



**Universidade de Brasília  
Instituto de Artes  
Departamento de Desenho Industrial**

# **Estação de brincar para crianças com paralisia cerebral**

Brasília, fevereiro de 2011

# **Estação de brincar para crianças com paralisia cerebral**

Relatório apresentado ao Departamento de Desenho Industrial da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial com habilitação em Projeto de Produto. Orientado pela professora Nayara Moreno.  
Aluno: Pedro Ernesto Freitas Lima

Brasília, fevereiro de 2011

FREITAS, Pedro Ernesto Lima

Relatório de Diplomação em Projeto de Produto: Estação  
de brincar para crianças com paralisia cerebral

Brasília: UnB, 2011.

Orientadora: Nayara Moreno

1. Brinquedo
2. Crianças
3. Paralisia cerebral
4. Aprendizado

## Sumário

<b>1 Introdução</b>	<b>7</b>
<b>2 Justifica e objetivos</b>	<b>8</b>
2.1 Objetivos	9
2.1.1 Objetivo geral	10
2.1.2 Objetivos específicos	10
<b>3 Argumentos teóricos</b>	<b>11</b>
3.1 Brincar	11
3.2 Classificação dos brinquedos	15
3.3 Desenvolvimento infantil	18
3.4 Paralisia cerebral	21
3.5 Hemiplagia	24
3.6 Tratamento	25
3.7 Personagem, amigo imaginário e imaginação	28
<b>4 Metodologia</b>	<b>30</b>
<b>5 Desenvolvimento</b>	<b>31</b>
5.1 Análise de brinquedos	31
5.2 Entrevista com profissionais	36
5.3 Quadros de relações	38
5.4 Requisitos de projeto	42
5.5 Geração e análise de alternativas	43
5.6 Proposta final	48
<b>6 Conclusão</b>	<b>59</b>
<b>Referências bibliográficas</b>	<b>60</b>
<b>Anexos</b>	<b>62</b>

## **Resumo**

Nossa sociedade possui muitas demandas que necessitam ser atendidas. Muitas delas parecem ser ignoradas pelos sistemas produtivos, haja vista que a cada dia inventam-se novas demandas juntamente com maneiras extremamente lucrativas de atendê-las. Esse projeto tem como objetivo desenvolver uma maneira de auxiliar no processo de desenvolvimento de crianças com paralisia cerebral, público esse que ainda não teve suas demandas atendidas de maneira eficiente pelo sistema produtivo.

## **Palavras-chave**

Brinquedo

Paralisia cerebral

Desenvolvimento infantil

Aprendizado

*“Desenvolvimento humano é o  
processo de ampliação de escolhas.”*

Programa das Nações Unidas para  
Desenvolvimento (PNUD) apud KLISYS, 2010

*“O projeto de design deve atender necessidades  
econômicas, psicológicas, espirituais, tecnológicas  
e intelectuais do ser humano, em detrimento de  
desejos passageiros que ignoram as verdadeiras  
necessidade humanas. Ou seja, o design  
deve atender uma demanda REAL.”*

Victor Papanek, 1977

*“Projetar para crianças para  
desenvolver adultos menos medíocres.”*

Pedro Ernesto, 2009

## 1 Introdução

Assim que a criança nasce ela começa a aprender. Primeiramente, ela se torna consciente de seu próprio corpo, depois ela reconhece o ambiente. Numa fase posterior ela toma conhecimento de seu corpo em relação ao ambiente, aprendendo noções de espaço e tempo. Esse processo fascinante de aprendizado continua com o avançar do tempo. Ao longo desse processo, é necessário oferecer à criança a possibilidade de ela desenvolver seu potencial criativo e suas habilidades cognitivas, motoras e de outras ordens. A brincadeira possui um papel fundamental nesse processo, onde ela aprende de maneira espontânea e natural. Nenhuma criança deve ser excluída desse processo.

Na presença de algum tipo de deficiência, seja física ou psicológica, a criança se depara com algumas dificuldades para o exercício da atividade de brincar, necessitando de brincadeiras em que se considerem essa sua condição. Assim sendo, o designer enquanto projetista tem um papel muito importante no sentido de oferecer a essas crianças possibilidades e alternativas inteligentes que considerem suas especificidades, não ignorando, no entanto, as suas características em comum com todas as outras crianças. Esse é o objetivo do presente trabalho.

## 2 Justificativa e objetivos

Em uma escola primária, uma criança mordeu outra criança. A professora, para demonstrar que não se pode morder outra pessoa, mordeu a criança. Essa atitude demonstra uma grande incapacidade de elaborar técnicas pedagógicas de natureza metafórica, abstrata e criativa por parte da professora, revelando um desenvolvimento infantil deficiente, que não estimulou seu potencial criativo. Diante dessa situação, uma questão foi colocada: como contribuir para que as crianças se tornem adultos menos medíocres?

O design não cria demandas, o design atende demandas. É com essa filosofia que se justifica a realização do presente projeto. Diante de tantas necessidades em nossa sociedade que não são atendidas por nossa indústria, como questões ligadas aos pobres dos meios urbanos e rurais, às ferramentas de educação, aos hospitais, consultórios médicos, procedimentos de diagnósticos de doenças, transportes, idosos, meio ambiente e outras, não é ético negligenciar essas questões e se dedicar a projetos de *juguetes para adultos* (PAPANEEK, 1977) que satisfazem desejos passageiros da sociedade. Podemos dizer que o termo *juguetes para adultos* é reinterpretado por Manzini, que agora os chama de *bens remediadores*. Esses, auxiliam no:

*“desaparecimento do tempo lento e contemplativo: compramos e consumimos um crescente número de produtos e serviços ‘para preencher o tempo’, para matar a sensação de vazio deixada pela nossa incapacidade de aproveitar o tempo contemplativo ou, simplesmente, para fazer algo a um ritmo mais lento, gozando do tempo necessário para apreciar suas qualidades profundas. (...) muitos deles, da televisão aos telefones celulares ou ao junk food, têm um forte componente consolador.” (MANZINI, 2008:51)*

Manzini (2008) diz que nós designers somos parte do problema, considerando as condições

atuais do nosso planeta e da nossa sociedade. Porém, também somos e devemos ser “parte da solução”, já que no ofício do designer está implícito o objetivo de melhorar a qualidade do mundo:

*“E é a partir deste ponto que devemos recomeçar, repensando qual é a qualidade do mundo que o design, seguindo sua profunda missão ética, deveria promover.” (MANZINI, p. 16)*

A paralisia cerebral é uma doença que afeta milhões de crianças em todo o planeta. Alguns números indicam uma incidência de 1,5 a 2,5 casos em 1000 nascimentos. Sua ocorrência está desvinculada de questões sociais e econômicas. Ela provoca limitações de ordem intelectual e motora. Quando acompanhada de tratamento correto, traz avanços tanto motores quanto intelectuais. Por isso, é fundamental que a criança sempre tenha acompanhamento médico logo que o problema for verificado.

O tratamento deve ser feito de tal maneira que a criança sinta prazer nas atividades propostas pelo profissional de saúde e pelos outros profissionais que a estiverem acompanhando, uma vez que todas as respostas da criança ao tratamento devem ser voluntárias, caso contrário ele não trará os benefícios esperados. Isso justifica a necessidade do brinquedo nesse processo, um poderoso instrumento que motiva a criança a participar do tratamento, tornando-o mais divertido e menos penoso. Ao propor uma atividade de lazer, que envolve atividades recreativas, o projeto também atua na manutenção da saúde psicológica da criança, uma vez que brincar é uma necessidade inerente a todas elas.

Além disso, o brinquedo possui o importante papel de atuar no desenvolvimento de habilidades criativas, cognitivas, motoras e afetivas.

Essas características tornam relevante a existência de projetos de design que considerem a questão do desenvolvimento infantil e da paralisia cerebral.

## **2.1 Objetivos**

Esse trabalho tem como objetivo atender a uma demanda real e urgente, de maneira socialmente sustentável. Entende-se por sustentabilidade social:

*“condições sistêmicas através das quais, seja em escala mundial ou regional, as atividades humanas não contradizem os princípios da justiça e da responsabilidade em relação ao futuro, considerando a atual distribuição e a futura disponibilidade de ‘espaço ambiental’. (...) o espaço ambiental é a extensão territorial necessária para manter um sistema sociotécnico neste mesmo espaço de uma forma sustentável, isto é, indica quanto ‘ambiente’ uma pessoa, cidade ou nação deve dispor para viver, produzir e consumir sem desencadear fenômenos irreversíveis de deterioração.” (MANZINI, 2008:23)*

Além disso, o presente projeto tem como objetivo apresentar uma solução partindo de um interesse em resultados (como melhorar as habilidades de crianças com paralisia cerebral), em detrimento de um interesse focado em objetos (projetar um brinquedo de tipo específico). Somente com esse pensamento é possível causar uma descontinuidade sistêmica e, por sua vez, inovar (MANZINI, 2008).

### **2.1.1 Objetivo geral**

Desenvolver uma maneira de possibilitar a melhoria de habilidades cognitivas e motoras em crianças com paralisia cerebral.

### **2.1.2 Objetivos específicos**

Desenvolver uma estação de brincar para crianças com necessidades especiais.

Criar uma linha de brinquedos que atue no tratamento de crianças com paralisia cerebral, principalmente portadoras de hemiplegia;

Auxiliar o desenvolvimento motor e cognitivo de crianças com paralisia cerebral por meio de estratégias lúdicas;

Considerar a faixa etária compreendida entre 0 e 4 anos;

Buscar soluções formais no estudo da geometria e na exploração da forma;

Utilizar materiais e métodos de produção de baixo custo, que viabilizem a execução do projeto no Centro de Ensino Especial n. 2, localizado em Brasília e em outras escolas/creches de perfil similar, que possuem recursos econômicos limitados.

### **3 Argumentos teóricos**

A base teórica é fundamental para qualquer projeto. Uma coleta inicial de dados sobre o problema a ser desenvolvido favorece uma progressão salutar em direção a um resultado favorável, uma vez que ela revela os fundamentos teóricos do problema. É esse o objetivo da pesquisa bibliográfica aqui presente.

#### **3.1 Brincar**

A brincadeira é uma das atividades mais importantes para a educação da criança. É por meio dela que a criança toma consciência de si, dos outros em relação a si (quando ela aponta o rosto de alguém, por exemplo), e de si em relação ao espaço (quando ela engatinha e se movimenta).

A brincadeira deve ser feita de maneira agradável. Se uma tarefa é interessante e divertida ela será ativamente executada sem esforço aparente. Se, por outro lado, ela se tornar fastidiosa, repetitiva ou difícil demais, logo requerirá auto-disciplina, pressão externa ou recompensa para ser concluída. A atividade deve ser prazerosa tanto para os pais quanto para as crianças. Ao primeiro sinal de relutância, a brincadeira deve ser interrompida. (BAVIN, 1980).

Crianças carregam consigo algumas características comuns e outras singulares. Em comum, existe o fato de que todas nasceram com infinitas possibilidades de desenvolver competências como brincar, correr, pular, cantar, etc. Mesmo as que são portadoras de deficiências são capazes de desenvolver compensações para superar suas limitações. São competentes para construir conhecimentos elaborados e utilizar, provisoriamente, conceitos que ainda não compreendem para explicar de maneira criativa e inovadora o que é observável, de maneira poética e espontânea.

Mas as crianças acabam se tornando diferentes. Isso se explica porque nem todo desenvolvimento ocorre de maneira uniforme, já que depende da aprendizagem, a qual é marcada pelas experiências culturais a que as crianças são expostas desde o nascimento. Desenvolvimento e aprendizagem são processos complementares que se alimentam mutuamente: de-

envolvimento indica possibilidade humana e aprendizagem põe em movimento o processo de desenvolvimento, alimentando continuamente as transformações dos saberes antigos em novos. Segundo o Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento (PNUD), “desenvolvimento humano é o processo de ampliação de escolhas” (apud KLISYS, 2010).

A relação estreita entre brincar e aprender é enfatizada por autores como Carvalho et al. (2006), que se referencia em teorias de Piaget e Vygotsky. Para aprender não é preciso pré-requisito: não é preciso conhecer o simples para chegar ao complexo, nem dominar o pequeno para alcançar o grande. A criança parte de onde está, entra no jogo de aprender com o que sabe, relacionando seus conhecimentos prévios e construindo ideias que se relacionem de alguma forma com os conceitos construídos pelos homens em relação ao ambiente, no campo das linguagens, no universo das ideias.

Klisy (2010) chama a atenção para o fato de que o universo científico está intrinsecamente relacionado ao universo lúdico, uma vez que ambos são espaços de possibilidades, investigação, autoria, autonomia, construção de conhecimento e objetividade.

Os jogos simbólicos caracterizam-se pela assimilação deformante (PIAGET, 1945 apud KLISYS, 2010), que significa a assimilação da realidade por analogia, como a criança pode ou deseja. Isto é, os significados que ela atribui aos conteúdos de suas ações, quando joga, são deformações - maiores ou menores - dos significados correspondentes na vida social ou física. Graças a isso, a criança compreende as brincadeiras, afetiva ou cognitivamente, segundo os limites de seu sistema cognitivo. E dessa maneira, a criança – assimilando o mundo como pode ou deseja, criando analogias, fazendo invenções, mitificando – torna-se produtora de linguagens, criadora de convenções, o que a auxilia na relação representante-representado. As fantasias, as mitificações, os modos deformantes de pensar ou inventar a realidade são uma espécie de prelúdio para futuras teorizações das crianças na escola primária.

As crianças formulam teorias que são fruto de suas observações. Cabe aos adultos ajudar a relacionar e significar essas teorias, ajudando-as a se aprofundarem em seus conhecimentos. Isso não significa impor uma escala de valores, de certo e errado, e sim fazer uma transição de um pensamento a outro. Isso deve ser feito respeitando-se o universo simbólico e lúdico da criança.

De acordo com a perspectiva construtivista, os conhecimentos são provisórios, ocorrem pela reorganização constante e pela aproximação sucessiva do ser conhecedor com o objeto

a ser conhecido. Não existem verdades absolutas nem permanentes, o que existe é a possibilidade de interpretar a realidade por meio do conhecimento disponível no momento. Essa perspectiva nos demonstra a importância de não subestimar a criança. É sempre necessário, em seu processo educacional considerá-la como ser pensante e como cooperadora no processo de construção do conhecimento.

Carvalho et al. (2006) e Klisys (2010) chamam atenção para alguns aspectos que podem melhorar a eficiência de atividades lúdicas. É importante que o profissional que trabalha com crianças humanize os espaços e as vivências infantis, assegurando a todos uma vida mais sadia, interessante, bonita e prazerosa. Com relação às atividades de cunho artístico, como pintar, desenhar, colar, são atividades lúdicas importantes para as crianças onde o resultado final não é importante para a aprendizagem, mas o processo da atividade, como a geração de soluções pela criança para formalizar uma ideia. Carvalho et al. (2006) sugere uma metodologia de trabalho com crianças baseado no desenvolvimento das competências dos educadores que consiste em um processo de ação-reflexão-ação, ou seja, as tomadas de decisão são vinculadas às reflexões vindas de observações de teorias colocadas em prática anteriormente. Essa metodologia será adotada no presente trabalho, que buscará validar alternativas juntamente com as crianças que compreendem o público-alvo do projeto.

Klisys (2010) sugere que as atividades lúdicas tenham duração de 40 a 60 minutos. Isso porque é importante que a brincadeira termine estimulando a vontade da criança de brincar mais em outro dia, evitando que a atividade se esgote em um primeiro momento e cause desinteresse e indiferença por parte da criança.

Ao contrário do que se pensa, a brincadeira não é inata nem espontânea. Crianças aprendem a brincar brincando, interagindo com seus colegas, com objetos, informadas pela cultura do meio em que vivem (CARVALHO; KLISYS; AUGUSTO, 2006). Por isso, é sempre importante incentivar e acompanhar crianças em suas brincadeiras, assegurando que sua potencialidade educativa e lúdica esteja sendo explorada. É dessa maneira que, além de aprender a brincar, a criança também aprenderá a controlar um universo simbólico particular (BROUGÈRE, 1998).

É fundamental a brincadeira baseada na diferenciação entre formas e texturas, tamanhos, pesos e cores. Ela aprende também como manipular objetos e avaliar a quantidade de esforço necessário para conseguir um determinado resultado. A criança com paralisia cerebral, devido às suas deficiências, não aprende através do brincar de um modo natural. Ela necessita de

ajuda e encorajamento, do contrário, ela não será capaz de aprender quando brincar ou não desenvolverá todo o seu potencial.

Muitos estudos mostram como a interação de adultos e crianças atuam no desenvolvimento cognitivo dessas. Ylvisaker e cols. (1998, 2001, apud BRAGA et al, 2008) usaram os termos colaboração e elaboração para sintetizar esses estilos de interação e aplicaram tais conceitos na intervenção que objetiva promover o desenvolvimento cognitivo da criança com deficiência. Colaboração é o estilo onde o adulto procura cooperar, criar situações de interesse e usar conectores de pensamento durante o diálogo com a criança, evitando ser muito direto. No estilo elaborativo, o adulto vai inserindo, gradualmente, ideias conectoras durante o diálogo, de forma que aumente tanto a compreensão da criança, quanto o seu prazer na conversa.

Para auxiliar a criança com deficiência, devemos analisar suas dificuldades e encontrar uma melhor posição para que ela possa utilizar as mãos, que seja mais fácil para a coordenação olho-mão e apresente menor dificuldade para equilíbrio. Ela estará melhor posicionada quando estiver deitada de lado ou de barriga para baixo. É importante que a criança não permaneça na mesma posição por mais de vinte minutos e não é necessário que ela permaneça na mesma posição todos os dias. Várias posições devem ser tentadas, já que os problemas variarão sempre. A pior posição para uma criança com paralisia cerebral brincar é de costas.

As posturas anormais da criança com paralisia cerebral tornam impossível para ela levar os braços para frente e juntar as mãos, ou aproximar as mãos do corpo com a palma virada para ela. Em alguns casos, as mãos estão permanentemente fechadas, ou permanentemente abertas. Para usar as mãos de maneira adequada, a cabeça deve ser mantida firme, o que permite olhar o que está sendo feito. Uma criança normal gasta muito tempo olhando e se divertindo com suas mãos, demonstrando a importância dessa atividade. Por isso, é fundamental, primeiramente, que a criança com paralisia cerebral seja ensinada a tomar consciência de suas mãos, tornando possível para ela sentir, agarrar, largar, antes de lhe dar algum objeto para manusear.

Finnie (1980) sugere algumas atividades que auxiliam a criança na conscientização de suas mãos como acender uma lanterna sobre as mãos e os dedos da criança, atraindo a atenção dela para os desenhos e sombras projetados; amarrar um pedaço de barbante nos dedos da criança, deixando extremidades soltas para encorajar a criança a puxá-las; usar dedais coloridos ou desenhar um rosto na mão, para chamar a atenção; encorajá-la a colocar a mão dentro

de uma bacia com arroz, lentilha, feijão, incentivando-a a tirar e colocar essas coisa na bacia; esfregue as mãos da criança, inclusive os dedos, em diversas superfícies, usando objetos da vida diária. É sempre importante oferecer a ela as experiências de sentir, cheirar, ver e ouvir, encorajá-la a se expressar por meio de gestos e, quando possível, por meio da fala. A brincadeira não pode ser uma sessão de meia hora por dia, mas deve estar incluído na rotina diária.

É essencial que os jogos e os objetos dados à criança com paralisia cerebral sejam, no princípio, muito simples. Se um movimento seu causa um barulho, significa que ela fez algo acontecer e isso a estimulará a repetir a ação. Isso indica que ela começou a aprender. Também é importante que a criança erre, como por exemplo, tentar passar um carrinho grande dentro de um túnel pequeno. O erro faz com que ela raciocine e corrija a ação.

Um dos objetivos do tratamento da criança é atrair a atenção do olhar dela. É sempre importante chamar sua atenção quando está sendo feita a manipulação da criança. A simetria é um objetivo a ser alcançado, tornando a criança apta a levar os braços para frente e juntar as mãos, tocar, prender, desprender e ver os dedos. É importante que, ao trazer os braços do bebê para frente, as mãos devem estar abertas, para que haja a sensação das palmas das mãos. É importante que se encontre uma posição em que a criança com paralisia cerebral possa, não só manter as duas mãos juntas, mas ao mesmo tempo possa vê-las e levá-las à boca.

De modo geral, é fundamental que a família tenha um envolvimento direto no tratamento da criança. Não basta levá-la a um especialista e considerar terminadas suas responsabilidades referentes ao tratamento e ao manuseio da criança. O tratamento deve ser vivenciado a todo momento no ambiente doméstico.

### **3.2 Classificação dos brinquedos**

É importante conhecer algumas maneiras de classificação de brinquedos para construir um panorama de como os diversos tipos de brinquedos se relacionam com a criança. Esse trabalho considera duas classificações. A primeira proposta por Cunha (2005) faz uma classificação dos brinquedos nas seguintes categorias:

1. Brinquedos de berço: móveis, chocalhos, brinquedos para morder, funcionam estimulando sensorialmente o bebê.
2. Brinquedos de afeto: bichinhos de pelúcia que despertam a vontade de acariciá-los e

abraçá-los. Provocam aconchego e oferecem consolo à criança. Deve realmente pertencer à criança, e não é recomendável tê-lo em brinquedotecas para empréstimo ou em creches, pois a criança pode ficar triste ao ter que devolvê-lo.

3. Brinquedos para manipulação: proporcionam o desenvolvimento do pensamento e das habilidades psicomotoras por meio de atividades exploratórias de manipulação de objetos. Estimulam a criança a interagir com eles, a mexer, a tentar e a observar para ver o que acontece.

4. Brinquedos para o faz-de-conta: o pensamento da criança evolui a partir de suas ações. As crianças precisam vivenciar suas ideias em nível simbólico para poder compreender seu significado na vida real. Seus conceitos ficam mais claros quando representados em seu jogo simbólico. Facilitam a compreensão de atribuições e de papéis.

5. Bonecas, personagens e animais: um brinquedo dessa natureza simples faz com que a criança dê vida a ele e lhe atribua sentimentos, projetando nele as próprias emoções. Se são muito perfeitos ou sofisticados, provocam admiração e a criança, ao invés de utilizá-los para a sua brincadeira, passa a investigá-los ou exibi-los. Eles dão a oportunidade para a criança de exercer poder sobre eles, como proteger, castigar, cuidar, amar ou rejeitar assim como um adulto.

6. Fantoches: são de fácil penetração no mundo infantil. Ajudam na superação da timidez, estimula a linguagem e o pensamento, a tomada de decisões e a expressão.

7. As fantasias, máscaras, perucas e adereços: ajuda a exposição de sentimentos que a criança não manifestaria de outra forma. Esta fuga da realidade é relaxante e estimulante, além de permitir a sociabilização.

8. Bolas: desenvolve a coordenação dos movimentos amplos e da sociabilidade.

9. Blocos de construção: desenvolvem concentração e atenção, movimentos amplos e finos, coordenação visomotora, noção de equilíbrio, proporção e simetria, paciência e perseverança, da independência, do sentimento de realização (que por sua vez reforça a auto-imagem), conhecimento de formas geométricas e de suas peculiaridades, do pensamento abstrato, proporciona a exploração de formas, tamanhos e espaços, reconhecimento de semelhanças e diferenças, aquisição de conceitos matemáticos, encorajamento à solução de problemas e à formulação de projetos, satisfação de inventar, construir, destruir e transformar.

10. Quebra-cabeça: se for fácil demais não constitui um desafio, e se for difícil demais provocará a desistência da criança.

11. Brinquedos musicais: propiciam a exploração de som e a percepção auditiva, além de estimular o controle motor. A criança deve ser estimulada a tocar livremente, só pelo prazer.

12. Dominós: por ter regras simples e de fácil compreensão, podem atuar como suportes para o ensino de matemática, da alfabetização, da aquisição de conhecimentos gerais e para discriminações visuais, táteis e auditivas.

13. Jogo da memória: possui as mesmas características pedagógicas dos dominós.

14. Jogos de loto: conhecidos também por bingo, podem ser utilizados como recursos pedagógicos para o ensino de várias matérias.

15. Brinquedos de psicomotricidade: atuam no desenvolvimento motor amplo e fino, da concentração, atenção, pensamento lógico e criativo, atuam também na compreensão da estruturação tempo-espço.

16. Brinquedos que estimulam as percepções táteis (texturas, pesos, temperaturas, volumes), visuais e auditivas (responsáveis pela qualidade de comunicação que as pessoas possam ter).

17. Brinquedos de esquema corporal: referencial básico para a criança conhecer seu mundo e desenvolver noções de espaço, tempo, forma, volume, etc.

18. Estruturação tempo-espacial: através da rotina diária, a criança vai organizando seus conceitos de tempo e de espaço, adquire os conceitos de antes, agora e depois; cedo e tarde; ontem e amanhã; manhã, tarde e noite; percebendo a sucessão contínua dos dias e das noites, das semanas e dos meses. Também aprende conceitos espaciais. O desenvolvimento do pensamento matemático, e a aquisição de conceitos de posição, sequência, divisão conceitual do tempo, forma tamanho, cor, dependem das oportunidades de experiências concretas oferecidas às crianças, o que justifica a necessidade de proporcionar-lhes manuseio de jogos materiais.

Na verdade, todo brinquedo pode ser pedagógico, desde que atenda à necessidade da criança no momento em que ela o utiliza.

Existem alguns fatores que garantem o interesse da criança pelo brinquedo (CUNHA, 2005):

- por haver se tornado um objeto de afeto, como é o caso do ursinho ou da boneca;
- por representar status, como no caso de brinquedos anunciados na televisão;
- por darem sensação de segurança, como os revólvers e as fardas de soldados e super-heróis;
- por atender a uma hiperatividade;
- por funcionar como objeto intermediário entre a criança e uma situação difícil para ela;
- por satisfazer uma determinada carência ou atender a uma fantasia;

- por desafiar alguma habilidade, como os ioiôs, bambolês, skates, etc;
- porque algum amigo tem.

A segunda proposta é de Kumar (2010) que divide brincadeiras e brinquedos em três grupos:

- acaso: brincadeiras onde o controle do jogo independe da atuação dos participantes.

- habilidade: brincadeiras que requerem aspectos físicos para a realização das mesmas. A repetição da brincadeira implica em uma melhora na destreza do brincante. Também existem jogos que requerem habilidades mentais.

- estratégia: brincadeiras que envolvem prioritariamente o processo mental, assim como no xadrez.

### **3.3 Desenvolvimento infantil**

Para projetar um brinquedo infantil é necessário conhecer como a criança se comporta ao longo de seu desenvolvimento, como são seus mecanismos de apreensão de conhecimento do mundo. Um dos mais importantes estudiosos desse assunto foi o suíço Jean Piaget (1896-1980), um dos maiores estudiosos de desenvolvimento cognitivo, principalmente das crianças.

Segundo Piaget, o bebê se adapta ao mundo ao seu redor principalmente por meio das ações, o que ele denomina como “inteligência prática”. Ele faz isso por meio de gritos, gestos e outros movimentos auto-regulados. Esse período, que vai até os 18 meses é chamado de sensório motor.

À medida que se aproxima dos dois anos, a criança faz imitações e representações do que vê ou experimenta, que são interiorizadas como imagens mentais, formando a base da memória e do pensamento, o qual é o conjunto de ações que ocorrem na mente. Nos cinco anos seguintes, a criança aprende a lidar com o mundo no nível simbólico. Piaget considera importante o jogo do faz de conta desse período, pois por meio dele a criança assimila simbolicamente as atividades, papéis e ideias do mundo ao seu redor. Esse processo também é percebido quando a criança desenha. O brinquedo tem como função, nessa fase, fazer com que a criança se relacione com as coisas e, dessa maneira, quanto mais estruturados, menores são suas possibilidades de utilização. Somente com o advento do pensamento concreto, e com a criança em idade escolar, é que os brinquedos mais rígidos, como os jogos com regras, como damas e xadrez, são utilizados a contento. Surgem, então, as primeiras tentativas supergene-

realizadoras de conceituação.

O pensamento pré-escolar da criança é egocêntrico, vinculado a sua experiência limitada. Seus conceitos iniciais são vagos e confusos. Aos poucos ela constrói ideias um pouco mais lógicas do mundo, a que Piaget chama semilógicas. Esse período compreendido entre os dois anos até seis e meio ou sete, é chamado pré-operacional.

Entre o sexto e o sétimo ano, ela é capaz de formular operações verdadeiras, que percebe como irrefutáveis e logicamente necessárias. Trabalhando com modelos concretos, pode agora operar em pensamento, classificando-os ou as suas representações em diferentes tipos de agrupamentos. Mas seu raciocínio ainda é limitado por suas próprias experiências concretas, ainda não consegue lidar com abstrações puras. Presume que todos os objetos naturais estejam vivos e sejam dotados de sentimentos, intenções e objetivos (animismo), porque isso é o que se dá com ela. Raciocina que os eventos que ocorrem coincidentemente tem entre si uma relação de causa e efeito.

No estágio pré-lógico ou intuitivo, surge o raciocínio pré-lógico, baseado em aparências perceptuais (por exemplo, meia xícara de leite que encha um copo pequeno é mais do que meia xícara que não encha um copo grande). O ensaio e erro pode levar a uma descoberta intuitiva das relações corretas, mas a criança é incapaz de considerar mais de um atributo de cada vez.

Nesse segundo estágio do período pré-operacional, a criança encara fatos do mundo objetivo como símbolos privados ao invés de conceitos socializados. É o caso que nos conta Piaget sobre uma garotinha que, na ausência de sua costureira soneca, disse que a tarde não podia ter chegado.

Aos cinco ou seis anos, a criança começa a não ficar segura de seus julgamentos. Ela começa a ensaiar as respostas certas com base na intuição, mas não na convicção lógica. Ela forma uma estrutura total, coordenada e reversível do pensamento.

Piaget chama de período de operações concretas o dos sete aos onze ou doze anos. As operações ou pensamentos, libertos da escravidão do pensamento físico, podem deslocar-se adiante com surpreendente rapidez, ou seja, a criança pensa logicamente sobre as coisas que experimentou e as manipula simbolicamente, como nas operações aritméticas. Uma conquista importante é a capacidade de raciocinar retrospectiva e prospectivamente no tempo, o que Piaget chama de reversibilidade. Essa característica acelera imensamente o raciocínio lógico e torna possíveis deduções do tipo “se  $2+2=4$ , então  $4-2$  deve ser igual a 2”.

Os experimentos de Piaget com crianças no período das operações concretas demonstram que, a partir de sete anos, a criança é capaz de muitos tipos de classificação e seriação. Os problemas de seriação a nível manipulativo são bem mais fáceis que a nível verbal. A nível concreto, a criança tem a capacidade de elaborar as relações entre os objetos que vê a seu redor. O que ainda não consegue é pensar em todos os tipos possíveis de relações, quer sejam reais ou hipotéticas.

Aos 11 ou 12 anos, a criança se torna capaz de raciocinar logicamente sobre proposições, coisas ou propriedades abstratas que jamais experimentou diretamente. É o período que Piaget denomina como período das operações formais.

Piaget realizou experimentos com crianças dessa faixa etária. Para tanto, apresentava esses, objetos que podiam ser discriminados em classes, com base em diferentes características. Esse tipo de pesquisa foi o eixo principal de toda a pesquisa sobre formação de conceitos.

Num desses experimentos, Piaget apresentou às crianças uma variedade de figuras geométricas, algumas em madeira e outras em plástico. Além disso, os objetos de forma igual tinham cores diferentes. Pediu-se às crianças que reunissem os objetos iguais. Elas poderiam agrupá-los com base na forma, na cor ou no material, ou ainda por angularidade, em oposição à esfericidade. Os resultados mostraram que as crianças mais novas separavam os objetos não por classes lógicas, mas atributos perceptuais. Já entre as crianças de sete ou oito anos há divisões baseadas em um mesmo critério, como forma. Cada nível do funcionamento cognitivo se erige a partir de níveis inferiores e contribui para níveis mais elevados na espiral em permanente ampliação e sempre mais abrangente do conhecimento.

O último período do desenvolvimento cognitivo seria o da adolescência, quando o jovem começa a trabalhar com operações, podendo acionar pensamentos e ideias, assim como as coisas concretas.

Piaget classifica os jogos infantis em três grupos: o das brincadeiras práticas, que são uma continuação de atividades imitativas do período sensório-motor, como arremessar pedras, pular corda e empilhar cubos; o dos jogos simbólicos, como construir castelos de areia; e o dos com regras, como jogar amarelinha e bola de gude. Há ainda os jogos de “faz-de-conta” em que a criança distorce os objetos da realidade para adequá-los à sua fantasia. Em muitos casos ela realiza nessa brincadeira o que lhe é proibido na realidade. Há ainda aqueles em que se verifica uma redução da emoção através de exercícios imaginários, redução essa chamada

de “catarse” por Freud. Ela foi observada em crianças que são obrigadas a lidarem com morte, doenças e traumas. Piaget conta que uma menininha que tinha medo de aviões, ao ser informada de que sua bonequinha gostaria de viajar em um transporte desses, conseguiu superar gradativamente seu temor.

Após a idade de quatro ou cinco anos, o jogo simbólico se torna progressivamente mais social, em que as crianças assumem papéis diferentes e os representam como uma conscientização mútua. O interesse pela imitação decresce em favor da imitação das atividades da vida real, isso porque a criança está se interessando mais pelo mundo real do que por suas fantasias particulares. Os psicólogos cognitivistas afirmam que o jogo do faz-de-conta, a capacidade de voltar-se para a fantasia ou para o devaneio, é uma aptidão altamente desejável e se alia à originalidade, à flexibilidade e à imaginação criativa. Assim, o egocentrismo da criança diminui substancialmente e uma cooperação com outras pessoas substitui o brinquedo isolado ou o brinquedo “na companhia de outros”, que é característico dos períodos anteriores.

As crianças no estágio pré-conceitual (2 a 4 anos) precisam de jogos e atividades, como brincar com areia, água e vários recipientes, que precedem o desenvolvimento conceitual e são em grande parte não estruturados e, também, necessitam do máximo possível de atenção para assegurar que desenvolvam plenamente as funções direcionais da fala; as do estágio intuitivo (4 a 7 anos) precisam de mais jogos e atividades estruturados que levam à formação de conceitos simples e à aquisição de algumas aptidões; enquanto que as crianças do estágio das operações concretas já necessitam de prática no uso de conceitos e aptidões que conhecem, bem como recreação e atividades estruturadas que levem a um maior desenvolvimento conceitual. Quando certas práticas de aprendizagem são introduzidas cedo demais por meio de qualquer atividade, as crianças tem probabilidade de ficar confusas e adquirir aversão por aprendizagem dessa espécie.

### **3.4 Paralisia cerebral**

O projeto aqui tratado é destinado a crianças com paralisia cerebral. Portanto, é fundamental entender o que é essa deficiência e suas características.

A paralisia cerebral é um distúrbio sensorial e sensório-motor causado por uma lesão ou mal desenvolvimento do cérebro, que perturba o seu desenvolvimento normal do mesmo. Es-

sas perturbações são de natureza estacionária, e não progressiva. Porém, quando há ausência de tratamento, o comprometimento dos movimentos se torna progressivo. Dessa maneira, é extremamente importante o tratamento, para que haja a inibição dos movimentos incorretos, o que é uma tendência na criança com essa deficiência (FISCHINGER, 1970).

Os recém-nascidos são dotados de movimentos totais que, com o tempo, dividem-se em várias fases. As crianças com paralisia cerebral permanecem com os movimentos totais, passando a se movimentar de maneira errada. Enquanto crianças normais são dirigidas pelos reflexos tônicos, que mais tarde se transformam em reflexos de correção e de postura; crianças com paralisia cerebral permanecem com os reflexos tônicos, não desenvolvendo os outros tipos de movimento. Nessas crianças o tono do músculo ou é muito flácido, ou muito tenso, ou não é constante, resultando em um mecanismo reflexo postural insuficientemente desenvolvido que se mostra no mal controle da cabeça, na falta de rotação no eixo do corpo, na falta de equilíbrio e outras reações adaptativas. Por isso, é necessário o tratamento para a indução do movimento sadio.

Os reflexos tônicos são movimentos que o recém-nascido faz provocados por determinadas posturas, mudanças de posturas e influências do meio ambiente, já que nesse período a criança não possui ainda o cérebro maduro. Com o desenvolvimento, os movimentos automáticos dirigidos pelo cérebro desaparecem progressivamente e surgem os movimentos dirigidos pelo cérebro, que são os movimentos de reflexos de correção e de postura (BOBATH, 1979).

Os reflexos tônicos de relevância na paralisia cerebral são:

1. Reflexo tônico labiríntico: a criança possui uma hipertonia extensora na posição supina (face para cima), o que a impede de levantar a cabeça e sentar e de mover os braços para adiante para agarrar um apoio quando está deitada em posição supina.

Quando está deitada na posição pronada (face para baixo), a criança demonstra hipertonia flexora, ou seja, a cabeça e a coluna estão flexionados, os ombros estão puxados para frente e para baixo, e os braços presos sob o corpo em flexão com as mãos fechadas. Quadril e joelhos estão geralmente flexionados, mas se os quadril são estendidos, os joelhos também são. A criança não consegue levantar a cabeça e virá-la para um lado. Não consegue ficar de joelhos.

Quando sentada, a criança possui insuficiente flexão dos quadril, compensando com uma cifose (popularmente chamado de corcundez). Se ela não tiver os braços muito comprometidos, tenderá a se apoiar com eles. Erguendo sua cabeça e levantando seus braços, ela cairá para trás.

## 2. Reflexos tônico cervical

2.1 Assimétrico: impede que a criança agarre um objeto enquanto olha para ele. Para agarrar um objeto, a criança tem de virar a cabeça para o lado oposto a ele.

2.2 Simétrico: quando a criança é colocada de joelhos, geralmente apresenta flexão total e não pode estender os braços. Mas, se sua cabeça for passivamente levantada, a criança pode estender os braços

3. Reações associadas: se um paciente hemiplégico aperta um objeto com sua mão normal, aumentará a hipertonia no lado hemiplégico, o que se evidenciará numa acentuação da postura hemiplégica. Isso significa que no tratamento não se deve fazer com que a criança use qualquer parte de seu corpo com esforço, porque na tentativa de melhorar a função de uma parte pode fazer o resto do corpo piorar.

4. A reação positiva de suporte: relativo ao conjunto de reações necessárias para o ato de ficar em pé e caminhar.

A paralisia cerebral pode ser classificada de uma maneira topográfica, com relação aos membros atingidos (paraplégicos, triplégicos, quadriplégicos, hemiplégicos, monoplégicos); clínica ou sintomática, relativo aos sintomas (espástico, atônico, atetóide, atáxico, tremor, misto, rígido); e uma classificação baseada no comprometimento motor da criança (leve, médio, grave e mínimo) (LEITÃO, 1971).

A classificação de acordo com o grau de comprometimento que o portador possui se dá da seguinte maneira:

- Hemiplegia: uma parte do corpo é afetada. Geralmente é esse tipo de criança que mostra mais claramente assimetria, quando um lado do corpo difere do outro;
- Diplegia: comprometimento simétrico. Geralmente as pernas são os membros mais atingidos;
- Paraplegia: forma da diplegia em que parte superior do corpo é afetada (ou o contrário);
- Tetraplegia: o corpo inteiro está paralisado;
- Hemiplegia bilateral: um lado é mais atingido que outro;

No sítio do Hospital Sarah Kubitschek, existe a seguinte classificação, baseada na alteração de movimentos que predomina, podendo ocorrer formas mistas:

- Espástica

Quando a lesão ocorre na área responsável pelo início dos movimentos voluntários, no trato piramidal, o tônus muscular é aumentado, isto é, os músculos são tensos e os reflexos tendi-

nosos são exacerbados. Pode se manifestar como tetraplegia, diplegia e hemiplegia. Crianças com essa deficiência tendem a desenvolver deformidades articulares porque o músculo espástico não tem crescimento normal. Flexão e rotação interna dos quadris, flexão dos joelhos e equinismo são as deformidades mais frequentes nas crianças que adquirem marcha. Além destas, as crianças com tetraplegia espástica podem desenvolver ainda, luxação parálitica dos quadris e escoliose.

- Com movimentos involuntários

Quando a lesão ocorre nas áreas que regulam o movimento, o trato extrapiramidal, a criança apresenta movimentos involuntários, e os movimentos voluntários são prejudicados. Os movimentos involuntários podem ser leves ou acentuados. Raramente são observados durante o primeiro ano de vida.

- Atáxica

Relacionada com lesões cerebelares ou das vias cerebelares. As crianças apresentam ataxia, ou seja, marcha cambaleante por causa da deficiência de equilíbrio, e apresentam inco-ordenação dos movimentos com incapacidade para realizar movimentos alternados rápidos e dificuldade para atingir um alvo. Por exemplo, se uma criança for apertar um botão com o indicador, ela tem dificuldade para comandar o movimento de maneira a colocar o dedo exatamente sobre o botão e no final do movimento observa-se um tremor grosso. Se a lesão for muito extensa, a criança pode vir a não andar sem apoio. A alteração mais freqüentemente encontrada é a ataxia associada a sinais piramidais (tônus muscular aumentado e reflexos tendinosos exacerbados). Ataxia pura em crianças com PC é rara.

### **3.5 Hemiplegia**

A hemiplegia é o tipo de paralisia cerebral de ocorrência mais comum entre crianças. Isso justifica a atenção dada especificamente a ela no presente tópico.

Se caracteriza por uma assimetria dos padrões posturais e de movimentos. A mão afetada está bem fechada, a criança não consegue chutar com a perna afetada, a cabeça geralmente é virada para o lado oposto ao afetado, não usa ambas as mãos na linha mediana, não alcança nem agarra com a mão afetada e não se suporta sobre o membro inferior hemiplégico (BOBATH, 1979).

O desenvolvimento será demorado em atividades que requerem equilíbrio do tronco e o uso

de ambas as mãos para apoio. Levará mais tempo em relação à criança sem deficiência para sentar, ficar em pé e andar. Tende a cair para o lado do corpo afetado.

O bebê hemiplégico se movimenta no chão na posição prona (de barriga para baixo), com a cabeça virada para o lado oposto ao afetado e arrastando-se ao longo do braço e da perna hemiplégicos. Os membros afetados ou são pouco usados ou não podem se mover. Não aprende a engatinhar sobre as mãos e os joelhos, mas aprenderá a locomover-se sentado, puxando-se pelo braço bom e arrastando o lado afetado.

Ao aprender a andar, a perna e o pé gradualmente endurecem quando ela tem de levar seu peso, pelo menos momentaneamente, para o membro afetado. A fim de colocar o calcanhar no chão, a bacia é rodada para trás, no lado afetado, e seus quadris fixados com alguns graus de flexão. O antebraço é puxado para cima no andar, e mais ainda quando corre. A abertura dos dedos da mão afetada é muito difícil e só é possível com o pulso flexionado.

Com o tempo, a criança hemiplégica pode desenvolver as seguintes deformidades:

- Deformidade flexora do cotovelo e do pulso com pronação do antebraço e desvio cubital do pulso;
- Adução do polegar;
- Escoliose da coluna. O ombro será puxado para baixo, o que pode ser agravado pelo encurtamento da perna afetada;
- Um equino-varus ou equino-valgo do tornozelo com encurtamento do tendão de Aquiles.

### **3.6 Tratamento**

A paralisia cerebral não tem cura, mas seus efeitos podem ser minimizados. E o tratamento é extremamente importante, já que, com a presença de uma lesão, o cérebro é capaz de alterar sua estrutura e função por meio de mecanismos de neuroplasticidade e aprendizado motor, encontrando formas alternativas para movimentos mais eficientes (BRAGA et al, 2008).

Bobath (1967, apud LEITÃO, 1971) afirma que o tratamento precoce é importante, uma vez que o cérebro infantil possui grande poder de adaptação e grande plasticidade, principalmente durante os primeiros 18 meses de vida, que constitui o período de mais rápido e intenso desenvolvimento. É nesse período que as medidas terapêuticas possuem maior eficiência. Com relação ao aprendizado sensório-motor, a criança para aprender a executar um movimento,

depende da experiência sensorial, já que ela somente pratica aquilo que sentiu, experimentou ou pode lembrar. Finnie (1980) reafirma a importância do tratamento iniciado o mais cedo possível, dizendo que a criança pequena responderá melhor ao tratamento precoce do que tardiamente, quando a condição anormal se torna mais estabelecida.

É por essa razão que o tratamento não pode enfatizar a incapacidade do deficiente, mas sim a obtenção da funcionalidade, já que o objetivo do tratamento deve ser a promoção do maior grau de independência possível para o portador da doença, que acontece por meio de compensações que a criança desenvolve. O tratamento pode ser feito de diversas formas. No sítio do Hospital SARAH, constam:

- Estimulação neurodesenvolvimento

O objetivo é a estimulação do desenvolvimento de padrões funcionais de movimento através de experiências neurosensoriais. Essa estimulação cognitiva deve ter início em conjunto com a motora. O tratamento pode ser feito com a participação dos pais, que podem aprender os exercícios para aplicarem em casa.

- Atividades físicas

Promovem o alongamento e o fortalecimento muscular, favorecem melhor desempenho motor e interferem de maneira positiva com relação ao desenvolvimento emocional e social.

- Treinamento nas atividades de vida diária

Incluem alimentação, vestuário, higiene, mobilidade, locomoção e outras atividades. Crianças com acometimentos graves podem necessitar de adaptações, como talheres com cabo engrossado, copos com canudos e alças largas para facilitar apreensão e pratos com ventosas. As roupas devem ser largas, confeccionadas com tecidos leves e fechadas com zíper, velcro ou botões grandes. O uso de calçadeiras e ganchos com cabos alongados favorecem maior independência para calçar e vestir.

O hospital SARAH Kubitschek se destaca no tratamento de crianças com lesão cerebral devido ao método desenvolvido, chamado Método SARAH, que consiste na integração de uma equipe multidisciplinar, que inclui a família do paciente, levando em conta motivações, capacidades e interesses individuais dentro de um contexto familiar e sociocultural. Pesquisas mostraram que o método que considera a participação familiar é mais eficiente do que o feito exclusivamente por profissionais (BRAGA et al, 2008).

Outra questão importante é o uso de materiais encontrados no dia a dia das crianças, já

que um dos princípios básicos da metodologia citada é o uso de atividades que sejam significativas e adequadas à sua realidade cotidiana. A estimulação contextualizada é mais eficaz, e isso é enfatizado nas teorias de Vygotsky (1934, apud BRAGA et al, 2008) e em teorias neuropsicológicas contemporâneas. Isso porque o funcionamento cognitivo e o desempenho da criança são sensíveis ao contexto específico de aplicação e à relevância que o conteúdo tem para ela, ajudando-a a dar significado às atividades propostas. É importante que as crianças participem de atividades que sejam de seu interesse e contextualizadas no seu ambiente natural, do dia-a-dia.

Como dito anteriormente, o tratamento busca o desenvolvimento de técnicas de compensação pela criança com deficiência, já que na maioria das vezes ela não conseguirá realizar certas atividades como uma criança sem deficiência. Uma das alternativas para o tratamento é a cirurgia ortopédica. Porém, ela deve ser avaliada com muito cuidado antes de sua execução. Além de seu alto custo, existe o fato de o crescimento ósseo, que se dá por fatores genéticos e ambientais, se dá sem sincronia com o desenvolvimento do músculo, que é fortemente associado com aspectos ambientais (BRAGA et al, 2008). Isso indica a cirurgia ortopédica como desvantajosa, corroborando a importância da oferta de atividades que ajudem no desenvolvimento de compensações. O mais importante para a criança é atingir um objetivo funcional, independente de como isso é feito.

Quanto à locomoção, crianças com comprometimento motor grave necessitam de carrinhos especiais ou cadeiras de rodas adaptadas. As principais adaptações são cintos de segurança, tábua-mesa para alimentação e atividades pedagógicas e assentos feitos de espuma especial, moldados individualmente de maneira a oferecer apoio para o tronco e a cabeça. Estas medidas facilitam a manutenção de uma postura mais funcional promovendo certo grau de relaxamento e facilitando os cuidados diários e algumas atividades com os membros superiores.

Algumas crianças, principalmente as com movimentos involuntários, podem apresentar deficiências motoras graves, como incapacidade para realização de movimentos funcionais e inteligência normal. Adaptações em móveis, alargamento de portas, modificações em banheiros e construção de rampas para permitir o acesso da cadeira de rodas são medidas importantes para que essas crianças possam adquirir maior grau de independência na escola.

É importante não realizarmos certas tarefas no lugar das crianças com deficiência, para que não as privemos do prazer de executá-las e da conquista da capacidade para realizar

cada atividade.

Os familiares devem estar envolvidos no tratamento da criança e devem ser orientados em direção à aplicação dos recursos fisioterápicos em ambiente doméstico.

Todos os métodos de tratamento são baseados em princípios ontogenéticos e filogenéticos, constituindo os planos gerais sobre os quais estão baseados todos os métodos (LEITÃO, 1983). Os métodos ontogenéticos têm como parâmetro as atividades normais no que se refere ao equilíbrio, controle do tronco, uso dos membros superiores e desenvolvimento da fala. Os métodos filogenéticos baseiam-se na evolução motora desde os mais amplos e rudimentares movimentos do peixe, do anfíbio, dos répteis, quadrúpedes, até alcançar a locomoção dos bípedes.

A criança sem deficiência não impõe resistência quando ela é banhada, vestida ou trocada de fralda. Ela movimenta com alguém, e não contra alguém. Quando levantada, ela manterá a cabeça ereta. A criança com paralisia cerebral não pode fazer essas coisas, tudo o que ela consegue fazer é chorar e tornar-se dura e tensa. Deve-se dar a ela a chance de fazer seus próprios ajustamentos.

De dois a três anos de idade, a criança começa a se interessar pelo mundo. Aos cinco, uma criança sem deficiência começa a reconhecer formas geométricas, e é essa diferenciação de formas que a ajuda a ler e a escrever. É extremamente importante criar atividades que informam sobre as diferenças de forma: deixe a criança vivenciar e sentir objetos redondos, deixe-a manipular bolas, laranjas, fazer bolinhas de massinha, pedir para ela separar formas redondas e quadradas.

### **3.7 Personagem, amigo imaginário e imaginação**

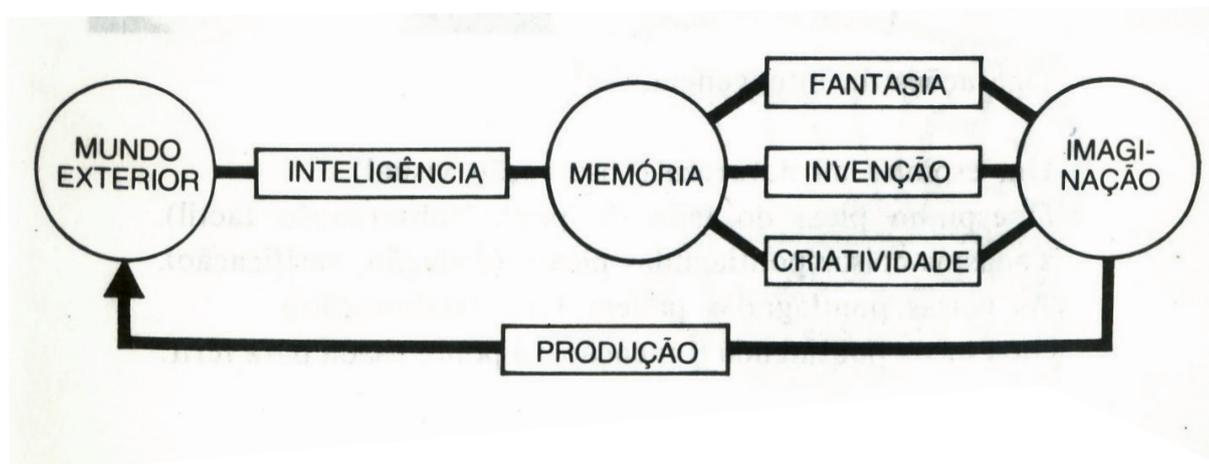
Esse trabalho tem a proposta de desenvolver brinquedos que tenham como finalidade estimular a criatividade e a imaginação, por meio do estímulo à manipulação e ao caráter de personagem. Dessa maneira, é necessário entender conceitos ligados à criatividade e ao fenômeno do amigo imaginário, elementos sempre presentes no universo infantil.

Nossos sentidos apreendem o mundo de maneira simultânea e a inteligência procura coordenar todos os tipos de sensação para apreender o que se passa. Tudo o que é compreendido, é fixado na memória (na de curta duração, de longa duração e na que tem funções genéticas). Os produtos da fantasia, como a criatividade e a invenção, vêm das relações que o pensamento estabelece entre aquilo que conhecemos e que está em nossa memória. Só é possível estabelecer

relações entre coisas que conhecemos (figura 1). Não é possível estabelecer relações entre algo que conhecemos e algo que não conhecemos, muito menos entre aquilo que não conhecemos. Daí a importância de sempre apreender os elementos do mundo (MUNARI, 1987).

O personagem é qualquer criatura com representação pictórica que se destina à uma função estabelecida. Pode ser um ser humano, um animal, um ser fictício, um objeto ou qualquer outra coisa. Seu uso geralmente se dá em obras de literatura, no cinema, no teatro, na televisão, em desenhos animados, *video games*, em eventos esportivos, na publicidade e etc. Ele é muito presente na vida de crianças e de adultos.

Como brinquedo, o personagem é um elemento de comunicação muito importante para crianças. Eles estimulam a imaginação e funcionam como um companheiro para as mesmas, o que é visto no fenômeno do amigo imaginário, por exemplo. Esse é um estágio normal do desenvolvimento infantil, importante para a formação da personalidade da criança. Com a presença do amigo imaginário, a criança experimenta relações sociais, exercitando e melho-



**Figura 1** - A imaginação, por Munari (1987).

rando suas habilidades sociais (LABARTHE; OLIVERIO, 2010).

Segundo estudos de psicólogos da University of Washington and the University of Oregon (*The Characteristics and Correlates of Fantasy in School-Age Children: Imaginary Companions, Impersonation, and Social Understanding*, 2004, apud LABARTHE; OLIVERIO, 2010) duas de cada três crianças possuem um amigo imaginário. Esse fenômeno acontece geralmente entre os 3 e os 8 anos de idade. Isso demonstra como esse fenômeno é importante e não pode ser ignorado no processo de desenvolvimento infantil.

## 4 Metodologia

Para a realização desse trabalho foi empregada uma metodologia baseada nas ferramentas pesquisa bibliográfica, análise de brinquedos, entrevistas com profissionais e geração de alternativas, que estão descritas abaixo.

Primeiramente, a pesquisa bibliográfica foi realizada com a intenção de conhecer os fundamentos dos assuntos aqui abordados, como desenvolvimento infantil, paralisia cerebral e seu tratamento, hemiplegia, brincadeira, imaginação e criatividade. Em todo projeto de design é fundamental ter um conhecimento panorâmico dos assuntos que serão trabalhados, só assim é possível se colocar questões e inferências.

Em seguida, foi realizada uma análise de brinquedos que tiveram como proposta ser usados por crianças com algum tipo de deficiência. Essa ferramenta é importante para conhecer as propostas que já foram feitas para resolver um problema similar ao do projeto aqui tratado.

Foram realizadas entrevistas com profissionais, onde foi possível aprofundar o conhecimento adquirido com a pesquisa bibliográfica, entender melhor conceitos que não foram totalmente apreendidos e tirar dúvidas que surgiram durante o projeto.

As ferramentas citadas permitiram a consolidação do conhecimento do tema, possibilitando o início de uma fase projetual em que ocorreu a elaboração de alternativas para a solução do problema. Foram realizados, então, quadros do tipo organograma que relacionam problemas com soluções formais. Por último, foi feita a geração de alternativas e o desenvolvimento da proposta final.

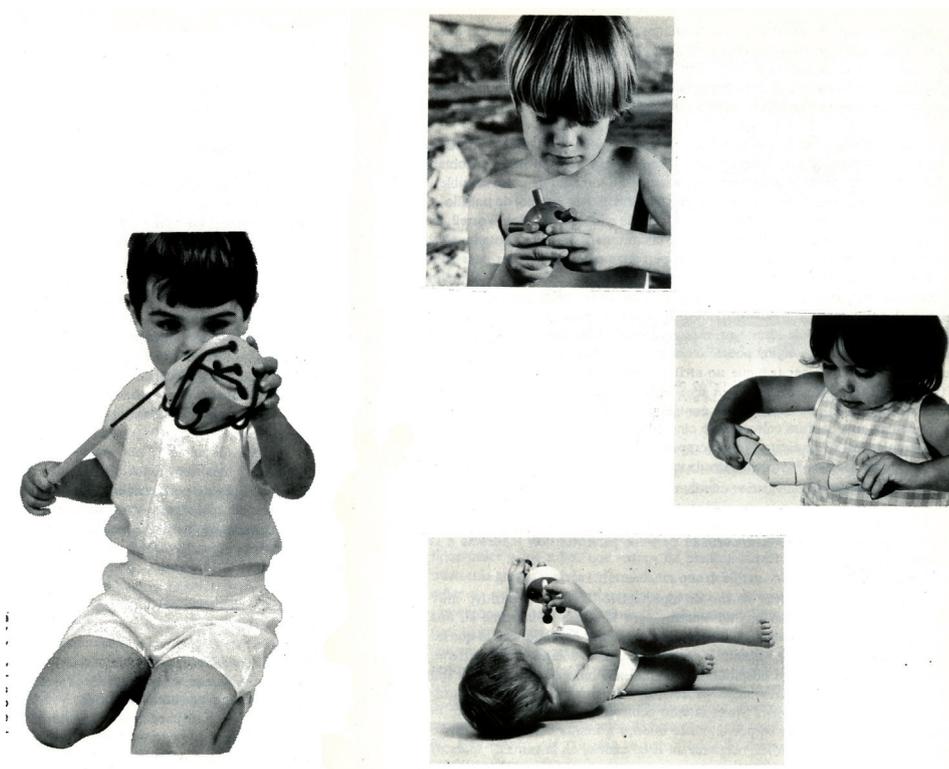
## 5 Desenvolvimento

A seguir será descrita a realização das etapas desenvolvidas no presente projeto.

### 5.1 Análise de brinquedos

Foi feita a análise de alguns brinquedos que foram projetados ou modificados para atenderem à crianças com algum tipo de deficiência.

Os designers finlandeses Jorma Vennola e Pekka Korpijaakko fazem brinquedos simples de madeira cujo objetivo é exercitar na criança as capacidades de enroscar, girar, desfiar, pressionar e apertar (figura 2). O “Fingermajig” é um brinquedo que consiste em duas metades iguais. Através de vários buracos saem vários pinos de uns quatro centímetros. No centro, encontra-se uma borracha macia. Assim, quando se empurra os pinos, eles saem de volta. Proporciona a crianças um exercício para os músculos das mãos, servindo também para crianças que sofrem de paralisia cerebral. Por ser mecânico, não se desgasta e nem precisa de manutenções. Por flutuar, pode ser utilizado na água (PAPANEEK, 1977:115).



**Figura 2** - Os Fingermajig, dos finlandeses Jorma Vennola e Pekka Korpijaakko.

O Instituto Benjamin Constant, localizado no Rio de Janeiro, é referência no tratamento de crianças cegas. O local utiliza alguns brinquedos adaptados para auxiliar no tratamento de crianças invidentes.

A piscina de bolinhas mostrada na figura 3 auxilia no desenvolvimento de propriocepção, fazendo com que a criança perceba melhor seu corpo.

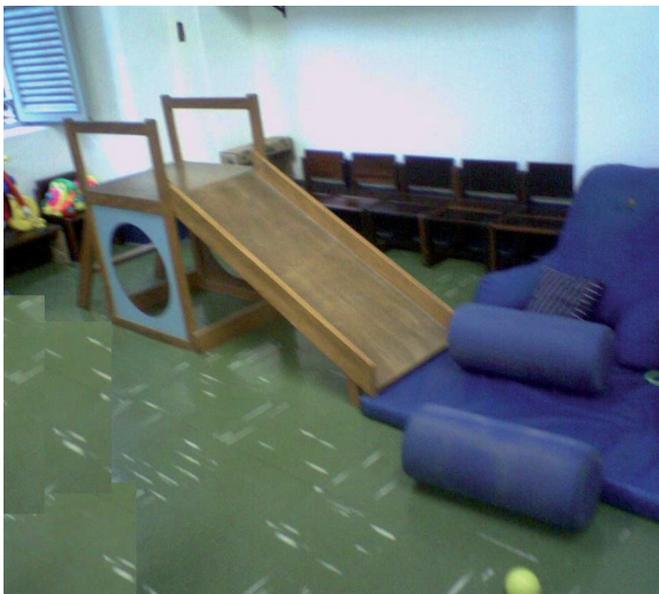


**Figura 3** - Piscina de bolinhas.

O pula-pula mostrado na figura 4 apresenta uma adaptação, que consiste em um pegador, o que faz com que a criança tenha maior mobilidade e liberdade no manuseio do brinquedo, já que o pegador funciona como um referencial. Assim como as almofadas colocadas no final do escorregador (figura 5). Ambos desenvolvem a confiança da criança no brinquedo.



**Figura 4** - Pula pula com pegador.



**Figura 5** - Almofadas no final do escorregador.

A casinha e a bola (figura 6) ajudam na orientação e na mobilidade. A bola, particularmente, atua na estimulação sensorial. Ambos favorecem a psicomotricidade da criança.



**Figura 6** - Casinha e bola.

Todos esses brinquedos são adaptações, ou seja, partem de brinquedos que já existiam e sofreram modificações para facilitar e melhor se adequar ao uso da criança cega. No presente trabalho, não será feito uma adaptação de um brinquedo já existente, mas o princípio da adaptação será utilizado. É importante que a criança perceba que o brinquedo que ela usa foi projetado especificamente para ela.

Brinquedos eletrônicos (figura 7) geralmente fazem uma relação de estímulo e resposta, em que a criança é induzida a apertar algum botão, resultando em uma resposta do brinquedo na forma de luz e som. Esse tipo de brinquedo possui um uso restrito, já que geralmente são caros,



**Figura 7** - Brinquedo eletrônico.

necessitam de pilhas ou energia elétrica e podem demandar manutenção dispendiosa. O *Climbing rewards* (figura 8) utiliza recursos visuais e auditivos de origem eletrônica para sinalizar uma sequência de peças por onde as crianças devem escalar o brinquedo. Esse brinquedo estimula a movimentação de todo o corpo, além de trabalhar com a função de pega.

O *Zoo shoes* (figura 9) consiste em um brinquedo para ser usado nos pés, que auxilia a esticar as estruturas posteriores do membro inferior. Sua forma e suas cores chamam a atenção da criança para o seu próprio pé, auxiliando no processo de percepção corporal. Além disso, possui sensores que fornecem dados sobre a qualidade da marcha da criança.



**Figura 8** - Climbing rewards.



**Figura 9** - Zoo shoes.

Alguns brinquedos têm a proposta de trabalhar com uma função motora específica, como o *Roto-Launcher Kazaam* (figura 10). Quando a manivela é girada, os movimentos de supinação e pronação são executados, de maneira alternada. Isso provoca uma pressão, que lança o foguete, uma maneira de dar um feedback à ação da criança.

A figura 11 mostra o *Dino-Pull* que, por meio de recursos audiovisuais, estimula o desenvolvimento de movimentos finos, amplos, de extensão e supinação, quando da manipulação dos dinossauros.

Na grande maioria dos casos, percebemos que o estímulo visual ou/e sonoro é fundamental para provocar o interesse e estimular a manipulação do brinquedo pela criança. O projeto deve levar isso em consideração, desenvolvendo também relações de ordem cognitiva entre os brinquedos e a criança.



**Figura 10** - Roto-Launcher Kazaam.



**Figura 11** - Dino-Pull.

## 5.2 Entrevista com profissionais

Foi realizada uma entrevista com a professora Ilsimara, psicóloga e especialista em tratamento de crianças com paralisia cerebral. A entrevista teve como objetivo confirmar e corrigir informações obtidas na pesquisa bibliográfica, além de colher novas informações. Também foi entrevistada a profesora Beatriz Griesinger, responsável pelo Centro de Ensino Especial n.2, escola pública localizada em Brasília destinada a crianças com deficiência, principalmente paralisia cerebral.

O objetivo do tratamento da criança hemiplégica consiste em incentivá-la a usar o hemicorpo comprometido juntamente com o hemicorpo saudável. Isso deve ser feito de maneira voluntária pela criança, do contrário, o tratamento não surtirá efeitos. Além disso, a ação voluntária da criança garante que ela não passe por uma experiência traumatizante, contribuindo para a formação de novas sinapses no cérebro. O uso do lado saudável não deve ser evitado. Em hipótese alguma esse membro deve ser amarrado. Mas é fundamental que o lado afetado seja usado também.

De um modo geral, o tratamento atua em movimentos de coordenação, precisão, alcance, equilíbrio e funcionais.

A coordenação olho-mão acontece entre os 3 e 4 meses de vida e pode ir até os 6 meses, tanto na criança hemiplégica quanto na criança sem deficiência. Nesse processo, o uso das duas mãos deve ser sempre incentivado. As ações que a criança pode executar nessa faixa etária são ações mais grosseiras, como agarrar e puxar.

Quando a criança se aproxima dos 4 anos, em média, ações funcionais do cotidiano, como comer, abotoar a roupa e se vestir, passa a ser referência para os tipos de movimentos a serem estimulados. Além de causar um desenvolvimento motor, essas atividades fazem com que a criança aprenda a executar atividades cotidianas de maneira independente.

Como algumas crianças negligenciam a visão de um dos lados, e por sua vez o membro afetado, é importante realizar atividades que incorporem esse membro e esse campo de visão.

Os movimentos mais difíceis para a criança hemiplégica são a supinação da mão afetada, que é o mesmo movimento que ela faz para se alimentar e o de pinça, usado em movimentos

finos como escrever. Esses movimentos, pela importância funcional que têm, devem receber atenção especial no tratamento.

É importante trabalhar com a distribuição de descarga de peso no membro plégico. Para isso, é necessário pensar em atividades que ocorram no chão, para a criança poder engatinhar e se arrastar.

O desenvolvimento cognitivo da criança com paralisia cerebral pode ser afetado ou não. Se afetada, a criança pode apresentar uma grande variedade de graus de comprometimento sensorial. Mas de um modo geral, as crianças que não são muito afetadas possuem um desenvolvimento cognitivo muito semelhante ao de crianças sem deficiência. Portanto, é sempre importante estimular os sentidos da criança, independente de sua condição. É importante se atentar para a capacidade auditiva e visual da criança para direcionar melhor os estímulos.

Foi dada ênfase no gosto das crianças compreendidas na faixa etária aqui considerada pela forma da argola, que desenvolve e facilita a pega, e por materiais reflexivos, que atraem e despertam a curiosidade da criança.

### 5.3 Quadros de relações

Após a realização de ferramentas que consolidaram o conhecimento sobre o assunto aqui abordado, iniciou-se uma segunda fase metodológica, em que estratégias para a resolução do problema foram geradas. Para isso, foi feita uma lista com as possibilidades de atuação do brinquedo, considerando as habilidades que necessitam ser desenvolvidas em crianças com paralisia cerebral. Essa lista foi baseada no Método Sarah de reabilitação (BRAGA et al, 2008).

A lista segue abaixo:

#### DESENVOLVIMENTO MOTOR

- Equilíbrio cervical;
- Rolar;
- Arrastar;
- Sentar;
- Engatinhar;
- Passar para a posição de pé;
- Ficar de pé;
- Andar;

#### DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E NEUROPSICOLÓGICO

- Processos sensoriais e perceptivos (acompanhamento visual, percepção auditiva);
- Permanência do objeto, imitação e intencionalidade (esconder, imitar, ação e resposta);
- Percepção corporal tátil e sinestésica;
- Representações;
- Desenvolvimento de conceitos;
- Jogos e brincadeiras;
- Consciência e orientação;
- Atenção;
- Hemi-negligência;
- Memória;
- Funções executivas;

- Cálculo;

## FALA, LINGUAGEM E COMUNICAÇÃO

- Primeiros diálogos;

- Balbucio;

- Atenção;

- Apontar;

- Compreensão de gestos;

- Compreensão de palavras;

- Compreensão de instruções;

- Onomatopéias;

- Nomeação;

- Articulação;

- Mímicas;

- Formar sentenças;

- Cantar e recitar;

- Brincar de música e com sons;

- Formar grupos;

- Inferências;

- Sequência lógica de narrativas;

- Narrar histórias;

- Leitura e escrita;

- Formas alternativas de comunicação (acenar, acionadores, pranchas de comunicação)

## COORDENAÇÃO VISUOMOTORA

- Alcance e preensão (exploração tátil das mãos, fixar e alcançar);

- Segurar e soltar objetos usando as duas mãos;

- Transferir de uma mão para a outra;

- Um objeto em cada mão;

- Rasgar papel;

- Abrir e fechar;

- Soltar objetos;

- Encaixar e empilhar;

- Encaixe de argolas;
- Coordenação motora fina
- Encaixe bimanual;
- Reconhecimento tátil;
- Rasgar e colar;
- Cortar com tesoura;
- Dobradura;
- Grafismo (desenhar, pintura a dedo);
- Massa de modelar e argila;
- Imitar ações;
- Jogar bola.

#### ATIVIDADES DA VIDA DIÁRIA

- carregar, posicionar, transferir e locomover-se;
- Alimentação;
- Autocuidado;
- Vestuário;

Considerando essa lista, foram escolhidos 4 âmbitos considerados mais importantes e relevantes para a atuação do projeto. Esses âmbitos são:

- Permanência do objeto
- Funções executivas (manipulação)
- Encaixe de argolas
- Sequência lógica de narrativas
- Equilíbrio do tronco

A partir dessa escolha, foram criados quadros do tipo organograma (figura 12). Esses quadros, primeiramente, classificam a proposta do brinquedo em alguma categoria, tendo como referência as classificações propostas por Cunha (2005) e Kumar (2010). Essa classificação é justificada com a descrição dos objetivos de cada brinquedo. Em seguida é descrito o que o brinquedo faz e como faz, apresentando algumas soluções formais para atingir os respectivos objetivos.

## Brinquedo de equilíbrio

classificação	o que faz?	como?
<p>I habilidade</p> <p>treinar o equilíbrio do tronco por meio da mudança do do centro de gravidade</p>	<p>equilíbrio do tronco</p> <p>mudança do eixo da criança</p>	<p>movimentos em quatro eixos (direita, esquerda, frente e trás)</p> <p>base que possibilite esses movimentos (balanços, mudanças de direção)</p> <p>base para assento da criança</p>
<p>II afeto personagem</p> <p>incentivar a criança a participar da atividade</p> <p>estimular o adulto a criar histórias e a se comunicar com a criança</p>		

## Permanência do objeto

classificação	o que faz?	como?
<p>I habilidade</p>	<p>desenvolvimento da memória</p>	<p>objeto deve ficar parcialmente fora do campo visual. Parte dele deve ficar visível</p>
<p>II brinquedo para manipulação</p> <p>brinquedo de psicomotricidade</p>	<p>movimentação dos membros superiores</p> <p>ser possível o uso da mão fechada</p>	<p>formas abertas e fechadas</p> <p>abas que mostrem e escondem</p>

## Encaixe de argolas

classificação	o que faz?	como?
<p>I habilidade</p>	<p>encaixe de argolas nos planos horizontal e vertical</p>	<p>uso de peças vazadas com diferentes formas, texturas e tamanhos</p>
<p>II brinquedo para manipulação</p> <p>blocos de construção</p> <p>brinquedos que estimulem as percepções táteis</p>	<p>desenvolvimento de movimentos de coordenação amplo e fino</p> <p>desenvolvimento da coordenação visuomotora</p>	<p>uso de hastes</p> <p>uso das argolas para compor imagens</p>

## Sequência lógica de narrativas

classificação	o que faz?	como?
<p>I estratégia</p>	<p>desenvolvimento do raciocínio lógico</p>	<p>manuseio de peças</p>
<p>II brinquedo para manipulação</p> <p>brinquedos para o faz de conta</p> <p>quebra-cabeça</p>	<p>coordenação motora</p> <p>desenvolvimento de noções temperoespaciais</p>	<p>junção por meio de algum tipo de encaixe</p> <p>uso de imagens que mostrem sequencialidade</p>

Figura 12 - Organogramas de relações.

## 5.4 Requisitos de projeto

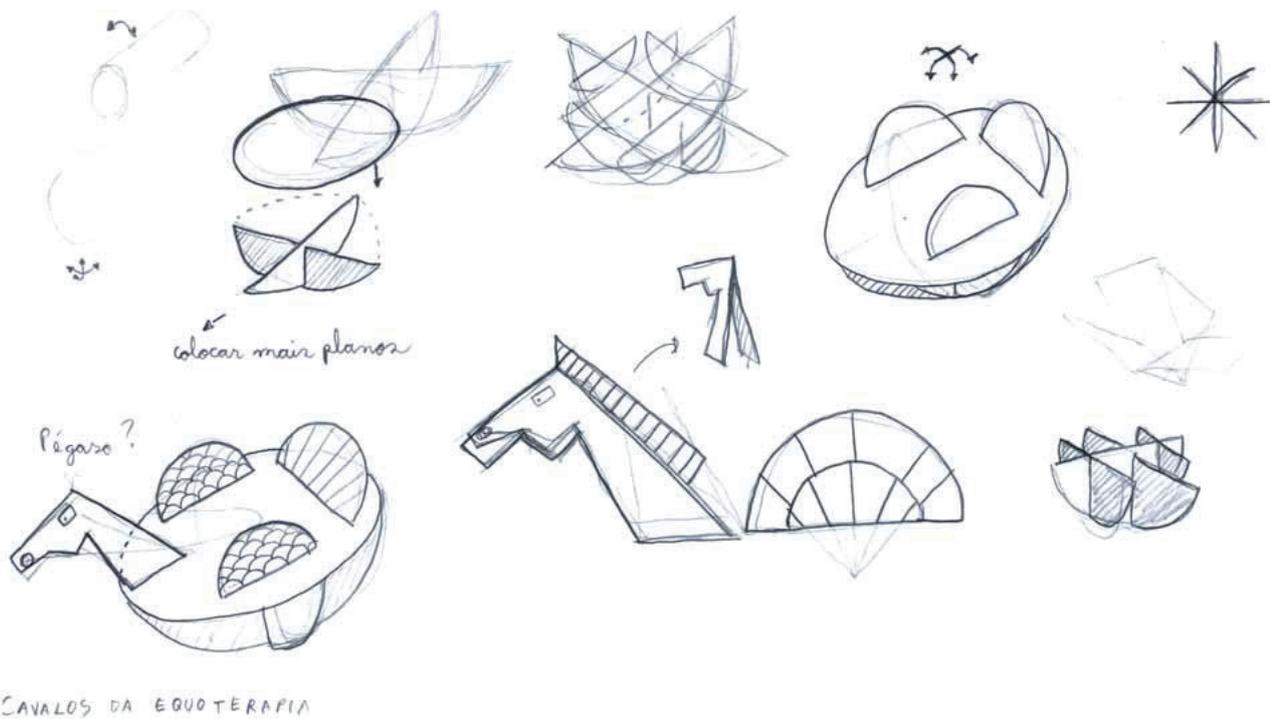
Tendo como base toda a pesquisa desenvolvida até aqui, foi feita uma lista de requisitos para auxiliar na geração de alternativas:

- Usar material reflexivo em alguns momentos, uma vez que crianças se sentem atraídas por sua própria imagem;
- Usar velcro para facilitar união e desunião de módulos e de peças;
- Usar argolas, uma vez que crianças gostam dessa forma e ela auxilia no desenvolvimento do movimento de pega;
- Deve ser de fácil higienização, já que o uso do brinquedo será coletivo;
- Apresentar contraste de formas, texturas, tamanhos, pesos e cores, para estimular os processos perceptivos;
- Incentivar o uso dos dois lados do corpo, principalmente do membro afetado;
- Propiciar brincadeiras no chão, para estimular o deslocamento da criança do tipo engatinhar e se arrastar;
- Utilizar material barato e processo de produção simples, para viabilizar o projeto por grupos e instituições de poucos recursos.

## 5.5 Geração e análise de alternativas

Durante todo o período do projeto foram geradas alternativas baseadas em toda a pesquisa realizada. Essas alternativas foram posteriormente agrupadas por categorias e analisadas, para possibilitar o estudo dos elementos comuns de cada grupo.

O primeiro grupo apresentado aqui são alternativas para um brinquedo que atue no desenvolvimento do equilíbrio para o tronco (figura 13).



**Figura 13** - Alternativas para brinquedo que atua no desenvolvimento do equilíbrio do tronco.

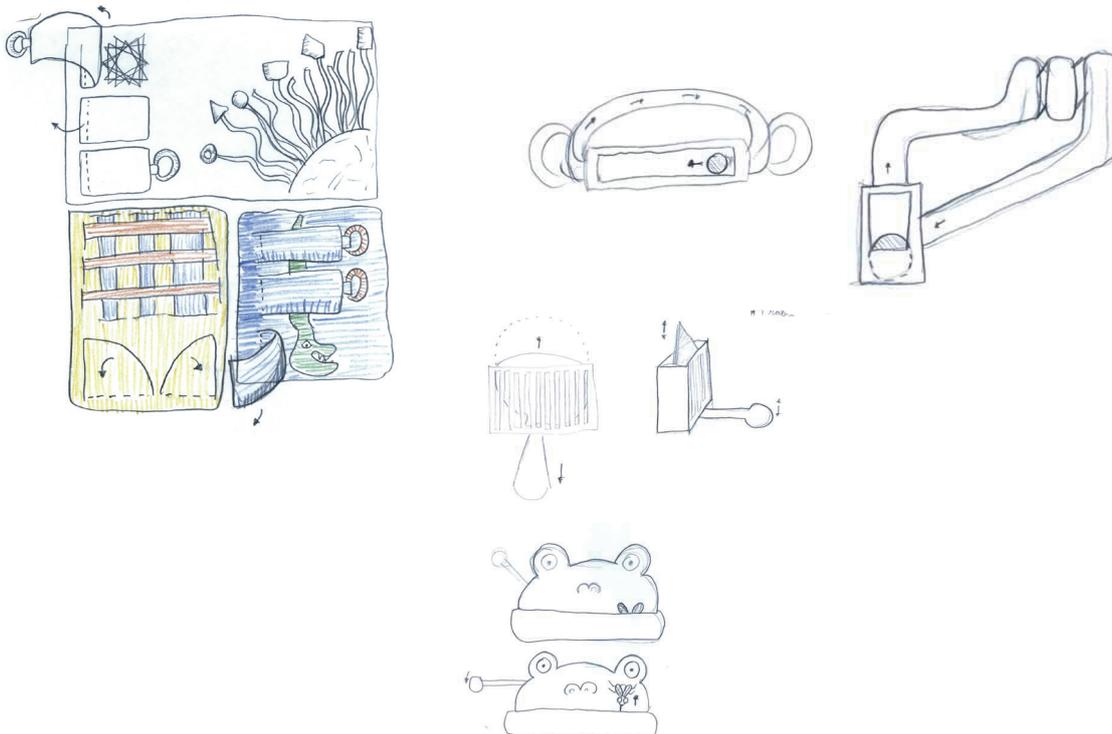
Esse brinquedo foi classificado como de habilidade e de afeto/personagem. Isso porque sua finalidade é desenvolver a capacidade de equilíbrio do tronco. Para agregar à atividade um caráter lúdico, foi definido que seria positivo que o brinquedo tivesse um caráter de personagem, que possibilitasse uma narrativa que contextualizasse a atividade e que tornasse mais prazerosa a brincadeira. Essa atividade é baseada na movimentação em quatro eixos diferentes (direita, esquerda, frente e trás).

A referência para o brinquedo foi o cavalo, que, além de sua semelhança formal e contextual com a alternativa (o cavalo é usado na equoterapia para, entre outros, desenvolver o equilíbrio do tronco em crianças com essa deficiência), ele também possibilita a criação de um

personagem de caráter amigável para estimular o envolvimento da criança com a brincadeira.

Essas alternativas apresentam uma base com formas arredondadas e encaixadas de maneira transversal, o que possibilita a movimentação em várias direções em relação a um eixo.

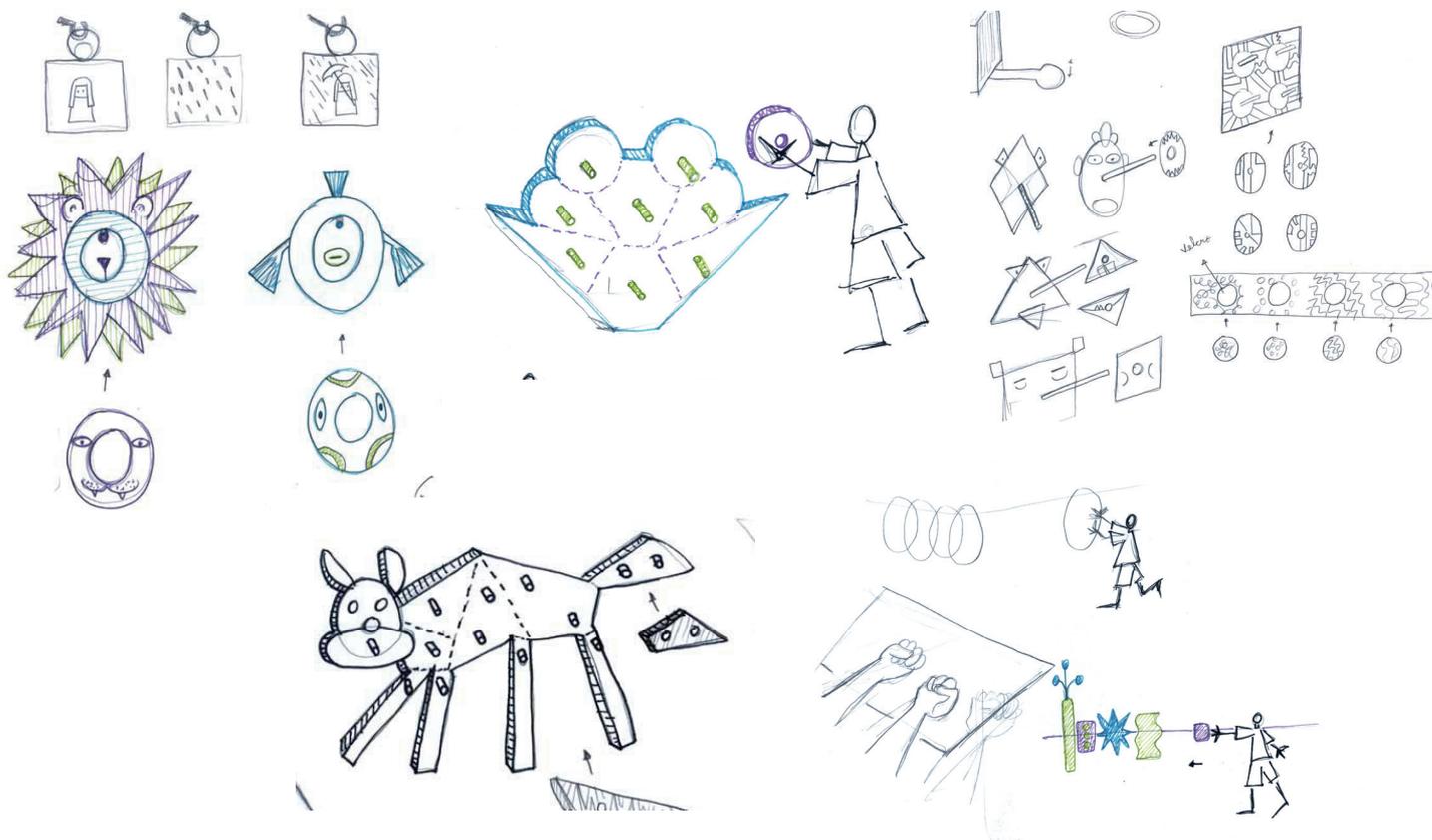
O segundo grupo de alternativas se refere a brinquedos ligados à permanência do objeto. No primeiro ano de vida, é importante a criança aprender que um objeto, fora de seu alcance visual, continua existindo. A função desse brinquedo é desenvolver a habilidade mencionada que está relacionada com questões de memória e antecipação de ação (figura 14).



**Figura 14** - Alternativas para brinquedo ligado à permanência do objeto.

Esse brinquedo foi classificado como de habilidade, brinquedo para manipulação e de psicomotricidade. Como foi dito, além de desenvolver a memória, ele também desenvolve o movimento dos membros superiores. Foi relacionado com essa alternativa a solução formal de formas abertas e fechadas. Também foi cogitado o brinquedo ter alguma característica narrativa e algum sistema de ação e resposta.

O próximo brinquedo pertence à categoria de encaixes com argolas. Crianças em seus primeiros anos de vida se sentem muito atraídas por esse formato, o qual também facilita a ação de pega. Essa categoria foi classificada como brinquedo de habilidade, para manipulação,



**Figura 15** - Alternativas para brinquedo de encaixe de argolas.

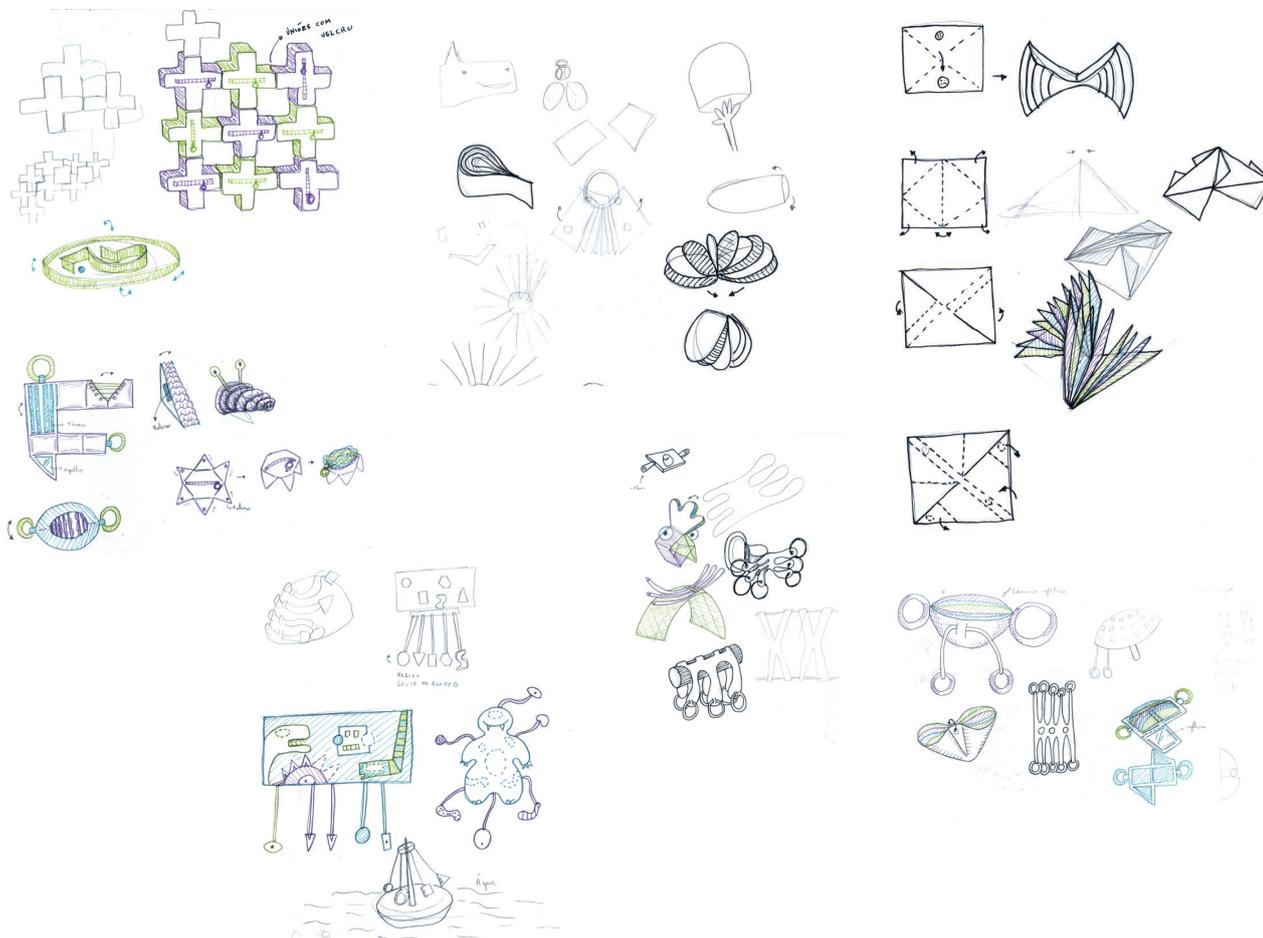
bloco de construção e que estimule as percepções táteis. Esse tipo de brincadeira é importante para o desenvolvimento de movimentos de coordenação amplo e fino e da visuomotora.

As alternativas para esta categoria foram desenvolvidas com o intuito de se fazer peças que vão além da forma de argola, explorando também a forma de superfície. Sempre que possível, as soluções desenvolvidas apontam uma alternativa de contextualização do encaixe das peças, as quais compõe personagens e outros tipos de composições livres (figura 15).



**Figura 16** - Alternativas para brinquedo ligado a sequência lógica de narrativa.

Na figura 16 são apresentadas alternativas para o brinquedo da categoria narrativa lógica, o qual foi classificado como de estratégia, brinquedo para manipulação, para o faz de conta e quebra-cabeça. Ele atua no desenvolvimento de noções temperoespaciais, do raciocínio lógico e da coordenação motora.

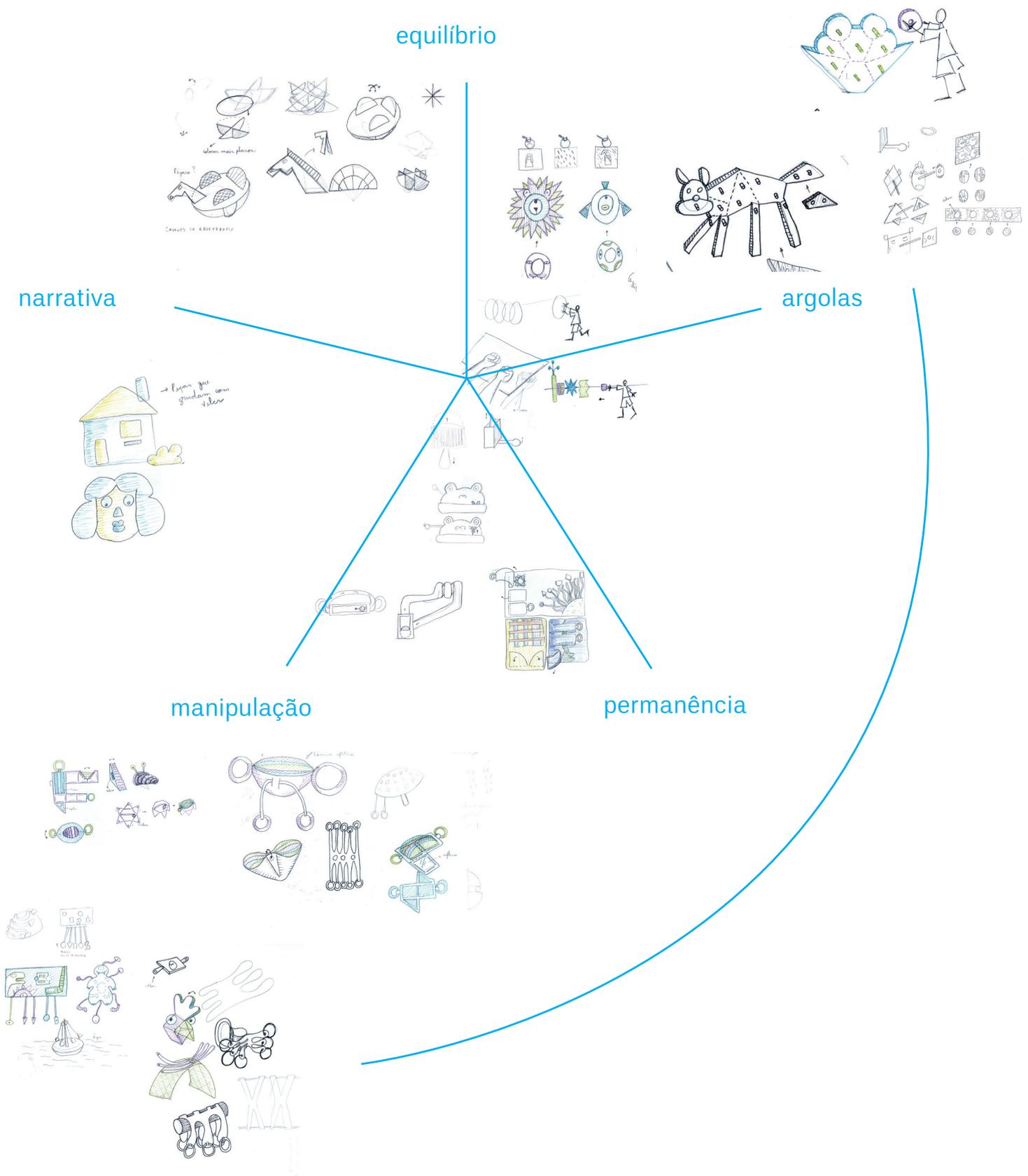


**Fig. 17** - Alternativas para brinquedo de manipulação.

A última categoria compreende brinquedos para manipulação. Consistem em artefatos de manipulação livre, que desenvolvem a coordenação motora, o uso dos dois lados do corpo, desenvolvem a curiosidade, fantasia e criatividade (figura 17).

Essas alternativas mostram elementos de outras categorias, como uso de argolas e de sistemas de encaixes, velcro para montar determinadas formas, zíper para desenvolver o movimento de coordenação do tipo direcional, profusão de planos e uso de material reflexivo.

Essas alternativas foram organizadas em um gráfico (figura 18) que mostra a posição das mesmas em relação às categorias. Muitas pertencem a mais de uma categoria. Dessa forma, é possível visualizar todas as alternativas e relacioná-las entre si, mesclando elementos e desenvolvendo novas alternativas.



**Figura 18** - Quadro que possibilita relacionar as alternativas entre si e sua posterior integração.

## 5.6 Proposta final

Após a avaliação do quadro apresentado na figura 18, que permitiu combinações e posterior síntese de alternativas, foram desenvolvidas e detalhadas as alternativas para a estação de brincar. Foram desenvolvidos cinco brinquedos.

A figura 19 mostra um brinquedo de encaixe em forma de argolas, onde os vários perfis devem ser encaixados em uma sequência específica para formar imagens de animais. Essa atividade tem como objetivo estimular a pega, a coordenação motora e o raciocínio lógico, já que as peças devem ser encaixadas em uma ordem específica, do contrário não irão configurar personagens.





**Figura 19** Brinquedo de encaixe com argolas. Ao lado, as respectivas peças do brinquedo desmontado e a ordem de montagem.



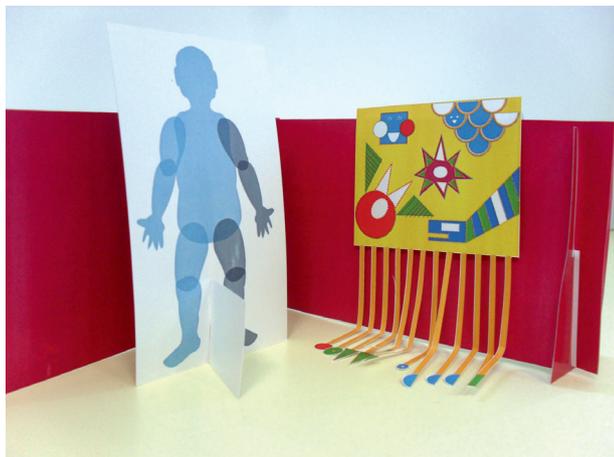
**Figura 20** Brinquedo de encaixe com argolas e sua escala em relação à criança.

O segundo brinquedo (figura 21) compreende um painel para ser fixado na parede ou no suporte sugerido nesse projeto. Esse painel de tecido apresenta ilustrações com algumas áreas em branco, as quais correspondem às peças que estão presas ao painel por meio de tiras de tecido. Esse painel tem como objetivo desenvolver a habilidade de associação de formas. A criança deve pegar uma peça e pregá-la na região do painel correspondente. O velcro é o responsável pela adesão da peça ao painel. Além de exercitar o reconhecimento e a associação de formas, o brinquedo também exercita o equilíbrio da criança, já que ela terá que mudar sua posição para pegar as peças em um lugar baixo e as elevar para um lugar mais alto. Ainda, estimula a imaginação da criança. O brinquedo é feito com vários tipos de tecido, com texturas diferentes para estimular a percepção tátil da criança.



**Figura 21** Painel de associação de formas. Abaixo, detalhe.





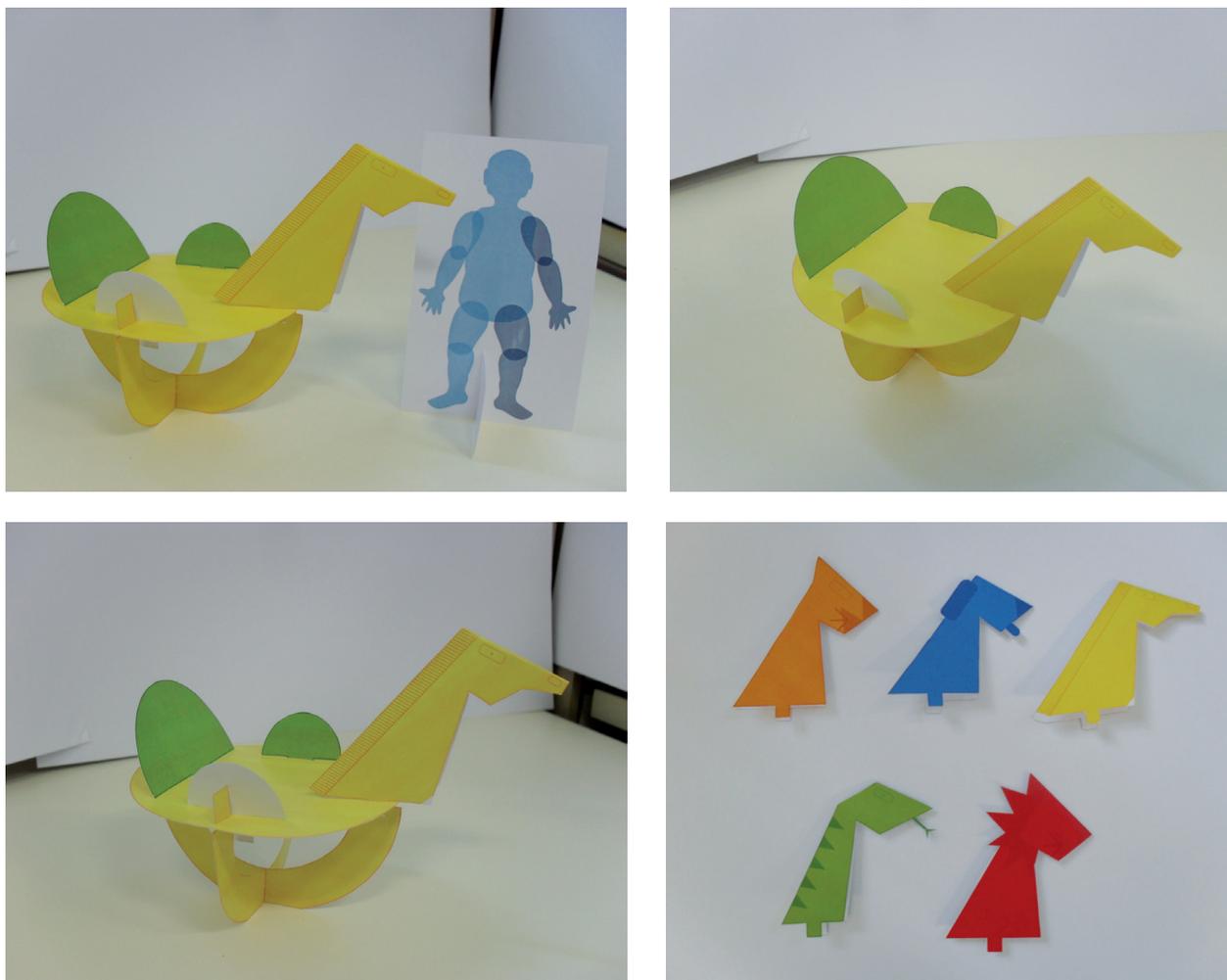
**Figura 22** Painel de associação de formas e sua escala em relação à criança.

Também foi projetado um brinquedo que atua no desenvolvimento do equilíbrio do tronco da criança (figura 23), o qual consiste em uma plataforma circular com apoio arredondado, o que permite o balanço em duas direções e em quatro sentidos (frente, atrás, direita, esquerda). À frente do brinquedo é encaixada a cabeça de um personagem (figura 24), o qual estimula a participação da criança na brincadeira e do adulto que estiver brincando com ela a criar histórias e brincadeiras, estreitando a relação entre ambos. São oferecidas cinco opções de personagens para serem encaixados no brinquedo.

Os outros dois brinquedos consistem em tapetes com atividades. O primeiro deles tem como objetivo o desenvolvimento da noção de permanência do objeto. Toda criança precisa desenvolver a noção de que um objeto, mesmo fora do seu campo visual, continua existindo (BRAGA et al, 2008). Essa habilidade, que está ligada à memória, pode ser desenvolvida por meio de



**Figura 23** Brinquedo para desenvolver o equilíbrio do tronco.



**Figura 24** Brinquedo que desenvolve o equilíbrio do tronco e sua escala em relação à criança. Abaixo, a direita, outros personagens que podem ser encaixados no brinquedo

brinquedos que ficam encobertos de maneira parcial. O tapete desenvolvido possui um grande personagem, em forma de cobra, que é parcialmente coberto por abas com alças em forma de argola. Ao desocobrir o personagem (figura 25) e, logo em seguida, cobri-lo de novo (figura 26), a criança percebe que o mesmo continua existindo, já que ela o continua vendo entre as abas. Essas argolas facilitam a manipulação das abas. O brinquedo também tem como objetivo estimular a movimentação da criança pela área do tapete, seja engatinhando ou seja se arrastando, já que é importante trabalhar com a distribuição de descarga de peso no membro plégico. As abas que escondem o personagem também estimulam a curiosidade da criança.

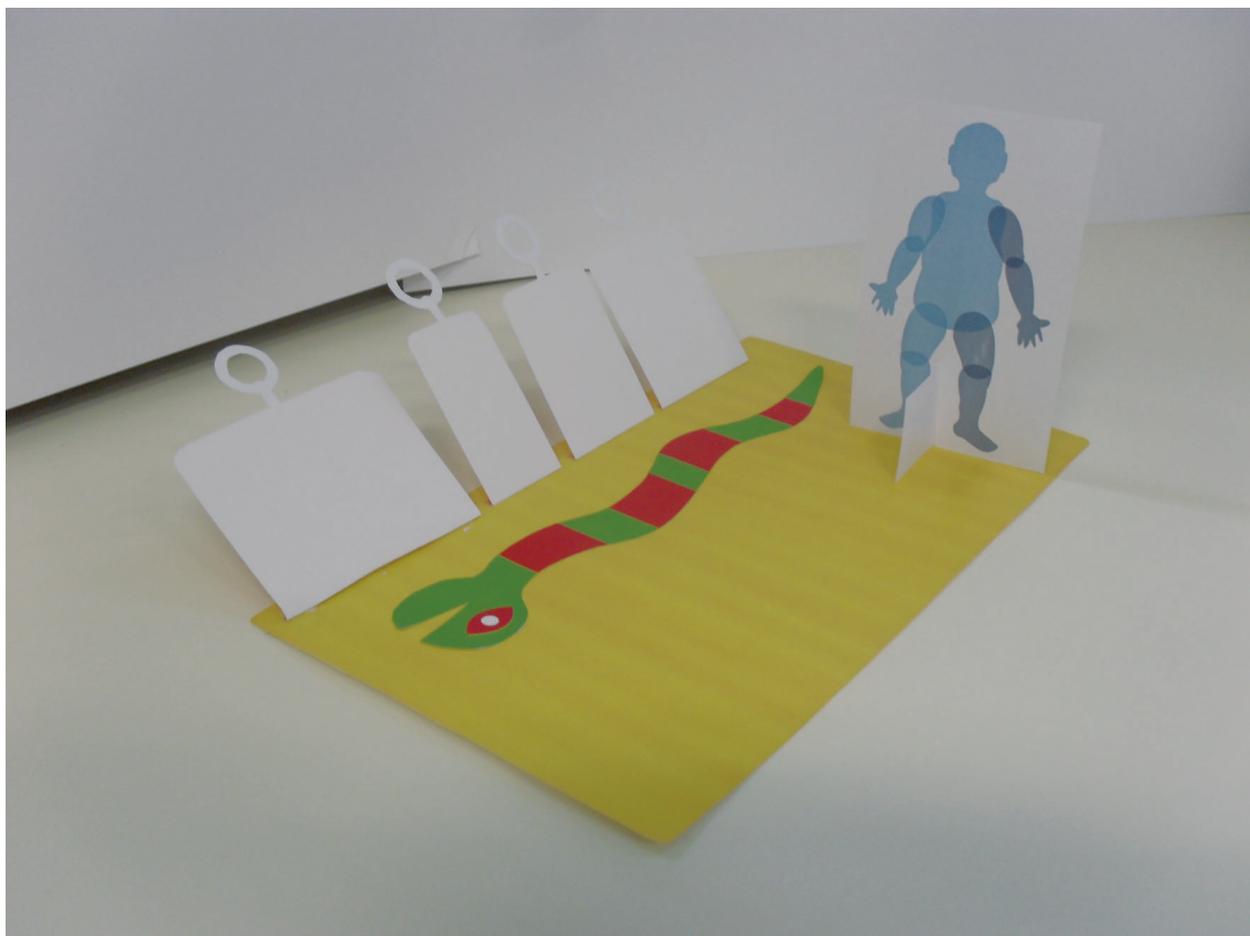
O segundo tapete (figura 28) também tem como objetivo estimular a locomoção da criança para que ela realize distribuição de carga entre seus membros. Além disso ele é composto de dois tipos de atividades. A primeira (figura 29) consiste em uma aba que simula a boca de um sapo, que possui tiras de tecido com peças de formas diferentes em suas extremidades. A criança é induzida a retirar essas peças de dentro da aba e brincar com elas por meio de manipulação. Esse



**Figura 25** Tapete relacionado à permanência do objeto. Imagem do tapete com as abas cobrindo parcialmente o personagem.



**Figura 26** Tapete relacionado à permanência do objeto. Imagem do tapete com as abas mostrando de maneira total o personagem.



**Figura 27** Tapete relacionado à permanência do objeto e sua escala em relação a criança.

brinquedo auxilia no reconhecimento e diferenciação de formas, o que auxilia na alfabetização da criança (BRAGA et al, 2008). O outro tipo de atividade (figura 30 e 31) consiste em abas menores que, ao serem abertas, revelam camadas de tecidos de diferentes texturas, além de abas feitas em papel laminado. O material reflexivo, segundo os profissionais consultados, atraem a atenção das crianças. As texturas diferentes, como já foi dito, estimulam a percepção tátil.

Além dos brinquedos também foi projetado um sistema de painéis de dois módulos com o objetivo de suporte para as atividades de encaixe de argolas e do painel de associação de formas, além de auxiliar na modulação do ambiente da estação de brincar (figura 33).

Foi escolhida uma paleta de cores forte e saturada, para funcionar como estímulo visual para crianças (figura 35). Procurou-se usar pares de cores contrastantes nos brinquedos, o que auxilia nesse processo de percepção visual.

Para a realização do projeto, buscou-se materiais baratos para serem utilizados, como tecidos (podem ser usados retalhos de tecido em alguns momentos) e papelão (que pode ser reutilizado). Além disso, o método de produção do brinquedo escolhido, que se resume à costura



**Figura 28** Tapete relacionado à percepção de texturas e de formas.



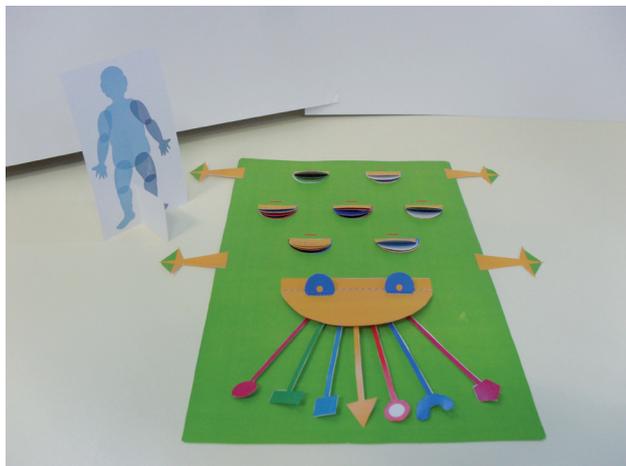
**Figura 29** Primeira atividade, relacionada a percepção de formas.



**Figura 30** Segunda atividade, relacionada a percepção tátil.



**Figura 31** Detalhe das abas da segunda atividade, relacionada a percepção tátil.



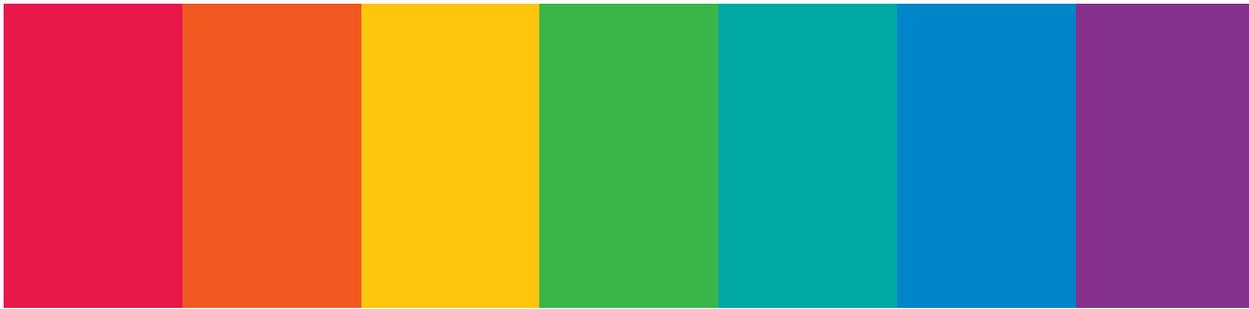
**Figura 32** Tapete relacionado à percepção de texturas e de formas e sua escala em relação à criança.



**Figura 33** Módulos para suporte de brincadeiras e para modulação do espaço da estação de brincar.



**Figura 34** Panorâmica da estação de brincar, com sugestão de montagem.



**Figura 35** Paleta de cores usada na estação de brincar.

e ao corte e recorte, é simples e torna o projeto de fácil viabilização.

As soluções finais desenvolvidas se inserem facilmente em contextos sociais considerados no projeto. As escolas/creches que auxiliam no tratamento de crianças com paralisia cerebral podem produzir esses brinquedos com o auxílio das mães das crianças atendidas pela instituição. As costureiras da comunidade podem auxiliar no trabalho de confecção das peças. Essa é também uma oportunidade para levar ao conhecimento do grupo a noção e a prática do bem comum, ou seja, de entidades que pertencem a todos e a ninguém em particular, não podendo ser comercializadas (MANZINI, 2008). Isso contribui para reforçar o tecido social, gerando e colocando em prática ideias novas e mais sustentáveis de bem-estar, estimulando a ação colaborativa dos agentes envolvidos, e criando novas formas de comunidade e novos conceitos de “localidade” (MANZINI, JEGOU, 2003; MANZINI, MERONI, 2007, apud MANZINI, 2008), além de regenerar redes locais.

O objetivo do design, segundo Manzini, é produzir o bem-estar, ou seja, produzir qualidades intangíveis da cultura e do espírito, além de, e principalmente, qualidades de nosso contexto de vida, onde o bem-estar é criado levando-se em consideração o quadro geral onde se desenvolve a vida de uma pessoa. Dessa maneira o consumo de bens e serviços de maneira individual e não sustentável tende a diminuir. Essa diminuição deve ser compensada por um aumento na qualidade dos bens comuns, os quais devem colaborar para a regeneração da qualidade dos contextos onde se encontram (idem).

## **6 Conclusão**

Projetar para quem realmente precisa e para demandas verdadeiramente necessárias é extremamente motivador. Quando se trata de projetar para crianças, essa atividade se torna mais estimulante ainda. Isso porque elas estão construindo sua identidade pessoal, são receptivas ao novo e não possuem preconceitos.

Também, é uma empreitada divertida criar estratégias de cunho lúdico que sejam envolventes e que ajudem no processo de aprendizado das crianças. Ao mesmo tempo, projetar para esse público é uma tarefa que envolve grandes responsabilidades, já que há um poder de influência na formação da personalidade da criança. É a grande oportunidade que se tem de tentar formar adultos menos medíocres.

O presente trabalho chama a atenção para a importância de projetos que visam a inclusão de pessoas com deficiência física e mental na sociedade, o que deve ser feito de maneira natural, sem discursos demagógicos e hipócritas.

## Referências bibliográficas

AUGUSTO, Silvana; CARVALHO, Silvia Pereira de; KLISYS, Adriana (org.). **Bem vindo, mundo! Criança, cultura e formação de educadores.** São Paulo: Editora Peirópolis, 2006. 205p.

BOBATH, Karel. **A deficiência motora em pacientes com paralisia cerebral.** Tradução de Julio Pinto Duarte. São Paulo: Editora Manole, 1979. 94p.

BRAGA, Lúcia Willadino et al. **Método SARAH. Reabilitação baseada na família e no contexto da criança com lesão cerebral.** São Paulo: Santos Editora, 2008. 290p.

FINNIE, Nancie A. **O manuseio em casa da criança com paralisia cerebral.** Tradução de Julio Pinto Duarte. São Paulo: Editora Manole, 1980. 351 p.

FISCHINGER, Bárbara Sybille. **Considerações sobre a paralisia cerebral.** Porto Alegre: Edição Sulina, 1970. 140 p.

KLISYS, Adriana. Ciência, arte e jogo. **Projetos e atividades lúdicas na educação infantil.** São Paulo: Editora Peirópolis, 2010. 160p.

LEITÃO, Araujo. **Paralisia cerebral. Diagnóstico, terapia, reabilitação.** São Paulo - Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 1983. 437p.

\_\_\_\_\_. **Paralisia cerebral. Métodos de reabilitação neurológica infantil.** Rio de Janeiro: Editora Artenova, 1971. 221p.

MANZINI, Ezio. **Design para a inovação social e sustentabilidade - Comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais.** Rio de Janeiro: e-papers, 2008. 104p.

\_\_\_\_\_. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis.** São Paulo: Edusp, 2008. 366p.

MUNARI, Bruno. **Fantasia: Invenção, criatividade e imaginação na comunicação visual.** 2. ed. Lisboa: Presença, 1987. 220p.

PAPANEK, Victor. **Diseñar para El mundo real. Ecología humana y cambio social.** Tradução de Luis Cortes de Alvaro. Madri: H. Blume Ediciones, 1977. 339 p.

<http://www.sarah.br/> (acessado em 4/03/2010)

[http://www.nepecc.faei.ufu.br/PDF/341\\_conceitos\\_am.pdf](http://www.nepecc.faei.ufu.br/PDF/341_conceitos_am.pdf) (acessado em 2/07/2010)

<http://portal.ua.pt/thesaurus/default1.asp?OP2=0&Serie=0&Obra=18&H1=5&H2=1>

<http://www.designingforchildren.net>

KUMAR, Ajith. Designing Games for Children. Disponível em <<http://www.designingforchildren.net/papers/ajith-kumar-designingforchildren.pdf>>. acessado em 18/09/2010.

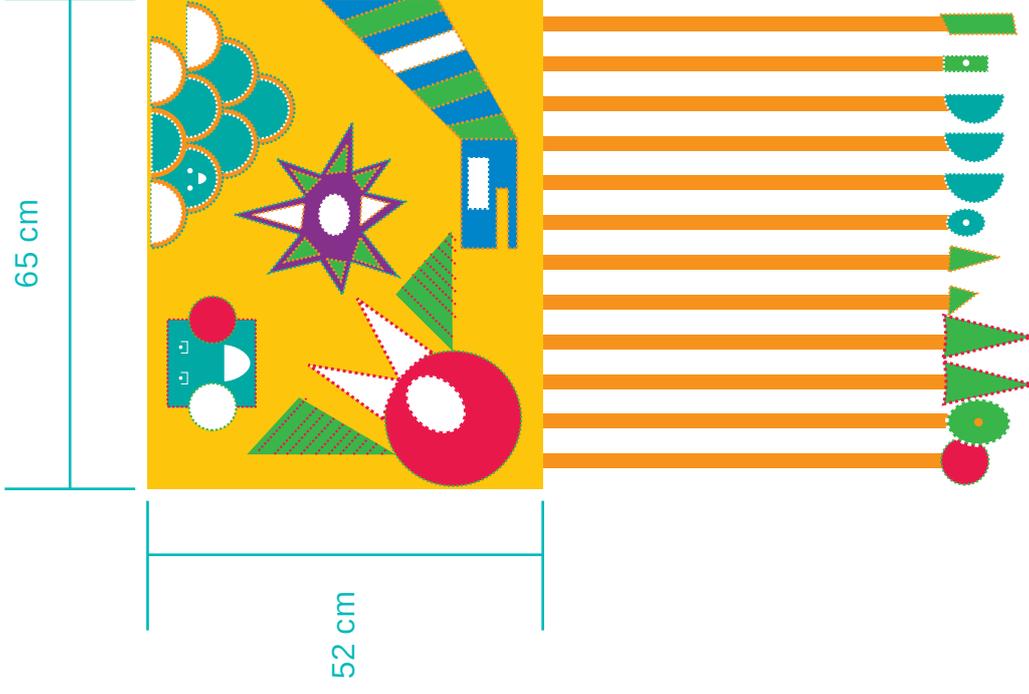
LABARTHE, Amélie; OLIVERIO, Matteo. Educative creativity and playful interactions. How toys and products focussed on children's imagination help in developing free thinking and identity. Disponível em <<http://www.designingforchildren.net/papers/a-labarthe-m-oliverio-designforchildren.pdf>>. acessado em 18/09/2010.

<<http://www.scielo.br/pdf/rpp/v27n4/v27n4a11.pdf>> acessado em 16/12/2010.

< <http://www.brinquedoteca.org.br/si/site/000703?idioma=portugues>> acessado em 08/01/2011

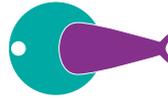
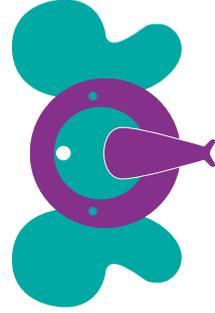
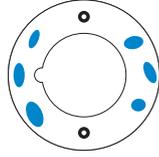
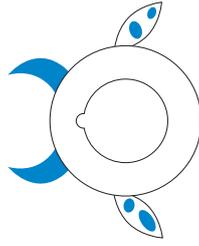
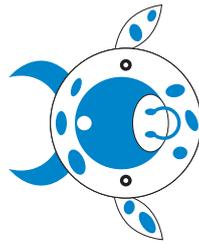
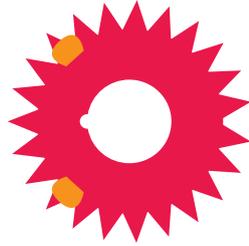
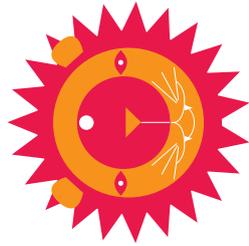
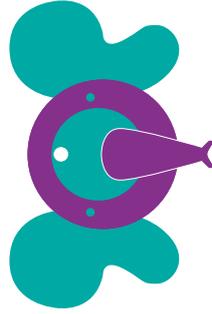
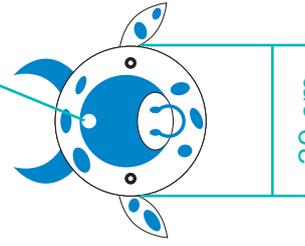
< <http://www.inmetro.gov.br/imprensa/releases/brinquedos.asp>> acessado em 08/01/2011

## Anexos



1/8	Universidade de Brasília
Estação de brincar Painel 1 Pedro Ernesto Freitas Lima 0623601 escala 1:10	

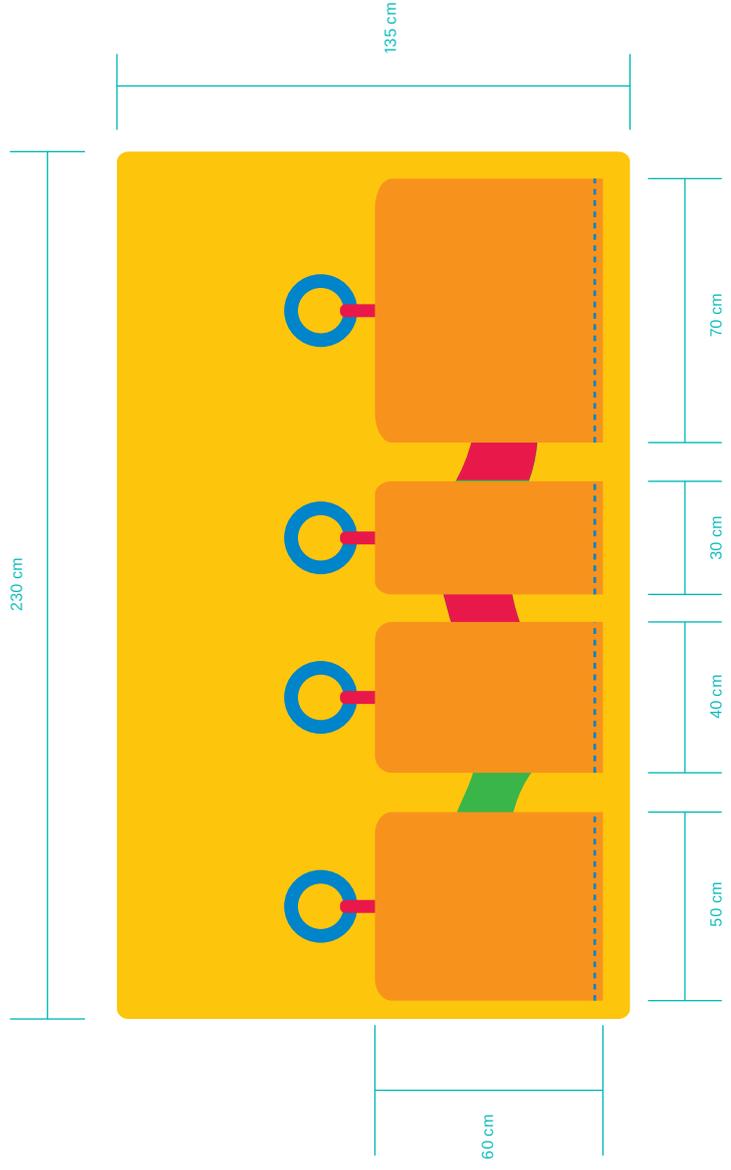
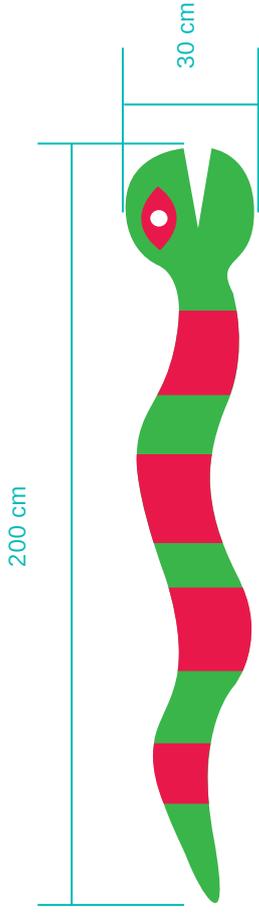
∅ 2 cm



2/8

Universidade de Brasília

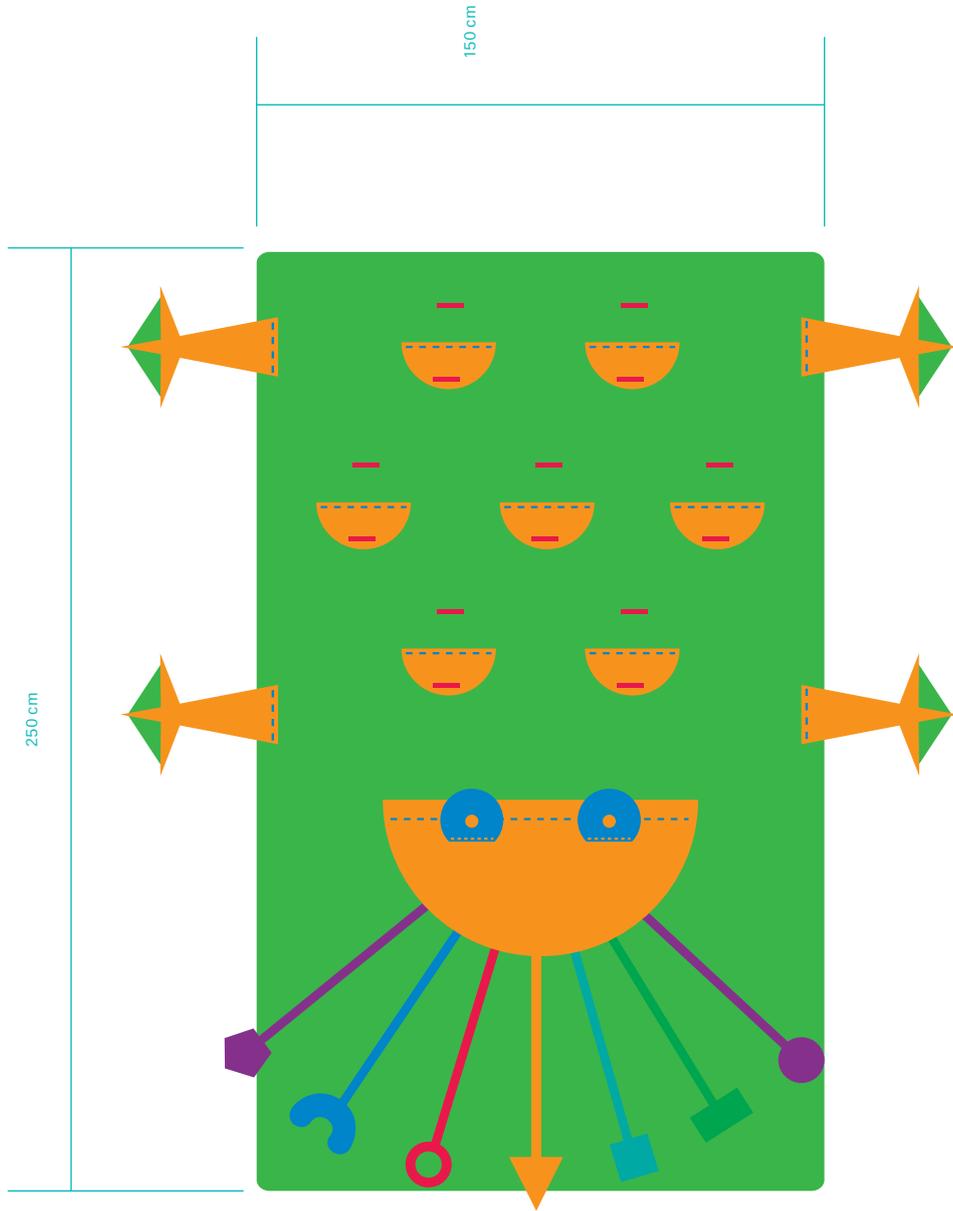
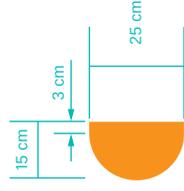
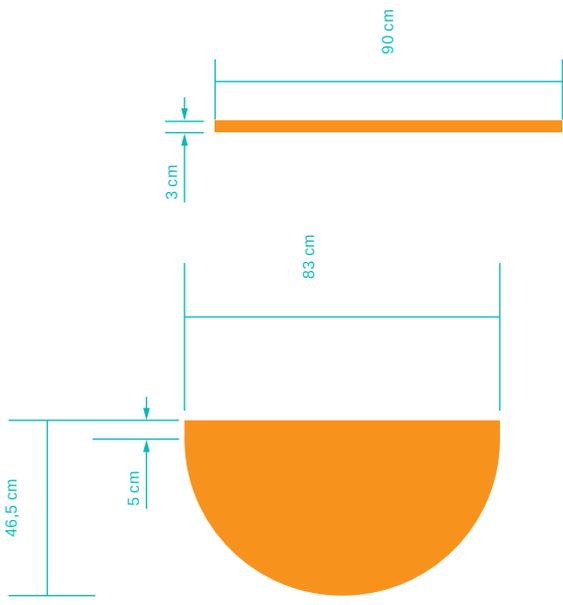
Estação de brincar  
Argolas bichos  
Pedro Ernesto Freitas Lima 0623601  
escala 1:10

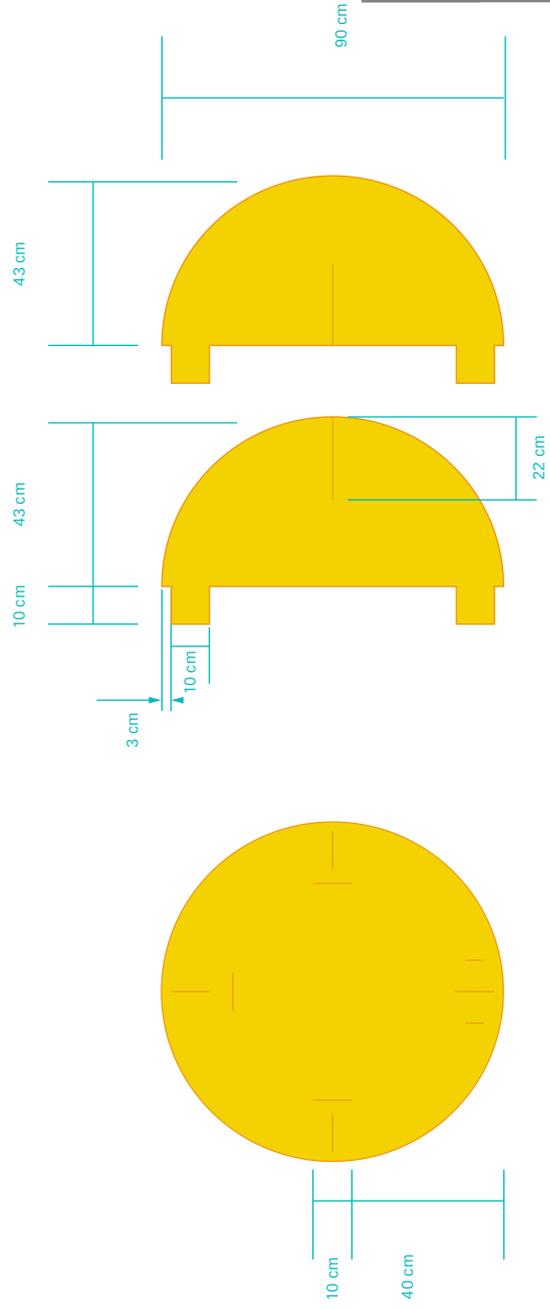
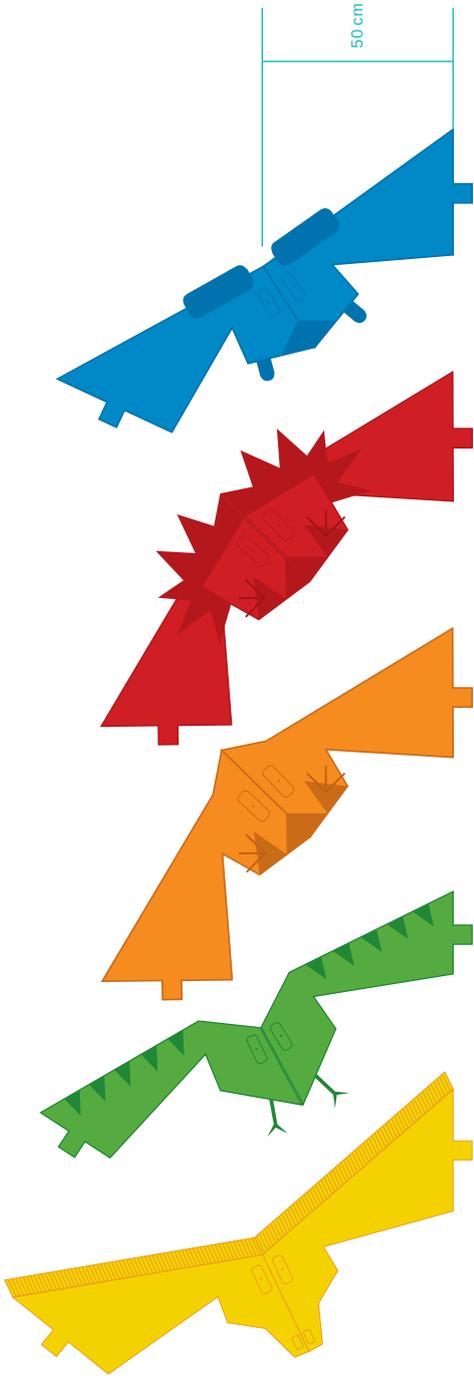


3/8

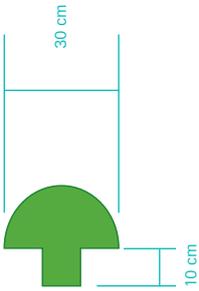
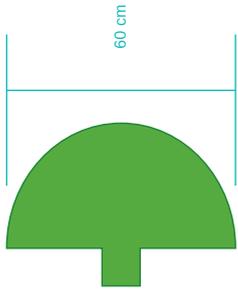
Universidade de Brasília

Estação de brincar  
Tapete 1  
Pedro Ernesto Freitas Lima 0623601  
escala 1:20





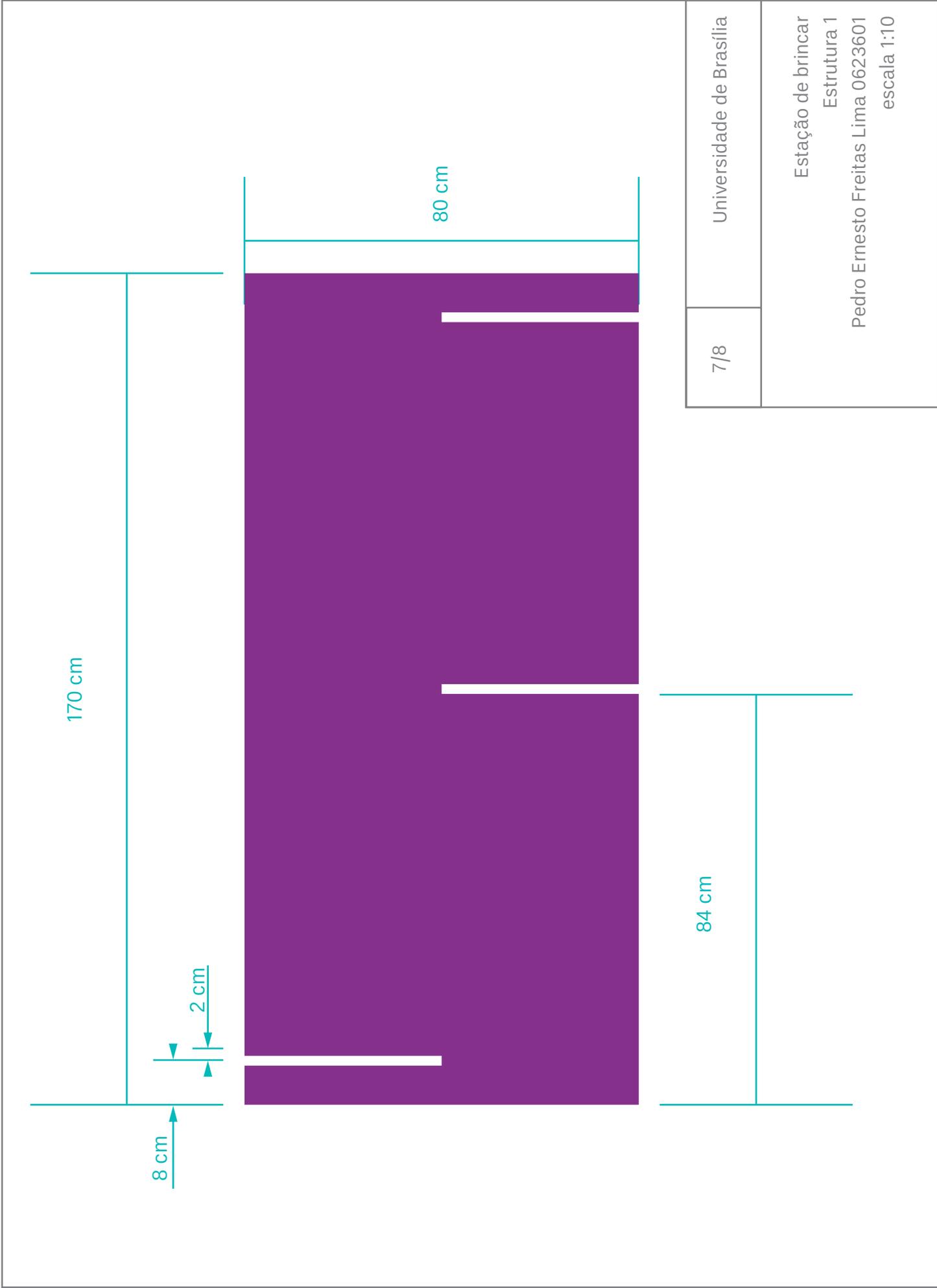
5/8	Universidade de Brasília
Estação de brincar Brinquedo equilíbrio Pedro Ernesto Freitas Lima 0623601 escala 1:20	

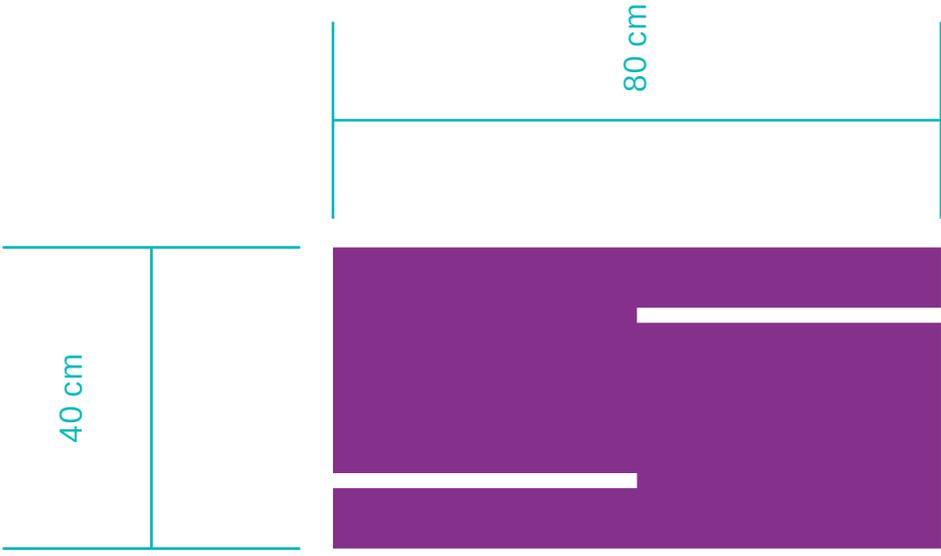


6/8

Universidade de Brasília

Estação de brincar  
Brinquedo equilíbrio  
Pedro Ernesto Freitas Lima 0623601  
escala 1:20





8/8

Universidade de Brasília

Estação de brincar  
Estrutura 2  
Pedro Ernesto Freitas Lima 0623601  
escala 1:10