

Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Ciências e Tecnologia - CCT
Unidade Acadêmica de Design - UAD
Trabalho de Conclusão de Curso

Equipamento de atividades lúdicas como complemento educacional multidisciplinar

Mayana Dielle Silva Bandeira

Orientador: Wellington Gomes de Medeiros, PH.D

Campina Grande, 2017

TCC 2016.2

Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Ciências e Tecnologia - CCT
Unidade Acadêmica de Design - UAD
Trabalho de Conclusão de Curso

Equipamento de atividades lúdicas como complemento educacional multidisciplinar

Relatório do Trabalho de Conclusão de
Curso de Design, da Universidade Federal
de Campina Grande.

Mayana Dielle Silva Bandeira

Orientador: Wellington Gomes de Medeiros, PH.D.

Campina Grande, 2017

TCC 2016.2

Equipamento de atividades lúdicas como complemento educacional multidisciplinar

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de
Campina Grande como exigência parcial para graduação em Design

Aprovado em ___/___/___

Dr. Wellington Gomes de Medeiros Ph.D.
(Orientador)

Ms. Eduardo Carvalho Araújo

Ms. Rodrigo Léoncio Motta

Dedicatória

Dedico esse trabalho à minha mãe Maélia Vitorino Silva Bandeira, por toda sua batalha e dedicação para fazer com que o meu futuro seja promissor, por não medir esforços nem limites para me oferecer sempre o melhor. Foi por ela, é por ela e sempre será por ela. Muito obrigada mãe, sem você não faria metade do que fiz, não conseguiria ser nem metade do que sou.

À memória do meu pai Dimas Assis Bandeira. Mesmo não estando mais presente, levo sempre o seu ensinamento de fazer aquilo que verdadeiramente amo.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus: Era sempre nas orações que eu encontrava forças para continuar.

Agradeço a minha família e amigos que sempre me apoiaram e acreditaram no minha vocação, me incentivando e colaborando em todas as situações vividas.

Agradeço também as minhas amigas Barbara Ataide e Axilaine Coelho: Das coisas boas que o Design me presenteou, com certeza a amizade de vocês foi a melhor. Obrigada por todo o apoio e ajuda, não conseguiria chegar até aqui sem vocês.

Agradeço aos professores de Design da Universidade Federal de Campina Grande que contribuíram com meu crescimento acadêmico e pessoal.

“Colocar o seu coração em tudo o que você faz é a única coisa que você precisa fazer para ver algo dar certo. Do resto, a vida cuida.”

(Matheus Rocha)

Resumo

O presente trabalho é resultado do projeto de produto realizado com finalidade do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) do Curso de Design da Universidade Federal de Campina Grande. O projeto refere-se ao desenvolvimento de um produto lúdico para complementar o conhecimento infantil escolar de crianças de seis e sete anos.

O relatório descreve todas as etapas do projeto, desde as pesquisas até o produto final, um ábaco horizontal com peças em forma de cubos que se encaixam com o objetivo de construir palavras, operações matemáticas, combinações de cores primárias e secundárias além de conhecimento sobre animais e reconhecimento de seus nomes.

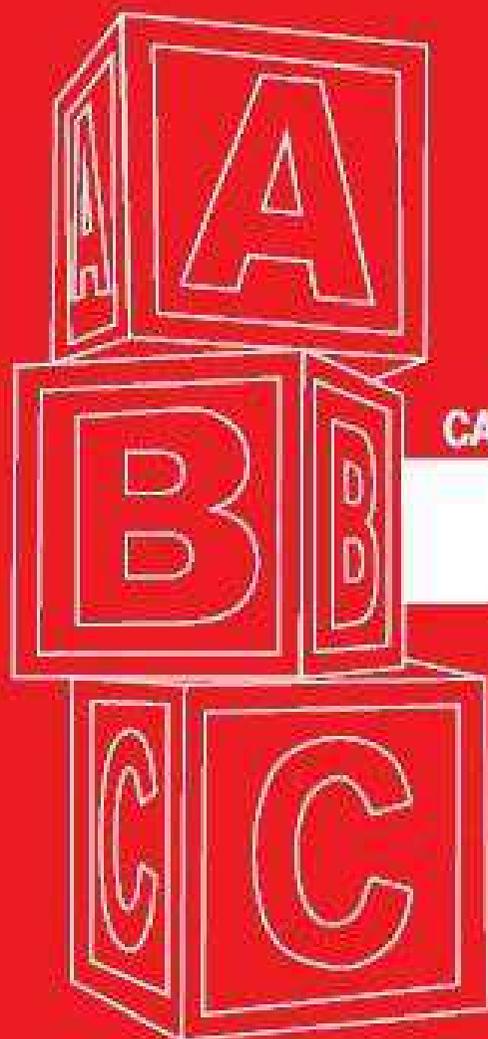
O produto têm capacidade de instigar a criatividade, utilização independente de peças além de contribuir com a educação infantil relacionada ao primeiro ano do Ensino Fundamental.

Sumário

1	Introdução.....	11
1.1	Necessidade.....	13
1.2	Objetivo Geral.....	13
1.3	Objetivos Específicos.....	13
1.4	Justificativa.....	14
2	Design Brief.....	16
3	Pesquisa.....	18
3.1	Plano de Pesquisa.....	18
3.2	Plano de Análise de Similares.....	19
3.3	Visita.....	20
3.3.1	Materiais Didáticos Manuais.....	22
3.4	Entrevista.....	23
3.5	Documentação.....	25
4	Análise dos Similares.....	27
4.1	Análise de Mercado.....	27
4.2	Análise Estrutural.....	30
4.3	Análise da Forma.....	35

4.4	Análise Semântica e Semiótica.....	40
4.5	Análise disciplinar	42
4.6	Conclusão das Análises	43
5	Requisitos e Parâmetros	44
6	Metodologia da geração de ideias.....	46
7	Geração de conceitos.....	47
7.1	Geração de ideias.....	47
7.2	Avaliação dos conceitos.....	52
7.3	Escolha do conceito final.....	56
7.3.1	Mockup Conceito 1.....	56
7.3.2	Mockup Conceito 2.....	57
7.3.3	Desenvolvimento do conceito final	59
8	Produto Final	62
8.1	Definição de cores.....	68
8.2	Material aplicado	68
8.3	Especificações dos cubos.....	69
8.4	O produto no ambiente de uso	71
9	Apresentação de tarefas.....	73
10	Detalhamento estrutural.....	75

11	Desenho técnico.....	76
12	Possível mercado e comercialização.....	80
13	Conclusão	81
14	Bibliografia	82



CAPÍTULO 01

Apresentação

1 Introdução

Passamos grande parte de nossas vidas em instituições de ensino, aprendendo e desenvolvendo habilidades. Quando crianças, somos apresentados a uma gama de informações dentro da escola desde letramento a coisas mais complexas como cálculos. Os educadores tendem a se desdobrar para criar formas de ensino ou utilizar meios diferenciados que cultive a curiosidade do aluno e que faça com que o mesmo goste e entenda o conteúdo apresentado.

Após a ampliação do Ensino Fundamental de acordo com a Lei nº 11.274/2006, crianças com a faixa etária entre seis e sete anos são incluídas no primeiro ano, onde são apresentadas a novos conhecimentos através de disciplinas básicas fragmentadas como matemática, língua portuguesa, ciências naturais e sociais. Este tipo de ensino separa estes conhecimentos que serão adquiridos ao invés de demonstrar que a união destes, forma um conceito mais próximo ao que existe no mundo onde todas as noções e saberes estão, de certa maneira, correlacionados na prática do dia a dia.

Segundo Morin (2003), “na escola primária nos ensinam a isolar os objetos (de seu meio ambiente), a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações), a dissociar os problemas, em vez de reunir e integrar”, sendo possível modificar esta situação inserindo o conceito da multidisciplinaridade no ensino, sendo que, segundo Amaral (2011) a multidisciplinaridade escolar nada mais é do que a reunião de disciplinas buscando um objetivo final. “Permanecem os interesses próprios de cada disciplina, porém, buscam soluções dos seus próprios problemas através da articulação com as outras disciplinas” (AMARAL, 2011).

Há inúmeras maneiras de transformar o ato de educar e trazer o conceito de multidisciplinaridade em um modo simples e divertido para a criança. A utilização de outros meios além dos habituais estão sendo adotados por várias escolas a fim de melhorar o aprendizado e desenvolvimento da criança. Produtos diferentes como jogos são a preferência dos educadores para entreter e ao mesmo tempo ensinar os alunos de modo claro e agradável.

Este relatório refere-se ao desenvolvimento de um produto no qual contenha atividades lúdicas acopladas fundamentadas em aspectos emocionais (psicológicos) e cognitivos, visando auxiliar o ato de ensinar, complementando as aulas, divertir o aluno e correlacionar disciplinas de maneira multidisciplinar.

1.1 Necessidade

Atividades lúdicas se fazem necessárias no ensino infantil, pois facilita a compreensão do aluno e o estimula de forma divertida e prática. A necessidade do desenvolvimento do projeto se dá pela quantidade limitada de produtos escolares que contenham atividades ou jogos educativos multidisciplinares para auxílio e complemento educacional.

1.2 Objetivo Geral

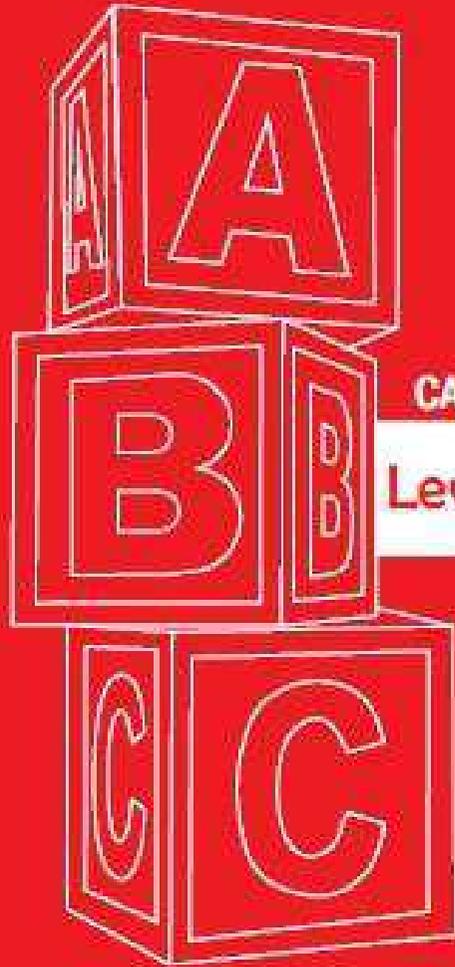
Projetar um equipamento de atividades lúdicas multidisciplinares, correlacionando duas ou mais disciplinas do primeiro ano do ensino fundamental, com finalidade de complemento educacional, seja em escolas ou atividades extraclasses.

1.3 Objetivos Específicos

- Desenvolver sistema para a atividade lúdica que auxilie no desenvolvimento sensorial e cognitivo.
- Pesquisar disciplinas e métodos multidisciplinares para desenvolvimento infantil.
- Utilizar cores para uma melhor compreensão da atividade.

1.4 Justificativa

A importância deste produto está na colaboração e complemento no ensino educacional infantil assim como na assistência e suporte que o equipamento dará ao educador ao passar o conhecimento para seus alunos, unificando saberes de disciplinas que até então são administradas separadamente. Há também a relevância em relação ao modo como a criança conseguirá aprender, de modo divertido e lúdico.



CAPÍTULO 02

Levantamento e Análise de dados

2 Design Brief

O produto que desenvolvido será um equipamento que complemente o ensino educacional, seja em escolas, creches ou aulas extraclasse, que contenha atividades lúdicas para a interação e aprendizado infantil correlacionando duas ou mais disciplinas do primeiro ano do ensino fundamental um (ciclo um). As atividades serão fundamentadas em aspectos emocionais (psicológicos) e cognitivos para crianças entre seis e sete anos de idade, estas inseridas no ano especificado.

Este equipamento com atividades multidisciplinares propõe ajudar o ensino para os educadores através de jogos, visando facilitar a compreensão das crianças e fazer com que estas aprendam a interligarem conhecimentos que até então são vistos fragmentados, assim relacionando a educação com o mundo real, tendo em vista que no cotidiano há união de saberes e não conhecimentos fracionados, podendo ser transmitido o saber em sala de aula para o dia a dia, seja na prática da cidadania, ética ou cultural.

Para concretizar o projeto, serão feitas pesquisas de campo em escolas, observando como as crianças desta faixa etária se comportam em relação às aulas, quais suas principais características psicológicas e cognitivas, além de entrevistas com educadores para melhor entender sobre o desenvolvimento educacional infantil. Também precisará de pesquisas relacionadas a atividades e jogos lúdicos e como poderá ser aplicado no produto através da análise de similares. Haverá a necessidade de pesquisa relacionada a materiais adequados para produtos escolares infantis, com o propósito de identificar o mais apropriado para o produto desenvolvido.

Após o produto desenvolvido e finalizado, será apresentado para uma criança com idade entre seis e sete anos com a intenção de que ela possa interagir com o equipamento. A ação será registrada e observada de modo que possa analisar se o produto atendeu com as expectativas existentes durante o desenvolvimento do projeto.

3 Pesquisa

3.1 Plano de Pesquisa

A figura abaixo mostra de forma sucinta as estratégias e informações coletadas para o projeto.

Informações	Técnicas/Tipos de Pesquisa	Locais de coletas de dados
Faixa etária, ano escolar, disciplinas utilizadas no projeto	Entrevistas e anotações	Opinião de profissionais em escolas. Buscar websites e documentações online
Ambiente de uso	Visitas e fotografias	Escolas (salas de aula)
Materiais adequados	Visitas e anotações	Lojas físicas e internet
Conceito de multidisciplinaridade	Anotações	Internet e Livros

3.2 Plano de Análise de Similares

Aspectos pertinentes para análise dos similares estão na figura abaixo:

Pesquisa	Mercado	Estrutural	Estética	Semântica e Semiótica	Educação
Dados coletados	Inserção no mercado	Peças	Cor	Níveis semânticos e sintáticos	Disciplinas Integradas
	Preço	Material	Apelo Visual	Usabilidade	Conteúdo disciplinar
		Sistema Funcional	Configurações formais		
		Medidas			

Todas as informações dos similares foram de importância para pesquisa durante o desenvolvimento do design.

3.3 Visita

Mercado

No dia 28 de outubro de 2016 foi realizada uma visita na loja Clube Ludi localizada no Shopping Luiza Motta, com o intuito de coletar informações e analisar produtos existentes no mercado, similares ao produto em desenvolvimento.

Na visita pode-se observar que havia poucos produtos com atividades lúdicas multidisciplinares, sendo jogos educativos voltados para uma só disciplina ou jogos voltados para disciplinas de língua portuguesa e matemática. Analisando estes jogos, observou-se também que a maioria deles é com sistemas de encaixe (quebra-cabeça, dominós), preferidos em relação às vendas, segundo a vendedora.

Não foi encontrado nenhum com atividades específicas para ciência da natureza ou social.

Em relação à aparência, todos os produtos analisados na loja são com sua maioria em cores primárias, além da grande maioria ser de madeira como seu principal material.



Figura 1 – Produtos educativos da loja Club Ludi

Figura 2 – Produto da loja Club Ludi de encaixe



Escola

No dia 02 de dezembro de 2016 foram realizadas duas visitas, uma na Escola Particular Passos Firmes, no bairro do Catolé e outra na Escola Pública Monte Carmelo, no Centenário, onde foram coletadas informações afim de entender melhor a dinâmica na sala de aula sobre qual série é a primeira que introduz disciplinas, qual a faixa etária e se há ensino multidisciplinar na escola. Também foi analisado a dinâmica do espaço (sala de aula) e como os educadores utilizavam materiais para colaborar com o ensino. Não foram autorizadas fotos dos dois locais, com exceção de uma pequena área onde os professores guardam os jogos que os mesmos fabricam para as aulas.

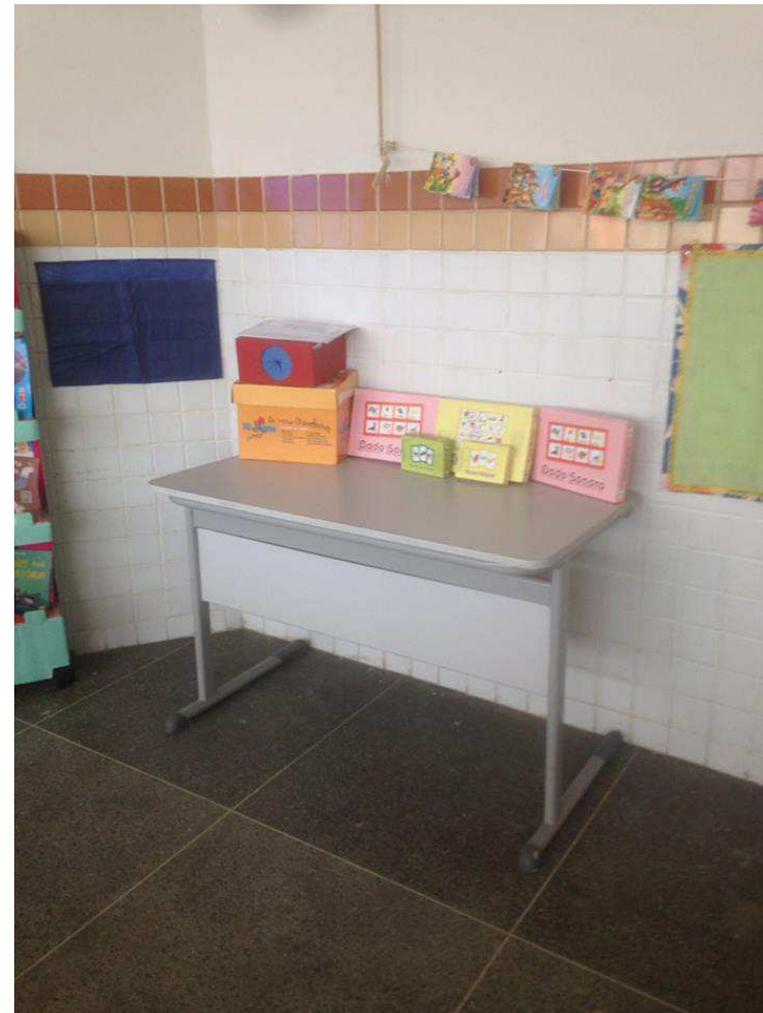


Figura 3 - Espaço onde ficam os jogos produzidos pelos professores.

3.3.1 Materiais Didáticos Manuais

Durante as visitas nas escolas, foi observado de imediato que nas salas de aula haviam produtos feitos pelos educadores como forma de jogos educativos, os mesmos alegando que mesmo com a quantidade de brinquedos no mercado, há certa dificuldade para encontrar produtos com atividades que envolvam muitos alunos ao mesmo tempo e o educador.



Figura 4 - Jogo produzido por educador para ensinar matemática



Figura 5 - Jogo produzido por educador para ensinar Língua Portuguesa

3.4 Entrevista

A entrevista foi efetuada através de um questionário com duas professoras que costumam utilizar produtos didáticos produzidos pelas mesmas, onde elas explicaram que as disciplinas que são interligadas através do plano educacional são história e geografia (ciências sociais) e que em raros momentos língua portuguesa e matemática se interligam por escolha dos educadores. Também informaram sobre como não há diversidade de material voltado para a relação de educadores e alunos, fazendo com que a maioria das atividades e jogos tenha que ser desenvolvidos pelos próprios professores com materiais de papelaria comuns. Afirmaram que as atividades que as crianças mais gostam são aquelas que elas possam manusear e interagir.

As professoras alegaram que a disciplina que as crianças têm mais dificuldade é matemática, nas equações básicas (soma e subtração) por ser algo novo e distinto de tudo que elas já tiveram contato em sala de aula e que necessitam sempre levar materiais lúdicos para facilitar no conhecimento da disciplina.

Na figura abaixo, as perguntas realizadas e suas respostas da entrevista:

Perguntas	Respostas
Qual ano escolar começa a introduzir disciplinas?	Primeiro ano do Ensino Fundamental
Qual a média de idade das crianças neste ano?	De seis a sete anos
Existe ensino multidisciplinar neste ano?	Existe pouco/quase nada
Se sim, quais as disciplinas que são interligadas?	História e Geografia (imposta pelo MEC) Língua Portuguesa e Matemática (Escolha do Educador)
Quais métodos/materiais utilizados para ensinar a multidisciplinaridade?	Jogos e atividades desenvolvidos pelos professores
Quais destes as crianças mais gostam/se sentem a vontade/aprendem com mais facilidade?	Jogos que encaixe; que interagem e que possam manusear
Qual assunto/matéria/disciplina o aluno sente mais dificuldade (em geral)? Como resolvem este problema?	Matemática, nas operações básicas. Tentam deixar o ensino mais dinâmico e divertido

3.5 Documentação

Em 2006, foi instituída uma lei que o Ensino Fundamental passaria a ter uma duração de nove anos, assim incluindo as crianças de seis e sete anos nesta divisão fazendo com que o ensino se transforme em algo mais contínuo, assegurando que a criança tenha melhor desenvolvimento de aprendizagem, respeitando sua faixa etária e seu ritmo. A implantação da Lei nº 11.274/2006 teve um período de quatro anos, fazendo com que as escolas de todo o país adaptasse o seu meio para melhor atender os seus alunos.

O Governo do Estado de São Paulo junto com o MEC, emitiu um documento contendo todas as diretrizes do que se espera para o primeiro ano do Ensino Fundamental, neste estão as disciplinas aplicadas e as expectativas de ensino (para os educadores) e de aprendizagem (para os alunos).

A documentação da “Expectativa de aprendizagem para o primeiro ano do Ensino Fundamental” ficou disponível em todo o processo para pesquisas durante o desenvolvimento do design.

Na tabela, seguem as disciplinas do primeiro ano e os aspectos mais relevantes de cada uma delas:

Disciplinas	Lingua Portuguesa	Matemática	Ciências Sociais e Naturais	Artes
Expectativas de aprendizagem	Iniciar o desenvolvimento linguístico, aprendendo a escrever e ler.	Usar números no cotidiano e efetuar operações básicas (soma e subtração)	Interessar-se e demonstrar curiosidade pelo mundo social e natural	Reconhecer elementos básicos da linguagem visual
	Apreciar e aprender a relação entre imagem e texto,	Estabelecer relações entre espaço, objetos, pessoas e forma	Estabelecer conhecimento sobre os seres vivos	Conhecer e aprender sobre cores

Além das disciplinas, outra divisão foi estabelecida como obrigatória na grade do primeiro ano nomeada de “Movimento, jogar e brincar” onde a criança deve reforçar seus conhecimentos enquanto brinca, se movimenta e se diverte, ajudando na melhor compreensão dos assuntos.

Disciplina	Movimento, jogar e brincar.
Expectativa de aprendizagem	Brincar por conta própria e interagir com os colegas
	Brincar de jogos de construção

4 Análise dos Similares

As análises estruturais, de mercado, estética, semântica e semiótica e educacionais foram realizadas em produtos similares que atendem ao quesito de atividade lúdica.

4.1 Análise de Mercado

Nesta etapa, foram coletadas informações dos similares quanto a preço, a empresa que desenvolveu o produto, sua localização e vendas.

1



Mesa Infantil Educativa Desmontável Com 2 Cadeiras

Fabricante: Tritec (Santa Catarina - Brasil)

Preço: R\$ 149,97

Venda: Online - Lojas Americanas

2



Monta e Conta Multidisciplinar

Fabricante: Elka (São Paulo – Brasil)

Preço: R\$ 39,90

Venda: Online – Lojas Americanas

3



Associando e Aprendendo

Fabricante: Carimbrás (Paraná – Brasil)

Preço: R\$ 56,80

Venda: Online – Lojas Americanas

4



Tapete Alfanumérico

Fabricante: Mingone (São Paulo – Brasil)

Preço: R\$ 148,99

Venda: Online – Lojas Americanas

5



Material Dourado Individual

Fabricante: Carimbrás (Paraná – Brasil)

Preço: R\$ 20,99

Venda: Online – Lojas Americanas

4.2 Análise Estrutural

1



Peças	Medidas	Material	Sistema Funcional
84 peças, sendo 5 peças para a mesa, 12 peças para as cadeiras e 67 peças entre números e letras	Mesa: 50,5cm x 50,5cm x 43,5cm Cadeiras: 29,0cm x 26,5cm x 44,5cm Peças menores: não especificado	Plástico	Sistema de encaixe

2



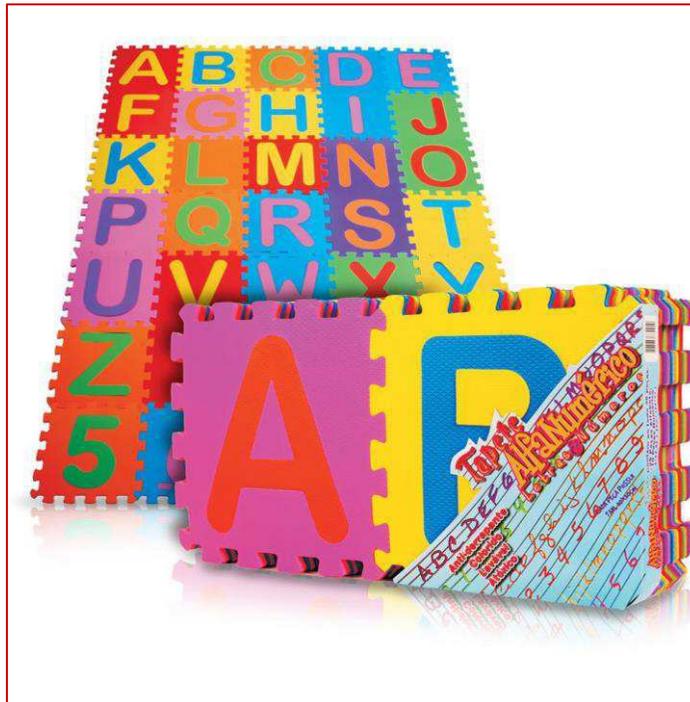
Peças	Medidas	Material	Sistema Funcional
Não especificado	Produto total: 23 cm x 30 cm x 6cm Peças menores: não especificado	Não especificado	Sistema de encaixe

3



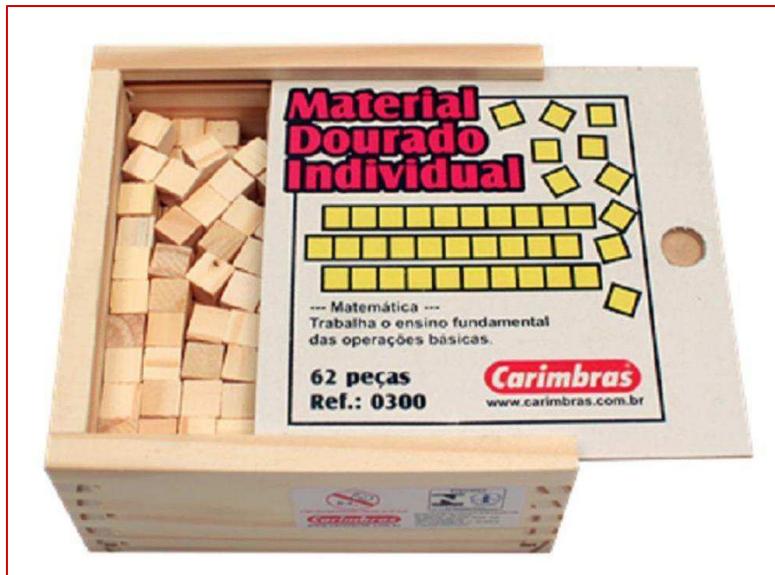
Peças	Medidas	Material	Sistema Funcional
31 peças sendo 1 a base e 30 cubos	Produto total: 31 cm x 32 cm x 9 cm Cubos: 4 cm x 4 cm	Madeira de Reflorestamento e adesivos	Sistema de encaixe, porém não é possível remover.

4



Peças	Medidas	Material	Sistema Funcional
36 peças sendo 10 peças numéricas e 26 peças alfabéticas	Peças: 30 cm x 30 cm x 0,8 cm	Etileno Acetato de Vinila (E.V.A)	Sistema de encaixe

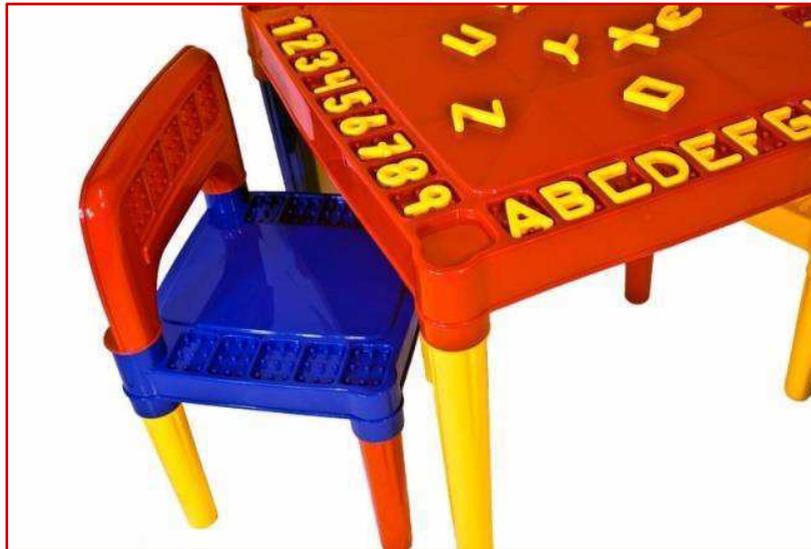
5



Peças	Medidas	Material	Sistema Funcional
62 peças	Caixa: 23 cm x 23 cm x 13 cm Peças: não especificado	Madeira de Reflorestamento	Não há sistema

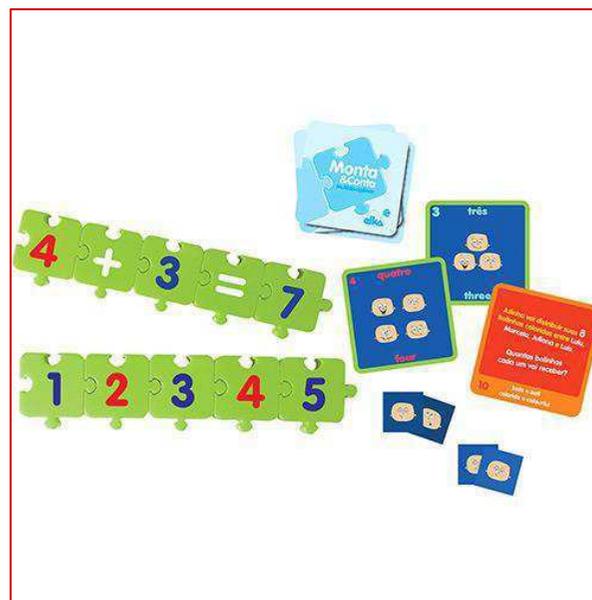
4.3 Análise da Forma

1



Configurações Formais	Cor	Vantagens	Desvantagens
Suas formas na grande maioria são quadradas, com as quinas arredondadas. Na mesa possui rebaixe com pequenos pinos para encaixe de letras e números, assim como nos encostos e assentos. Possui duas cadeiras. O produto tem essencialmente orientação horizontal.	Os encostos da cadeira, base da mesa e quatro pés das cadeiras possuem cor vermelha. Os acentos das cadeiras possuem cor azul. Os pés da mesa, quatro pés das cadeiras e as peças menores são de cor amarela.	O produto instiga a criatividade da criança para criar possibilidades de montagem tanto na mesa quanto nas cadeiras, além de criar diversas probabilidades com as peças de números e letras. Por ter duas cadeiras, incita a interação entre duas crianças.	Limita-se em duas disciplinas (Língua Portuguesa e matemática) Limita o movimento da criança, instigando a ficar sentada.

2



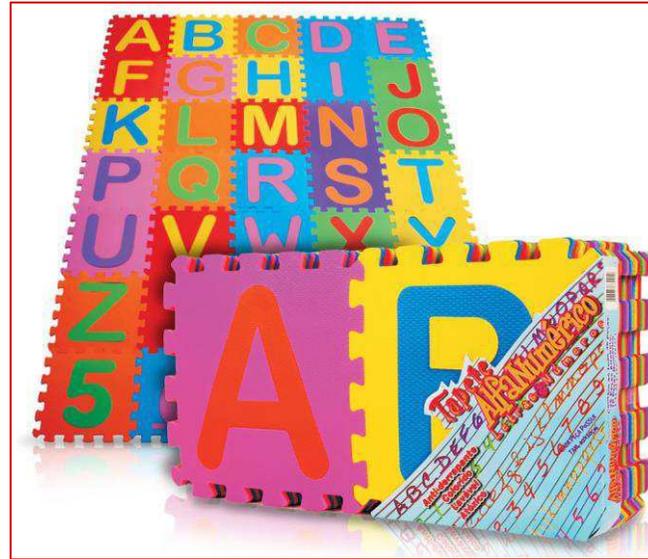
Configurações Formais	Cor	Vantagens	Desvantagens
<p>Jogo com peças de quebra-cabeça retangulares com números e símbolos matemáticos. Cartelas também retangulares com frases, perguntas e figuras.</p>	<p>Peças de quebra-cabeça na cor verde com números em vermelho e azul e símbolos brancos. Cartelas em sua grande maioria nas cores azul, verde, vermelho e laranja, tendo a cor ciano em suas faces posteriores.</p>	<p>O produto instiga a criança a aprender operações matemáticas de forma criativa, além de responder perguntas de diversos temas com as cartelas.</p>	<p>Crianças entre seis e sete anos não conseguirá fazer operações de multiplicação e divisão. Não há relação entre todas as cartelas com o quebra-cabeça.</p>

3



Configurações Formais	Cor	Vantagens	Desvantagens
Base com duas hastes na vertical apoiando seis hastes na horizontal onde estão encaixados trinta cubos através de orifícios no centro de cada um deles. Nas faces dos cubos há figuras diversas, além de letras na forma maiúscula, minúscula, e cursiva.	A peça principal tem sua cor marrom, característica do material usado (madeira). Os cubos, coloridos, têm como principais cores: vermelho, amarelo, laranja, azul, verde e rosa. As letras são todas na cor preta.	A criança pode movimentar as peças de maneira criativa, aprendendo o alfabeto e figuras que iniciem o nome com a letra indicada. Pode haver a interação de duas ou mais crianças.	O produto só disponibiliza uma disciplina em seu conteúdo (Língua Portuguesa), limitando o aprendizado. As peças não podem ser retiradas para criar mais possibilidades.

4



Configurações Formais	Cor	Vantagens	Desvantagens
Peças em quebra-cabeça com letras e números inseridos no centro delas, podendo ser retirados e usados à parte. A união das peças se transforma em um tapete (tatame) ou em formas como cubos.	Com peças coloridas e diferenciadas, suas cores são: azul, amarelo, rosa, laranja, roxo, verde, vermelho, que variam entre as letras, números e as peças do quebra-cabeça.	A criança pode movimentar-se por cima do tapete, retirar as letras e números dos encaixes, criar formas com as peças do quebra-cabeça, formar palavras e operações.	As letras e números só se encaixam em uma única peça, limitando a criatividade. O tapete pode ser um problema quando se trata de espaço em sala de aula.

5



Configurações Formais	Cor	Vantagens	Desvantagens
<p>Há peças em formas de cubo, que exemplifica uma unidade. As peças de forma retangular e compridas são a união de dez cubos. As maiores tem forma quadrada, simbolizando a união de cem cubos menores.</p>	<p>Sua única cor é marrom, cor natural e característica do material usado, a madeira.</p>	<p>A criança aprende operações básicas e desenvolve a noção de unidades.</p>	<p>O produto só disponibiliza uma disciplina (Matemática). Não contém imagens e cores, impedindo o desenvolvimento criativo da criança.</p>

4.4 Análise Semântica e Semiótica

Produto	Nível Semântico	Usabilidade	Vantagens	Desvantagens
 <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 10px;">1</div>	<p>Suas formas, mesmo desmontadas, lembram cadeiras e mesa.</p> <p>A cadeira e a mesa lembram as mesmas da sala de aula, que acaba remetendo a ideia de aprender e estudar.</p>	<p>Affordances: Os rebaixes indicam que é ali onde se encaixam as peças.</p> <p>Metonímia: O conjunto de peças caracteriza uma mesa e cadeiras.</p> <p>Obstáculos: Há limitações de encaixe pelas bordas da mesa.</p> <p>Símbolos: Letras e números</p>	<p>Fácil identificação do produto mesmo desmontado.</p> <p>Formas lúdicas, que promovem a criatividade da criança.</p>	<p>Pouca diversidade nas peças menores e seus encaixes.</p>
 <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 10px;">2</div>	<p>Aspectos convencionais de um jogo de quebra-cabeça comum, com adicionais de cartelas.</p>	<p>Affordances: As formas das peças indicam que uma se conecta e encaixa-se com a outra.</p> <p>Metonímia: Uma só peça caracteriza um jogo de quebra-cabeça</p> <p>Obstáculos: Não há uma conexão direta entre as cartelas e as peças de quebra-cabeça</p> <p>Símbolos: Números, letras.</p> <p>Signo: Figuras representativas.</p>	<p>Fácil identificação do produto e fácil entendimento.</p>	<p>Não há uma unificação de todas as peças.</p>

Produto	Nível Semântico	Usabilidade	Vantagens	Desvantagens
 <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; color: red; font-weight: bold; margin-top: 10px;">3</div>	<p>Possui textura agradável e familiar da madeira que remete aos brinquedos antigos, com forma quadrada, trazendo o aspecto lúdico tanto na forma quanto nas imagens.</p>	<p>Affordances: A disposição dos cubos mostra de forma clara como deve ser utilizado.</p> <p>Obstáculos: As poucas possibilidades de combinações.</p> <p>Símbolos: Letras</p> <p>Signos: Figuras de animais e objetos</p>	<p>Fácil identificação da função que o produto propõe.</p>	<p>Não há muitas possibilidades de jogo.</p>
 <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; color: red; font-weight: bold; margin-top: 10px;">4</div>	<p>O produto possui sensação agradável ao toque, sua forma remete ao quebra-cabeça, jogo conhecido por toda criança, trazendo sensação de familiaridade.</p>	<p>Affordances: Devido sua forma, percebe-se logo como funciona e como é o encaixe.</p> <p>Metonímia: Ao analisar uma peça, nota-se que sua forma faz parte de um quebra cabeça.</p> <p>Símbolos: Números e letras</p>	<p>Possui possibilidades de criar formas diferentes.</p> <p>Interação de duas ou mais crianças.</p>	<p>Não possui.</p>
 <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; color: red; font-weight: bold; margin-top: 10px;">5</div>	<p>O material remete a algo familiar, conhecido. Suas formas básicas permitem uma interação mais rápida entre o usuário e o produto.</p>	<p>Affordances: Formas geométricas facilitam na união das peças.</p> <p>Obstáculo: Suas formas retangulares limitam na criação de outras formas.</p>	<p>Facilidade ao montar e compreensão do que o produto propõe.</p>	<p>Em relação as peças, não há grandes possibilidades de manuseio.</p>

4.5 Análise disciplinar

Nesta etapa, foram analisadas quais disciplinas foram integradas em cada produto similar.

Produtos	 1	 2	 3	 4	 5
Disciplinas	Matemática e Língua Portuguesa	Matemática e Inglês	Língua Portuguesa	Matemática e Língua Portuguesa	Matemática
Conteúdo	Operações matemáticas Letramento/Alfabetização	Operações matemáticas Alfabetização estrangeira	Letramento/ Alfabetização	Operações matemáticas Letramento/Alfabetização	Unidades

4.6 Conclusão das Análises

Se tratando das visitas, mostrou-se uma grande deficiência em produtos lúdicos para atividades multidisciplinares que reforce e colabore no ensino dos educadores e que coopere na compreensão da criança sobre conteúdos ministrados no primeiro ano do Ensino Fundamental, onde a mesma vivencie a experiência se divertindo ao mesmo tempo em que está brincando. Quanto a sua forma, os produtos que mais se destacam são o 1 e o 4 por suas estruturas, onde o primeiro permite que a criança além de brincar, poderá fazer outras atividades na mesa e o quarto por seu design limpo porém possibilitando uma diversidade de maneiras se tratando da usabilidade. O número 3 se destaca por ter formato e função que remete aos brinquedos educativos do passado, além de ter como principal matéria a madeira, trazendo ótima sensação familiar ao tato.

As cores utilizadas na maioria dos similares são as primárias – vermelho, azul e amarelo – e as secundárias – verde, laranja e roxo. Cores estas que as crianças têm maior contato e maior conhecimento desde cedo, trazendo a ideia do conhecido para o produto. O material mais utilizado é a madeira (MDF).

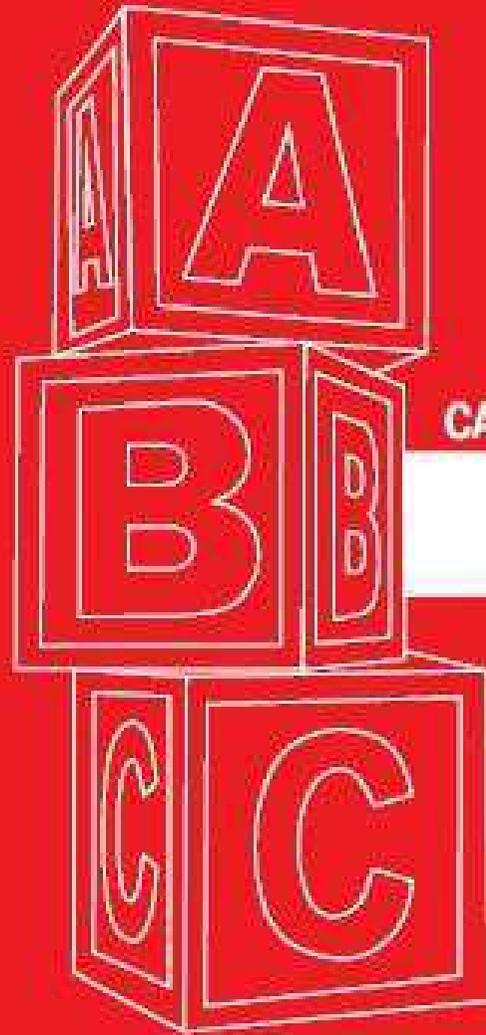
Os produtos que mais se destacaram se tratando da semântica e semiótica foram o 1 e o 4 por ter uma identificação mais clara e fácil, assim a criança entenderá a função e o propósito do produto.

Quanto ao tamanho, com exceção do 4, todos os similares envolvem atividades em mesa, seja a própria mesa (produto 1) ou o produto podendo ser utilizado na mesa de sala de aula (2,3 e 5), facilitando o uso e interação entre os alunos e o educador.

5 Requisitos e Parâmetros

Depois das pesquisas e análises, foram desenvolvidos os requisitos e parâmetros para guiar o desenvolvimento do produto de forma que atenda de forma efetiva os objetivos do projeto.

Requisitos	Parâmetros	Classificação
1. O produto deverá ter possibilidades diferentes de uso.	Peças com sistemas de encaixe que dão a oportunidade de serem unidas de diversas formas.	Funcional/Estrutural
2. O material utilizado deverá ter viabilidade, além de ter aspecto natural.	Será utilizado o MDF	Material
3. As dimensões deverão dar a possibilidade de ser utilizado por crianças de 1,20m sem muito esforço.	Deverá ter altura máxima de 50 cm.	Estrutural
4. Possibilitar a dinâmica e interação em sala de aula.	Dimensão lúdica, onde sua forma poderá ser utilizado por vários ângulos e por dois ou mais usuários.	Semântica e Semiótica
5. Deverá estimular a criatividade	Formato geométrico, onde há possibilidade de formar outros objetos com as peças.	Estrutural
6. O produto possuirá símbolos e signos	Terá figuras que representem cores, desenhos, letras e números.	Semântica e Semiótica
7. Deverá ter possibilidade de formações de palavras	As peças terão as letras do alfabeto	Usabilidade/Funcional
8. Possibilitar a elaboração de operações matemáticas	Haverá peças com numeração de 0 a 9 e peças com símbolos matemáticos de soma, subtração e igualdade.	Usabilidade/Funcional
9. Deverá ajudar a criança no reconhecimento dos seres vivos	Nas peças haverá figuras de animais em desenhos simples e infantil	Usabilidade/Funcional
10. Deverá ter conhecimentos sobre cores	O produto será colorido com cores primárias (azul, vermelho e amarelo) e secundárias (verde, roxo e laranja)	Estética



CAPÍTULO 03

Desenvolvimento

6 Metodologia da geração de ideias

1 Geração de ideias

A primeira etapa foi gerar ideias que atendessem as especificações da análise das pesquisas e dos requisitos e parâmetros. Para isto, foram feitos desenhos a mão tendo referências dos conhecimentos obtidos e dos produtos similares analisados.

2 Geração de conceitos

Depois de analisar as ideias desenvolvidas, foi observado que algumas das ideias não estavam de acordo com alguns dos aspectos pautados nos requisitos e parâmetros. Os conceitos que mais se adequaram ao projeto foram escolhidos para serem mais bem desenvolvidos com o intuito de escolher apenas um como conceito final.

3 Escolha do conceito final

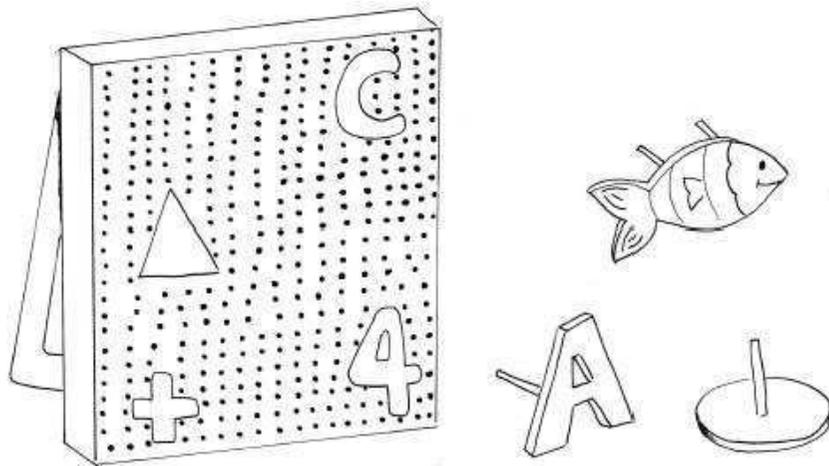
Foram criados mockups em escala real para entender como o conceito seria desenvolvido se fosse realmente produzido. O objetivo era analisar se o conceito era viável ou não, dentro dos pontos relevantes para o desenvolvimento do projeto. Desse modo, foi definido o conceito final.

7 Geração de conceitos

7.1 Geração de ideias

Como dito na metodologia, foram geradas ideias com base no desenvolvimento do projeto, utilizando desenhos (sketch), visando utilizar sempre símbolos e signos para melhor representar as figuras ilustrativas.

Ideia 1



Descrição: Painel perfurado com apoio para mesa contendo peças em formas de pino que se encaixam nos orifícios podendo formar desenhos, palavras e operações matemáticas.

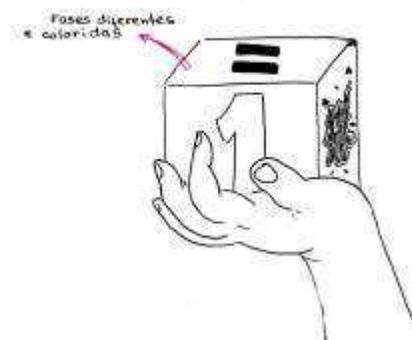
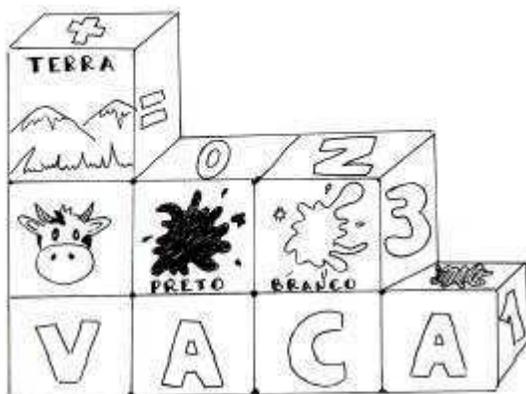
Disciplinas envolvidas:

Matemática – contém pinos com números de 0 a 9, símbolos de soma, subtração e igualdade e formas geométricas.

Língua Portuguesa – contém pinos com as letras do alfabeto

Ciências Naturais – contém pinos com figuras de animais para descobrir seus nomes

Ideia 2



Descrição: Cubos que podem ser empilhados e construir diversas formas, onde cada um tem faces diferentes para a criança interligar e criar.

Disciplinas envolvidas:

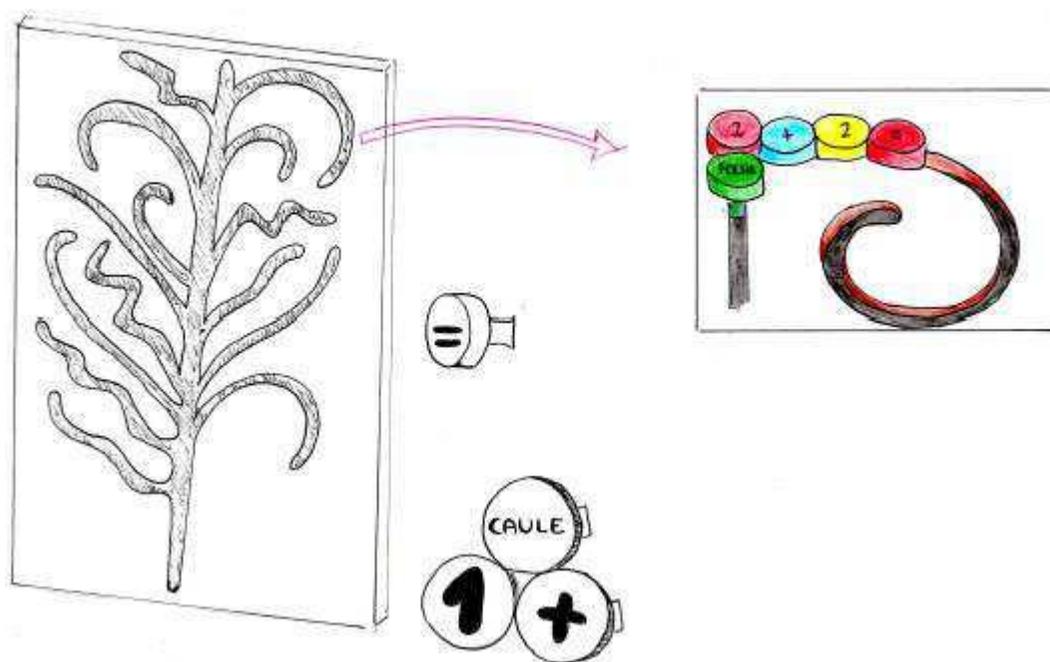
Matemática – contém faces com números de 0 a 9, símbolos de soma, subtração e igualdade.

Língua Portuguesa – contém faces com as letras do alfabeto

Ciências Naturais – contém faces com figuras de animais e lugares como terra, mar e céu para poder descobrir o habitat de cada ser vivo.

Artes – Contém cores primárias e secundárias, além do preto e branco para a criança descobrir como as cores se formam e se misturam. (Exemplo: Azul + Amarelo = Verde)

Ideia 3



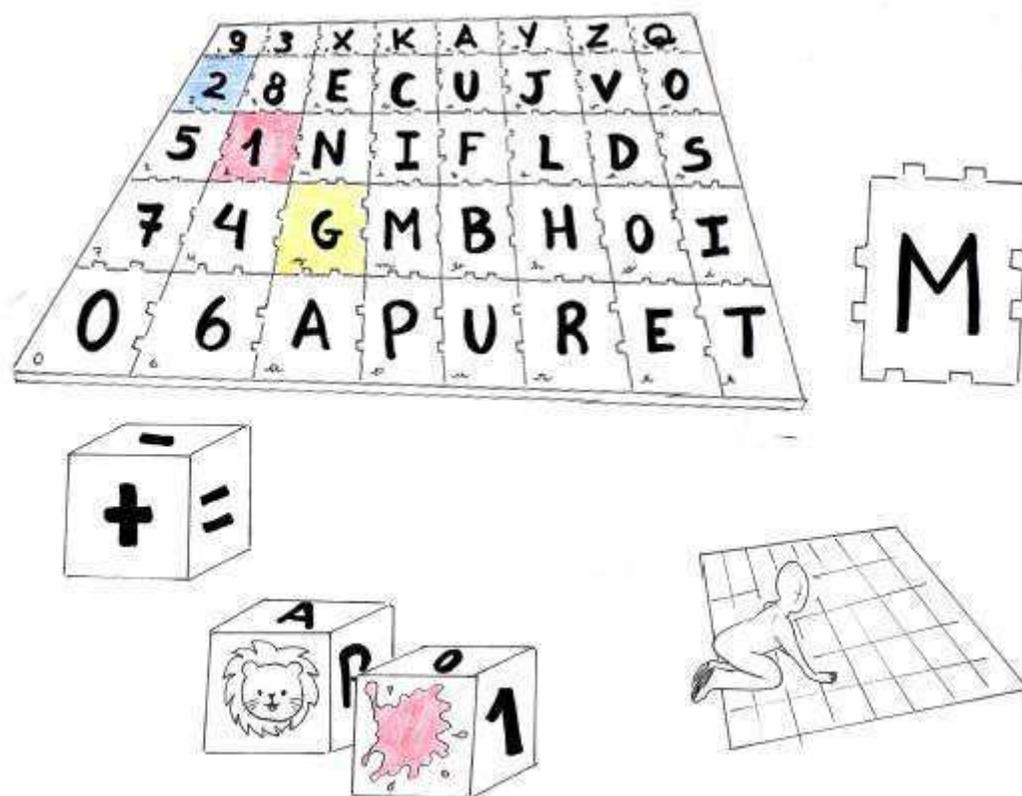
Descrição: Painel fixado na parede com árvore lúdica vazada para encaixe de pinos circulares com números e indicações de partes das plantas como caule, flor, folha e fruto. Os pinos se encaixam e podem ser movimentados por toda a extensão da árvore.

Disciplinas envolvidas:

Matemática – contém pinos com números de 0 a 9, símbolos de soma, subtração e igualdade.

Ciências Naturais – contém pinos com nomes das partes de plantas como caule e folha.

Ideia 4



Descrição: Tapete/tatame que contém números e letras onde a criança com ajuda de dados poderá formar palavras e fazer operações matemáticas. As peças podem ser retiradas e montar formas diversas como cubos e casas.

Disciplinas envolvidas:

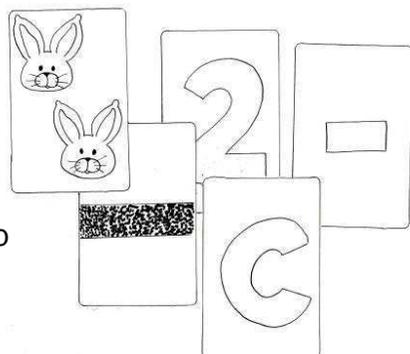
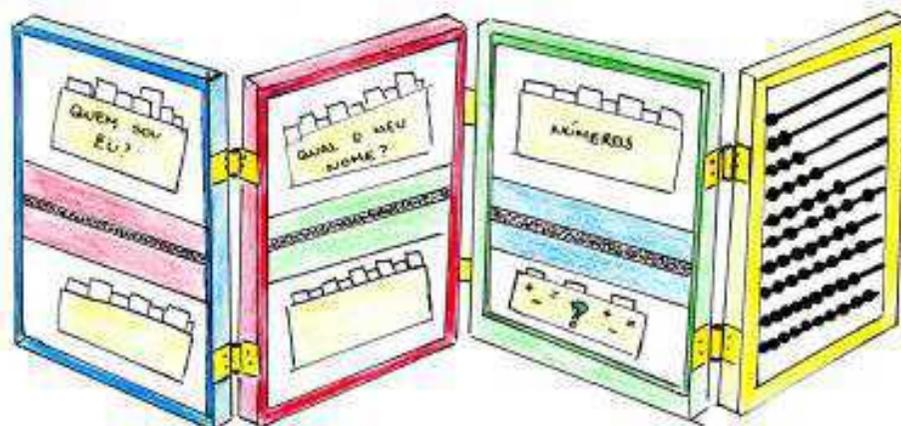
Matemática – contém peças de encaixe com números de 0 a 9 e dado com símbolos matemáticos para jogar e fazer operações como soma e subtração.

Língua Portuguesa – contém peças com letras alfabéticas além de dados para complementar palavras.

Artes – contém faces nos dados com cores primárias e secundárias para a criança jogar e escolher a cor correspondente no tapete.

Ciências Naturais – contém faces com desenhos de animais para a criança descobrir o seu nome.

Ideia 5



Cartelas contendo fixação através de velcro.

Descrição: Painéis que podem ser apoiados em superfícies como mesa ou chão, no qual se transforma em um jogo: a criança retira uma cartela do “Quem sou eu?” indicando uma imagem de um animal e fixa no meio do painel onde contém velcro. No segundo painel, com o mesmo sistema, a criança tem que colocar o nome do animal, letra a letra. No terceiro, deve-se fazer uma conta que o resultado seja igual ao número de figuras do animal na cartela (Exemplo: 4 coelhos = $2 + 2$) e no fim, colocar no ábaco o resultado final.

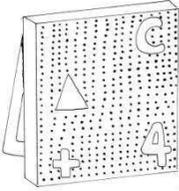
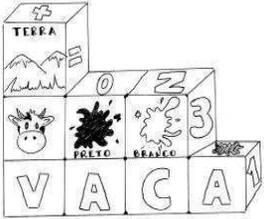
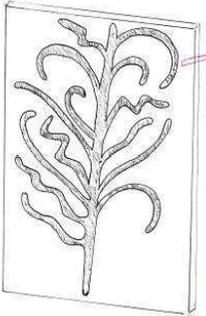
Disciplinas envolvidas:

Matemática – contém cartelas de com números de 0 a 9 e símbolos matemáticos para fazer operações como soma e subtração, além do ábaco (instrumento de cálculo).

Língua Portuguesa – contém cartelas com letras alfabéticas.

Ciências Naturais – contém cartelas com desenhos de animais para a criança descobrir o seu nome.

7.2 Avaliação dos conceitos

Conceitos	Vantagens	Desvantagens
<p>1</p> 	<p>Material: MDF</p> <p>Estrutural: Permite ser utilizado em qualquer superfície</p>	<p>Estética: Há pouco apelo visual</p> <p>Funcional: Dificulta o uso com mais de uma criança</p> <p>Semântica e Semiótica: Apesar de fácil compreensão, o produto há pouco apelo lúdico e divertido.</p>
<p>2</p> 	<p>Material: MDF</p> <p>Estética: Utiliza figuras de forma que consegue chamar a atenção da criança</p> <p>Estrutural: Fácil de manusear, permite criatividade</p> <p>Funcional: Permite o uso por mais de uma criança</p> <p>Semântica e Semiótica: Utiliza símbolos e signos para divertir e ensinar.</p>	<p>Estrutural: Não há sistema de encaixe</p>
<p>3</p> 	<p>Material: MDF</p> <p>Funcional: Permite o uso por mais de uma criança.</p>	<p>Estética: Sua forma não instiga a criatividade infantil.</p> <p>Estrutural: Deve ser fixado na parede da sala de aula.</p> <p>Semântica e Semiótica: Para crianças, pode ser difícil a compreensão do uso.</p>

Conceitos

4



Vantagens

Funcional: Permite o uso por mais de uma criança e de fácil acesso.

Estrutural: Sua forma é simples e pode haver diversas possibilidades de uso.

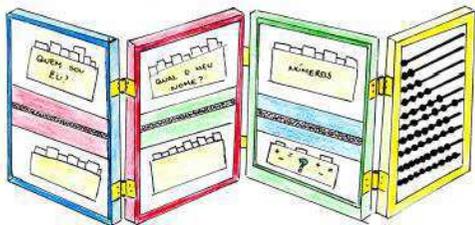
Estética: Contendo design simples, é eficaz para crianças.

Semântica e Semiótica: Os símbolos grandes e removíveis instiga a criança a usar.

Desvantagens

Material: Por ficar no chão de sala de aula, o E.V.A pode danificar.

5



Material: MDF

Funcional: Permite acesso aos dois lados, podendo mais de uma criança utilizar.

Semântica e Semiótica: As cartelas com símbolos e signos permite que a criança desenvolva mais a criatividade.

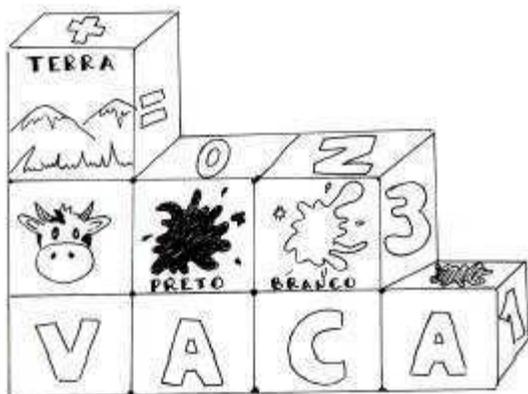
Estrutural: Não há apoio nem fixação.

Estética: O velcro aparente e as dobradiças não o torna atrativo.

Após analisar as vantagens e desvantagens de cada ideia, para a escolha do conceito final, foi realizada uma análise com pontuação de 0 a 10 para a relação dos aspectos levantados e os requisitos e parâmetros. Os únicos aspectos que não foram avaliados foram o da Usabilidade e Estética (referente a cor) por não terem sido levantados nas vantagens e desvantagens.

Conceitos (Requisitos)	01	02	03	04	05
01 O produto deverá ter possibilidades diferentes de uso. (Funcional/Estrutural)	7	7	4	9	6
02 O material utilizado deverá ter viabilidade, além de ter aspecto natural. (Material)	10	10	10	3	10
03 As dimensões deverão dar a possibilidade de ser utilizado por crianças de 1,20m sem muito esforço. (Estrutural)	10	10	3	10	8
04 Possibilitar a dinâmica e interação em sala de aula. (Semântica e Semiótica)	7	10	7	10	10
05 Deverá estimular a criatividade (Estrutural)	6	10	3	10	3
06 O produto possuirá símbolos e signos (Semântica e Semiótica)	7	10	3	9	10
07 Deverá ter possibilidade de formações de palavras (Funcional)	10	10	4	10	10
08 Possibilitar a elaboração de operações matemáticas (Funcional)	10	10	10	10	10
09 Deverá ajudar a criança no reconhecimento dos seres vivos (Funcional)	6	10	7	3	10
10 Deverá ter conhecimentos sobre cores (Estética)	-	-	-	-	-
RESULTADO	73	87	51	74	67

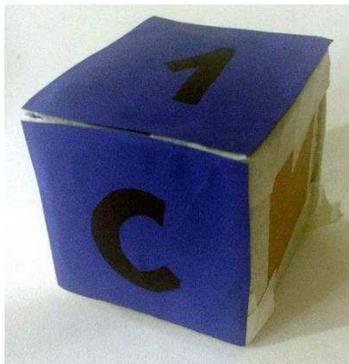
Os conceitos 02 e 04 alcançaram as maiores notas, sendo a do conceito 02 a maior por atingir melhor as expectativas para o projeto.



7.3 Escolha do conceito final

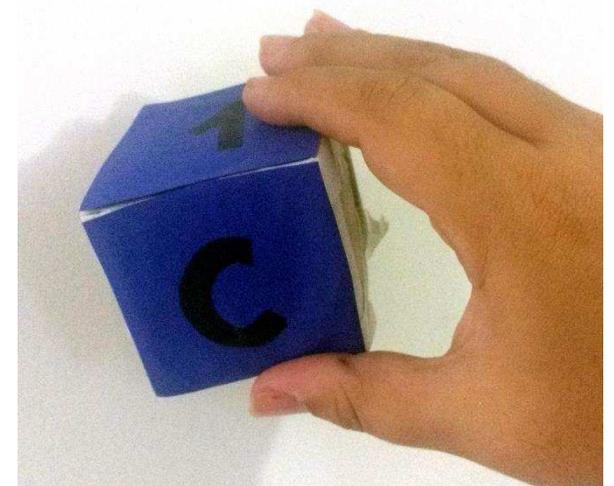
Com as duas opções de conceito selecionadas, foram feitos mockups de uma peça em escala real para cada conceito para analisar se os dois anteriormente se encaixariam nas expectativas reais do projeto.

7.3.1 Mockup Conceito 1



O mockup produzido foi feito com papelão, fita adesiva e cartolina, representando uma peça do conceito 1. A peça foi pensada para ter 5 cm x 5 cm, para que a criança consiga pegar o cubo e manusear sem qualquer esforço.

No processo da criação do mockup foi analisado que o ideal é que cada cubo tenha conteúdos distintos para instigar a criatividade na hora da combinação de cubos (Exemplo: Uma face com letra, outra com número).



7.3.2 Mockup Conceito 2



O conceito 2 também teve um mockup de uma peça produzida, porém foi feito apenas com E.V.A (material original do conceito), assim podendo ser analisado de forma mais precisa.

As medidas das peças foram pensadas em 40 cm x 20 cm, com os encaixes quadrados de 4,5 cm x 4,5cm e as letras e números com altura de 26 cm.

Depois de testado e analisado, foi observado que com pouco tempo de uso o material teve sinais de sujeira por conta de calçados e pés descalços, tornando-o inadequado para o meio escolar, pois ao ser utilizado por uma grande quantidade de crianças ao mesmo tempo, o produto diminuiria seu tempo de vida por conta da deterioração.



Depois de analisar e utilizar os mockups foi decidido então que o conceito escolhido seria o primeiro, pois ele atende ao maior número de requisitos e parâmetros e as expectativas do projeto, necessitando ainda de desenvolvimento para que então pudesse ser finalizado.

7.3.3 Desenvolvimento do conceito final

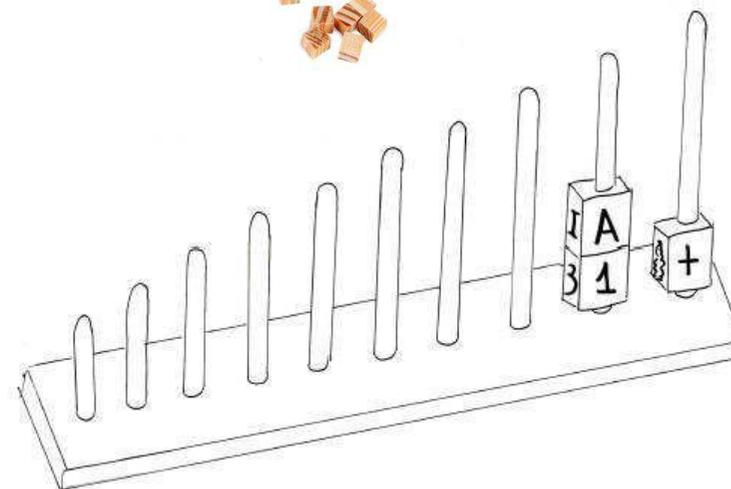
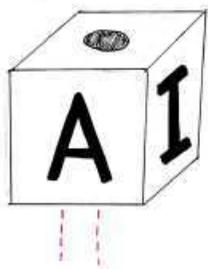
Escolhido o conceito, foram necessárias algumas modificações, pois com o mockup foi observado que para atender os requisitos, o produto deveria ter algum sistema de encaixe além de outro aspecto que unificasse todo o produto.

Analisando novamente os produtos similares e os conceitos descartados, foi introduzida a ideia no conceito uma variação do Ábaco vertical, que nada mais é que um antigo instrumento de cálculo que ainda hoje é utilizado em escolas nas aulas de matemática para ensinar as crianças sobre unidades e operações básicas, além de correlacionar com o produto similar número 5 (material dourado individual), onde é ensinado as unidades e dezenas.

Foi adicionado então uma base de madeira com 10 hastes, cada uma com tamanhos distintos, sendo o primeiro com encaixe para apenas um cubo e o ultimo para dez cubos, assim a criança desenvolve o conhecimento de unidades através da quantidade de cubos em cada

haste, além dos conhecimentos já estabelecidos no conceito.

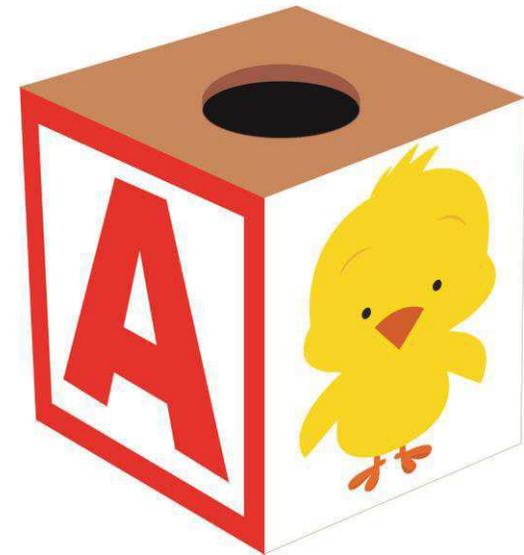
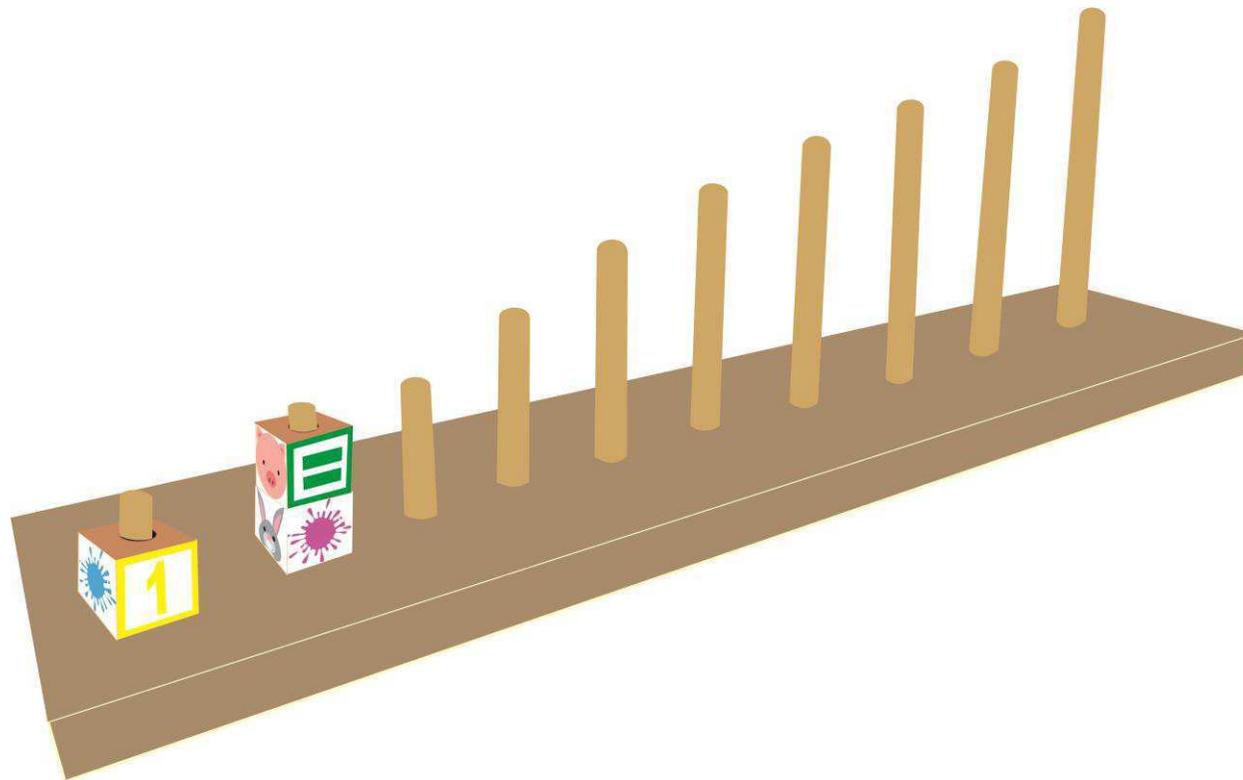
Os cubos também foram alterados para que houvesse um sistema de encaixe. Em seu centro, um orifício que passa por duas faces verticalmente para encaixar facilmente nas hastes da base.



Foi criado um desenho no programa Corel com traços simples para melhor entendimento do conceito.

A base contém 10 hastes que encaixam quantidades de cubos diferentes, estimulando a criança a contar e descobrir unidades.

Os cubos contêm figuras com símbolos e signos diferentes em quatro faces laterais e as faces superior e inferior contêm um orifício por onde o cubo é encaixado nas hastes.





CAPÍTULO 04

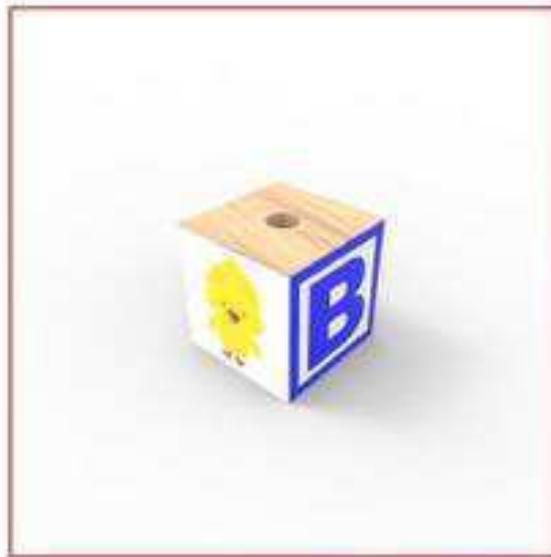
O Produto

8 Produto Final

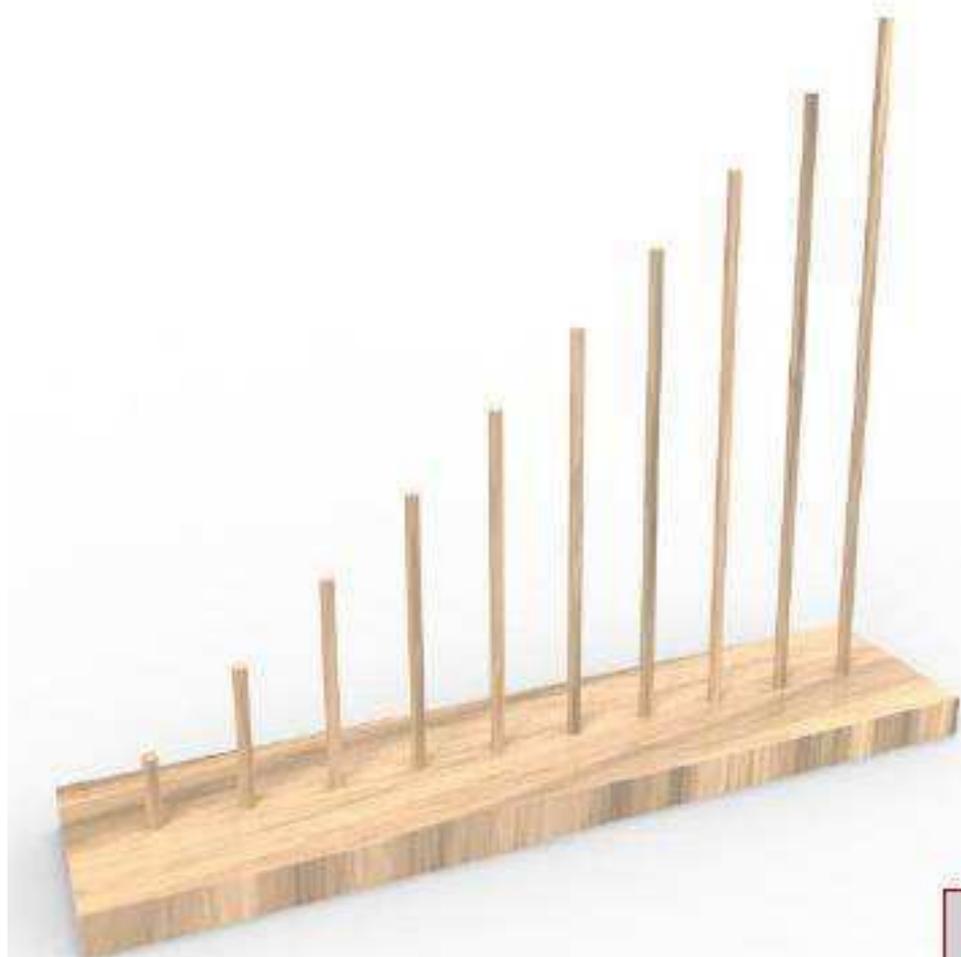
O produto está representado em folhas formato A3 a seguir:

Renderings do Ábaco Multidisciplinar com cubos, exemplificando algumas formas de uso.

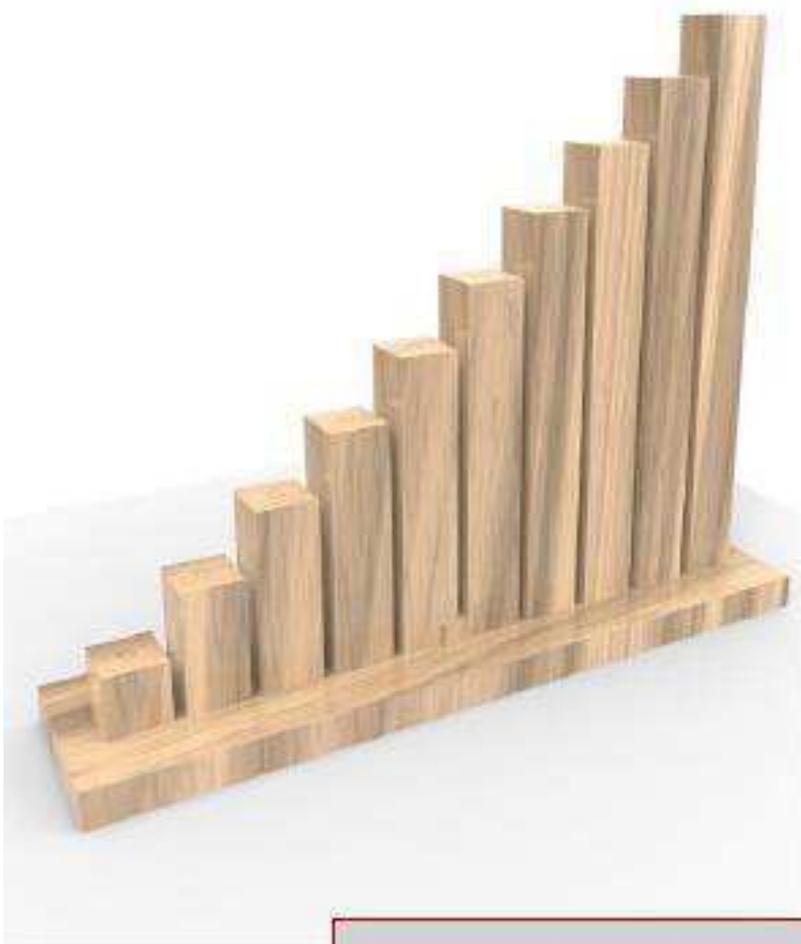




Rendering de cubos adesivados, podendo conter figuras, símbolos, números, letras ou cores.



Rendering do produto: Base com hastas em tamanhos com capacidade para quantidade diferentes de encaixes de cubos.



Aplicação do material no produto, sem adesivagem.
Hastes com capacidade máxima de cubos.

Perfuração concêntrica no cubo para encaixe na haste.



O Ábaco Multidisciplinar é um equipamento de atividades lúdicas que envolvem disciplinas de Língua Portuguesa (com o alfabeto completo), Matemática (com números de 0 a 9 e símbolos de igualdade, soma e subtração), Ciências Naturais (figuras que representam animais) e Artes (com cores primárias e secundárias), sendo um conjunto de partes. A peça principal é uma base retangular que contém dez hastes com tamanhos diferenciados de forma crescente e cubos com corte circular concêntrico que vai da face superior do cubo maciço a inferior, permitindo o encaixe entre cubos e hastes.

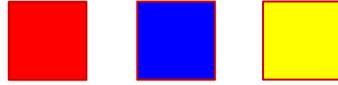
O produto por ser multifuncional e variável, permite que a criança tenha a possibilidade de utilizá-lo da forma como achar mais adequada, podendo usar a criatividade para elaborar jogos diferentes.

8.1 Definição de cores

O Ábaco Multidisciplinar tem em sua base e suas hastes a cor original do MDF, remetendo a ideia dos antigos brinquedos educativos, e seus cubos são coloridos, tendo como destaque as cores primárias (vermelho, azul e amarelo), cores secundárias (roxo, verde e laranja), preto e branco para ajudar no desenvolvimento artístico infantil.



Cor natural do MDF



Cores primárias (vermelho, azul e amarelo)



Cores secundárias (roxo, verde e laranja)



Preto

Branco

8.2 Material aplicado

O produto será de MDF, material que têm como vantagem a durabilidade e é ecologicamente correto. Todas as figuras são impressas em adesivos que são colados diretamente nos cubos de MDF.

8.3 Especificações dos cubos

Com finalidade de ter diversas possibilidades de combinações, o produto contém 35 cubos, sendo com quatro faces, cada uma contendo um conteúdo diferente dos quais fazem parte das disciplinas estabelecidas do produto.

Vogais: 20 faces, cada vogal sendo repetidas quatro vezes.



Consoantes: 40 faces, cada consoante sendo repetidas duas vezes, com exceção das letras Y e W que contém faces únicas.



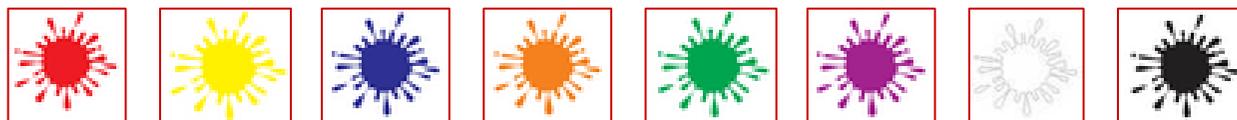
Números: 40 faces, cada número sendo repetidos quatro vezes.



Símbolos Matemáticos: 4 faces, sendo o símbolo de igualdade tendo duas faces.



Cores: 16 faces, cada cor sendo repetidas duas vezes.



Cores: 20 faces, cada animal para uma face, tendo animais com nomes com até nove letras.

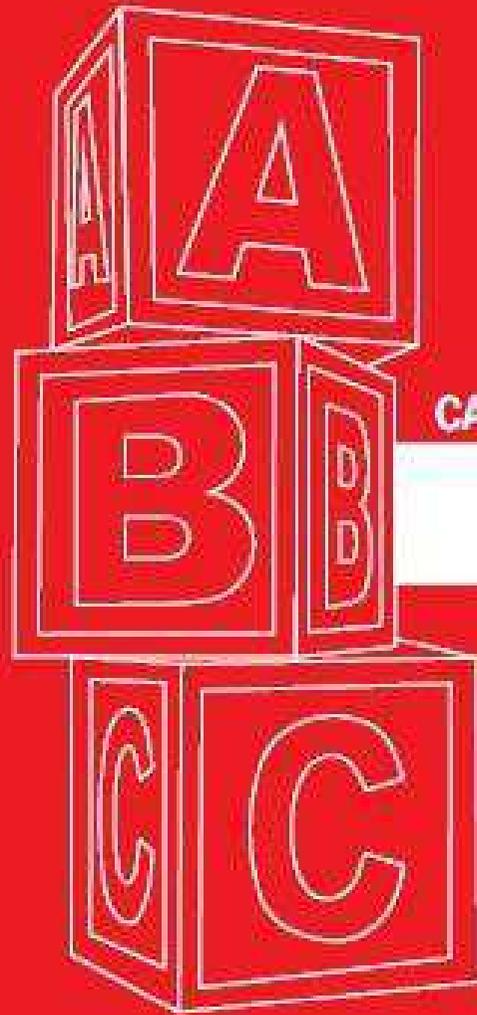


8.4 O produto no ambiente de uso

O produto simulado em um ambiente educativo:



Os ambientes em que o produto pode ser introduzido são escolas particulares e públicas, creches particulares e públicas, ambientes de atividades extraclasse (aulas particulares) e casa da criança.



CAPÍTULO 05

Detalhamento

9 Apresentação de tarefas

Tarefas

1. Pegar o cubo

2. Encaixar em uma haste

3. Girar o cubo

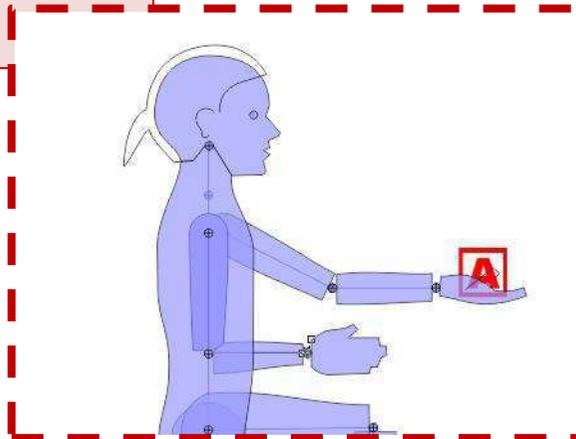
4. Empilhar cubos

5. Retirar o cubo

Tarefa 1: Pegar o cubo

Manejo grosseiro

Pega palmar de preensão.

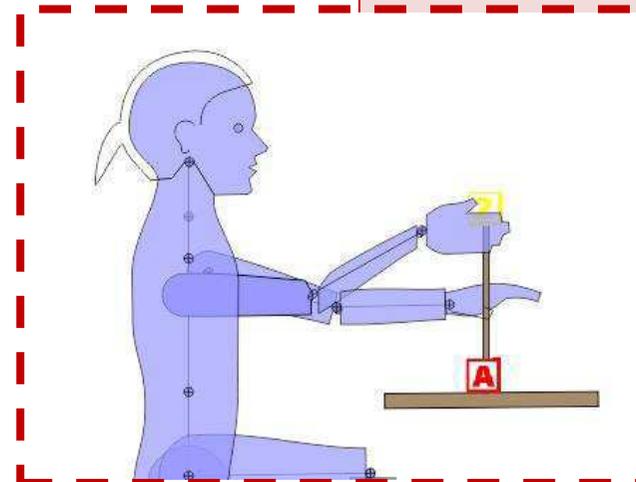


Tarefa 2: Encaixar em uma haste

Manejo grosseiro (cubo) e manejo fino (haste)

Pega palmar de preensão. (cubo)

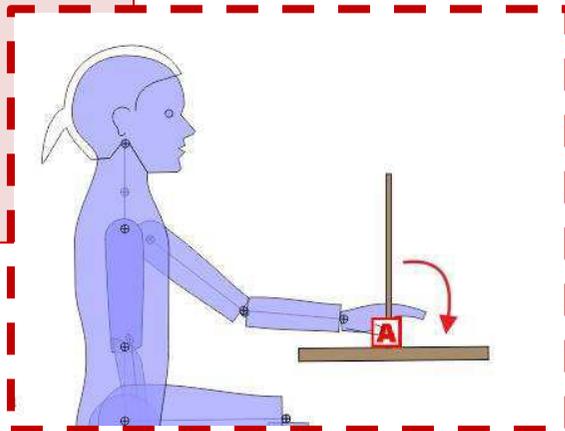
Pega pinça pulsar (haste)



Tarefa 3: Girar um cubo

Manejo fino

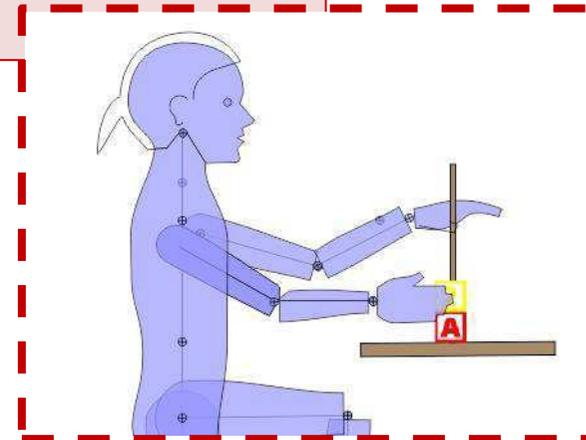
Pinça pulsar



Tarefa 4: Empilhar cubos

Manejo grosseiro

Pega palmar de prensão.

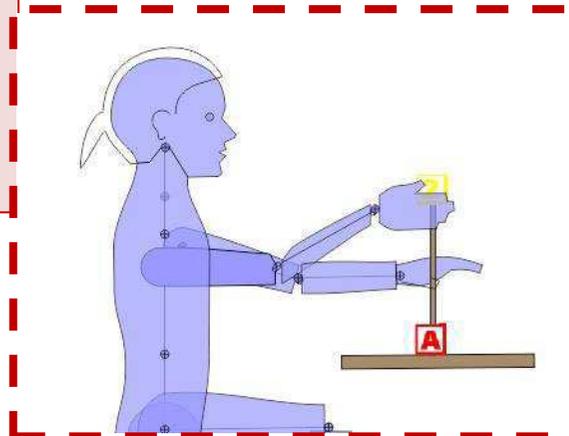


Tarefa 5: Retirar o cubo

Manejo grosseiro (cubo) e manejo fino (haste)

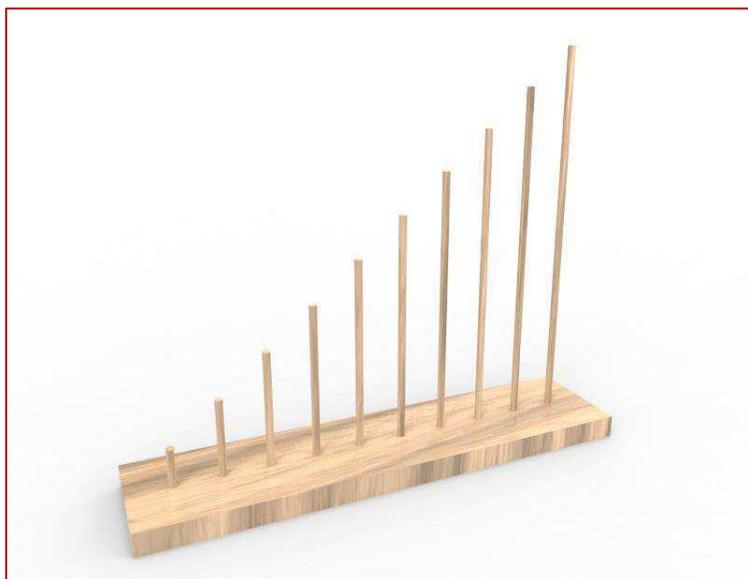
Pega palmar de prensão. (cubo)

Pega pinça pulsar (haste)



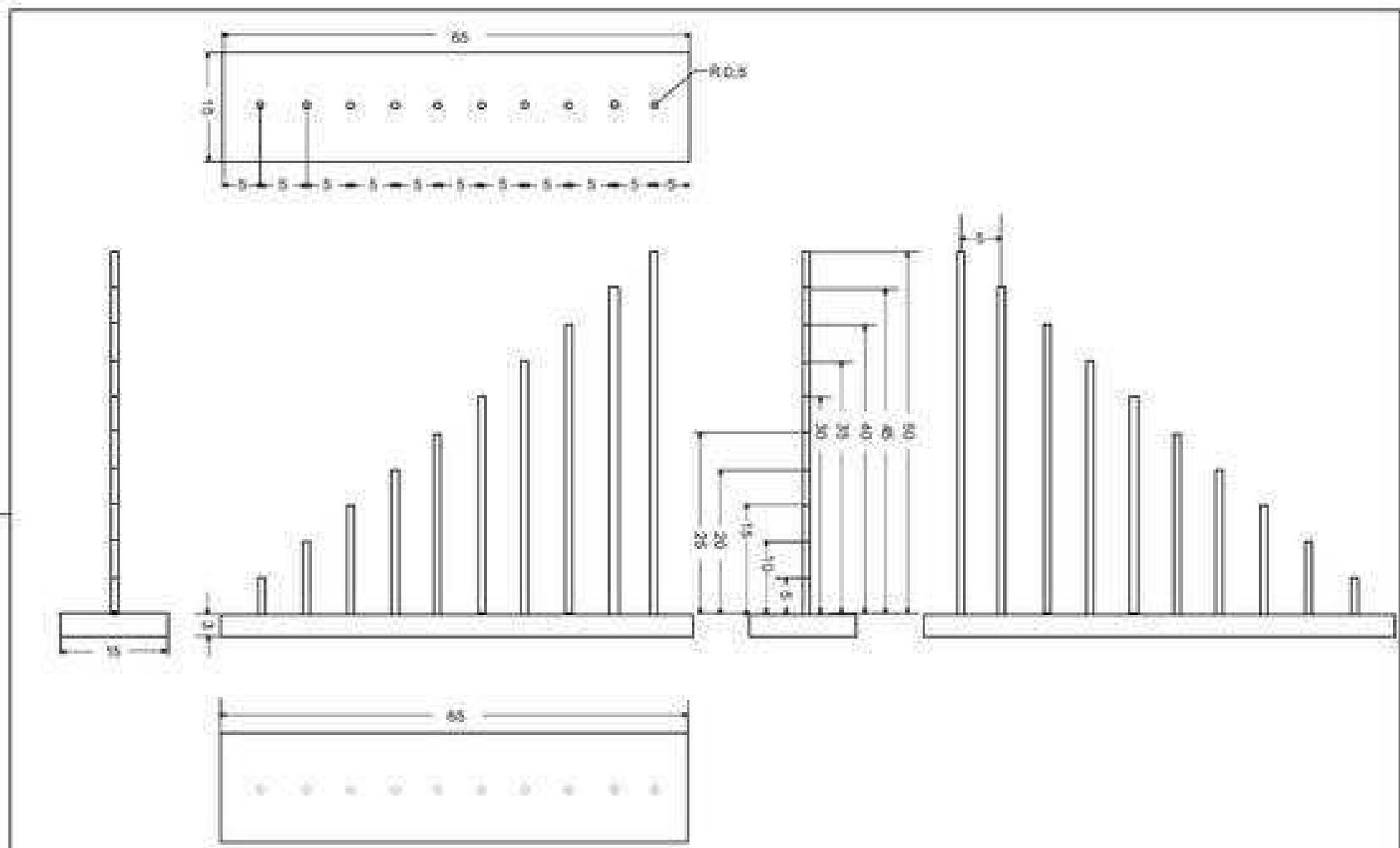
10 Detalhamento estrutural

Peça	Quantidade	Função	Material	Processo de fabricação
Base retangular	1	Serve como apoio, possibilita o sentido vertical das hastes.	MDF	Corte e polimento
Hastes	10	Sustentar pilhas de cubos e separar por unidades.	MDF	Corte e polimento
Cubos	35	Empilhar, montar formas, divertir e ensinar.	MDF e adesivo	Corte, perfuração, polimento e adesivagem

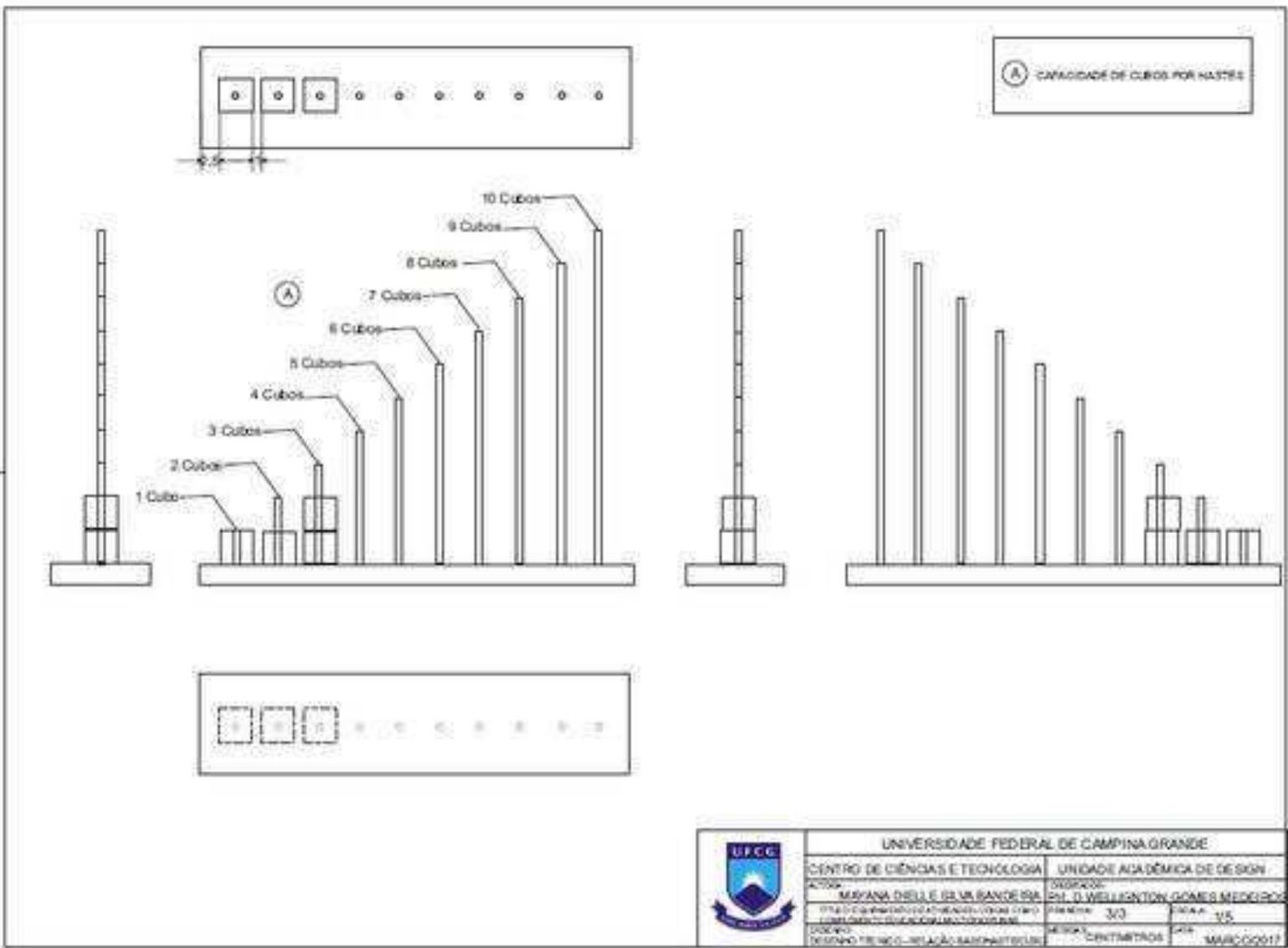


11 Desenho técnico

O desenho técnico segue em folha de formato A3.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE		
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA	UNIDADE ACADÊMICA DE DESIGN	
PROFESSOR	COORDENADOR	
MIRIANA TULLI DE ALBUQUERQUE	DR. D. WELLINGTON GOMES MENEZES	
INSTITUTO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN	GRADUAÇÃO	DISCIPLINA
INSTITUTO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN	113	DESIGN I
DISCIPLINA	PROFESSOR	DATA
DESIGN TÉCNICO (COMANDOS E MATERIAIS)	CENTRINHO	MARÇO/2017



	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE	
	CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA	UNIDADE ACADÊMICA DE DESIGN
	ALUNA: MAYANA DIHELLE DE M. BANDEIRA	ORIENTADOR: PAU D. WELINGTON GOMES MENEZES
	INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR UNIFESP	CURSO: 303 SALA: 105
DISCIPLINA: DESIGN PRINCÍPIOS - RELAÇÃO SÁBIO/ARTES/USU	MÉTRICA: CENTÍMETROS	DATA: MARÇO/2017

12 Possível mercado e comercialização

Por ser um produto com um objetivo específico que está ligado ao setor da educação, os possíveis clientes são educadores (professores, pedagogos, psicólogos infantis, educadores extraclasse), proprietário de escolas particulares, governos e prefeituras para uso em escolas públicas e pais.

O cliente pode escolher realizar o pedido em sites, principalmente quando há necessidade de uma grande quantidade ou efetuar compra em lojas específicas que comercializam produtos lúdicos e educativos.

13 Conclusão

O projeto buscou compreender e resolver algumas questões sobre produtos voltados para a educação de forma multidisciplinar, demonstrando e criando possibilidades singulares de que a criança pode aprender e se divertir simultaneamente.

As visitas assim como as pesquisas foram de grande relevância para sanar dúvidas da autora do projeto, dúvidas relacionadas a utilização e importância de jogos na educação. Os produtos similares foram de grande ajuda, mostrando a imensidão de produtos que podem ser utilizados como ponto inicial de grandes projetos de design para melhoria do sistema educacional.

O Ábaco Multidisciplinar é um produto que deixa possibilidades para crianças de seis e sete anos desenvolverem a criatividade, criando jogos e se divertindo ao mesmo tempo em que aprende a desenvolver e criar palavras (Língua Portuguesa), fazer operações (Matemática), reconhecer animais (Ciências Naturais) e compreender cores primárias, secundárias e como elas são formadas (Artes), voltados para sua capacidade e seu ano escolar. O produto visa à convergência de disciplinas ministradas de modo que, cada vez mais o ensino assemelhe-se a realidade onde há inúmeras informações conjuntas ao nosso redor.

14 Bibliografia

MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita: Repensar a reforma, reformar o pensamento*. Tradução Eloá Jacobina. 8a ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

HUIZINGA, Johan. *Homo Ludens: O jogo como elemento da cultura*. Tradução: João Paulo Monteiro. 5ª edição. São Paulo: Perspectiva. 2007. Coleção Estudos.

ALVES, Evanilton. *Etnomatemática - Multiculturalismo em Sala de Aula*. 1ª edição. Porto de Idéias. São Paulo: 2010.

MONTESSORI, Maria. *Pedagogia Científica*. Editora Flamboyant. 1965.

Lar Montessori. Disponível em: < <https://larmontessori.com/> > Acesso em 11 de setembro de 2016.

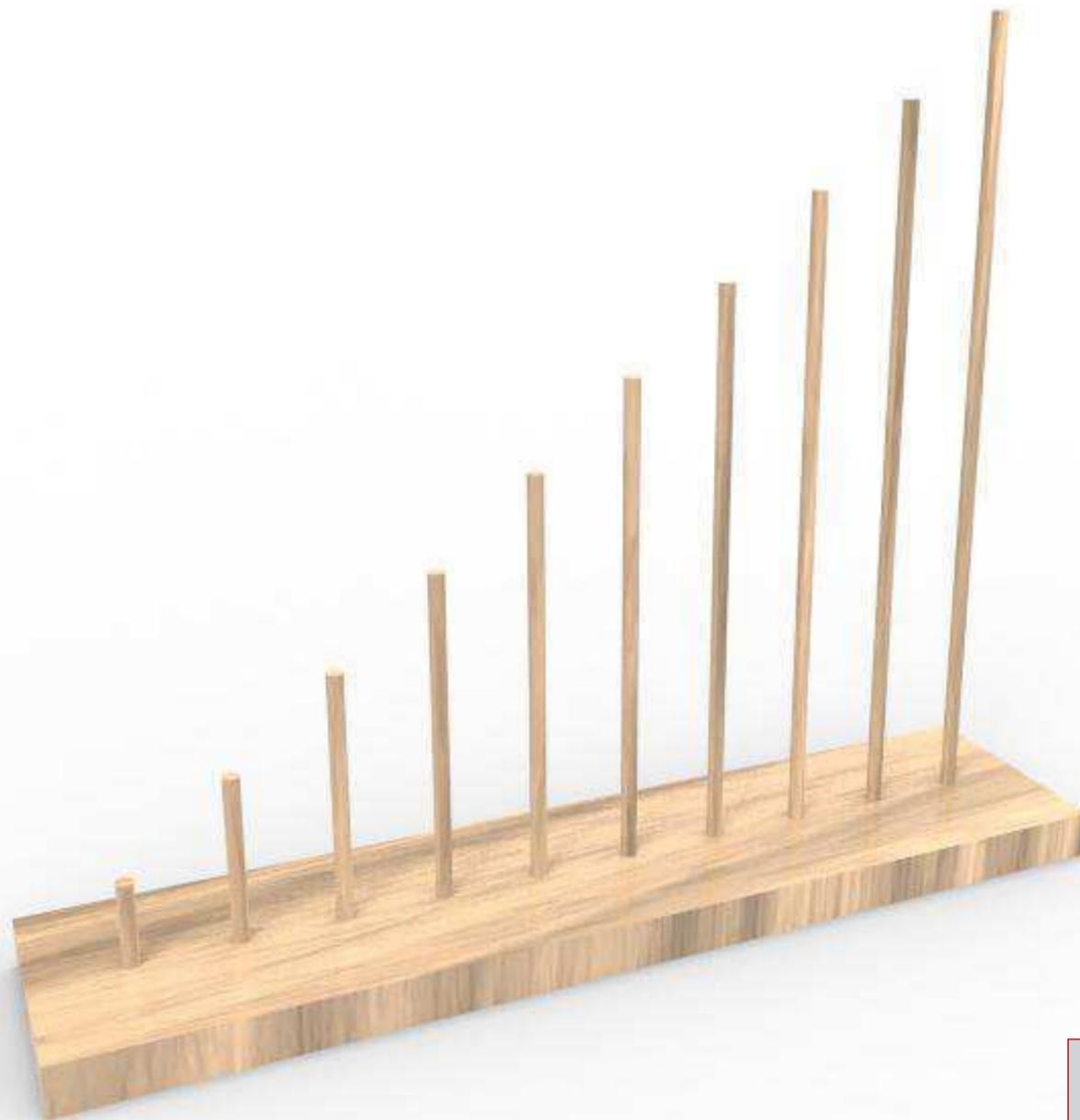
Governo do Estado de São Paulo. Expectativas de aprendizagem para o 1º ano do Ensino Fundamental de nove anos. São Paulo. 23 páginas. Disponível em: <http://demandanet.com/portal/departamentos/capacitacao/publicacoes/expectavia_de_a_prendizagem_para_o_1_ano_do_ensino_fundamental_de_9_anos.pdf> Acesso em Dezembro de 2016 e Janeiro de 2017.

MEC. Ensino fundamental de nove anos: perguntas mais freqüentes e respostas da secretaria de educação básica (seb/mec). Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/ensfund9_perfreq.pdf > Acesso em Janeiro de 2017.

GONÇALVES, Raquel. Multi, pluri, trans, inter, mas, o que é tudo isso?. Disponível em: < <https://osmurosdaescola.wordpress.com/2011/07/06/multi-pluri-trans-inter-mas-o-que-e-tudo-isso/>> Acesso em 05 de dezembro de 2016.

LIBÓRIO, Daisy. Multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade – Diferenças e convergências. Disponível em: <<https://canaldoensino.com.br/blog/multidisciplinaridade-interdisciplinaridade-e-transdisciplinaridade-diferencas-e-convergencias/>> Acesso em 05 de dezembro e 2016.

FERNÁNDEZ, Patricia. Por que comprar brinquedos de madeira para as crianças. Disponível em: < <https://br.guiainfantil.com/materias/educacao/brinquedos/por-que-comprar-brinquedos-de-madeira-para-as-criancas/> > Acesso em Fevereiro de 2017.

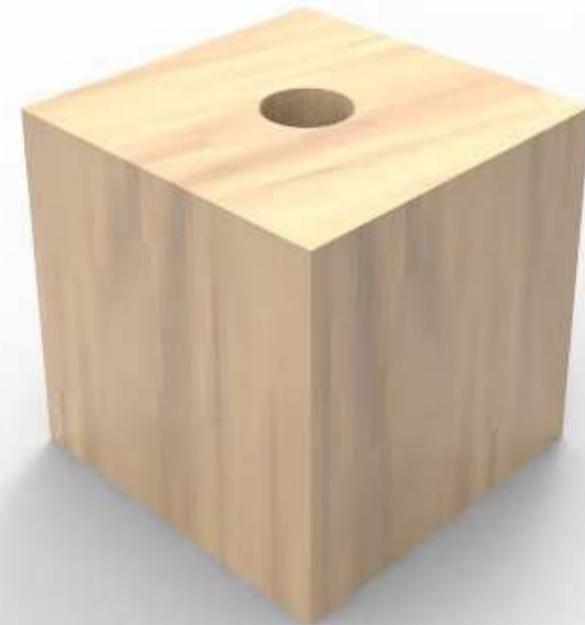


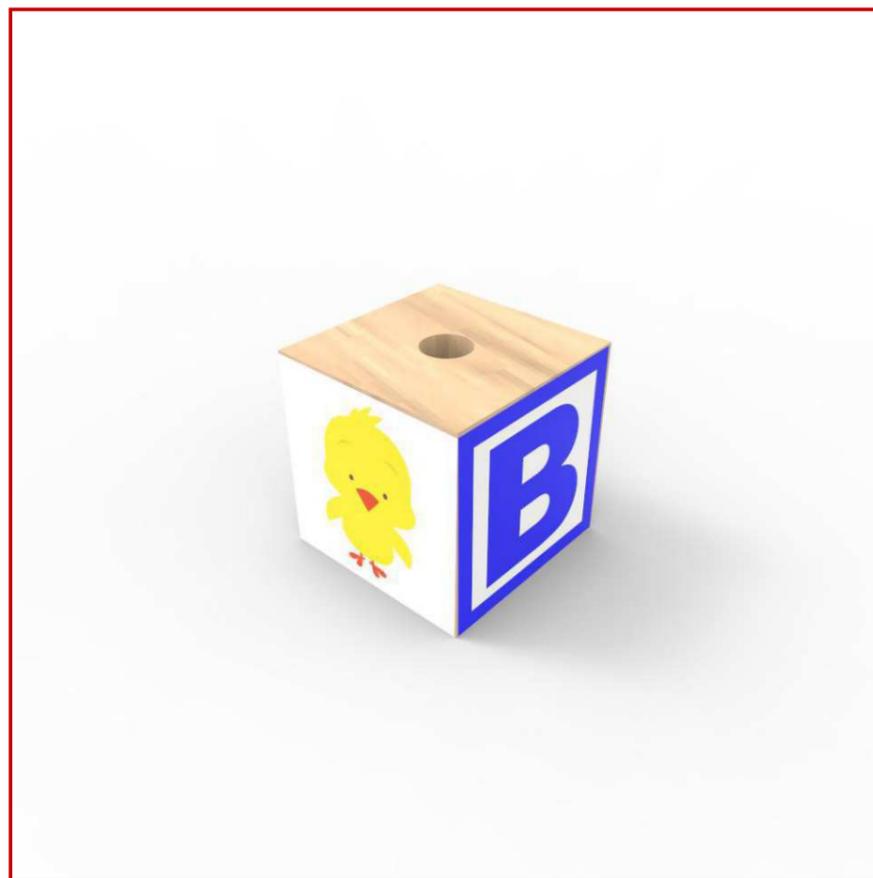
Rendering do produto: Base com hastes em tamanhos com capacidade para quantidade diferentes de encaixes de cubos.



Aplicação do material no produto, sem adesivagem.
Hastes com capacidade máxima de cubos.

Perfuração concêntrica no cubo para encaixe na haste.

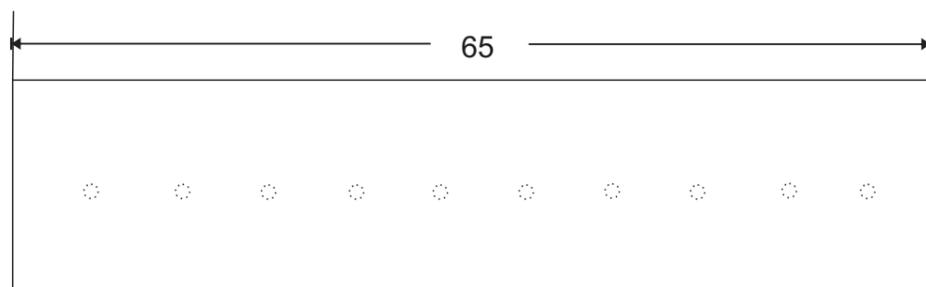
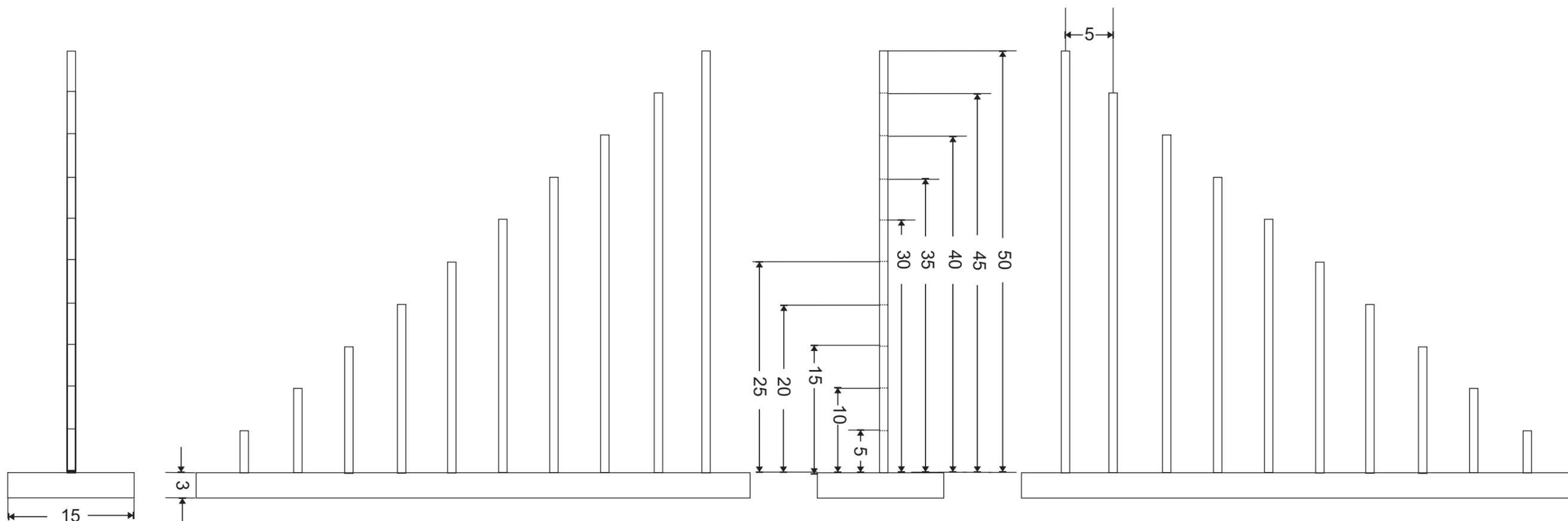
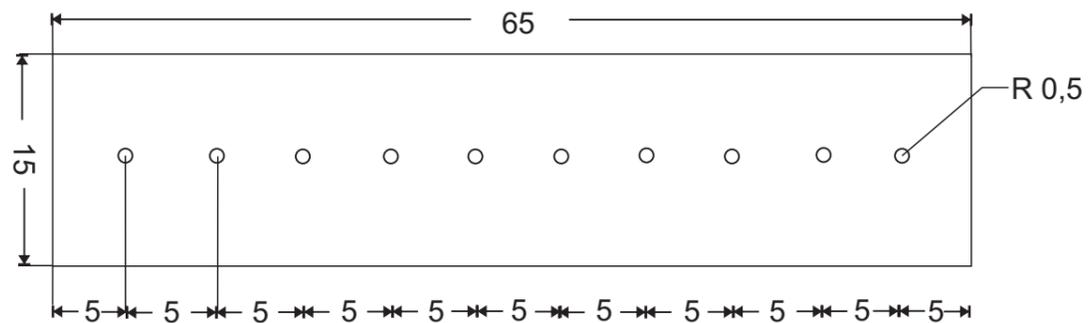




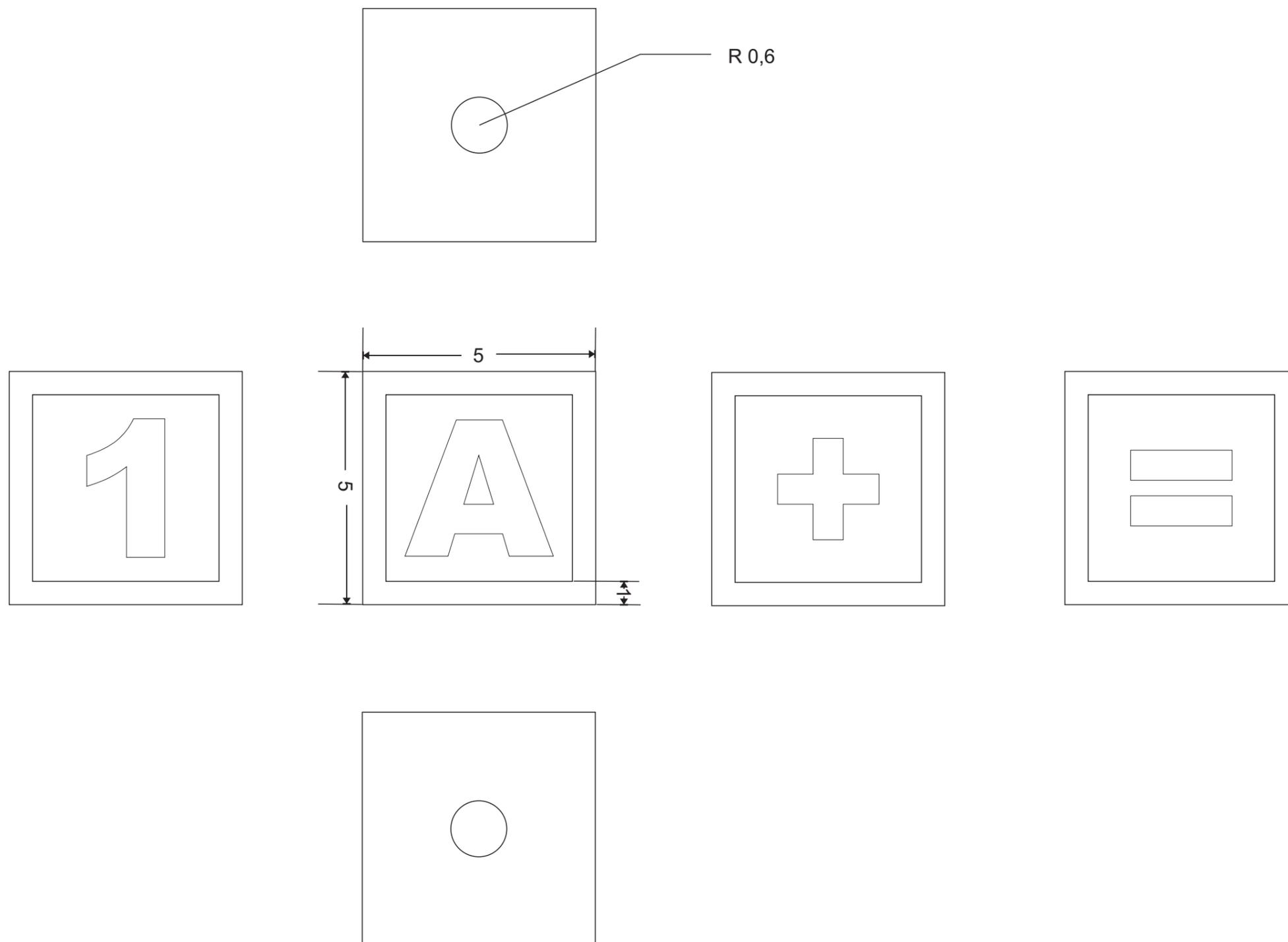
Rendering de cubos adesivados, podendo conter figuras, símbolos, números, letras ou cores.

Rendering do Ábaco Multidisciplinar com cubos, exemplificando algumas formas de uso.



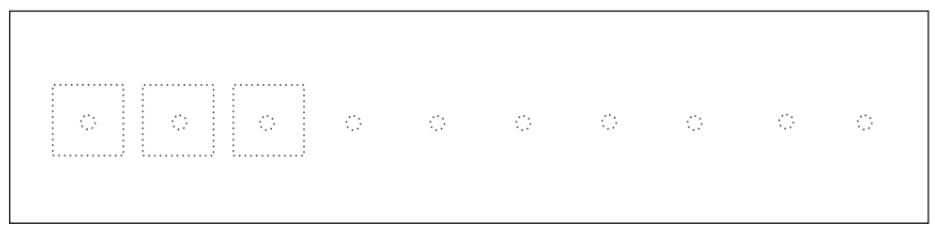
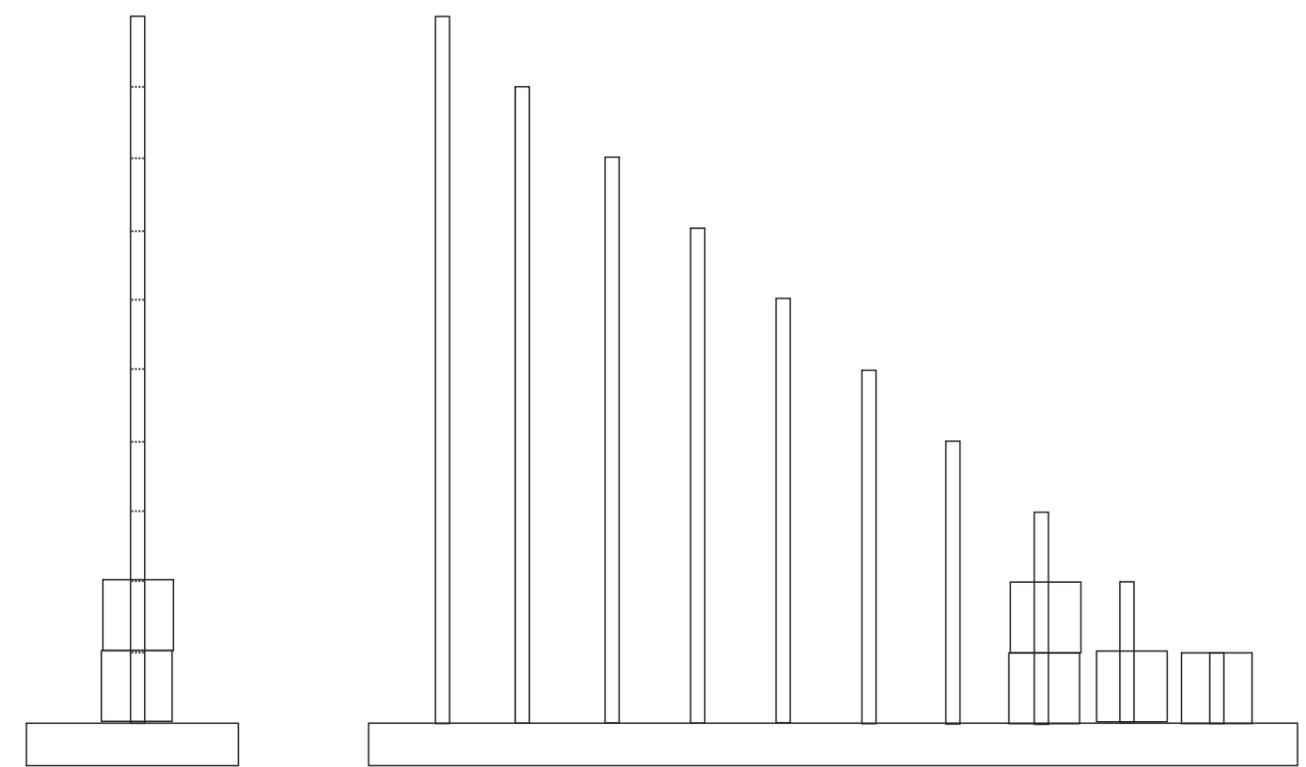
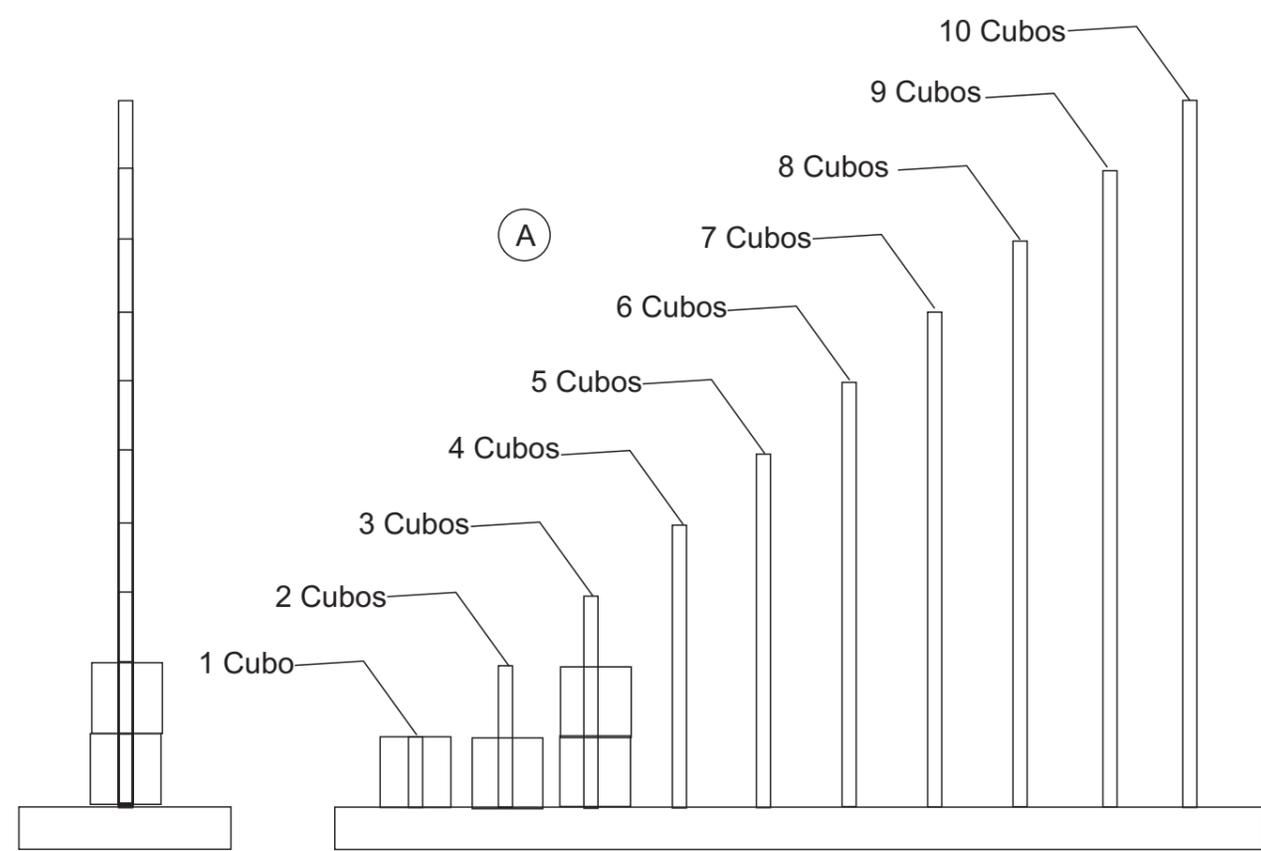
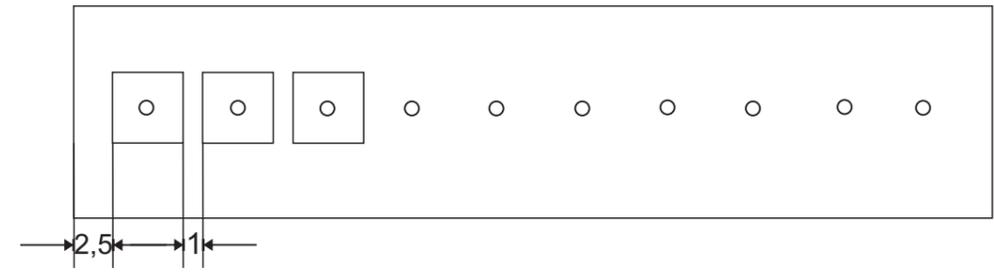


	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE	
	CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA	UNIDADE ACADÊMICA DE DESIGN
	AUTORA: MAYANA DIELE SILVA BANDEIRA	ORIENTADOR: PH. D WELLIGNTON GOMES MEDEIROS
	TÍTULO: EQUIPAMENTO DE ATIVIDADES LÚDICAS COMO COMPLEMENTO EDUCACIONAL MULTIDISCIPLINAR	PRANCHA: 1/3 ESCALA: 1/5
DESENHO: DESENHO TÉCNICO DA BASE E HASTES	MEDIDAS: CENTÍMETROS	DATA: MARÇO/2017



	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE		
	CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA		UNIDADE ACADÊMICA DE DESIGN
	AUTORA: MAYANA DIELLE SILVA BANDEIRA		ORIENTADOR: PH. D WELLINGTON GOMES MEDEIROS
	TÍTULO: EQUIPAMENTO DE ATIVIDADES LÚDICAS COMO COMPLEMENTO EDUCACIONAL MULTIDISCIPLINAR		PRANCHA: 2/3 ESCALA: 1/1
	DESENHO: DESENHO TÉCNICO DO CUBO		MEDIDAS: CENTÍMETROS DATA: MARÇO/2017

(A) CAPACIDADE DE CUBOS POR HASTES



	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE		
	CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA		UNIDADE ACADÊMICA DE DESIGN
	AUTORA: MAYANA DIELE SILVA BANDEIRA		ORIENTADOR: PH. D WELLIGNTON GOMES MEDEIROS
	TÍTULO: EQUIPAMENTO DE ATIVIDADES LÚDICAS COMO COMPLEMENTO EDUCACIONAL MULTIDISCIPLINAR		PRANCHA: 3/3 ESCALA: 1/5
	DESENHO: DESENHO TÉCNICO - RELAÇÃO BASE/HASTE/CUBO		MEDIDAS: CENTÍMETROS DATA: MARÇO/2017