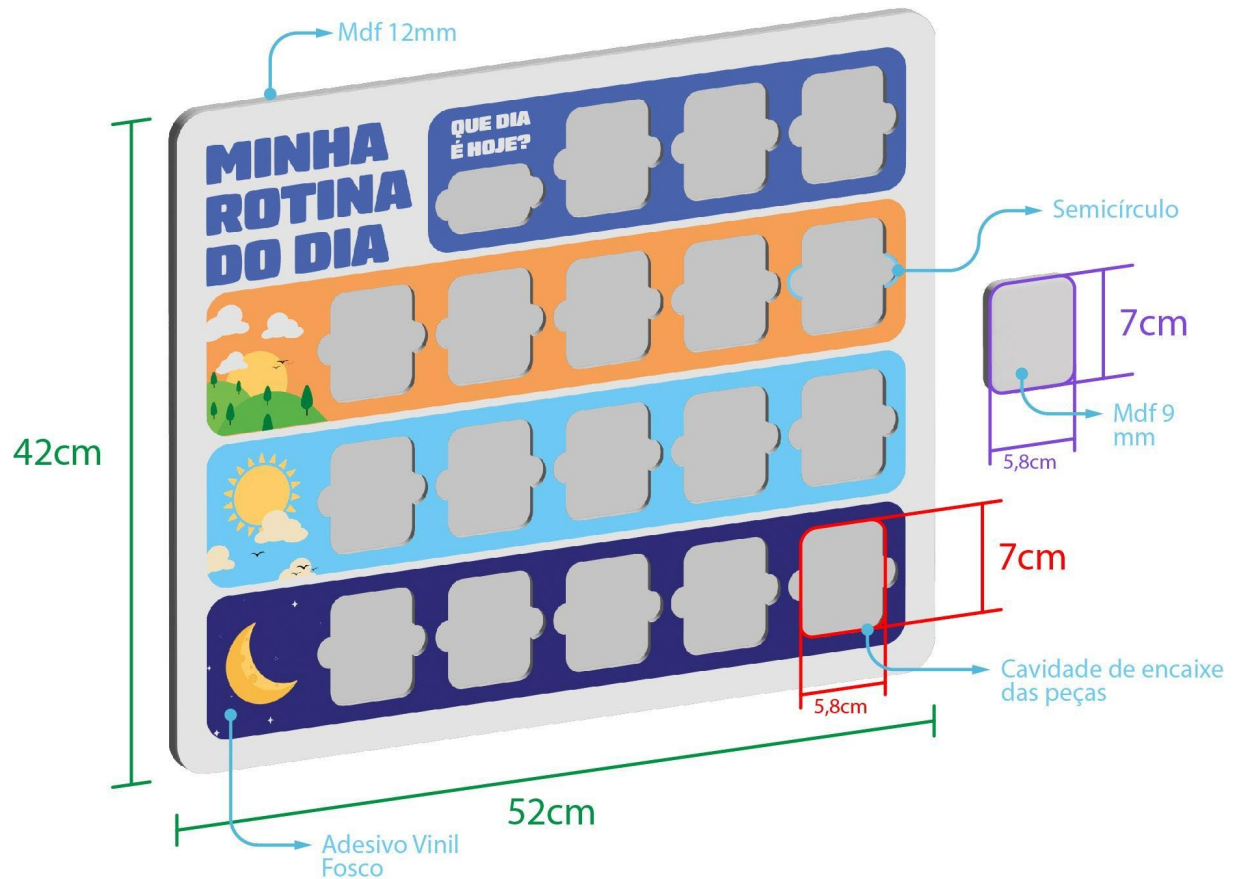
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 21 – Design do quadro



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 22 – Protótipo digital do quadro



Fonte: Elaborado pelo autor

2.5 PROTOTIPAÇÃO

A última etapa do projeto, entrega, foi contemplada com a prototipação da proposta do quadro de rotinas. Após o recorte das chapas de mdf, respeitando as especificações de layout, iniciou-se o processo com a adesivação da base do quadro, utilizando uma espátula de silicone, régua e estilete, ferramentas propícias para a aplicação de adesivos. Em seguida, os cartões também receberam a aplicação dos adesivos, bem como o refile, como ilustrado na figura abaixo.

Figura 23 – Prototipação

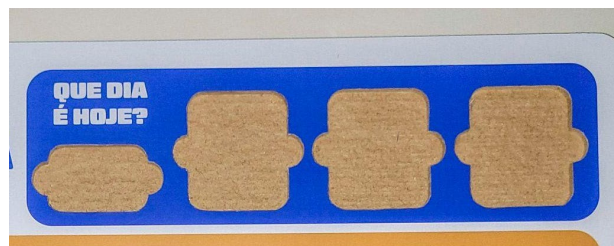


Fonte: Elaborado pelo autor

Ao materializar a proposta do quadro, foi possível obter as primeiras impressões sobre o produto final, o que permitiu avaliar os pontos positivos e negativos, enquanto desenvolvedor do projeto. Os resultados positivos incluíram as

cores utilizadas, o modo de encaixe dos cartões, a fixação do quadro na parede e seu tamanho. No entanto, identificaram-se melhorias necessárias quanto ao material utilizado, o MDF, cuja espessura excessiva o tornou muito pesado, dificultando seu manuseio e acabamento. Percebeu-se também que na parte superior do quadro (Figura 24), onde deverão ser inseridos os cartões enquadrados na categoria “Hábitos”, há a ausência da informação que direcione o usuário ao uso correto da ferramenta.

Figura 24 – Necessidade de melhoria identificada no quadro



Fonte: Elaborado pelo autor

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente projeto, dedicado à criação de um quadro de rotinas para crianças autistas, transcende o mero exercício acadêmico e se configura como um passo significativo na busca por ferramentas mais inclusivas e eficazes no campo da educação assistiva. Através da pesquisa metódica, do desenvolvimento cuidadoso e da constante busca por aprimoramento, o projeto demonstra o potencial de contribuir para a construção de um futuro mais equitativo e promissor para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

A relevância do tema é inegável. O TEA se apresenta como uma condição cada vez mais prevalente na sociedade, impactando diretamente o desenvolvimento e a aprendizagem de milhares de crianças. Diante desse cenário, torna-se crucial a criação de soluções educacionais inovadoras e personalizadas, que atendam às necessidades específicas de cada indivíduo e possibilitem o pleno potencial de cada um.

O protótipo do quadro de rotinas desenvolvido neste projeto surge como uma resposta promissora a essa demanda. Inspirado pelos princípios do design universal e acessibilidade, o quadro oferece uma ferramenta intuitiva e visualmente atraente que visa facilitar a comunicação e a expressão de crianças autistas. Através da utilização de ilustrações e símbolos, o quadro permite que as crianças se expressem de forma autônoma e participem mais ativamente das atividades em sala de aula, em casa e em outros ambientes.

O impacto positivo que o quadro pode ter na vida de crianças autistas é imensurável. A capacidade de se comunicar de forma eficaz é fundamental para o desenvolvimento social, emocional e intelectual de qualquer indivíduo. Ao fornecer a elas uma ferramenta que as auxilia nesse processo, o projeto contribui para a construção de uma sociedade mais inclusiva e que valoriza a diversidade.

A jornada do projeto não termina com a entrega do protótipo. Reconhecendo a importância de feedbacks e dados concretos para o aprimoramento da ferramenta, propõe-se a realização de testes com usuários. Através da interação direta com crianças autistas e seus familiares, será possível identificar pontos fortes e fracos do quadro, coletar sugestões de melhorias e garantir que o produto final esteja alinhado às necessidades específicas do público-alvo.

Essa experiência também reforça a importância de uma formação profissional que valoriza a inclusão e a diversidade. Ao longo do projeto, foi possível colocar em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, mas também de aprender com as diferentes perspectivas e realidades das pessoas com TEA. Essa interdisciplinaridade e sensibilidade para as diferenças são elementos essenciais para a formação de profissionais mais completos e preparados para os desafios do mundo contemporâneo.

REFERÊNCIAS

- BAKER, J. K., SMITH, L. E., GREENBERG, J. S., SELTZER, M. M., & TAYLOR, J. L. (2020). **Change in maternal criticism and behavior problems in adolescents and adults with autism across a 7-year period.** *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 61(5), 588-596.
- BONDY, A., & FROST, L. (1994). **The Picture Exchange Communication System.** *Focus on Autistic Behavior*, 9(3), 1-19.
- BONSIEPE, Gui. **Design estratégico:** metodologias para o desenvolvimento de produtos e serviços. Porto Alegre: Bookman, 1997.
- BONSIEPE, Gui. **Projeto de design:** Uma metodologia para o desenvolvimento de produtos industriais. São Paulo: Editora Blucher, 1984. p. 20.
- CDC. (2020). **Autism Spectrum Disorder (ASD):** Data & Statistics. Centers for Disease Control and Prevention.
- FLIPPIN, M., RESZKA, S., & WATSON, L. R. (2010). **Effectiveness of the picture exchange communication system (PECS) on communication and speech for children with autism spectrum disorders:** A meta-analysis. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 19(2), 178-195.
- GANZ, J. B., & SIMPSON, R. L. (2004). **Effects on communicative requesting and speech development of the Picture Exchange Communication System in children with characteristics of autism.** *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(4), 395-409.
- INOVAÇÃO SEBRAE MINAS. **Metodologia Double Diamond:** O que é e como colocá-la em prática. Disponível em: <<https://inovacaosebraeminas.com.br/metodologia-double-diamond-o-que-e-e-como-coloca-la-em-pratica/>>. Acesso em: 23 set. 2023.
- JONES, G., & MELTZER, A. (2008). **Providing a structured environment.** In *A practical guide to autism* (pp. 74-92). Springer, London.
- MCINTYRE, N. S., SOLARI, E. J., & BOTTEMA-BEUTEL, K. (2019). **A preliminary investigation of the relationship between daily routine and behavior in autism spectrum disorder.** *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(12), 4895-4904.
- MENEZES, E. de S. **Rotina na educação infantil:** organização e desenvolvimento. Curitiba: Appris, 2019.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Dirigentes estaduais discutem modelos para educação especial. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/222-537011943/43101-dirigentes-estaduais-discutem-modelos-para-educacao-especial>>. Acesso em 4 ago. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **TEA**: saiba o que é o Transtorno do Espectro Autista e como o SUS tem dado assistência a pacientes e familiares. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/search?SearchableText=autismo>>. Acesso em: 15 ago. 2023.

NIELSEN, Jakob. **Usabilidade**: porque importa e como medi-la. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

Piaget, J. (1976). **O Nascimento da Inteligência na Criança**. Zahar Editores.
SANTOS, A. B. (2018). A importância do uso do quadro de rotinas na educação infantil. *Revista Educação e Emancipação*, 15(2), 1-10.

SANTOS, M. R. dos. A importância da rotina na educação infantil. **Educamundo**, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.educamundo.com.br/blog/a-importancia-da-rotina-na-educacao-infantil>. Acesso em: 23 mar. 2024.

SILVA, M. A. (2023). **A importância dos materiais na produção de produtos**. São Paulo: Editora ABC.

SMITH, T., GROEN, A. D., & WYNN, J. W. (2000). **Randomized trial of intensive early intervention for children with pervasive developmental disorder**. *American Journal of Mental Retardation*, 105(4), 269-285.

SUKHODOLSKY, D. G., BLOCH, M. H., PANZA, K. E., & REICHOW, B. (2013). **Cognitive-behavioral therapy for anxiety in children with high-functioning autism**: a meta-analysis. *Pediatrics*, 132(5), e1341-e1350.

UNIVERSIDADE DE ENGENHARIA DE TÓQUIO. **The effect of rounded edges on the risk of injury from furniture**. In: 2018 International Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI 2018. Proceedings. New York: Association for Computing Machinery, 2018. p. 405-414. DOI: 10.1145/3173574.3173634.

VARELLA, Drauzio. Concentração intensa: conheça o hiperfoco e como ele pode ser regulado. **Drauzio Varella**, São Paulo, 04 out. 2022. Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/psiquiatria/concentracao-intensa-conheca-o-hiperfoco-e-como-ele-pode-ser-regulado/>. Acesso em: 23 mar. 2024.