

Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Ciências e Tecnologia
Unidade Acadêmica de Design
Curso Design

Produto para cultivo de hortaliças para crianças

Aluna: Rayane Stephanie Feitosa Navarro de Araújo Alves

Orientador(a): Msc. Cleone Ferreira de Souza

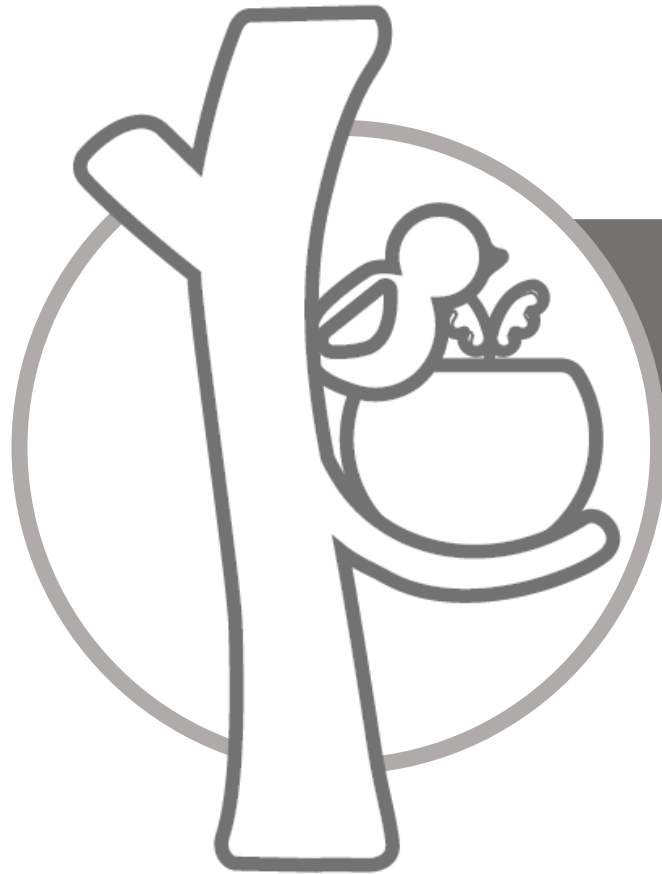
Campina Grande, Novembro 2018

Universidade Federal de Campina Grande

Centro de Ciências e Tecnologia

Unidade Acadêmica de Design

Curso Design



Produto para cultivo de hortaliças para crianças

Relatório Técnico-científico apresentado ao curso de Design na Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Design, com habilitação em Projeto de Produto.

Aluna: Rayane Stephanie Feitosa Navarro de Araújo Alves

Orientador(a): Msc. Cleone Ferreira de Souza

Campina Grande, Novembro 2018

Lista de Figuras

Figura 1 Foto de uma criança e uma senhora idosa cuidando do jardim.....	8
Figura 2 Foto de criança com sobrepeso.....	9
Figura 3 Exemplo de horta hidropônica	13
Figura 4 Exemplo de horta protegida	14
Figura 5 Foto de mini horta suspensa.....	14
Figura 6 Criança irrigando plantação com regador.....	16
Figura 7 Corte do vaso inteligente Parrot Pot.....	16
Figura 8 Foto de criança rejeitando verduras	18
Figura 9 Kit Curious Gardener	20
Figura 10 Kit Root Vue Farm.....	20
Figura 11 Kit Stone Soup Garden.....	21
Figura 12 Kit Kids Garden Herb	22
Figura 13 Kit Pizza Garden.....	23
Figura 14 Kit de Crescimento Plant Theatre.....	23
Figura 15 Painel síntese de materiais	26
Figura 16 Painel síntese de cores.....	26
Figura 17 Vaso Livi.....	27
Figura 18 Vaso Esquilo.....	27
Figura 19 Vaso Coera.....	28

Figura 20 Vaso amigo foleado da criança	28
Figura 21 Figura antropométrica infantil por Henry Dreyfus.....	31
Figura 22 Painel de referência alface.....	36
Figura 23 Painel de referência tomate	36
Figura 24 Variações da vista frontal.....	40
Figura 25 Geometrização da vista frontal.....	41
Figura 26 Geometrização com o auxílio do computador	52
Figura 27 Mockup em isopor	52
Figura 28 Processo de refinamento da vista superior	52
Figura 29 Modulo retirado da vista superior do conceito 5	55
Figura 30 Rendering 3d de uma das variações do conceito 5.....	59
Figura 31 Vista Frontal	61
Figura 32 Vista lateral	61
Figura 33 Vista superior	61
Figura 34 Ideação	61
Figura 35 Mockup em massa de modelar e ideação	62
Figura 36 Geometrização da curva principal.....	66
Figura 37 Conceito selecionado.....	66
Figura 38 Foto do plano seriado colado no papel craft	67
Figura 39 Foto do mockup pronto, e com a adição pela manipulação gráfica do viso e medidor de nível	67
Figura 40 Foto de uma das partes do plano seiado, colado no isopor.....	67
Figura 41 Variações do visor com nova curvatura.....	68

Figura 42 Geometrização do conceito	68
Figura 43 Variações do visor	68
Figura 44 Sistema de encaixe por gancho.....	69
Figura 45 Variações da haste para tutoramento e skech do conceito	70
Figura 46 Foto do experimento	71
Figura 47 Sketch do conceito com a nova posição da entrada de água	71
Figura 48 Ferramenta geometrizada.....	72
Figura 49 Ideações das ferramentas	72
Figura 50 Ideações do encaixe para as ferramentas	73
Figura 51 Capa do guia.....	86
Figura 52 Tipo de cartas do guia 1	87
Figura 53 Cartas do guia 2	88
Figura 54 Manual planejado	89
Figura 55 Manual planejado interior	90
Figura 56 Encher o reservatório.....	91
Figura 57 Abrir tampa do reservatório	91
Figura 58 Abrindo sementeira para realizar o transplante da planta.	92
Figura 59 Rosqueando o reservatório da sementeira.....	92

Sumário

1	Introdução.....	8
1.1	Identificando a necessidade	9
1.2	Objetivo Geral.....	10
1.2.1	Objetivo específico.....	10
1.3	Justificativa.....	11
2	Levantamento e Análise de dados.....	13
2.1	Hortas	13
2.2	Público-alvo	18
2.3	Análise de Similares.....	19
2.4	Análise funcional e estrutural	29
2.5	Levantamento dos materiais.....	29
2.6	Antropometria.....	31
2.7	Requisitos e parâmetros.....	32
3	Anteprojeto.....	35
3.1	Metodologia	35
3.2	Referencias.....	35

3.3	Geração de Alternativas	36
4	Desenvolvimento do conceito.....	66
5	O projeto.....	75
5.1	Partes.....	76
5.2	Usabilidade.....	91
5.3	Dimensões gerais	93
5.4	Cor	94
6	Conclusão.....	95
7	Referencias.....	96





I Introdução



Figura I Foto de uma criança e uma senhora idosa cuidando do jardim

A horticultura é a arte e ciência de cultivar Diehl; Brown (2014) trazendo mais do que jardins e hortas bonitos e bem cuidados, mas principalmente benefícios para quem cuida delas.

Essa é uma prática terapêutica utilizada desde o século XVIII e que hoje, é uma prática mundial reconhecida como um tratamento eficaz para todas as idades (Figura I). Sendo relatada como uma atividade que traz benefícios de cunho, cognitivo, psicológico, social, físico e emocional. Utilizada em ambientes diversos, incluindo hospitais, centros de reabilitação, escolas, lares de idosos, dentre tantos outros lugares.

Para as crianças o contato com a natureza é um meio de exploração no qual ela vai poder utilizar seus sentidos para conhecer o mundo e a si mesma. Montessori in Formosinho et al (2007) diz que as crianças são exploradoras natas e que encontram alegria a cada descoberta, desenvolvendo um sentimento de dignidade e satisfação que encoraja as mesmas a procurarem sensações novas e tornar-se observadores espontâneos. E é através da educação sensorial, base para educação moral e estética que as crianças desenvolvem a capacidade de diferenciar os vários estímulos.

Segundo a revista infantil Leiturinha (2016) o contato com os elementos da natureza permite um aprimoramento do esquema corporal, da motricidade ampla e da percepção espacial. Além da natureza também oferecer diferentes experiências estimulando os sentidos da criança e fornecendo mais conhecimento sobre o seu



corpo, seu planeta, sua forma de vida, suas possibilidades e seus limites.

A prática do cultivo permite ainda o contato com o alimento, um dos únicos produtos, se não o único, no qual você pode experimentar todos os tipos de estímulos (sentidos), o tato, através da sua textura, o olfato, identificando cada aroma existente, a visão, com suas diversas formas e possíveis tipos de apresentação, a audição, com os sons que cada alimento faz, seja o mastigando ou tocando no mesmo e o paladar.

Além de promover novos hábitos alimentares levando ao consumo destes produtos cultivados de maneira mais frequente pelas crianças, como também por suas famílias, por promover influência nos hábitos alimentares.

1.1 Identificando a necessidade

A realidade é cada vez mais alarmante em relação aos hábitos alimentares, principalmente das crianças que de acordo com um alerta divulgado pela Federação Mundial de Obesidade, em 2017, citado por Keila Guimarães no BBC Brasil (2017) se não houver uma mudança, em menos de uma década a obesidade pode atingir 11,3 milhões de crianças só no Brasil. Além de comprometer a qualidade de vida e saúde das nossas futuras gerações, a obesidade também gera um grande custo aos cofres públicos.

Segundo OLIVEIRA (2013) o custo financeiro da obesidade para o Sistema Único de Saúde no Brasil em 2011 foi estimado em quase

Figura 2. Foto de criança com sobrepeso





0,5 bilhão de reais (IC 95%: 3 17,47 milhões a 677,57 milhões de reais), valor referente ao custo das ações de média e alta complexidade voltadas para o tratamento da obesidade em si nos adultos e do custo atribuível ao cuidado das suas 26 doenças associadas.

Uma oportunidade de mudar esse quadro é investindo na educação alimentar das crianças. Sabendo que é na infância a fase em que construímos nossos hábitos e preferências que muitas vezes levamos para o resto de nossas vidas.

Desta forma percebemos a oportunidade de projetar um produto onde a criança pudesse exercitar a atividade de cultivo, aprendendo que é necessário cuidar e esperar para colher e assim estimular novos hábitos alimentares.

I.2 Objetivo Geral

O projeto tem como objetivo conceber um produto que possa ensinar para as crianças a partir dos 4 anos o processo da espera, pois com cuidado e paciência a planta cresce, além disso o sentimento de felicidade em cuidar, aproximando-as das hortaliças.

I.2.1 Objetivo específico

- Aguçar os sentidos, tato, olfato e visão;
- Promover o conhecimento das hortaliças;
- Estimular o consumo de verduras;
- Promover a autonomia da criança;
- Ensinar o processo da espera e paciência.



I.3 Justificativa

O projeto é uma interface entre as crianças e as hortaliças. E ele se justifica justamente pela criação dessa ponte tão complexa, nos dias atuais, em que a maioria da população é urbana, vive num ritmo acelerado e é cercada de tecnologia.

Em entrevista com uma mestrandade de agronomia pela UFPB, Márcia Paloma da Silva Leal, que já realizou alguns projetos de horta com crianças. Paloma relata o quanto as crianças adoram mexer com a terra, água e ver que através de suas mãos foi possível dar origem a algo que posteriormente elas iriam se alimentar.

Porém, muitas vezes cuidar de uma planta pode parecer difícil, por possuir várias tarefas a serem realizadas, parâmetros diferentes para cada espécie de planta, pelo ambiente ser pequeno ou por não ter área externa nas nossas residências. Mas através desse projeto iremos facilitar e simplificar essa tarefa, com o intuito de trazer autonomia para que a própria criança cuide da sua horta, ao mesmo tempo em que ela crie vínculo com as hortaliças e melhore a sua alimentação e da sua família.

O projeto também tem como intuito ensinar a geração alpha, aqueles nascidos depois de 2010, (MCCRINDLE, 2009) processos, mostrando que tudo na vida requer tempo, etapas e também a lidar com a frustração.





2 Levantamento e Análise de dados

2.1 Hortas

Horta é o lugar onde se cultiva hortaliças e legumes. Que para seu desenvolvimento pleno, devemos considerar diversos fatores. Como o tipo de cultivo, a proporção, o ambiente e as espécies a serem cultivadas. Em relação as espécies, Clemente; Haber (2012) dizem que o crescimento e desenvolvimento das plantas está ligado a três fatores, sendo eles: o potencial genético, que determina através da sua composição genética a capacidade que a planta tem de desenvolver; O manejo cultural, que compreende o manejo do solo, irrigação e adubação; E os fatores ambientais que se referem à temperatura, luz, umidade, entre outros.

A seguir apresentamos alguns dos principais tipos de hortas:

Hidropônica

Nesse tipo de Horta as plantas são cultivadas com as raízes submersas em água com alguns nutrientes, sem a necessidade de terra.

Orgânica

Podemos chamar de horta orgânica, aquela em que desde sua semente e durante todo o seu manejo, não foram utilizados produtos químicos industrializados, como adubos e pesticidas.

Protegida

Podemos chamar de horta protegida todo tipo de horta que adota práticas que visam a proteção das plantas cultivadas e do solo de chuvas em excesso,



Figura 3 Exemplo de horta hidropônica



altas e baixas temperaturas, ventos, como as estufas. Proporcionando com isso um maior rendimento e melhor qualidade das hortaliças.

Mini horta

Mini horta é plantação em pequena escala de hortaliças, utilizando-se de vasos, jardineiras, vasilhas, caixas e outros recipientes que suportem uma quantidade adequada de terra para as plantas se desenvolverem.



Figura 4 Exemplo de horta protegida

Horta vertical

Pode ser denominada por horta vertical aquelas que possuem sua disposição na orientação vertical, podendo se utilizar de vasos suspenso, garrafas pet, canos de pvc fixados na parede, sapateiras ou outro método.

Já em relação as hortaliças, analisaremos as espécies a seguir para o escopo desse projeto (tabela 1).

Figura 5 Foto de mini horta suspensa



Nome	Tomate Cereja	Manjeriçao	Alface
Descrição			
Temperatura do ambiente	18°C - 27°C	> 18°C	10°C - 24°C
Luminosidade	6 h/ dia de luz direta	4h /dia de luz direta.	Luz solar direta, mas é tolerante a sombra parcial
Solo	Ph entre 5,5 e 7	Tolerante a todos os tipos	pH 6 a 7.
Quantidade de água	300-400 ml (Nos primeiros 30 dias após o plantio é indicado regar a planta diariamente. Depois disso, molhar duas ou três vezes por semana é suficiente.)	225ml/dia	Entre 190 ml e 270 ml / dia
Adubação	30 dias (Húmus de minhoca ou adubo orgânico)	40 dias (2 colheres de sopa de húmus de minhoca.)	15 dias (Um copo americano de adubo curtido ou composto orgânico, um copo de húmus de minhoca)
Tratos culturais		Eliminar as flores pode favorecer o crescimento de mais folhas.	
Colheitas		60 a 90 dias após a sementeira. As flores também são comestíveis Colher no início do estágio de florescimento, a 20 cm do solo, no período da manhã, após a secagem do orvalho.	55 a 130 dias depois da sementeira

Tabela I Hortaliças



Figura 6 Criança irrigando plantação com regador.



Figura 7 Imagem do sistema de pavio

Para o desenvolvimento do projeto também analisamos a seguir os principais métodos de irrigação existentes:

Por regador

Segundo Smith et al. (2014) o regador pode é uma técnica de irrigação simples e acessível que é largamente utilizada pelos pequenos agricultores na produção de hortas. Tendo como ponto positivo o seu custo, mas que em contra partida, seu lado negativo é a necessidade de trabalho intensivo permitindo somente a irrigação de uma pequena área/horta (50 a 100 m2.)

Sistema de pavio

Um sistema de pavio funciona absorvendo a água de um recipiente, como uma esponja, e a transportando para a planta. Esse processo se utiliza de um princípio científico conhecido como capilaridade, que é a capacidade que tem o líquido (dentro do tubo de pequeno diâmetro) em subir ou descer, (SOUZA,2016)

Automatizada

Como todo projeto automatizado ele vai se adequar a cada necessidade, fonecendo água na medida correta para cada tipo de planta, e diminuindo o desperdício. Enquanto a irrigação manual depende da sensibilidade de quem rega, e quase sempre isto significa que a água será mal distribuída, (SANTOS,2018).



Figura 8 Corte do vaso inteligente Parrot Pot



Figura 9 Foto de um produto com o sistema de gotejamento

Por gotejamento.

O gotejamento é uma técnica de irrigação, em que gotas de água e/ou fertilizante caem próximo as raízes.

Segundo Rodrigo Teixeira Alves, Engenheiro agrônomo e extensionista da Empresa de Assistência Técnica e extensão rural do Distrito Federal (Emater/DF), da unidade de Brazlândia, citado por Canal Rural (2017), “Esse sistema é localizado, ou seja, a gota d’água cai próxima às raízes das plantas, por isso sua eficiência é elevada, reduzindo o desperdício. É uma técnica muito usada nas culturas de morango, tomate, berinjela, pimentão, pepino, vagem, conhecidas como hortaliças-fruto”

	Autonomia	Custo	Eficiência
Rega Manual	Baixa	\$	Baixa
Sistema de Pavio	Média	\$	Alta
Automatizado	Alta	\$\$\$	Alta
Gotejamento	Média	\$	Baixa

Tabela 2 Comparação dos sistemas de irrigação

Apesar de existirem todos esses métodos de irrigação, neste trabalho optamos pelo sistema de pavio uma estratégia do sistema ter autonomia sem tirar da criança a tarefa de nutrir as plantas, ser eficiente e de baixo custo.



Figura 10 Foto de criança rejeitando verduras

2.2 Público-alvo

Esse projeto se destina as crianças a partir de 4 anos, tanto as que se alimentam mal por estarem numa fase conhecida por neofobia alimentar, que pode se literalmente traduzida por medo de novos alimentos. Fase essa em que as crianças, principalmente entre 2 e 7 anos apresenta uma certa rejeição aos alimentos que não estão familiarizadas, sendo eles comumente as frutas e verduras. Quanto aquelas que já possuem uma alimentação balanceada, mas que precisam aprender a lidar com processos e espera.

Segundo Montessori, podemos dividir a infância entre pequena (0-6 anos) e grande infância (6-12 anos). Dentro da pequena infância podemos encontrar ainda duas subdivisões, a fase do espírito absorvente inconsciente (0-3 anos) e a do espírito absorvente consciente (3-6 anos).

Na primeira fase o indivíduo absorve tudo como esponja, mas ainda não tem muita noção do mundo. Já na segunda fase a criança continua absorvendo tudo, mas agora com uma consciência de mundo trazendo à tona os conhecimentos adquiridos anteriormente. Montessori identifica nessa etapa uma predisposição e a desenvolver novos conhecimentos, habilidades através dos sentidos.

A partir dos 4 anos de idade as crianças já conseguem descrever as imagens e as funções dos objetos, ter uma certa independência e necessidade que reforce sua responsabilidade, atribuindo a elas pequenas tarefas. Possui também noção temporal, capacidade de categorização e começam a apresentar habilidades de linguagem bem desenvolvidas, conseguindo até ler sozinhas.



2.3 Análise de Similares

A análise comparativa foi realizada em duas etapas, primeiramente com os kits de jardinagem, e posteriormente com os vasos. Para a análise dos kits realizamos a descrição de cada um deles e depois fizemos uma tabela comparativa, na qual utilizamos os ícones a seguir para representar as ferramentas contidas em cada kit.

Tabela 3 Legenda de ícones

	Ancinho		Marcador		Adesivo
	Regador		Bolsa		Sistema de drenagem
	Instruções		Chapéu		Tesoura
	Avental		Luvas		Sementes
	Pá		Terra		Vaso



Figura 11 Kit Curious Gardener

Kits de jardinagem infantil

A. *Curious Gardener*

O kit *Curious Gardener*, conta com 30 peças, que vão desde vestimentas até ferramentas para jardinagem. Esse kit proporciona a criança a experiência de se transformar no personagem jardineiro, com o uso de toda a caracterização (luvas, chapéu, avental. etc.). O produto se apresenta como uma reprodução de um kit de jardinagem adulto alterando apenas as dimensões, materiais e cores.

Na sua composição encontra-se: Bolsa para armazenar ferramentas; espátula; pá; ancinho; tesoura de jardim; regador; almofada para joelhos; 6 vasos; 6 drenos; 7 marcadores de jardim; par de luvas de jardim; chapéu de jardim; avental; 2 folhas de adesivo de marcador e lista de fornecimento.

B. *Root-Vue Farm*

O *Root-vue farm* é um kit de jardinagem que se destaca pela possibilidade de ver as raízes das plantas, estimulando as crianças pra acompanharem o desenvolvimento das mesmas. Para isso ele também conta com um a ficha em que o usuário pode registrar a evolução, marcando o tamanho delas e também outras observações. Outro ponto interessante do kit é o uso do sistema de pavio, já comentado anteriormente (página 13).

Composição:

- vaso (com janela de visualização de acrílico, reservatório de drenagem embutido e reservatório de drenagem externo, protetor de luz removível que mantém as plantas crescendo)



Figura 12 Kit Root Vue Farm



- super-expanding grow mix wafers, (um tipo de capsula de terra expansível)
- 3 pacotes de sementes,
- etiquetas de identificação,
- barbante sistema de auto irrigação
- livreto de 16 páginas com instruções completas e experimentos.

C. *Stone Soup Garden kit*

O kit sopa de pedra (*Stone soup Garden kit*), é um conjunto de jardinagem que tem como inspiração a fábula, Pedro Malazartes e a sopa de pedra, que conta a história de um viajante que tem uma pedra mágica capaz de fazer a melhor sopa do mundo. Esse kit conta com algumas sementes, marcadores, uma caixa de aço reciclada, uma pedra “mágica”, instruções e uma receita de sopa de pedras.

O interessante desse kit é que o mesmo possui todo um enredo, conectando ainda mais a criança ao produto, a plantação e o alimento.

Figura 13 Kit Stone Soup Garden





D. Kids Garden Herb kit

O kit de crescimento de ervas tem como destaque a ficha de acompanhamento de cada planta em que o usuário anota a data de plantio, a data de germinação e acompanha semana a semana tamanho da planta e quantidade de folhas. Outra coisa interessante nesse kit é a ficha técnica das plantas, que possui conteúdo organizado e de fácil compreensão.

Composição:

- 6 tipos de sementes de ervas,
- pellets de coco expansível,
- vasos de Jiffy (vaso feito com turfa comprimida),
- marcadores de planta,
- recipiente para o cultivo,
- gráfico de crescimento,
- caça-palavra
- instruções



Figura 14 Kit Kids Garden Herb



Figura 15 Kit Pizza Garden



Figura 16 Kit de Crescimento Plant Theatre

E. *Pizza Garden*

Esse kit possui as sementeiras em formato de pizza sendo um atrativo por ser diferente da maioria e por também associar as plantas a um alimento, além da possibilidade de customização com adesivos.

Outro elemento que podemos destacar é o borrifador, sendo ele um ótimo método de irrigação nessa fase de germinação.

Composição:

- 4 pacotes de sementes, bandejas de plantio, mistura de vasos, adesivos, borrifador, pá.

F. *Plant Theatre Healthy Caterpillar Grow Kit*

O Kit analisado transforma as plantas em personagens possuindo cada um, um nome. E suas especificações contadas como uma história. Ele também possui itens que se transformam, “mágicos”, agregando ainda mais a imaginação das crianças.

Composição:

7 potes, 1 bandeja de lagarta e cloche, 7 marcadores de plantas, Dicas, 7 pacotes de sementes.



Tabela 4 Análise dos kits de jardinagem



Nome	Kit com 30 peças do Jardineiro curioso (Curious Gardener®)	Fazenda raiz visível (Root-Vue Farm)	Kit sopa de pedra (Stone soup garden kit)	Kit infantil jardim de ervas (Kids Garden Herb Kit)	Jardim de pizza (Pizza Garden)	Kit de crescimento, teatro das plantas saudáveis (Plant Theatre Healthy Caterpillar Grow Kit)
Materiais	Luva: látex Almofada p/ joelho: espuma Ancinho, pá e espátula: plástico e ponta metálica	Acrílico Papel Terra comprimida	Madeira e aço	Fibra de coco, turfa comprimida (vaso)	Plástico	Plástico
Cores						
Tipos de itens	15	6	8	8	6	5
Itens	Ferramentas 				Ferramentas 	



	Plantio 	Plantio   	Plantio 	Plantio   	Plantio   	Plantio   
	Informativo   	Informativo  	Informativo  	Informativo  		Informativo  
	Outros     				Outros 	
Pontos positivos	Pá com medida, e roupa de jardineiro.	Ver as raízes, acompanhamento do crescimento das plantas uso do sistema de pavio	Sementes maiores e possui uma narrativa que envolve a criança na atividade do plantio e preparação do alimento.	Uso de fibras naturais, diário de crescimento.	Associar planta com comida, borrifador, possibilidade de personalização.	As plantas como personagens e a possibilidade de personalização.
Pontos negativos	Kit pouco interativo, não ensina como cultivar.	Falta de uma linguagem mais simples para as crianças e ferramentas para cultivo	Falta dos demais itens para plantação.	Falta de ferramentas para cultivo	Falta de informações sobre o cultivo, ferramentas muito pequenas, falta da continuidade do processo e registro	Falta de utensílios que auxiliassem o cultivo e um local para cultivo pós germinação.



Figura 17 Painel síntese de materiais



Figura 18 Painel síntese de cores

Conclusão

Analisando os kits de jardinagem pudemos retirar deles cores (Figura 11), materiais (Figura 12) e os itens que estão mais presentes nos kits. Sendo eles:

Tipo	Nome	Nº de kits
Ferramentas	 Regador	2
	 Pá	2
Plantio	 Vaso/sementeira	5
	 Sementes	5
	 Terra	4
Informativos	 Etiqueta	3
	 Instruções	5
	 Marcador	3

Também foi possível identificar alguns itens que mesmo aparecendo apenas uma vez, devem ser considerados para o projeto. São eles: o sistema de irrigação do *Root-Vue Farm* e a tesoura do *Curious Gardener*.



Figura 19 Vaso Livi



Figura 20 Vaso Esquilo

Como aspectos positivos, identificamos:

- O uso de materiais biodegradáveis como a fibra de coco e o vaso de turfa comprimida,
- A possibilidade de ver as raízes das plantas, com parte do produto sendo feita com material translúcido,
- Uso da ludicidade através de criação de personagens, história e formas dos produtos.
- E as ferramentas educativas, pá com medida, ficha de análise do crescimento das plantas.

Vasos

- **Livi (Figura 19)**

Livi é um vaso lúdico, que possui forma semelhante a de um animal, ele é composto por três partes, o vaso, o suporte e uma pipeta de plástico. E possui sistema de fixação a vácuo, em que pode ser fixado em qual quer superfície limpa e lisa.

Pontos a se destacar:

O sistema de fixação a vácuo.

- **Log & Squirrel Planter | Vaso Esquilo (Figura 20)**

O vaso dispõe de um sistema lúdico que ajuda o usuário manter as plantas com água. Esse método consiste no aparecimento de um esquilo quando o



Figura 21 Vaso Coera



Figura 22 Vaso amigo foleado da criança

reservatório está cheio e desaparecimento quando o mesmo está vazio, indicando que deve enche-lo.

Pontos a se destacar:

Medidor lúdico do reservatório.

- Coera (Figura 21)

O coera é um vaso que possui um sensor de umidade e lâmpadas de led na sua parte inferior e demonstra através da mudança de cor delas o status da planta. Se tem água demais, se está bem ou se está faltando água.

Pontos a se destacar:

Demonstração visual do status da planta.

- Um amigo foleado das crianças | *A child's leafy friend* (Figura 22)

O vaso possui duas funções a de plantar, e a de purificar o ar. O *child's leafy friend* conta com sensores de fertilização, luminosidade, temperatura, umidade e eficiência da purificação do ar, que podem ser visualizados através de um aplicativo. Possui comunicação simples e lúdica que se dá através das expressões de um personagem que aparece tanto no vaso quanto no aplicativo, mostrando expressões de felicidade ou tristeza de acordo com seu status.



2.4 Análise funcional e estrutural

Para a realização da análise funcional e estrutural escolhemos o vaso esquilo, pois o mesmo apresenta o sistema de pavio como alimentação da planta e o indicador lúdico do nível de água. Aspectos esses que resolvemos adota no projeto, por ser fácil e efetivo.

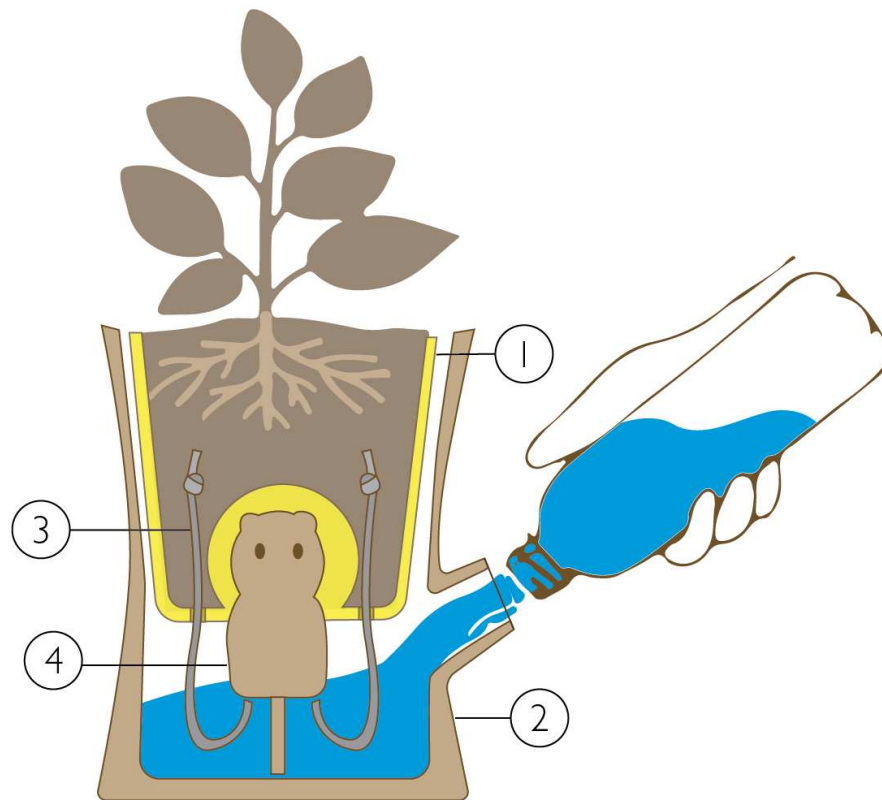


Figura 23 Análise funcional do vaso esquilo

Partes	Nome	Função	Material
1	Vaso	Conter a planta	ABS
2	Reservatório	Conter a água	ABS
3	Barbante	Conduzir a água para a planta	Algodão
4	Esquilo	Indicar se o reservatório está cheio ou vazio	ABS

2.5 Levantamento dos materiais

Para o levantamento dos materiais realizamos uma tabela comparativa com os materiais apresentados nas análises comparativas e alguns que não foram encontrados nos outros produtos comparados mas que achamos interessantes para o nosso projeto, como por exemplo o WPC.



O WPC (Wood-Polymer Composite) é um composto formado por restos de madeira em forma de partículas fina (pó) com resina plástica. Esse composto agrega a versatilidade do plástico, com a resistência e o uso de materiais reciclados, assim como é passível de reciclagem.

	Madeira	ABS	PP	WPC	Silicone
Densidade	Baixa	1,01 a 1,05 g/cm ³	0,9 g/cm ³	1,1 a 1,2 g/cm ³	0,95 g/cm ³
Resistência a flexão	Boa	Boa	Alta	Boa	Alta
Resistência a tração	Boa	Boa		Baixa	Boa
Condução térmica	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
Cores	Grande diversidade de cores, desenhos, texturas e aromas.	Alto brilho, fácil pigmentação	Alto brilho, fácil pigmentação	Baixo desbotamento	Fácil pigmentação
Degradação/reciclagem	Fácil degradação	Difícil reciclagem	Reciclável	Reciclável	Difícil
Geometria	Geometria limitada a, secção estreita	Amorfo, capaz de reproduzir detalhe com precisão	Fácil moldagem	Diversa. Pode ser moldada, por extrusão, injeção e rotomoldagem.	
Resistência a intempéries	Sensível à água, quando não tratado	Fraca resistência às intempéries	Sensível aos raios UV e agentes oxidantes	Resistência UV, Resistência a água	Resistência química
Toxicidade	Atóxico	Tóxico (quando elevada a sua temperatura)	Atóxico	Atóxico	Atóxico



2.6 Antropometria

Nessa etapa foi feito o levantamento de dados antropométricos do percentil 50 de crianças entre 4 a 6 anos de idade, para assim poder configurar um produto que proporcione conforto e segurança para as mesmas. Sendo utilizada a altura do cotovelo para a altura média dos vasos, a altura dos olhos para a disposição das informações e o comprimento, largura e diâmetro de empunhadura da mão para pega.

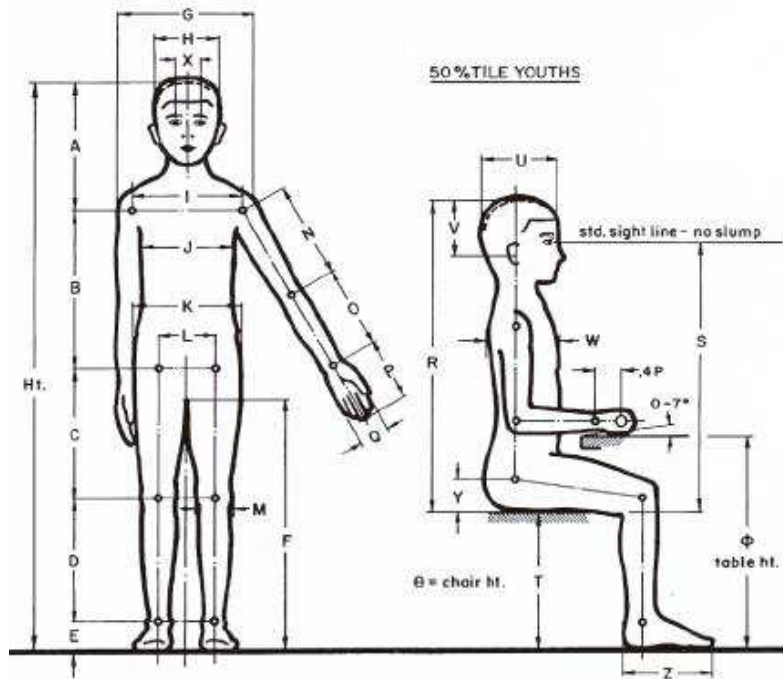


Figura 24 Figura antropométrica infantil por Henry Dreyfus

MEDIDA (cm)	4 ANOS	5 ANOS	6 ANOS
Altura (Ht)	103,8	110,7	117
Altura do quadril (E+D+C)	49,2	53,8	57,4
Altura do cotovelo	57,2	61,66	
Altura dos olhos (F+S)	92,2	99,3	104,6
Comprimento da mão (P)	11,6	12,2	13
Largura da mão (Q)			5,8
Diâmetro da empunhadura	2,4	2,5	2,7



2.7 Requisitos e parâmetros

	REQUISITOS	PARÂMETROS
IRRIGAÇÃO	Oferecer a nutrição (adubação, irrigação) adequada e de maneira simples às plantas.	Sensor Uso do sistema de pívio Calendário da planta;
	Reconhecer facilmente que a água do reservatório está acabando.	Uso de material transparente, acompanhamento de nível da água;
VASO	Comportar desenvolvimento pleno dos espécimes.	Para tomate cereja: no mínimo 49l 25x25cm Para alface: no mínimo 1L 13x13cm Para manjeriço: no mínimo 1L 13x13cm;
	Garantir o transplante seguro das plantas.	Utilizar formas bipartidas
DIMENSÕES	Proporcionar acesso fácil as crianças entre 4 e 6 anos	Ser posicionado de maneira que o jarro fique entre 50 e 60 cm do chão;
	Proporcionar manuseio confortável adequado para crianças de 4 a 6 anos	Pega: com diâmetro inferior a 2,4 cm
SISTEMAS DE INFORMA-	Ter suas principais informações compreendidas por crianças não alfabetizadas	Uso de ícones, infográficos e desenhos
	Informar status da planta. Se está precisando de água, adubação, está no tempo de ser colhida	Ter luz e ícones indicativos ou mudança da cor do produto.



	Registrar a evolução da planta	Ficha para cada planta, régua de marcação, ou outros meios.
	Informar etapas e cuidados específicos para cada tipo de planta.	Calendário individual para cada planta, mostrando as suas fases.
	Ser interativo.	Sinalizar as ações de encher o reservatório, Informar quando o reservatório está vazio. Informar quando adubar e colher. Mostrar como a planta irá ficar, quando pronta para ser colhida.
VISUAIS	O produto deve ser unissex	Uso de cores neutras, e/ou cores que não remetam a gêneros.
MATERIAIS	Ser um produto de fácil degradação	Uso de materiais reciclados ou de fácil degradação
	Usar materiais atóxicos	Plásticos que não liberem substâncias tóxicas ou materiais naturais





3 Anteprojeto

Essa fase consiste na geração de alternativas e soluções projetuais resolvendo assim os problemas, necessidades apresentadas anteriormente

3.1 Metodologia

Para a realização das alternativas utilizamos métodos da disciplina de metodologia visual, painéis de referência com hortaliças a serem plantadas. Com as alternativas construímos mockups, onde foi possível identificar problemas projetuais e realizar o refinamento da alternativa selecionadas.

3.2 Referências

Tendo em vista a utilização do produto, utilizamos da própria forma das hortaliças, alface e tomate, em específico, para gerar soluções formais que remetesse ao alimento e que também trouxesse um pouco de ludicidade ao produto.

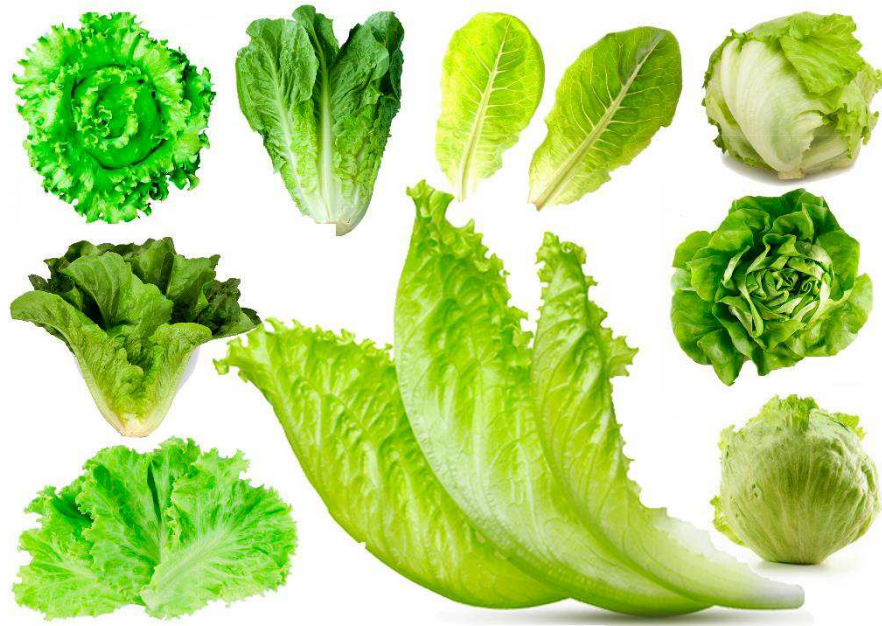


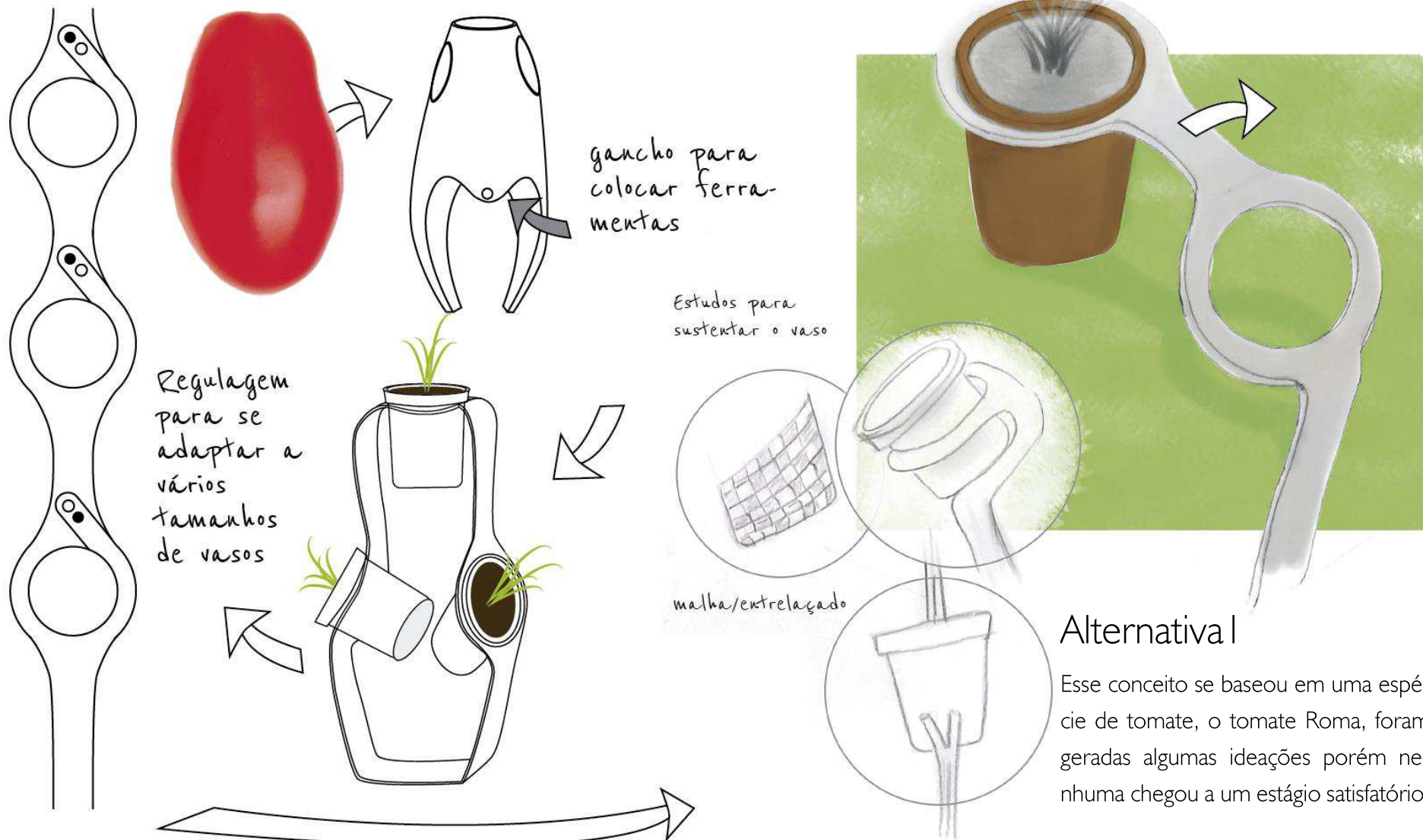
Figura 25 Painel de referência
alface

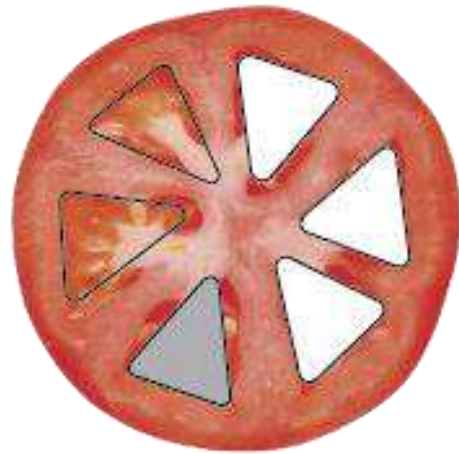
Figura 26 Painel de referência
tomate



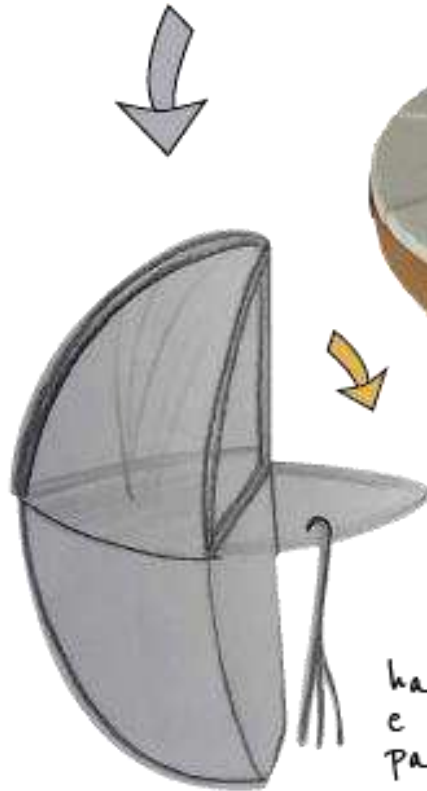
3.3 Geração de Alternativas

A geração das alternativas iniciou-se com as estruturas para suporte dos vasos e posteriormente foram idealizadas soluções para as ferramentas e acessórios. Depois da idealização de várias soluções foram escolhidas 3 alternativas, e depois foi realizada uma segunda seleção em que um foi escolhido para ser mais refinado e desenvolvido detalhadamente.





mockup do suporte com 4 divisões sendo uma para o regador



haste que rotaciona e serve de apoio para ferramentas



Recorte na forma para servir de local para canalizar água e ser o regador, como também guardar ferramentas e ficha técnica



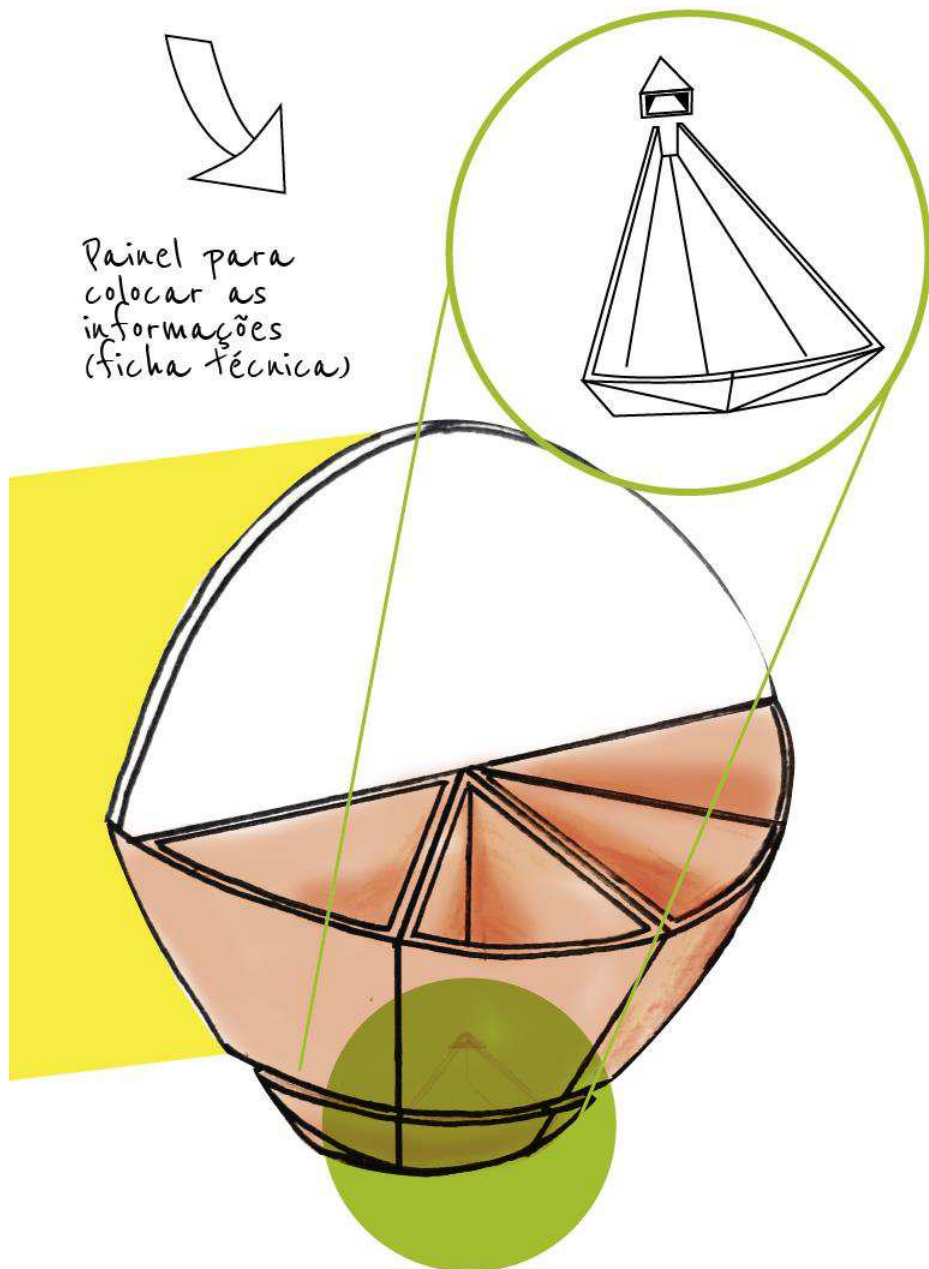
coletor do excesso de água

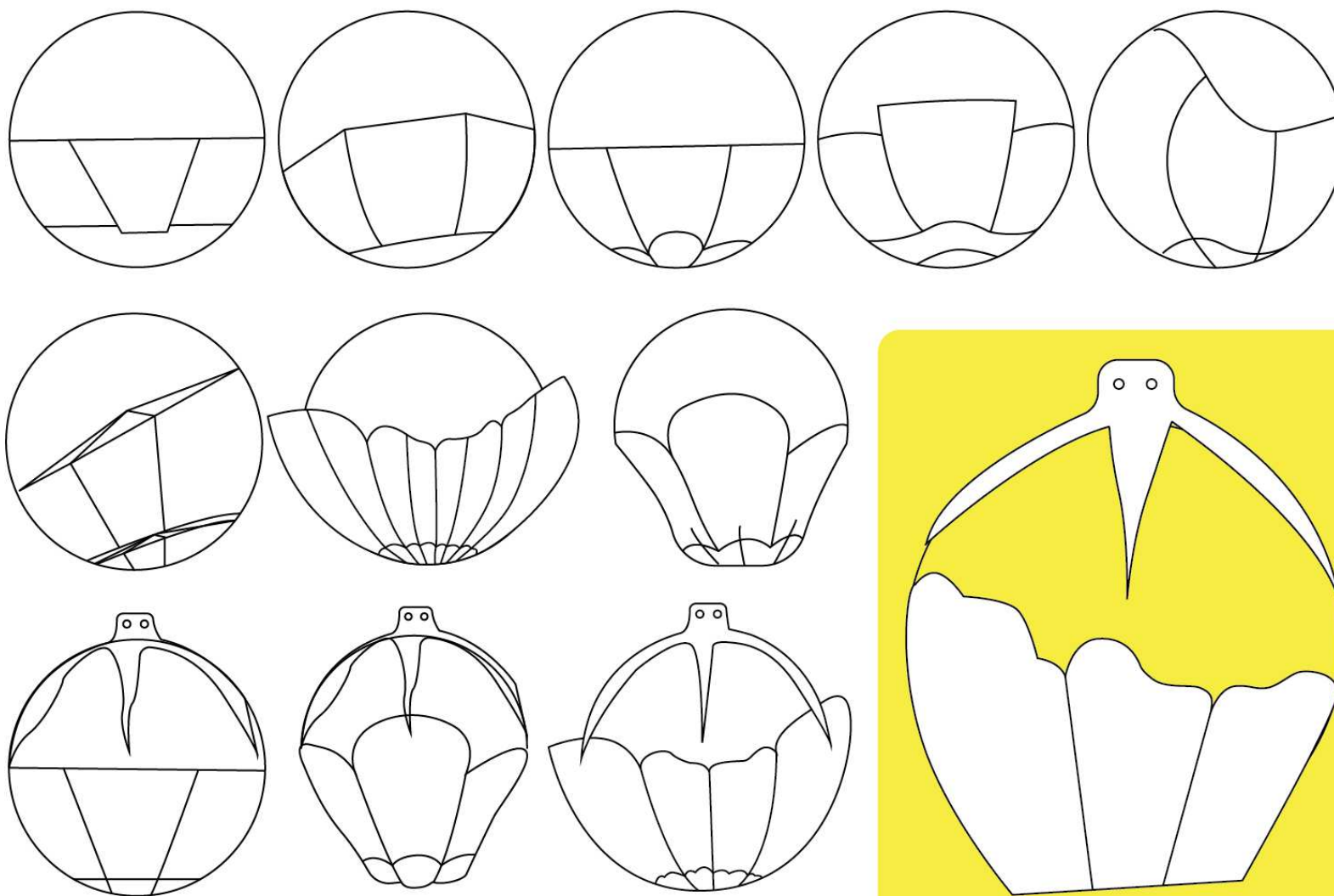
Alternativa 2

Para o desenvolvimento desse conceito, utilizamos a secção do tomate como inspiração, geometrizamos e retiramos a forma do triângulo, dando origem a primeira ideiação, posteriormente replicamos e racionalizamos formando um quarto de uma esfera, dando origem a segunda ideiação, que dela foi feito um mockup em tamanho real, em que notamos que o tamanho dos vasos poderia ser reduzido e com a geometria que restava seria possível fazer um coletor de água.



Depois da confecção do mockup voltamos a refinar a forma, redesenhando-o, fazendo alternativas com a sua vista frontal, geometrizando a forma e pensando como seria esse sistema para coletar a água.





Escolhido

Figura 27 Variações da vista frontal

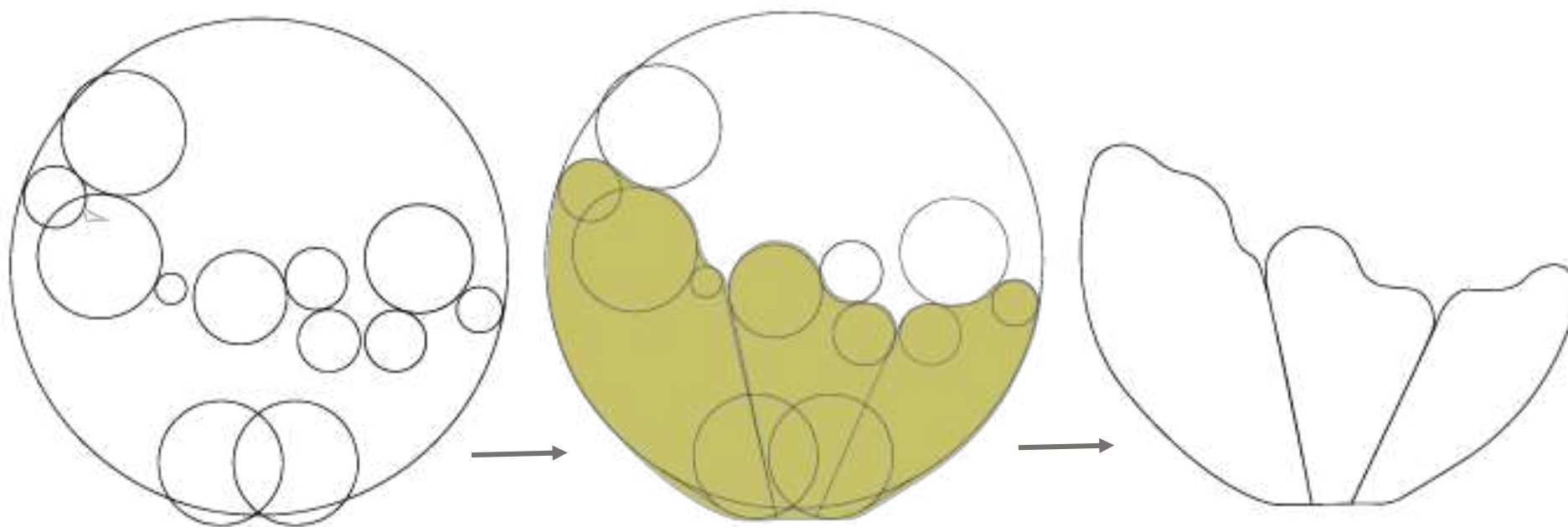
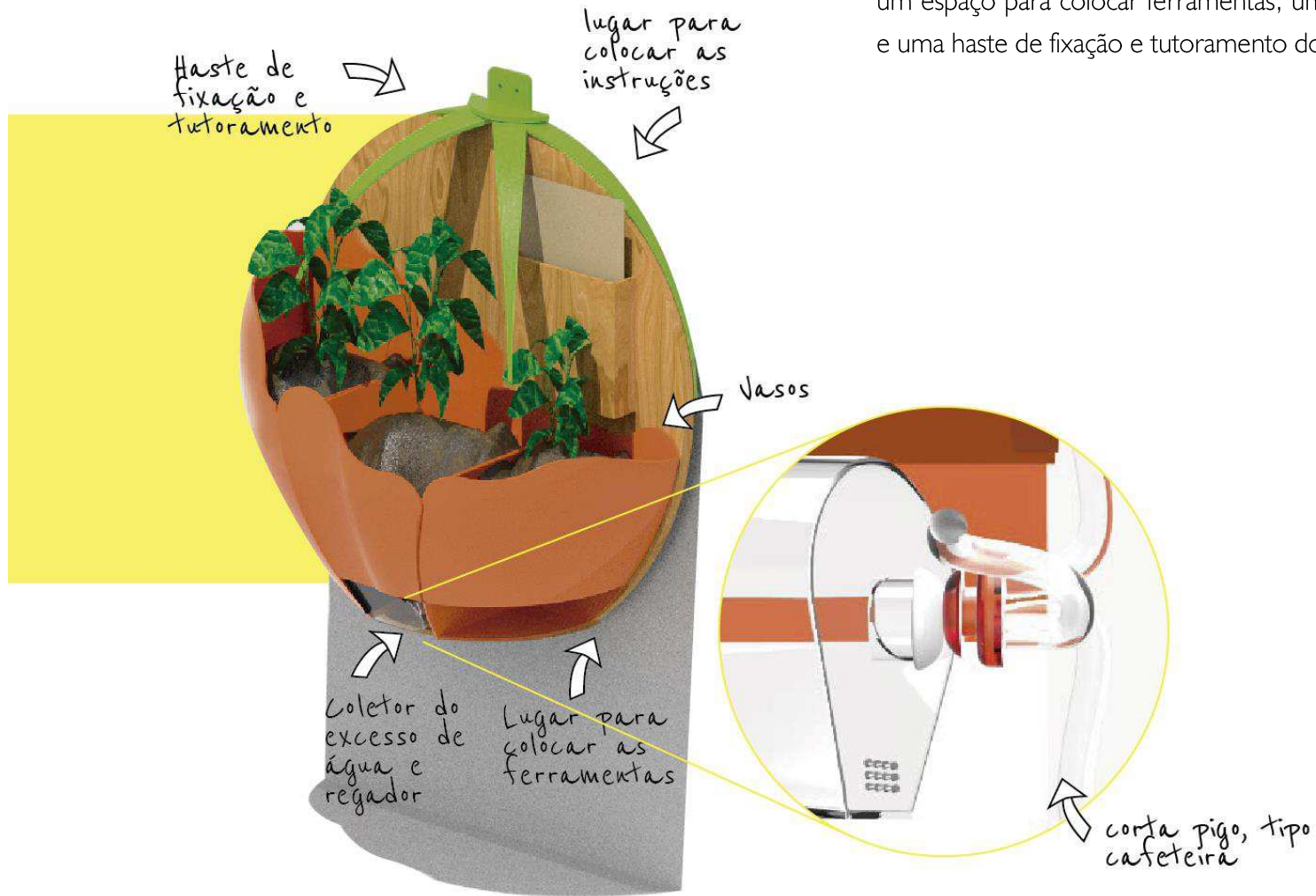
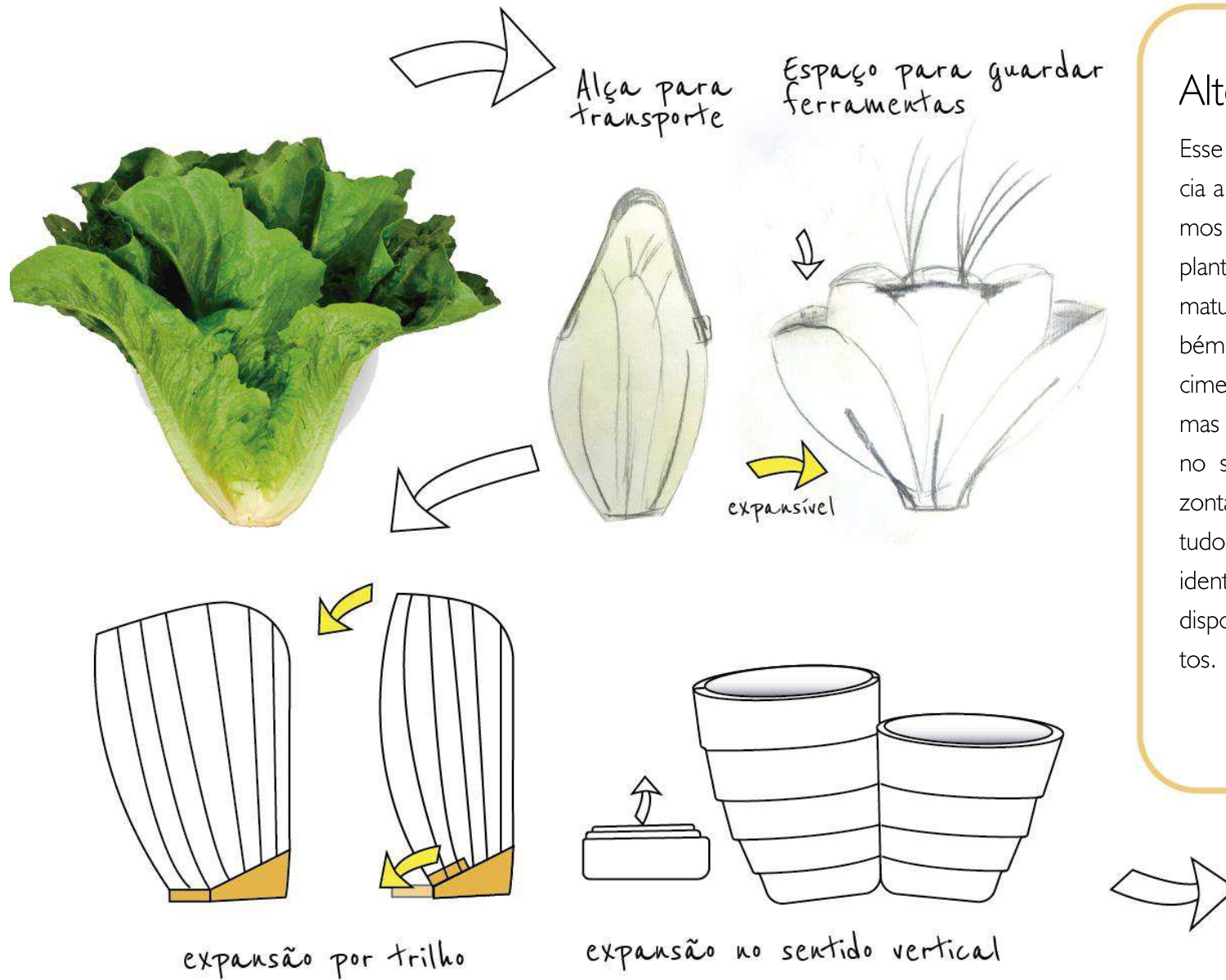


Figura 28 Geometrização da vista frontal



Depois dos processos de variação da vista frontal e geometrização, foi possível chegar a um conceito um pouco mais detalhado, que possuía três vasos um coletor de água, utilizando o sistema de corta pingos de uma cafeteira, um espaço para colocar ferramentas, um espaço para colocar as instruções e uma haste de fixação e tutoramento do tomateiro.



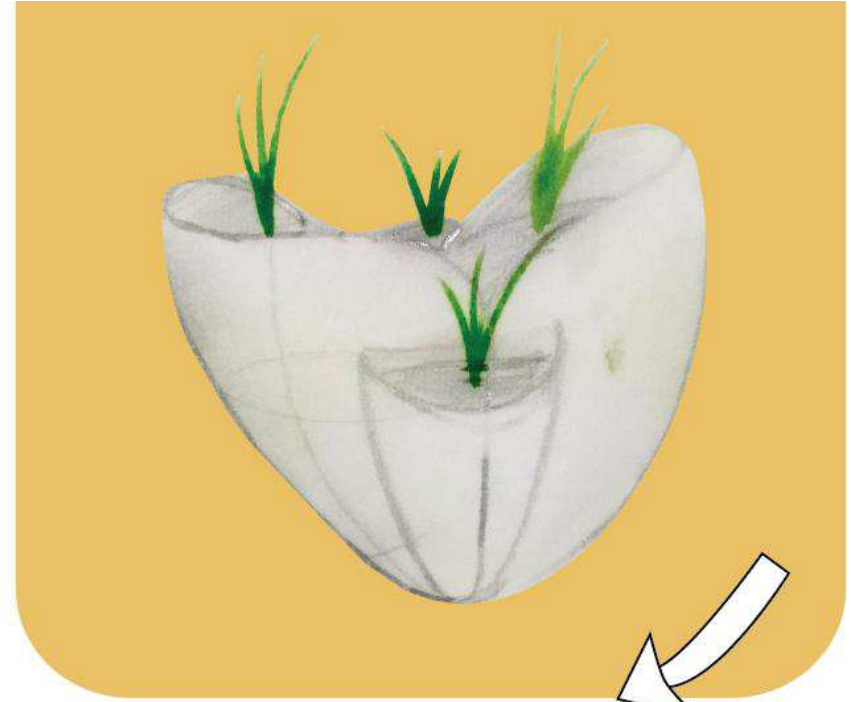
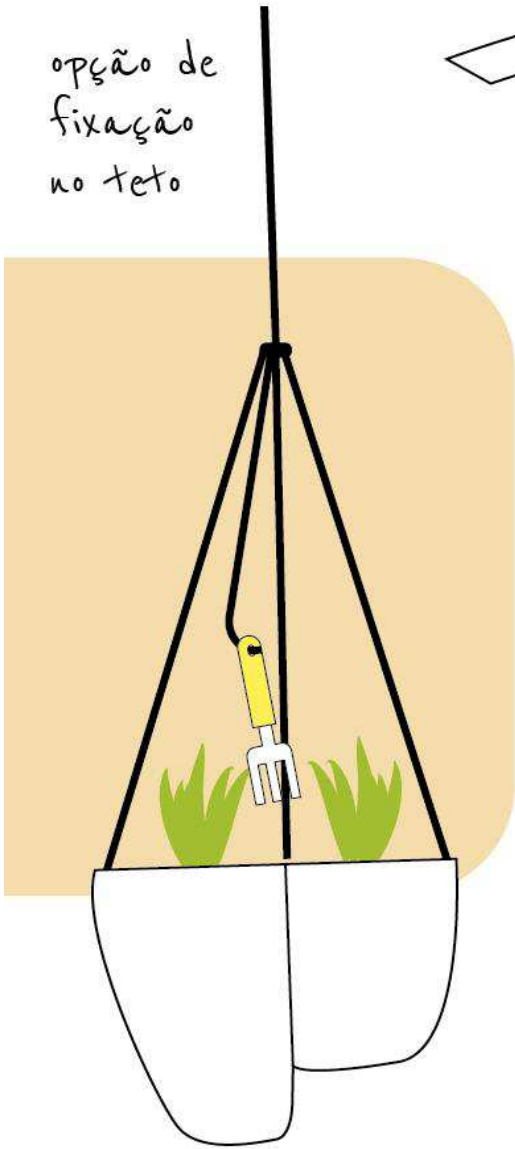


Alternativa 3

Esse conceito teve como referência a alface, primeiramente, tentamos copiar essa expansão que a planta realiza no seu processo de maturação, para o vaso, que também deveria acompanhar o crescimento da planta. Fizemos algumas ideias tanto com expansão no sentido vertical quanto horizontal e depois fizemos alguns estudos com massa de modelar para identificar uma melhor morfologia, disposição e tamanho dos elementos.



opção de
fixação
no teto

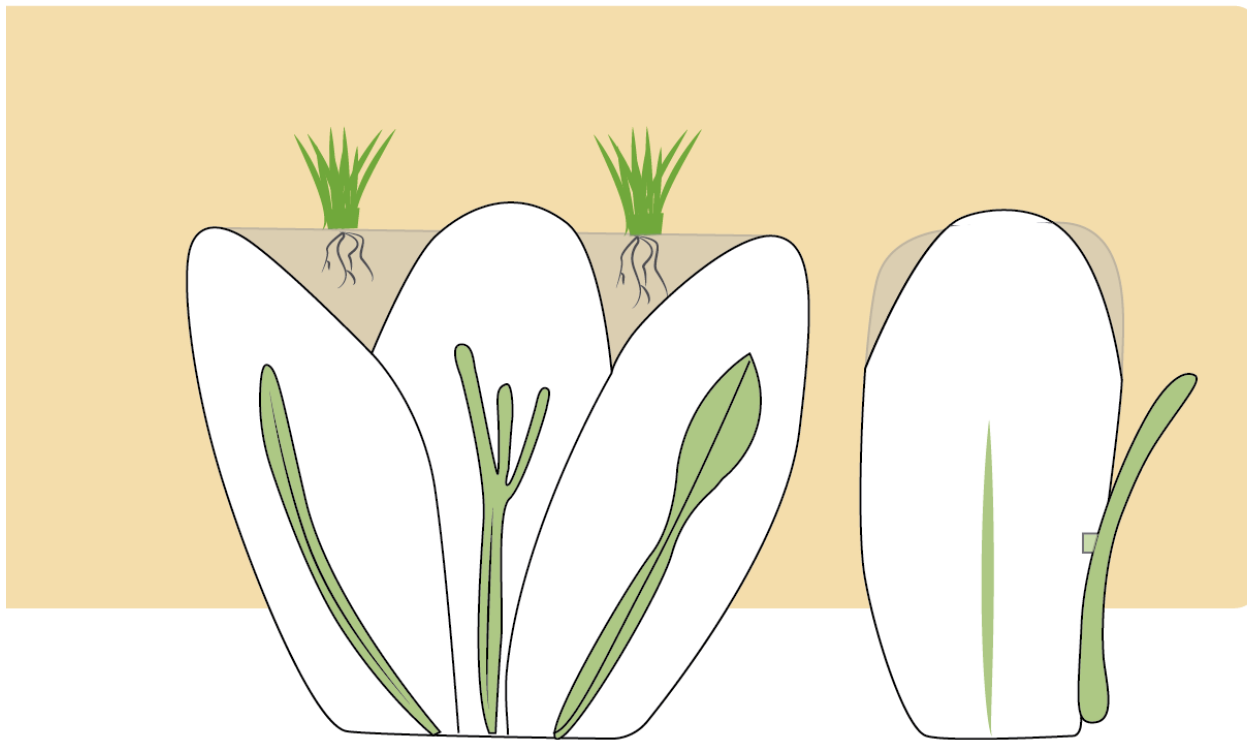


estudos formais em
massa de modelar





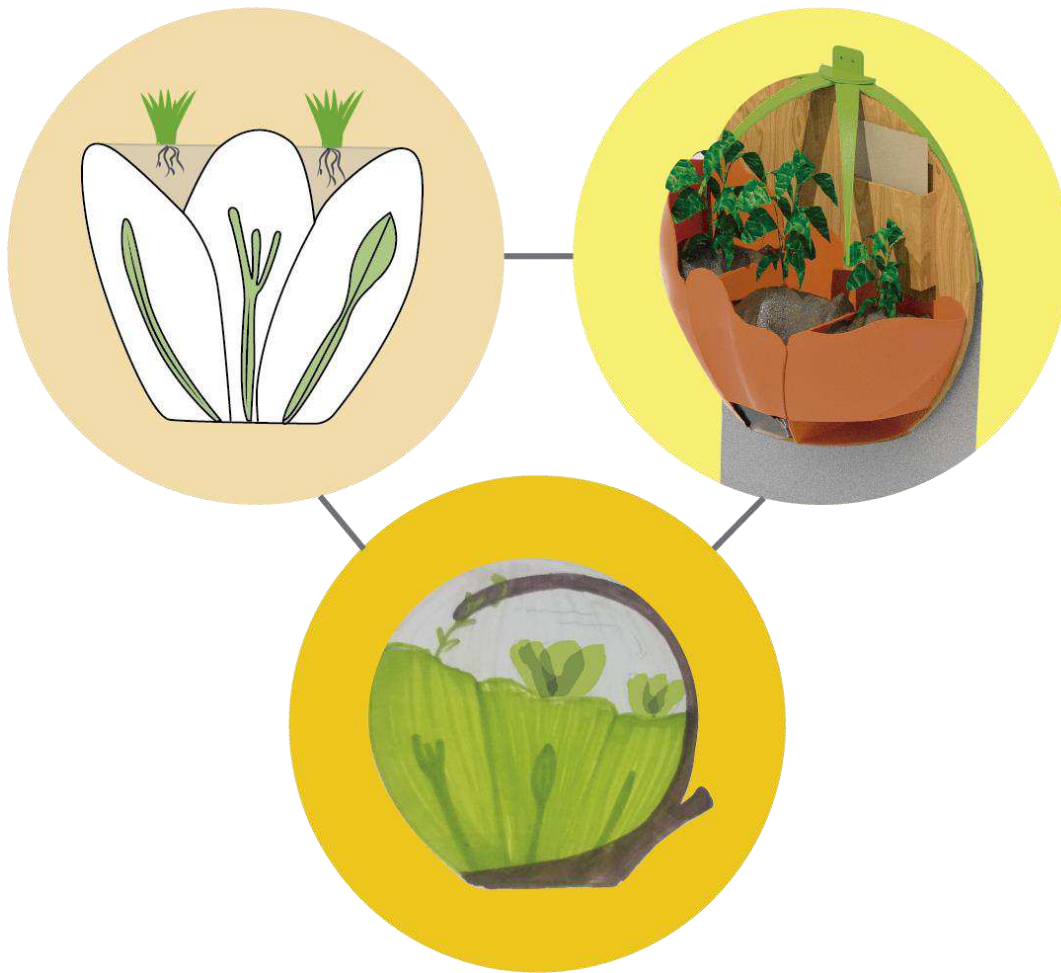
Anda pegando a referencia da alface foi idealizada uma variação em que as ferramentas ficariam presas nos vasos como se fosse os talos do alface.

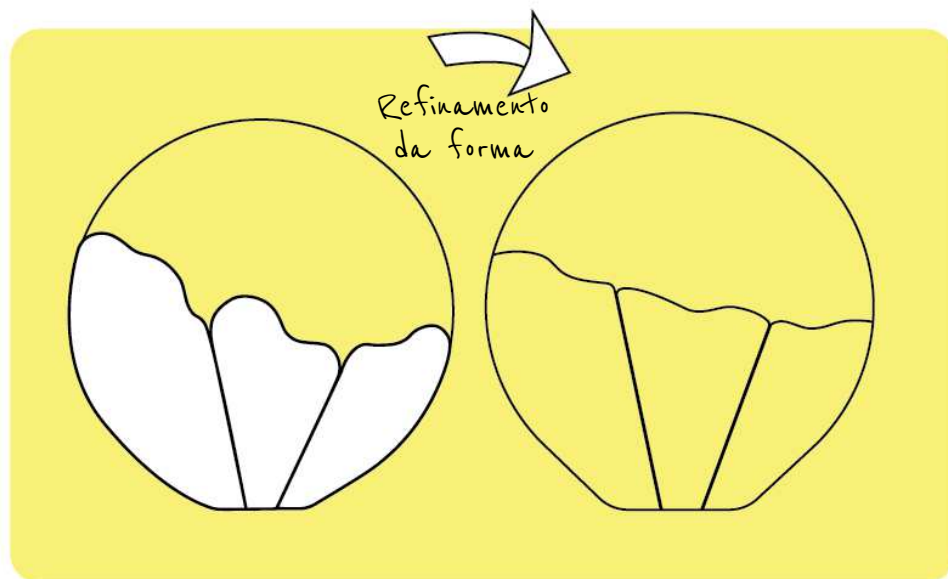




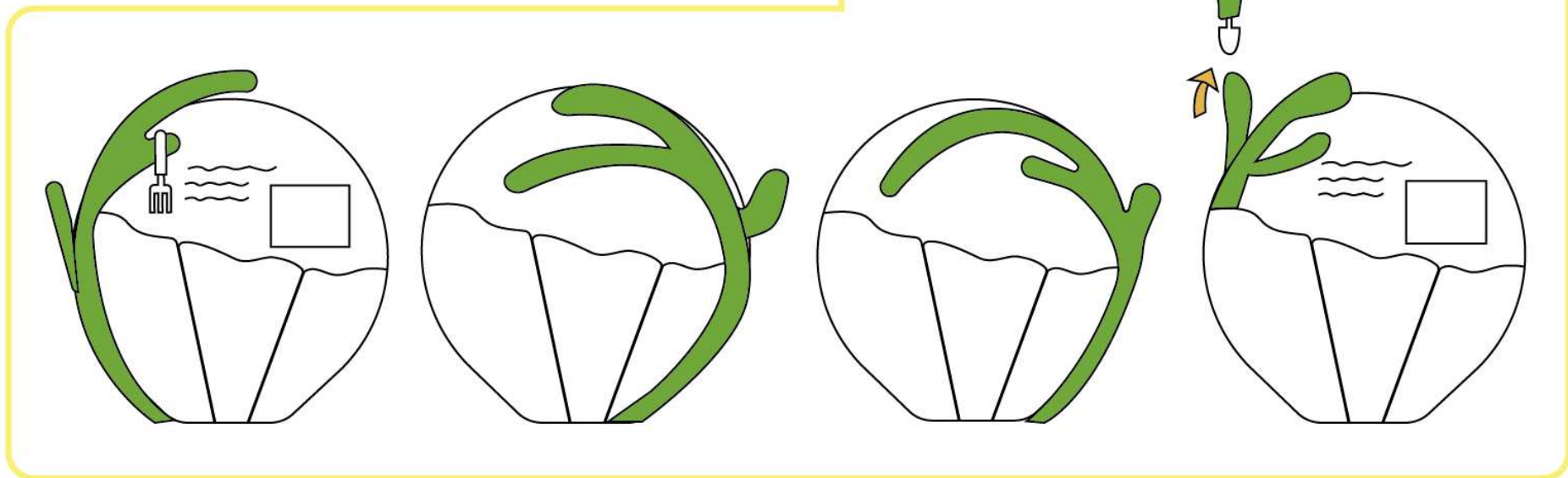
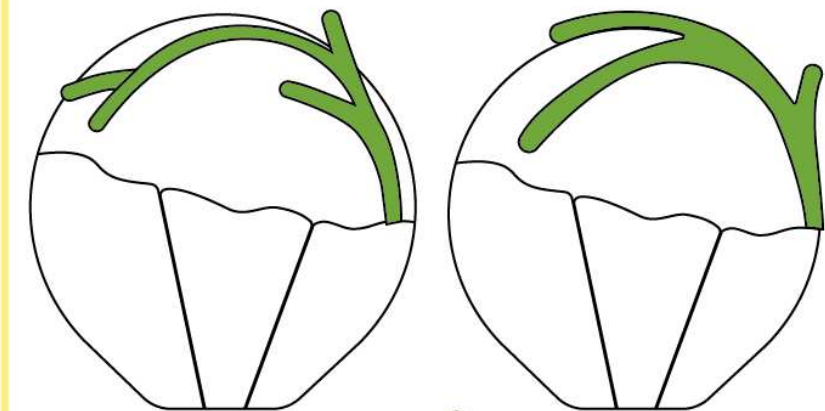
4 Desenvolvimento do conceito

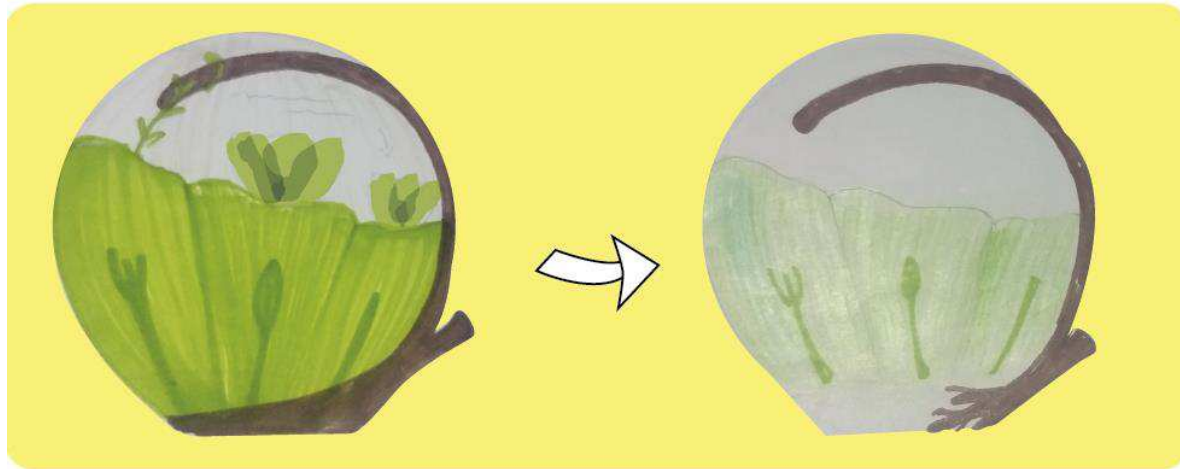
Posteriormente analisando as ideias notamos a semelhança de algumas delas e a partir disso foi feita uma combinação dos conceitos, dando origem a um novo.



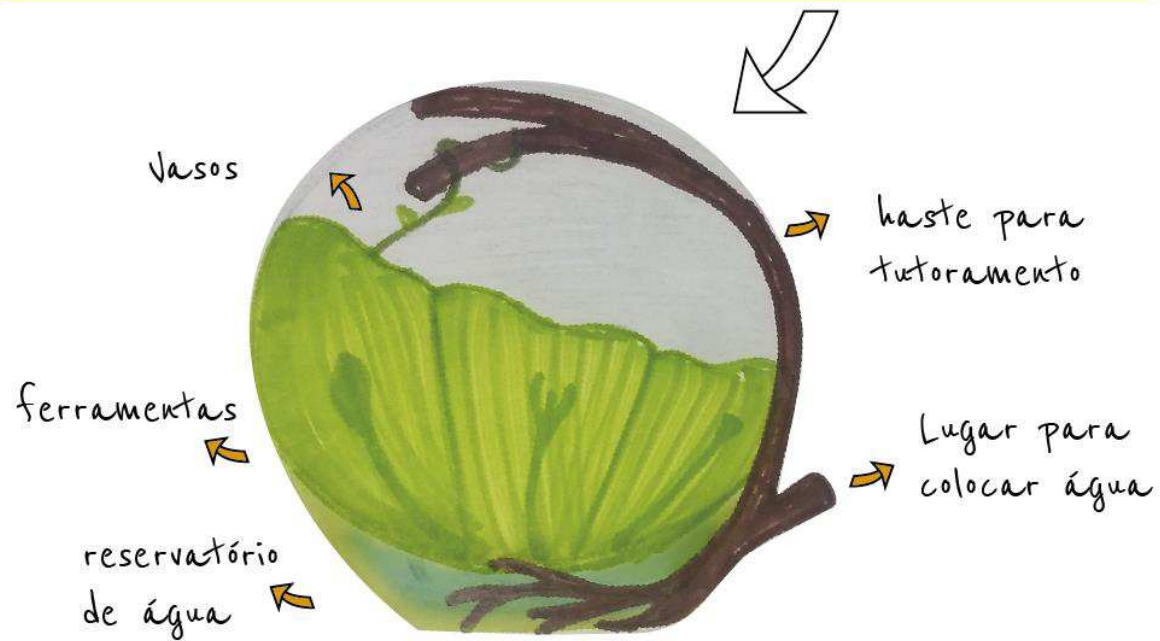


Variação das hastes | Vista frontal





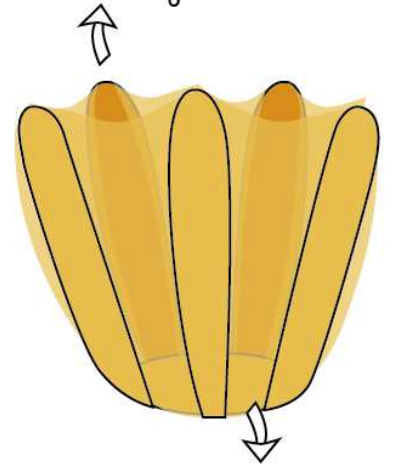
Com a junção das ideias, em que saiu o reservatório de água, sendo substituído pelo sistema de pavio, se deu a necessidade de um novo refinamento, realizando uma série de variação da vista frontal, em especial a haste.



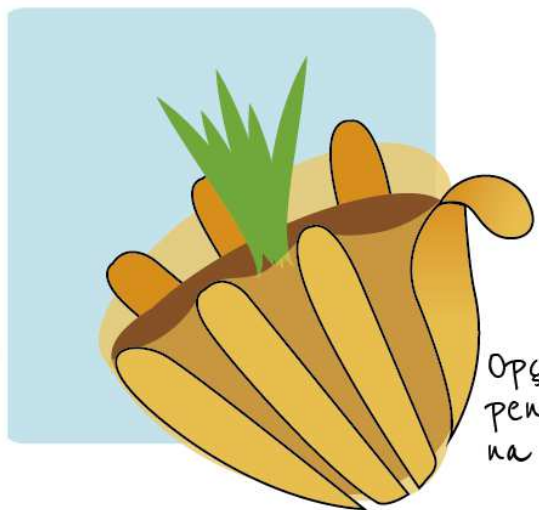


Sementeira que se encaixa em parte maior formando o vaso

Material rígido



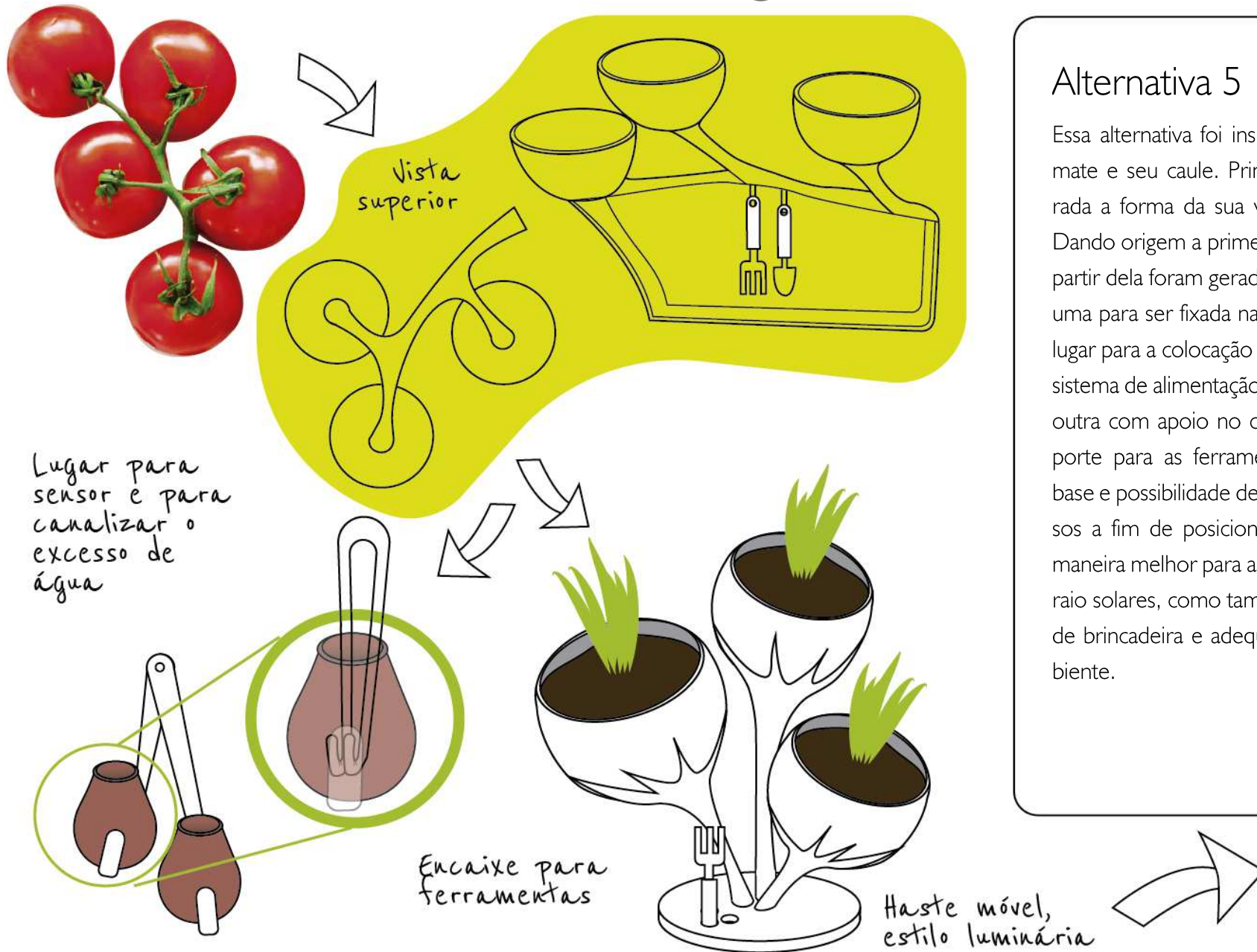
Material flexível



Opção de pendurar na parede

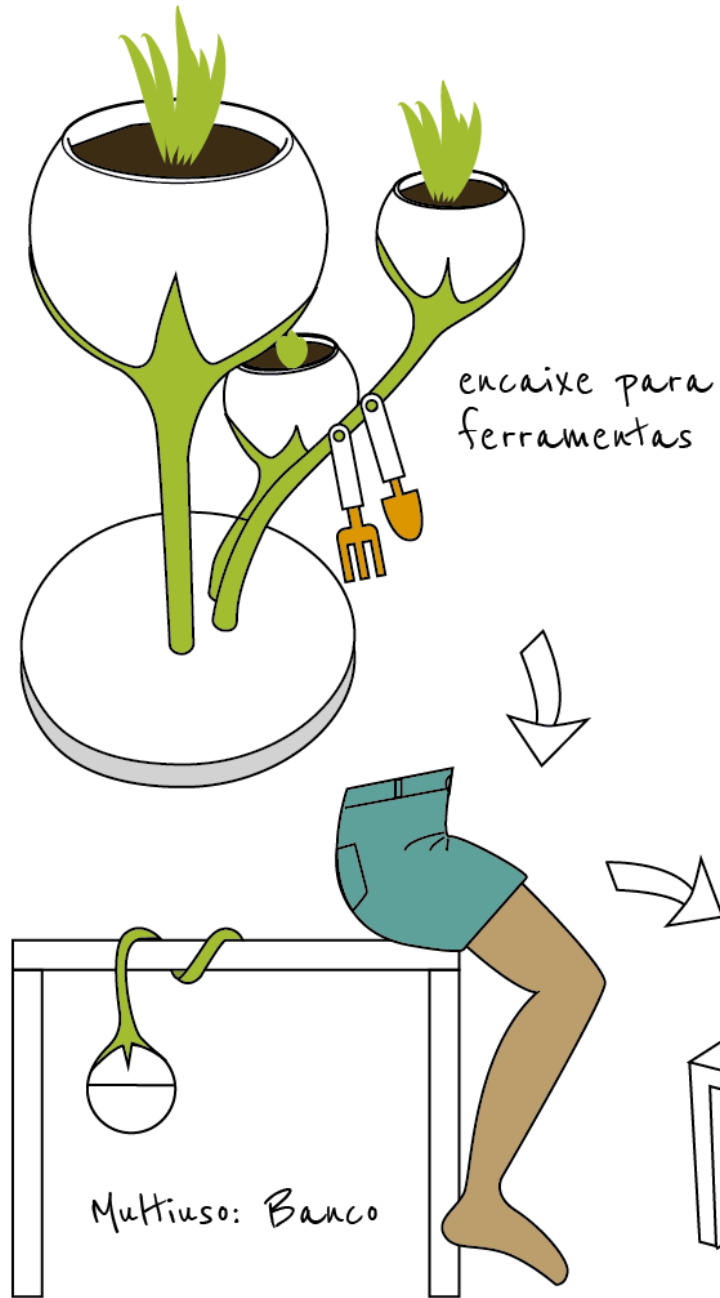
Alternativa 4

Para a ideação desse conceito analisamos a banana, juntamente com a tulipa vimos que poderíamos chegar a um conceito que se expandisse e que poderia ser fixado na parede através dessa forma da abertura da banana. Esse conceito não atendeu os parâmetros e requisitos, logo decidimos deixá-lo de lado.



Alternativa 5

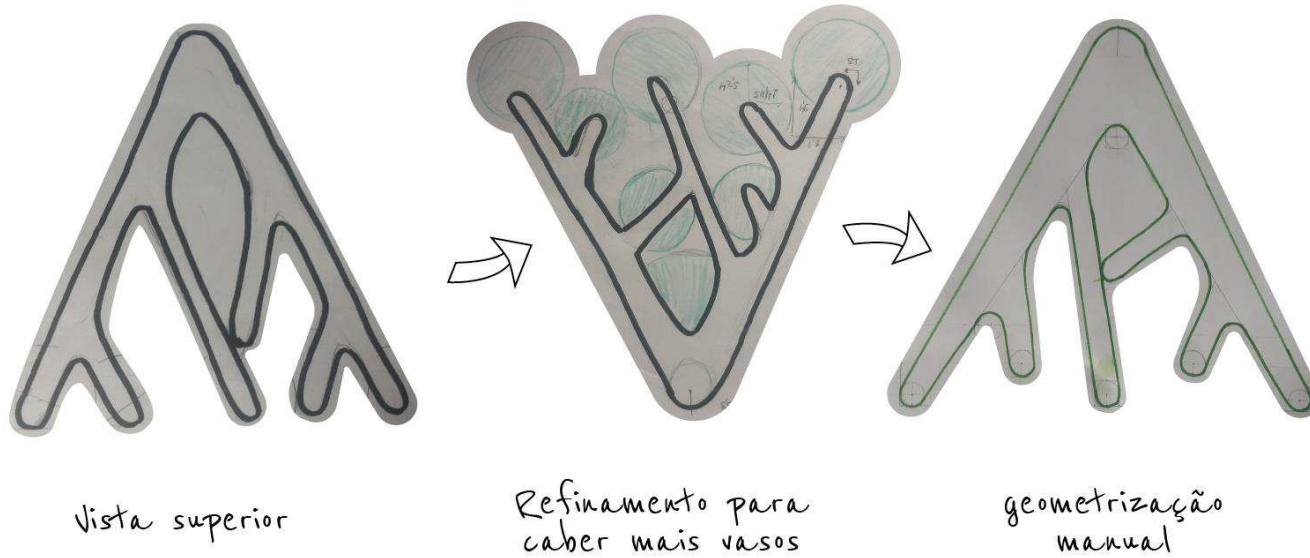
Essa alternativa foi inspirado no tomate e seu caule. Primeiro foi retirada a forma da sua vista superior. Dando origem a primeira ideação. A partir dela foram geradas mais duas, uma para ser fixada na parede, com lugar para a colocação de sensores e sistema de alimentação estilo pavio e outra com apoio no chão, com suporte para as ferramentas em sua base e possibilidade de mover os vasos a fim de posiciona-los de uma maneira melhor para a recepção dos raios solares, como também com fim de brincadeira e adequação ao ambiente.



Posteriormente uma dessas ideias foi escolhida e colocamos o desenho em escala, percebendo que as alturas das hastes deveriam ser maiores, assim como o encaixe das ferramentas seria melhor na altura do braço da criança.

Ainda insatisfeita com essa forma, foi idealizada uma variação a fim de maximizar o seu uso, dando ao produto um segundo uso, o de banco. Mas mantendo a forma do vaso semelhante ao do tomate.

Essa variação foi constantemente refinada, para assim proporcionar mais harmonia a forma.



A próxima etapa de refinamento foi o desenho da sua vista superior, fazendo algumas variações e a geometrizando, fazendo um mockup em isopor e retornando a geometrizar a forma com o auxílio do computador.

Figura 31 Processo de refinamento da vista superior

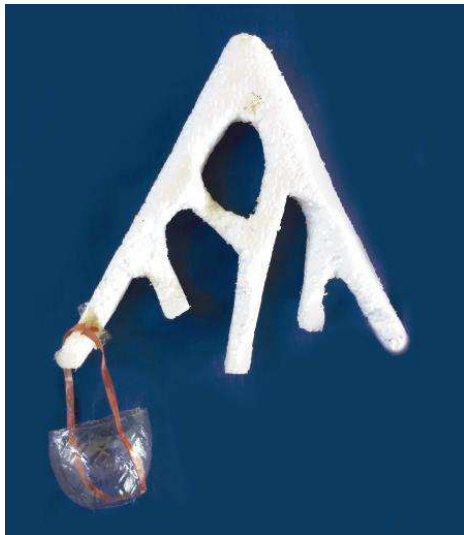


Figura 30 Mockup em isopor

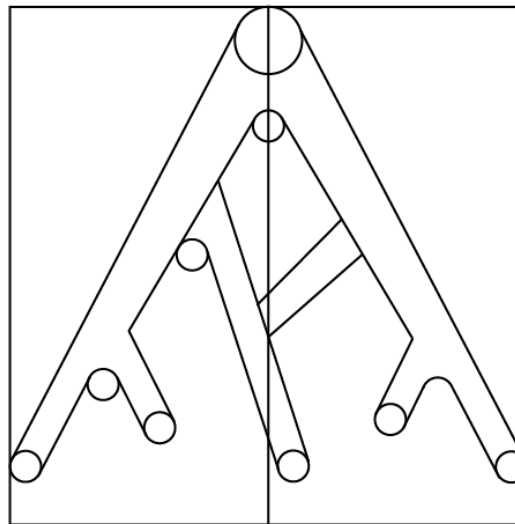


Figura 29 Geometrização com o auxílio do computador



4 Desenvolvimento do conceito

Com a vista superior geometrizada, passamos o desenho para a modelagem 3d e começamos a fazer variações com a forma, refletindo e rotacionando. Chegando então a três variações, na qual optamos pela variação 2, por caber a quantidade ideal de vasos e parecer mais harmônica.

Com a variação escolhida, iniciou-se outro processo de refinamento, utilizando da sua vista superior foram feitas variações na disposição dos vasos e na forma do produto.



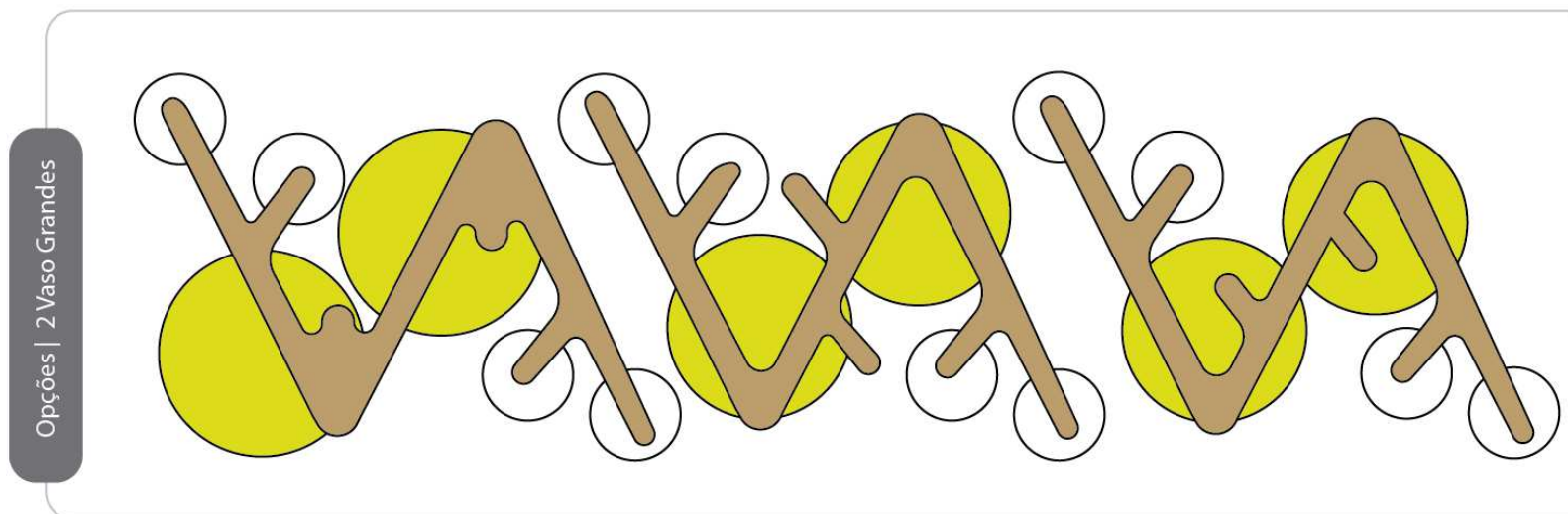
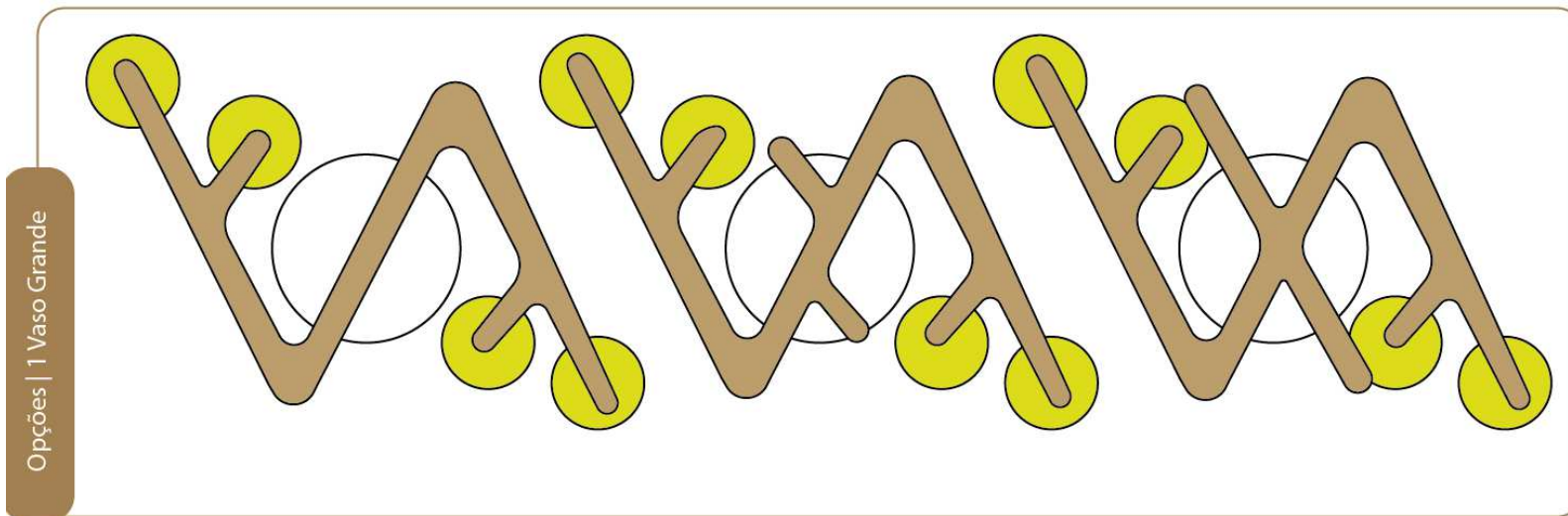
Varição 1

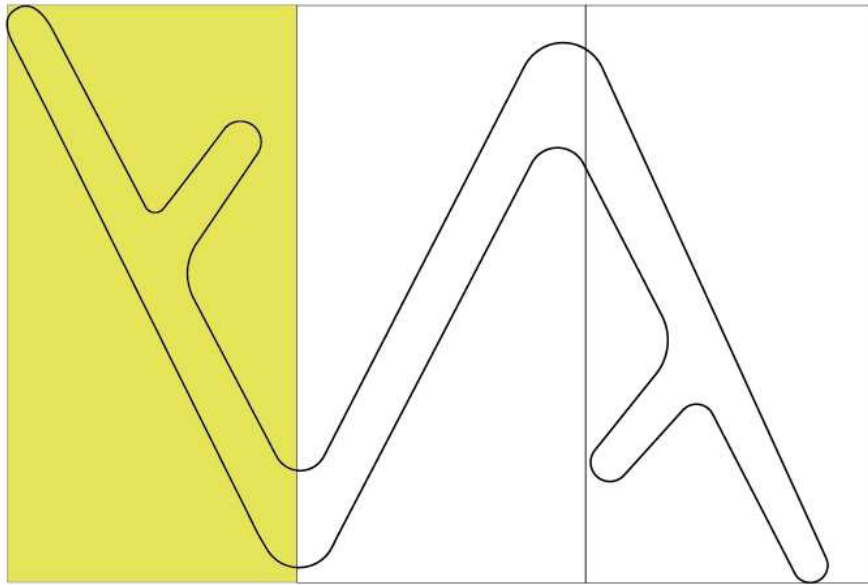


Varição 2



Varição 3





Nessa etapa do desenvolvimento pegamos uma das vistas superiores e a transformamos em um módulo, dividindo a vista em três partes. Com esse módulo criado, o refletimos e criamos uma nova vista superior, agora simétrica. Posteriormente também foi realizada variações da vista lateral do produto, utilizando o módulo em algumas delas.

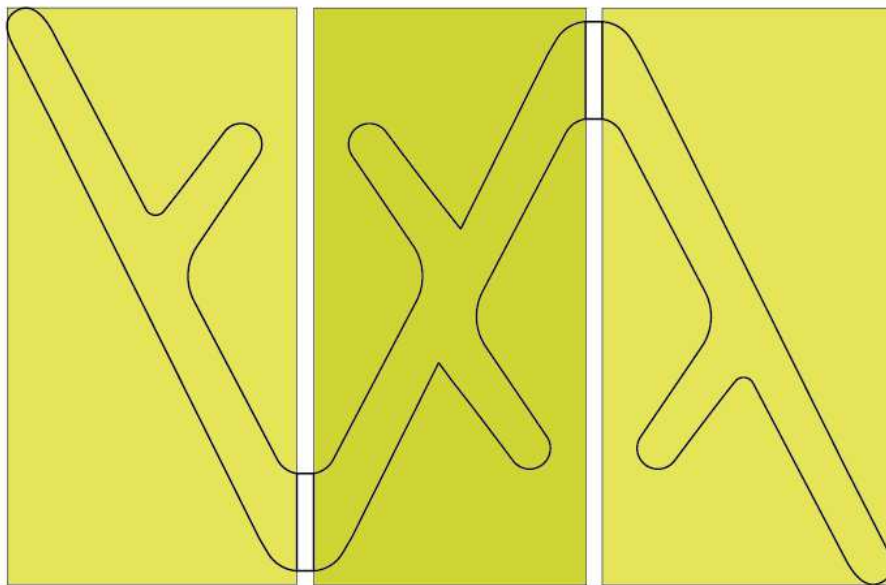
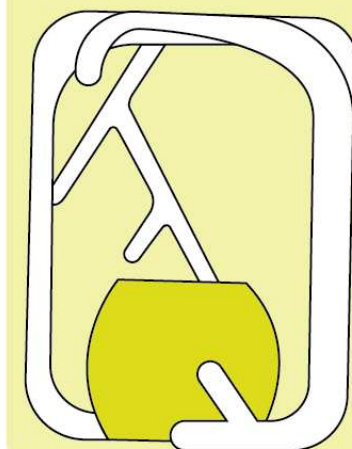
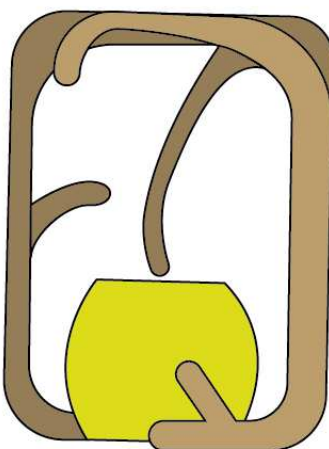
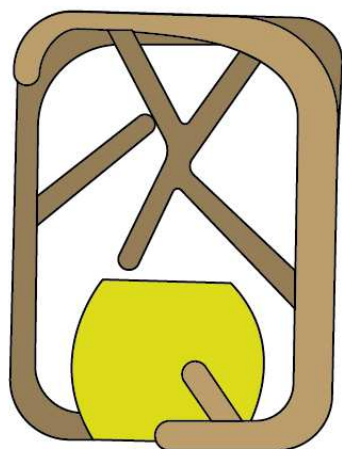
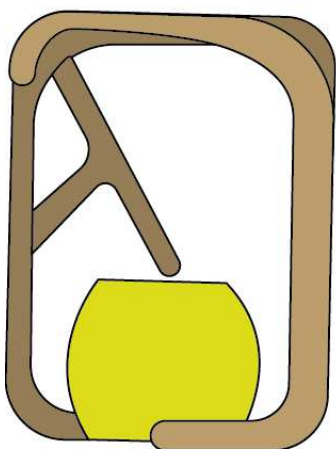
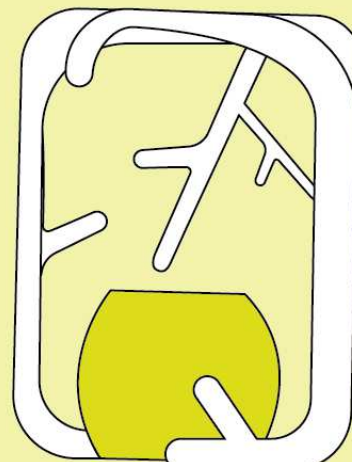
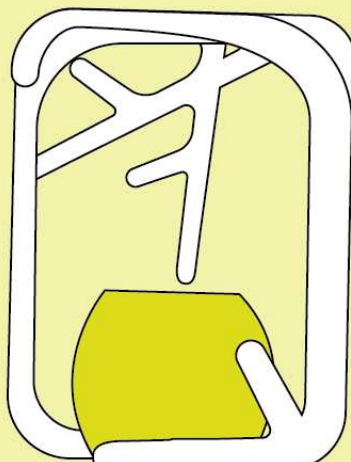
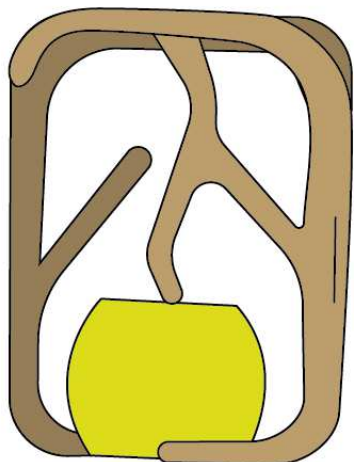
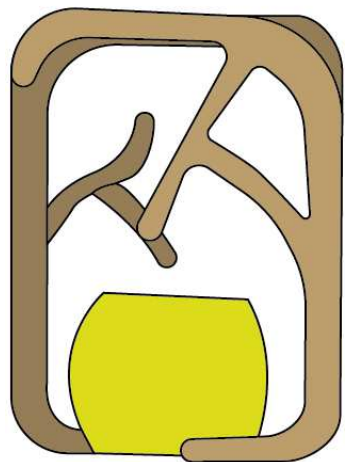
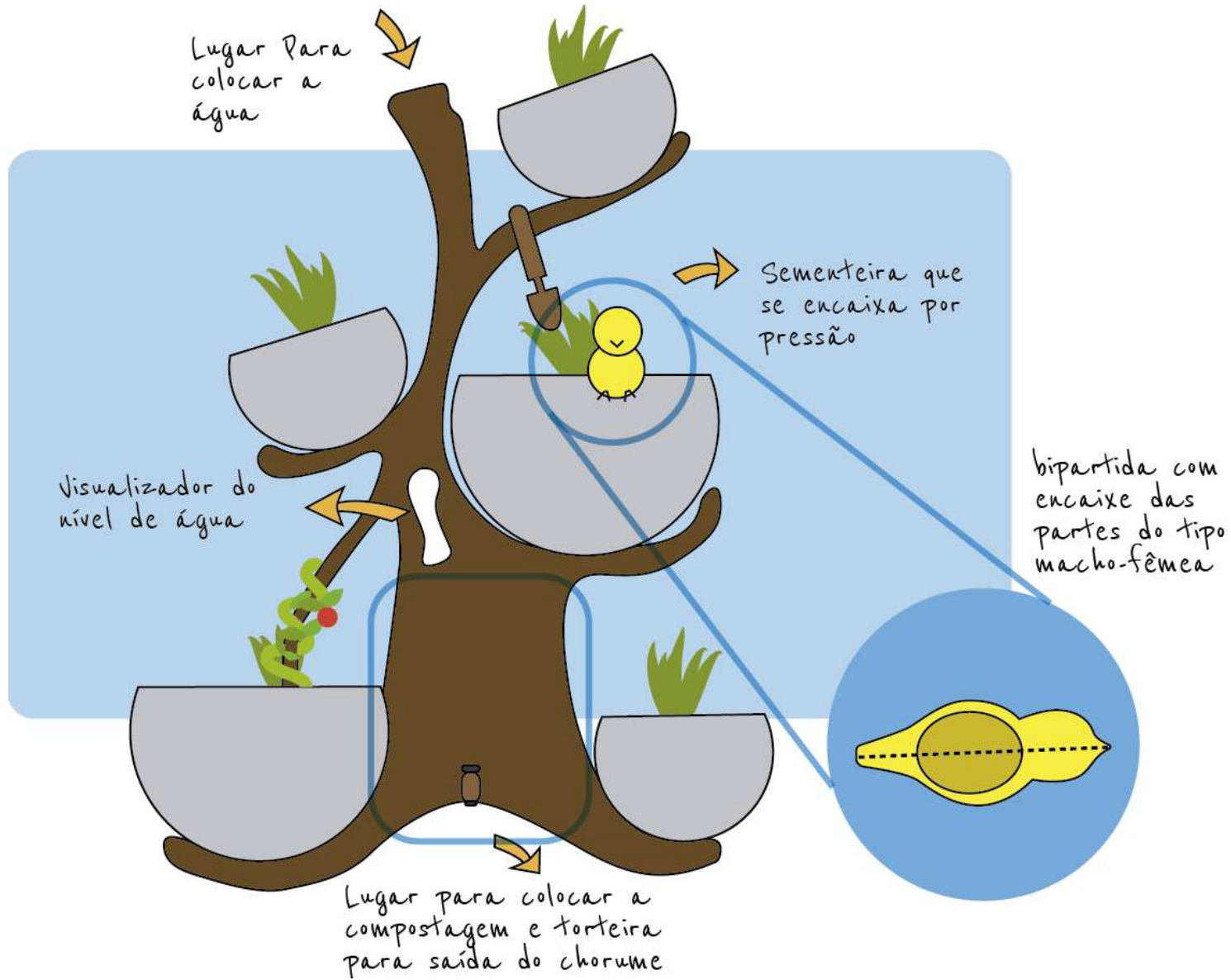


Figura 32 Módulo retirado da vista superior do conceito 5



Opções com o módulo



Ainda tendo como base a mesma referência foi criada outra variação, que além de servir como o meio de plantar tinha o intuito de ser uma compoteira.



Com a ideia da compostagem deixada de lado, realizamos algumas variações da vista frontal do produto, dessa vez com o tronco um pouco mais estreito.





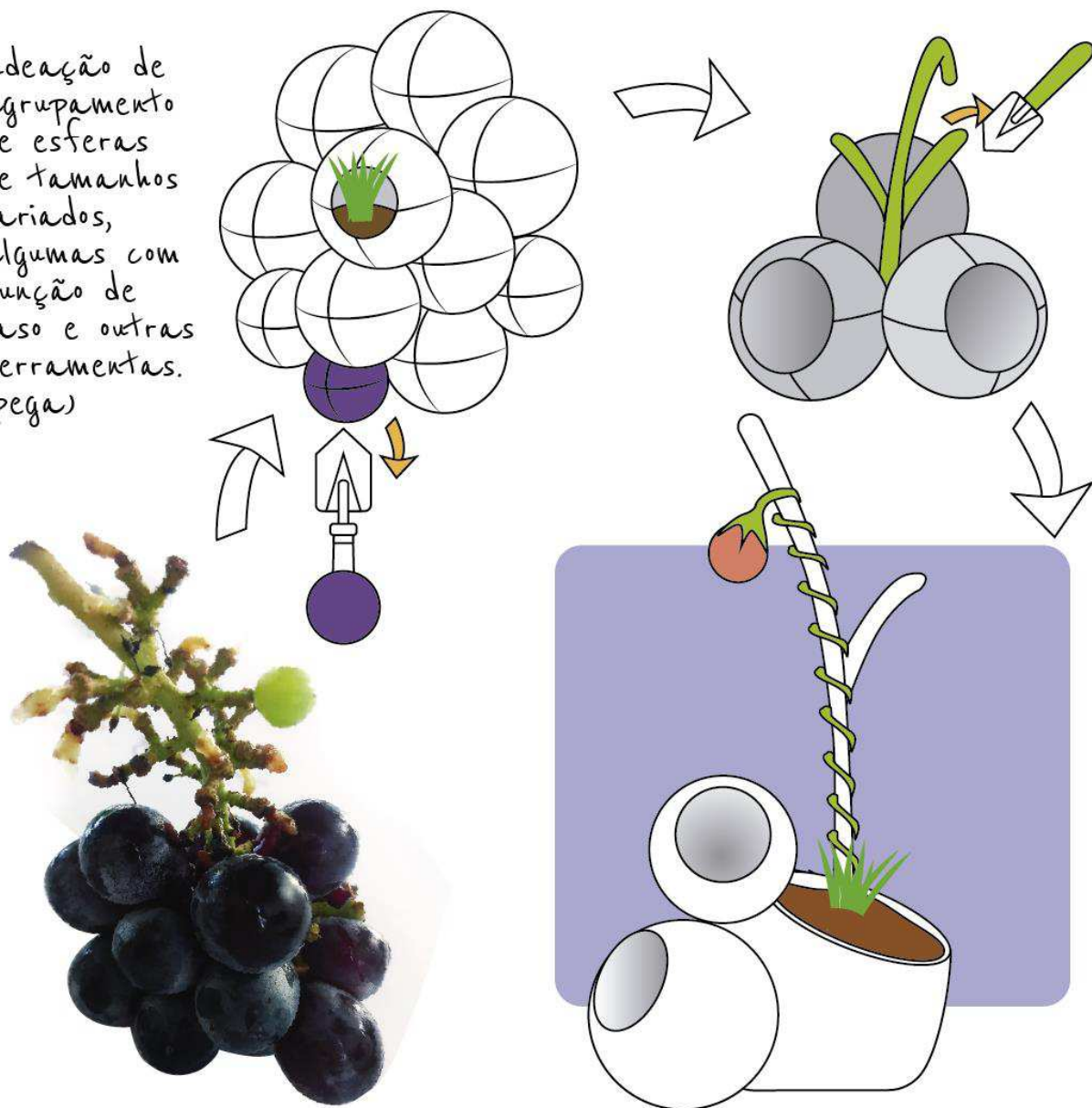
Após os desenhos levamos o conceito para o 3d para refina-lo e visualiza-lo melhor. Tendo como resultado a imagem ao lado.



Figura 33 Rendering 3d de uma das variações da alternativa 5



Ideação de agrupamento de esferas de tamanhos variados, algumas com função de vaso e outras ferramentas. (pega)



Alternativa 6

Para esse conceito pegamos como referência o cacho de uva, tendo a partir dele algumas ideias, como retirar as ferramentas como se fossem uvas ou parte do talo, utilizamos de bolas de isopor, massa de modelar e até dá própria uva para nos basear, porém decidimos não dar continuidade ao conceito.



Figura 36 Vista superior

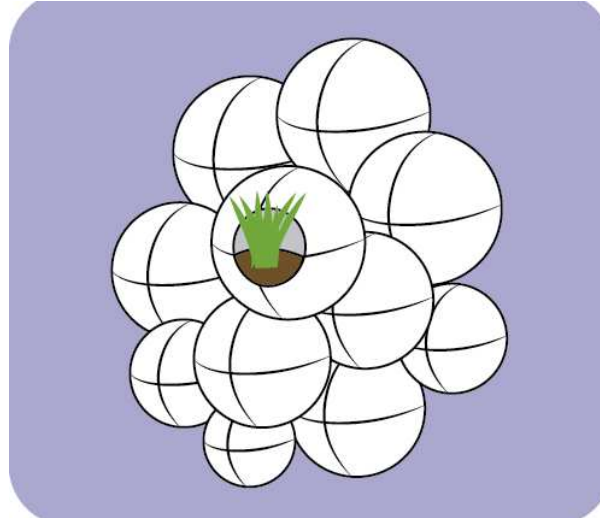


Figura 35 Ideação

Figura 37 Vista frontal



Figura 34 Vista lateral





Nessa etapa foi realizada a modelagem em massa de modelar e posteriormente, a ideia foi refinada e desenhada.

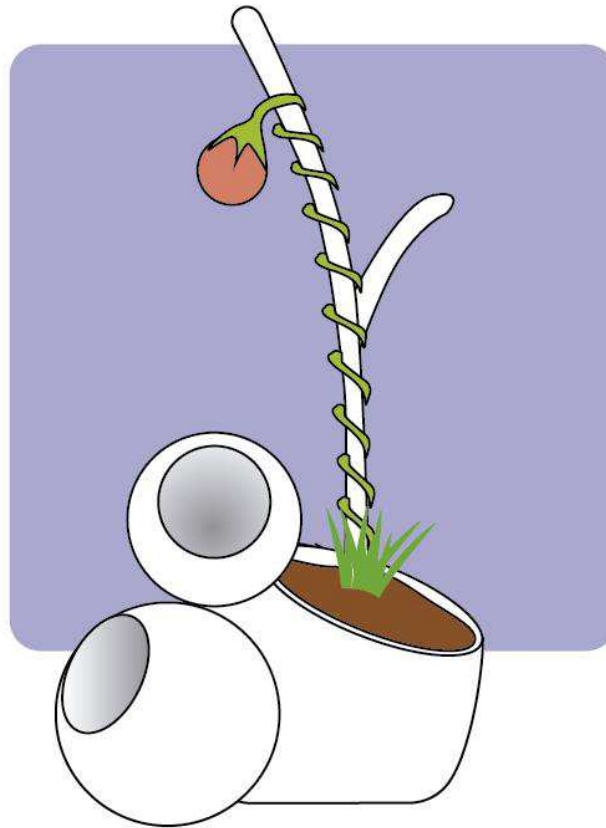
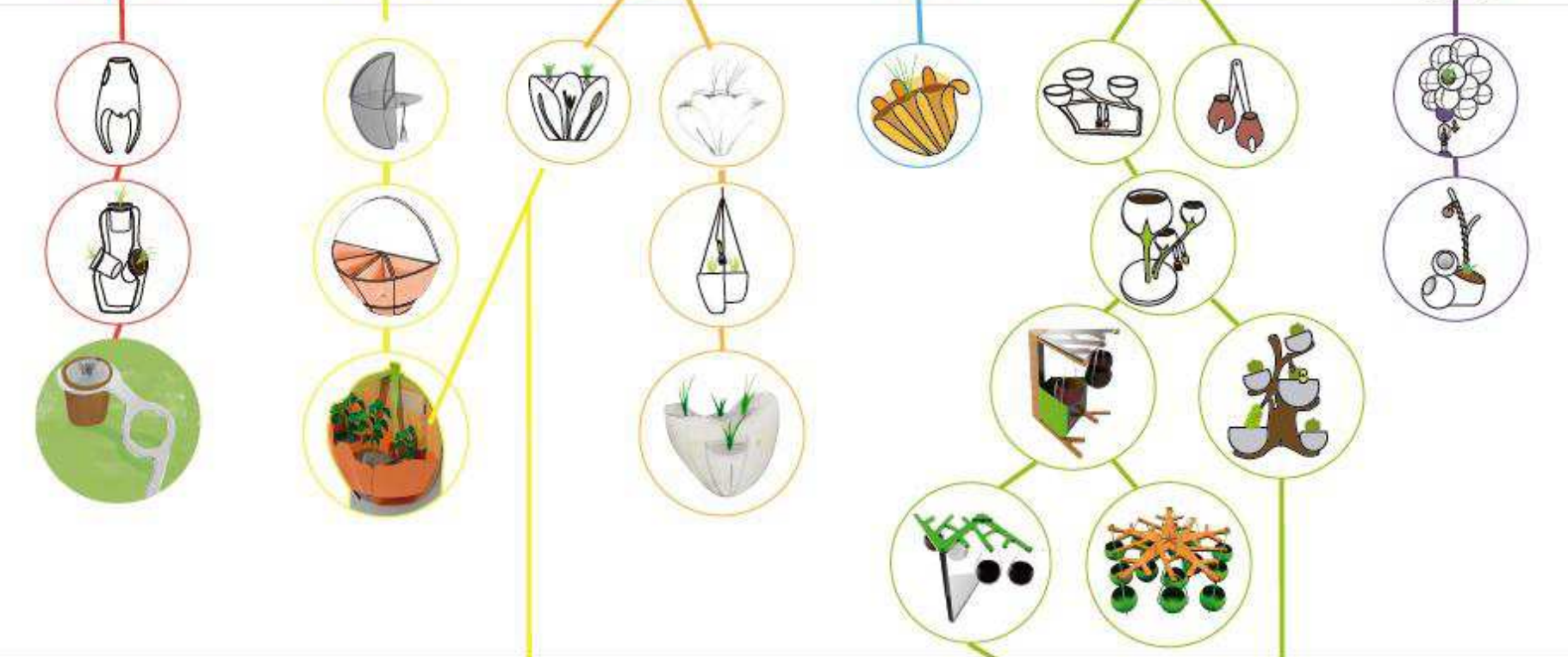


Figura 38 Mockup em massa de modelar e ideação

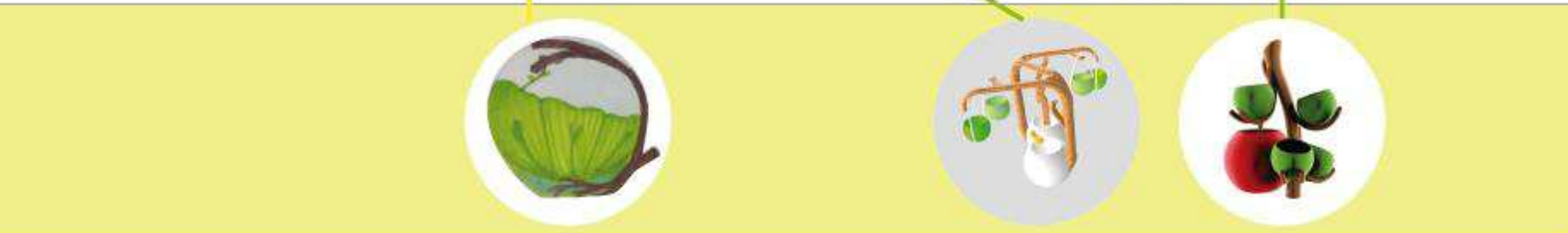
Referências



Ideias



Pre-escolhidos





4 Desenvolvimento do conceito

Com a pré-seleção das 3 alternativas, e com todas atendendo os requisitos e parâmetros, foi utilizado os critérios: unicidade, quantidade de vasos. Sendo então escolhida a alternativa 3, por apresentar o equilíbrio entre a quantidade de vasos e possuir as informações menos dispersas.



Unicidade	Alta	Baixa	Média
Quantidade de vasos	3	6	5





4 Desenvolvimento do conceito

Na fase anterior foi escolhida ao lado (figura40), por seu conteúdo estar mais centrado, tornando um produto único, por comportar uma maior quantidade de vasos e por ele proporcionar a experiência de montar a árvore, assim como existe a experiência das crianças ajudarem a montar a árvore de natal, o projeto também propõe que a criança monte o produto.

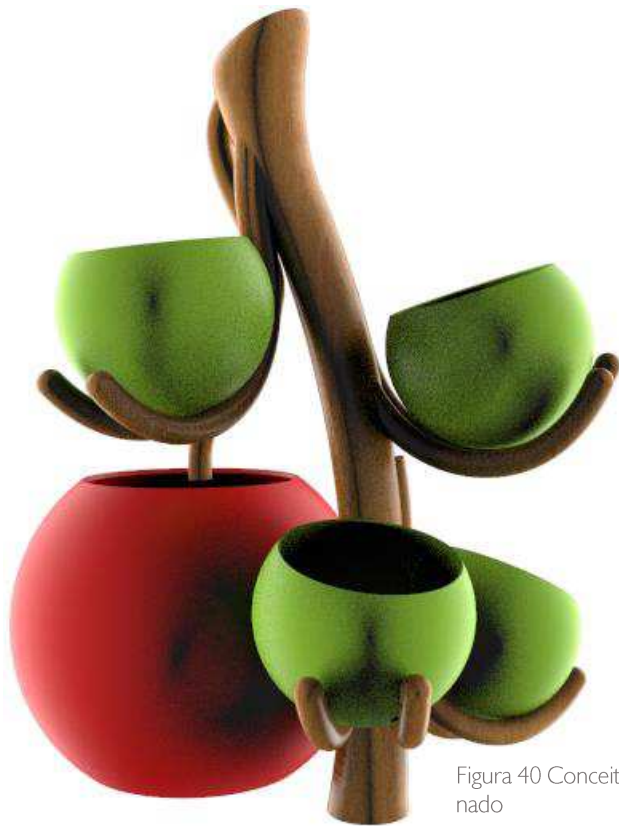


Figura 40 Conceito selecionado

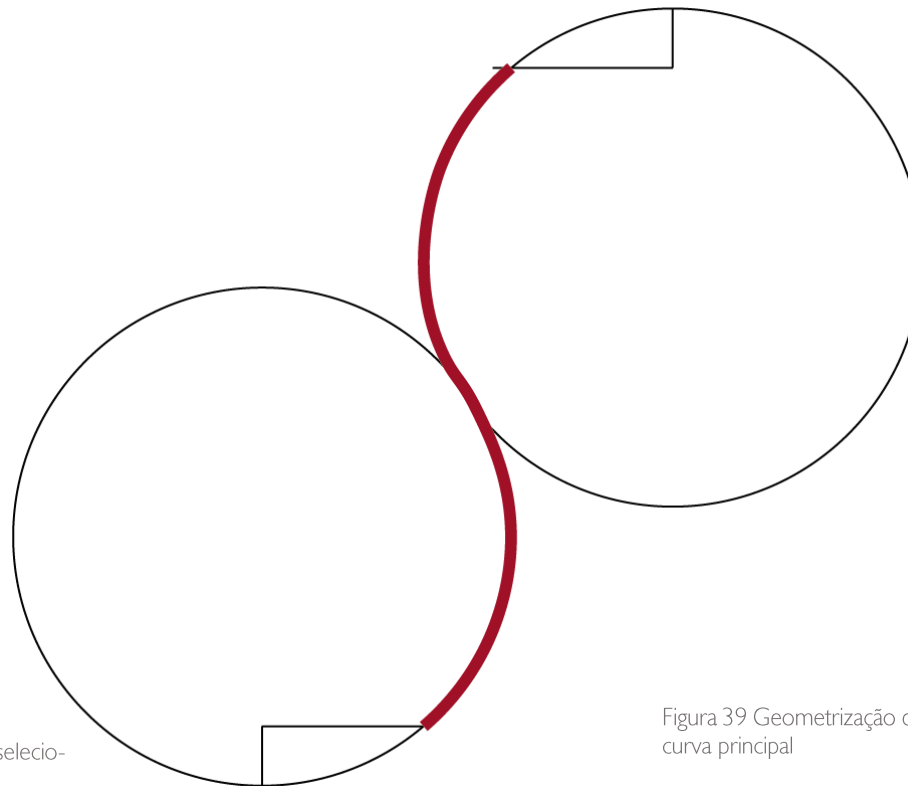


Figura 39 Geometrização da curva principal

Após o conceito ter sido escolhido, iniciou-se o desenvolvimento do mesmo, primeiramente com a geometrização da sua curva principal. E a partir dela foi feito um mockup em tamanho real.

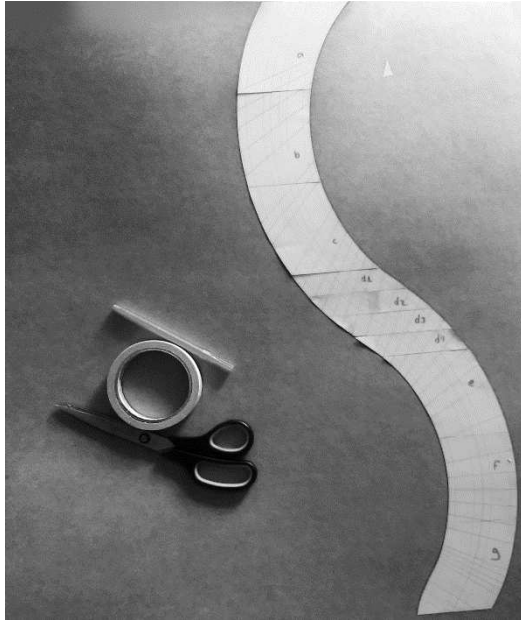


Figura 41 Foto do plano seriado colado no papel craft

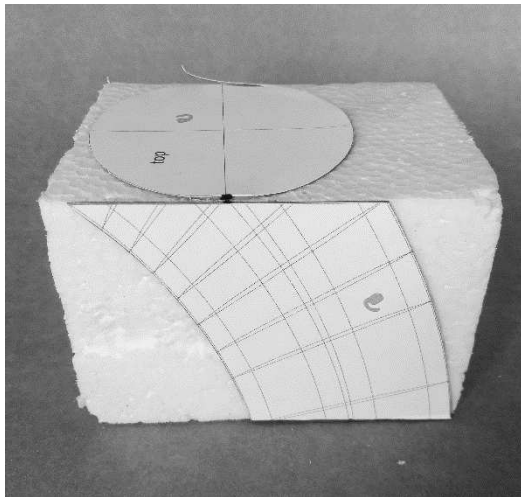


Figura 42 Foto do mockup pronto, e com a adição pela manipulação gráfica do visto e medidor de nível

Figura 43 Foto de uma das partes do plano seriado, colado no isopor

Com a confecção do mockup foi notada que a alteração na curvatura causou efeito contrário ao desejado, no lugar de trazer harmonia ela trouxe desarmonia ao conceito, também foi notado que seria necessária uma base maior.

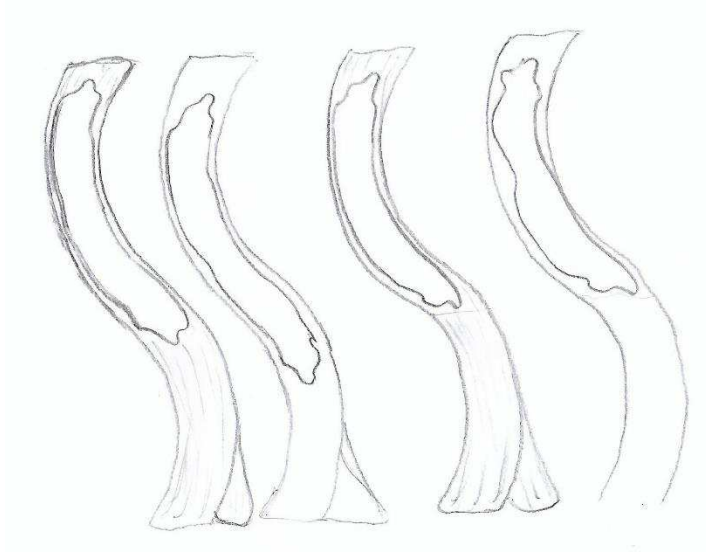


Figura 44 Variações do visor

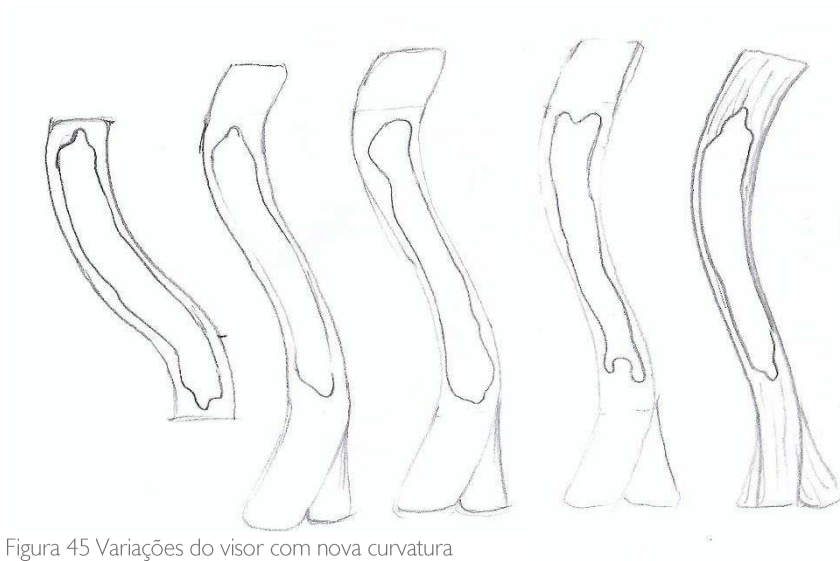


Figura 45 Variações do visor com nova curvatura

Ainda com a curvatura anterior foram feitas algumas variações do visor, e depois foram feitas variações da mesma peça com o conceito com as curvaturas mais abertas. Depois foi scaneado o desenho e geometrizado, tanto o visor, quanto a nova curvatura do tronco.

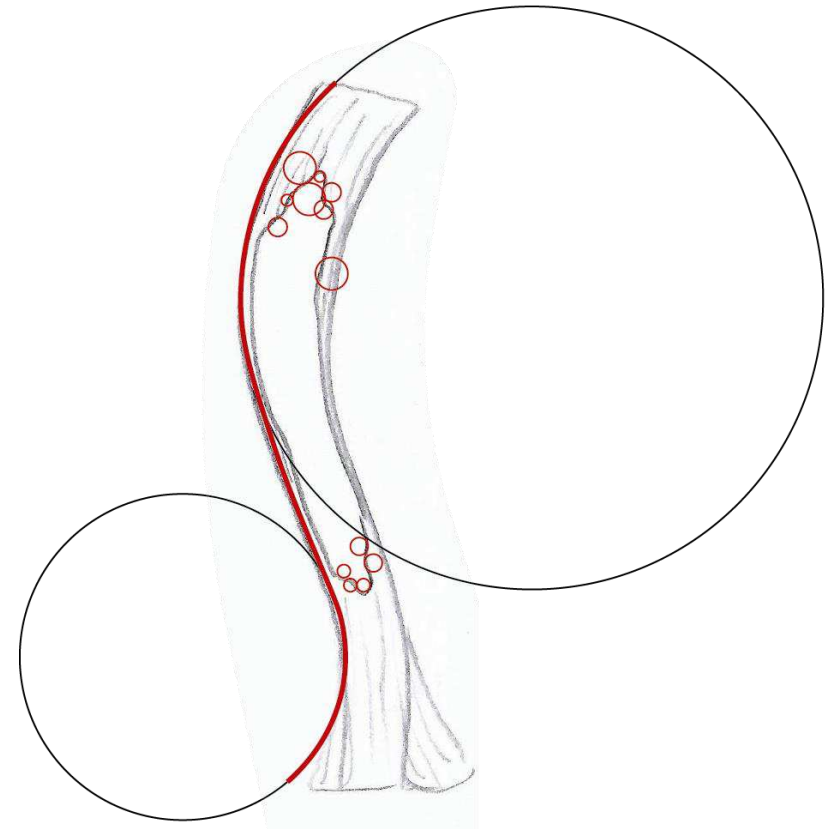


Figura 46 Geometrização do conceito



4 Desenvolvimento do conceito

Enquanto confeccionava o mockup também pudemos identificar uma solução simples para o problema de fixação das sementeiras, que seria o gancho, identificado na morfologia da caneta na imagem ao lado.

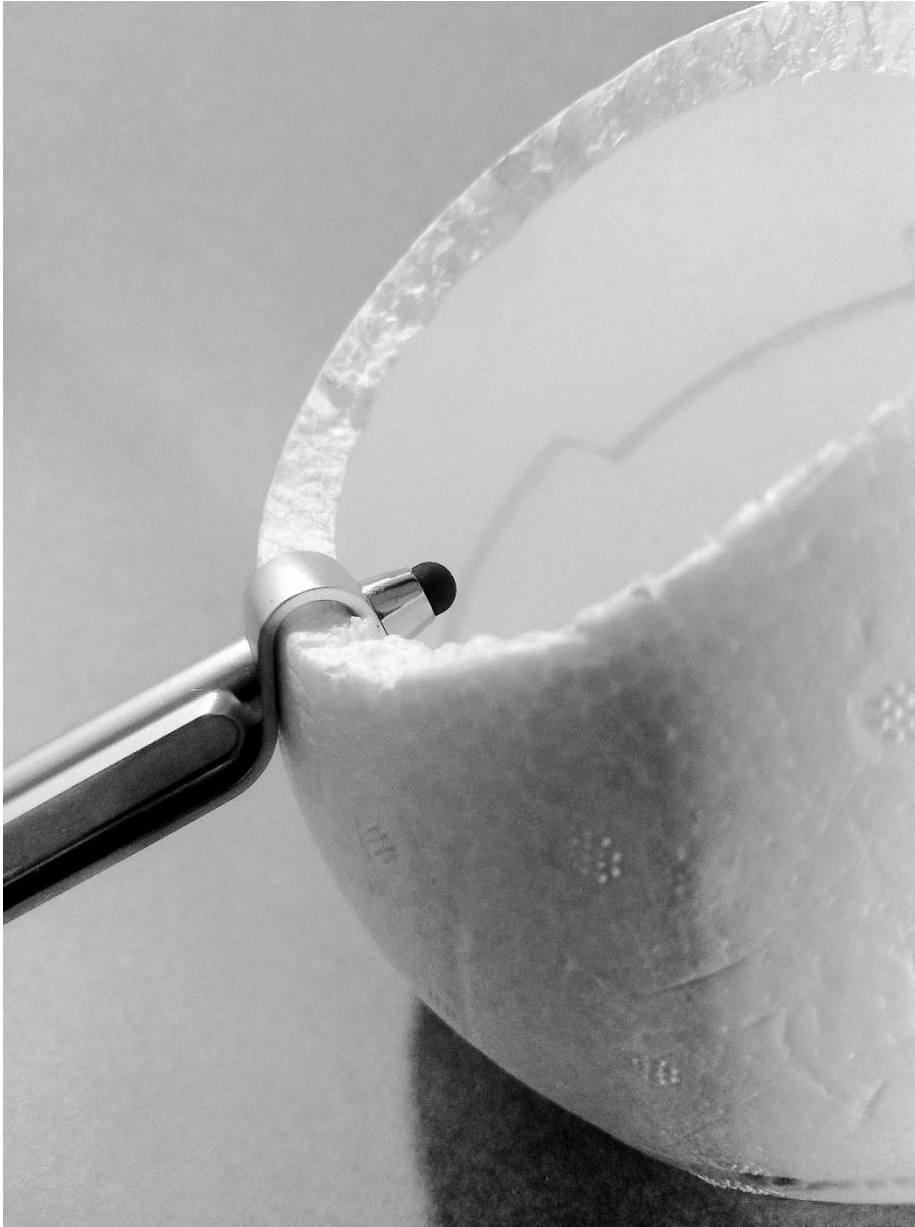
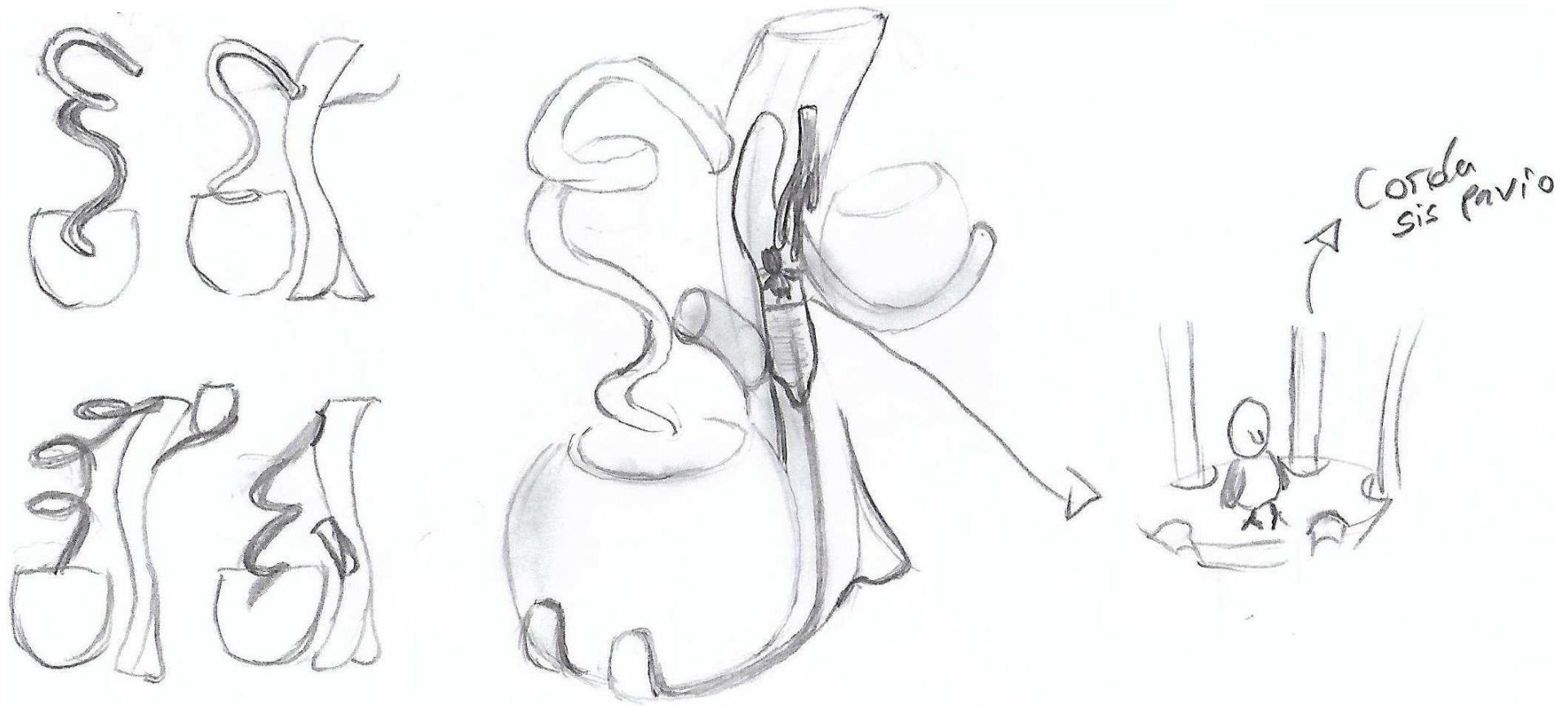


Figura 47 Sistema de encaixe por gancho



O próximo passo foi pensar na haste que serviria para o tutoramento do tomate, que antes era quase reta, passou a ser helicoidal, tendo como intuito possuir um maior comprimento, para a planta se desenvolver.

Figura 48 Variações da haste para tutoramento e sketch do conceito





Em seguida foi realizado um experimento com uma garrafa pet e um funil, simulando a entrada de água no meio do tronco. Com a realização dessa etapa podemos perceber que a água teria dificuldade para subir no tronco e que a probabilidade de causar um vazamento seria maior. Então mudamos o local da entrada de água para a parte superior do produto e adicionamos um tubo condutor, para a água sair de baixo para cima elevando o nível.

Figura 49 Foto do experimento



Figura 50 Sketch do conceito com a nova posição da entrada de água



Para o desenvolvimento das ferramentas, realizamos alguns desenhos, e optamos por fazer uma ferramenta com dupla função, assim economizando material e espaço. Com a variação escolhida, foi realizado o processo de geometrização da forma e modelagem em 3d.

Figura 52 Ideações das ferramentas

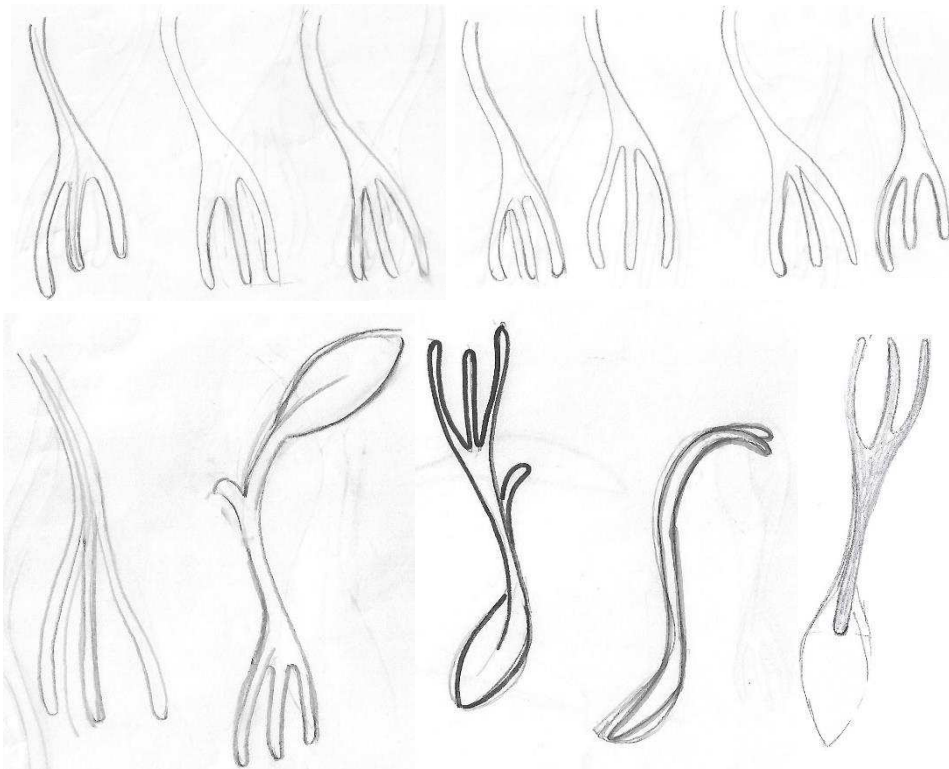
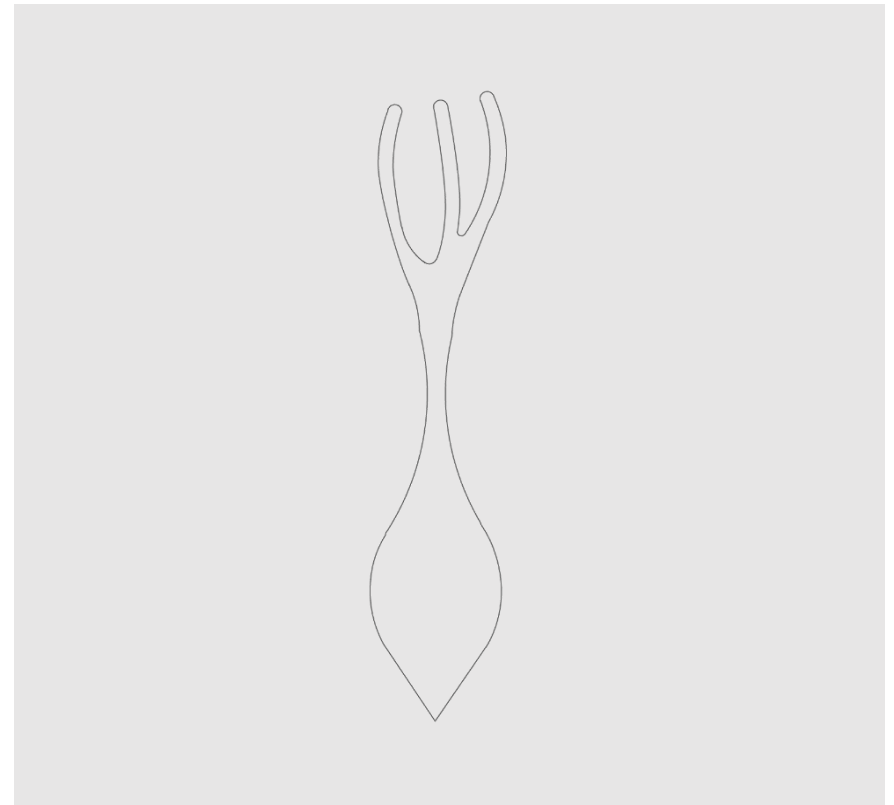


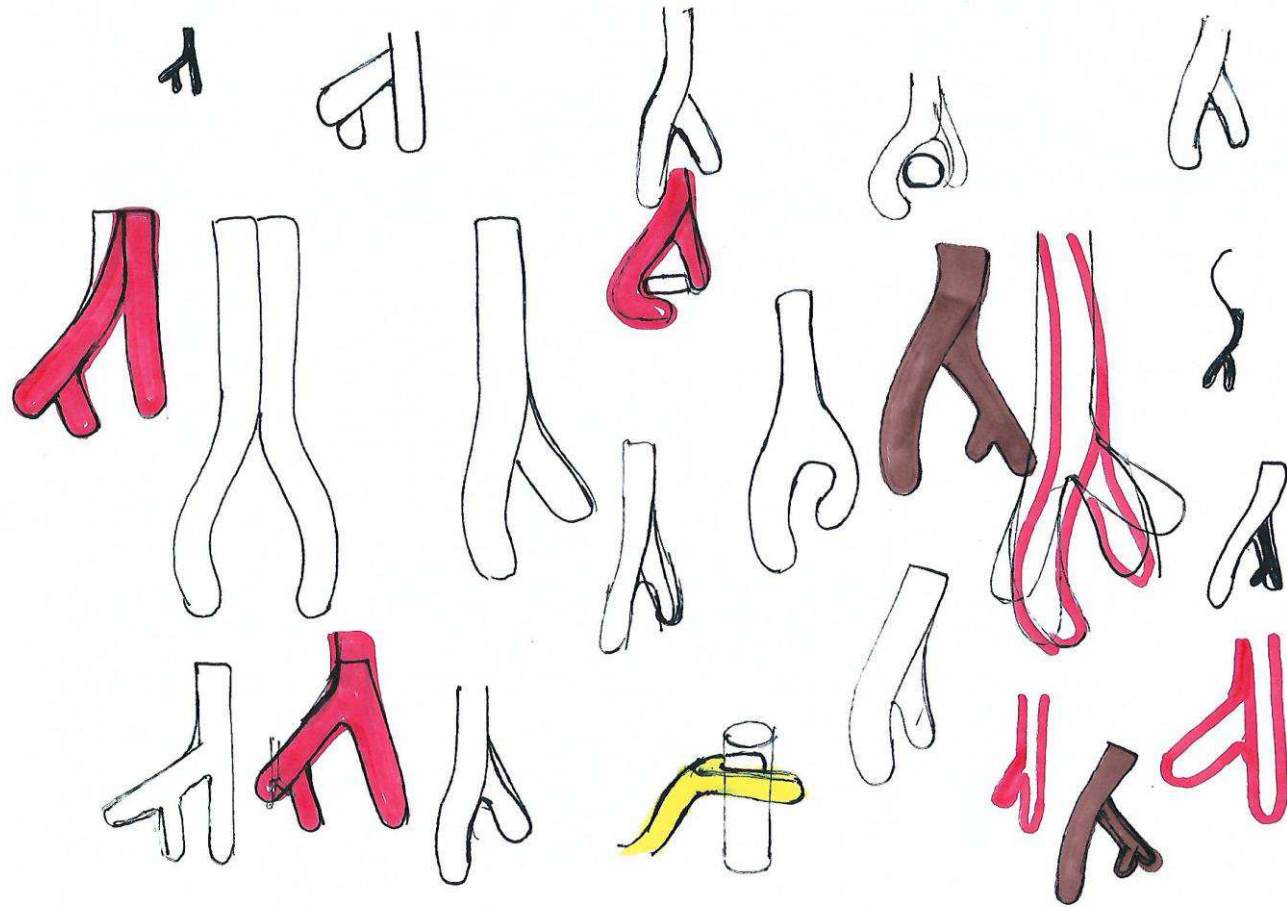
Figura 51 Ferramenta geometrizada





Com o desenvolvimento das ferramentas, surge a necessidade de acoplá-las ao tronco, então foram geradas ideias em que os encaixes parecessem ramificações do tronco.

Figura 53 Ideações do encaixe para as ferramentas







ferramentas



5 O projeto

Nessa etapa irei apresentar o Tree. Um kit de produtos para o cultivo de hortaliças, em especial tomate cereja e alface. Idealizado para o uso de crianças em ambiente doméstico.

Ele conta com 4 vasos pequenos e um grande, abastecidos pelo sistema de pavio e um reservatório de aproximadamente 4,2l, possuindo assim uma autonomia de pelo menos uma semana, quando todos os vasos estão plantados. Também está incluso um guia para que a própria criança cuide das suas plantas e desenvolva autonomia. As ferramentas necessárias, Sementes e pastilhas de terra expansível.



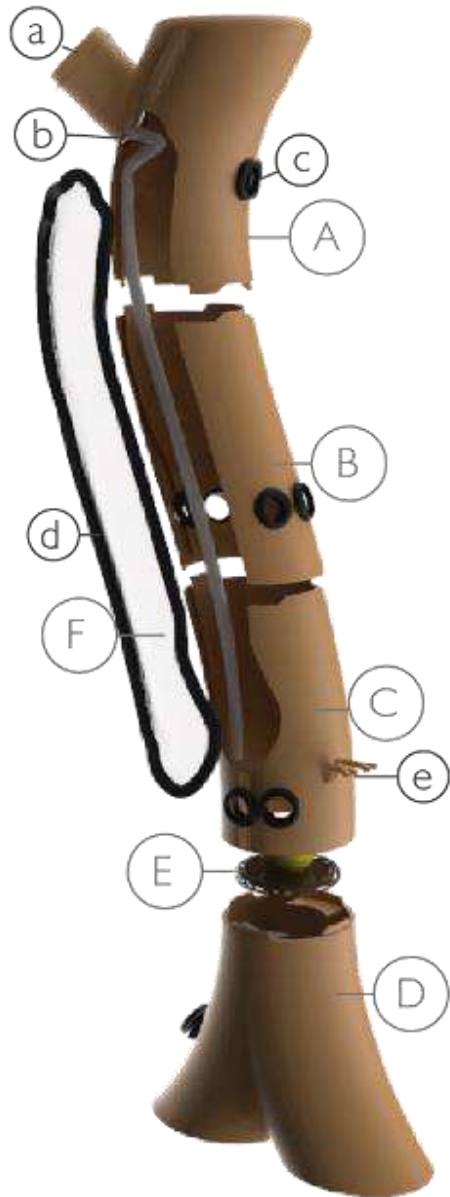
5.1 Partes

Para facilitar a compreensão e melhorar a visibilidade o produto foi dividido em 6 partes para serem detalhadas separadamente.



Partes	Nome
A	Tronco
B	Sementeira
C	Galhos
D	Vaso Alfaca
E	Tomate
F	Ferramentas, acessórios e instruções

Tronco

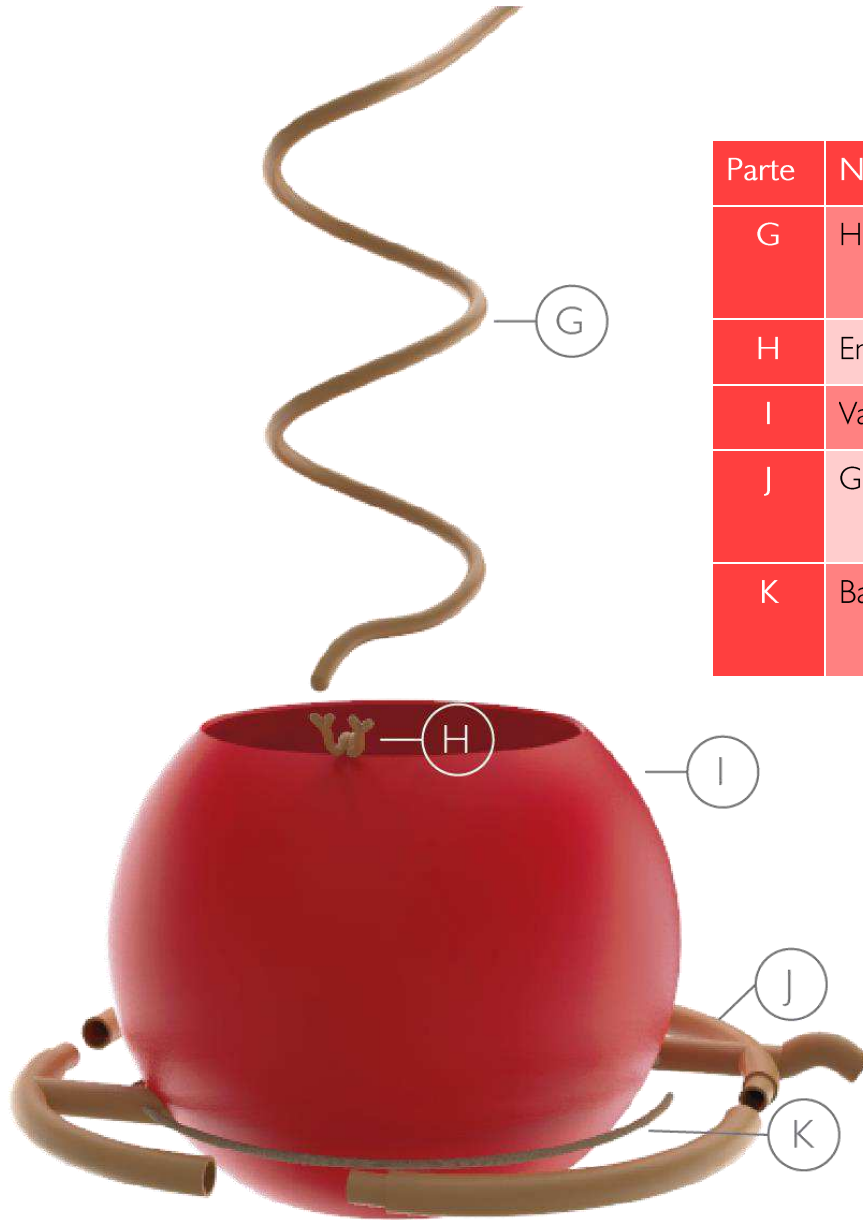


Parte	Nome	Componente	Quant.	Material	Função	P.F	
A	Tronco 1			WPC	Sustentação e conter a água	Injeção	
		a	Entrada de água	1	WPC	Abertura para encher o reservatório de água	Injeção
		b	Mangueira direcionadora	1	PVC	Direcionar a saída de água para a parte inferior do tronco	extrusão
		c	Anel de vedação bilabial 20x25mm	2	Borracha	Vedar tronco	
B	Tronco 2			WPC	Sustentação e conter a água	Injeção	
		c	Anel de vedação bilabial 20x25mm	4	Borracha	Vedar tronco	
C	Tronco 3			WPC	Sustentação e conter a água	Injeção	



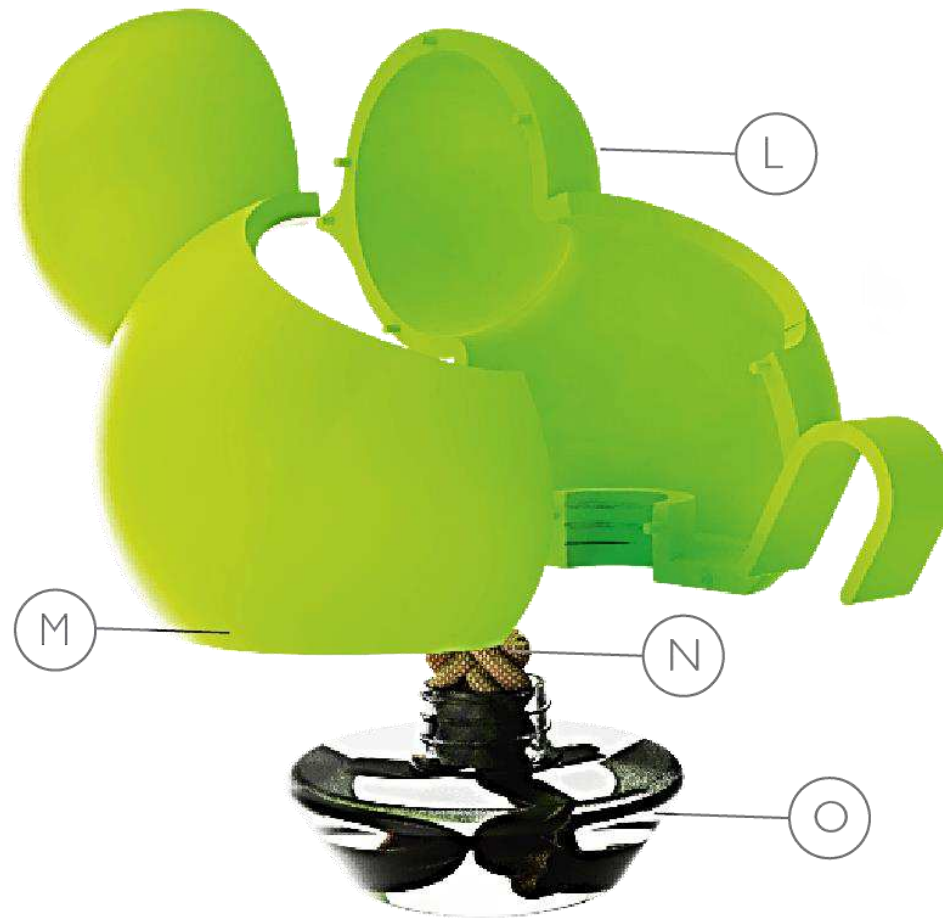
		c	Anel de vedação bilabial 20x25mm	2	Borracha	Vedar tronco	
		e	Suporte			Colocar a ferramen- tas	Injeção
D	Tronco 4				WPC	Sustentação e conter a água	Injeção
		c	Anel de vedação bilabial 20x25mm	2	Borracha	Vedar tronco	
E	Medidor do nível (ni- nho)				WPC	Medir o nível de água no reservatório	Injeção
F	Visor				PP	Visualizar nível de agua	Injeção
			Borracha perfil H		Borracha	Vedar visor	

Tomate



Parte	Nome	Quant.	Material	Função	P.F
G	Haste	1	PVC	Tutoramento do tomate	Extrusão
H	Encaixe haste	1	WPC	Fixar haste	Injeção
I	Vaso tomate	1	WPC	Conter o tomate	rotomoldagem
J	Galho circular	4	WPC	Proteger e conduzir o barbante	Injeção
K	Barbante	4	Algodão	Conduzir a água para a planta	

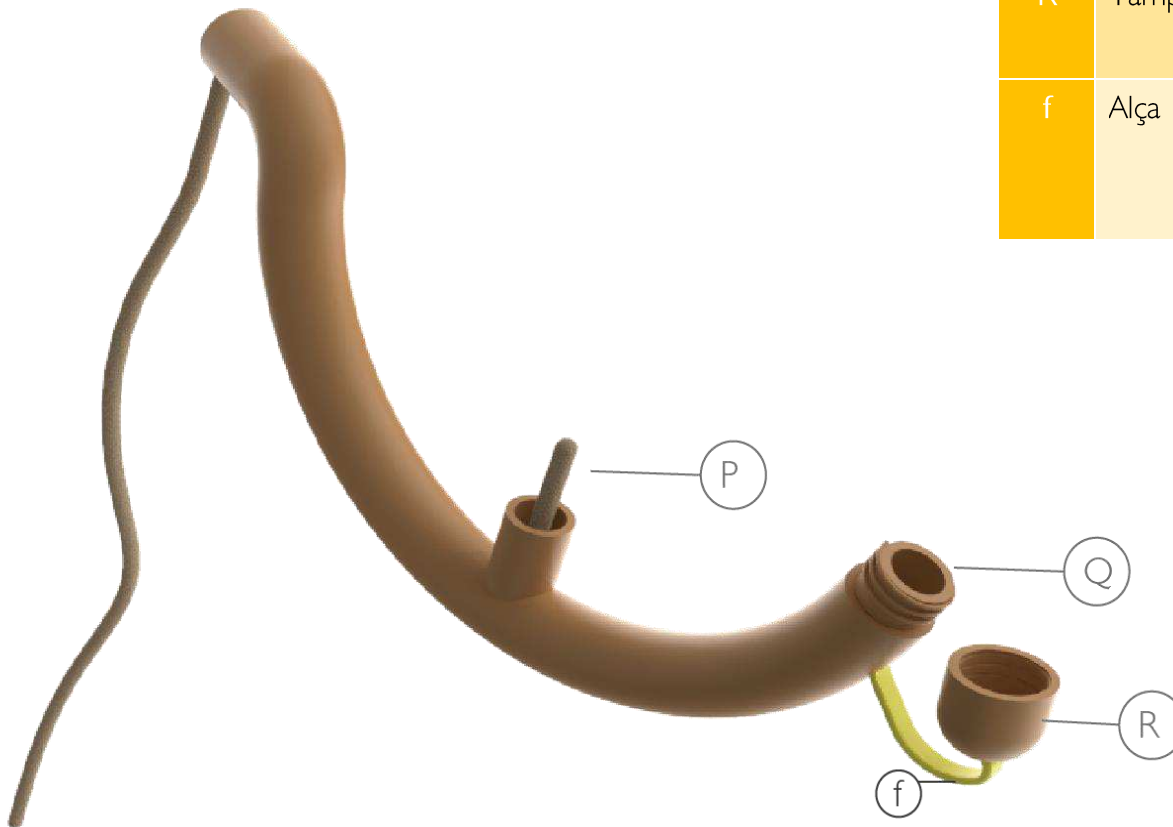
Sementeira



L	Sementeira parte macho	1	WPC	Encaixe na parte M e conter a planta na sua fase inicial	Injeção
M	Sementeira parte Fêmea	1	WPC	Encaixe na parte M e conter a planta na sua fase inicial	Injeção
N	Barbante 4 mm	3	Algodão	Conduzir a água para a planta	
O	Reservatório da sementeira	1	PP	Conter a água para a nutrição da planta na sementeira	Injeção

Galho

Parte	Nome	Quant.	Material	Função	P.F
P	Barbante		Algodão	Conduzir a água para a planta	
Q	Galho		WPC	Suporte para o vaso	Injeção
R	Tampa		WPC	Auxiliar na limpeza do interior do galho	Injeção
f	Alça		<u>Silicone</u>	Identificar o vaso e a sementeira e unir a tampa ao galho	Extrusão



Vaso Alface

Parte	Nome	Quant.	Material	Função	P.F
S	Vaso parte fêmea	1	WPC	Conter a planta	Injeção
T	Vaso parte macho	1	WPC	Conter a planta	Injeção



Ferramentas, acessórios e instruções





Parte	Nome	Componente		Quant.	Material	Função	P.F
E	Ancinho e pá			1	WPC	Conter, transportar, e arar a terra.	Injeção
		g	Pega	1	Silicone	Proporcionar conforto na pega da ferramenta	Transferência
D	Tablete pequeno de terra comprimida			Pacote com 56	Fibra de coco	Desenvolver e nutrir a planta	
C	Tablete grande de terra comprimida			2 Pacotes com 18	Fibra de coco	Desenvolver e nutrir a planta	
F	Tesoura	OBS: Nesse projeto decidimos não realizar o desenvolvimento de uma nova tesoura, por não ser o foco principal e já existir no mercado projetos bem resolvidos. Sendo assim indicamos a adoção de uma tesura de 14 cm com ponta arredondada.					
Ge H	Sementes			6 discos de tomate cereja 40 discos de alface	Papel reciclado e sementes	As sementes foram envolvidas em papel reciclado para melhorar o manuseio delas pelas crianças.	
A	Guia de montagem			1	Papel reciclado	Ensinar as crianças e pais a montarem o produto	



B	Guia da criança 1			1			Instruir a criança acerca dos cuidados necessários para as plantas
		Capa		2	Papel cartão cinza 2mm		
		Miolo		114	Papel reciclato com laminação fosca		
		Espiral		1			
		Alça		1	pvc		
B	Guia da criança 2			1			
		Capa		2	Papel cartão cinza 2mm		
		Miolo		36	Papel reciclato com laminação fosca		
		Espiral		1			
		Alça		1	pvc		

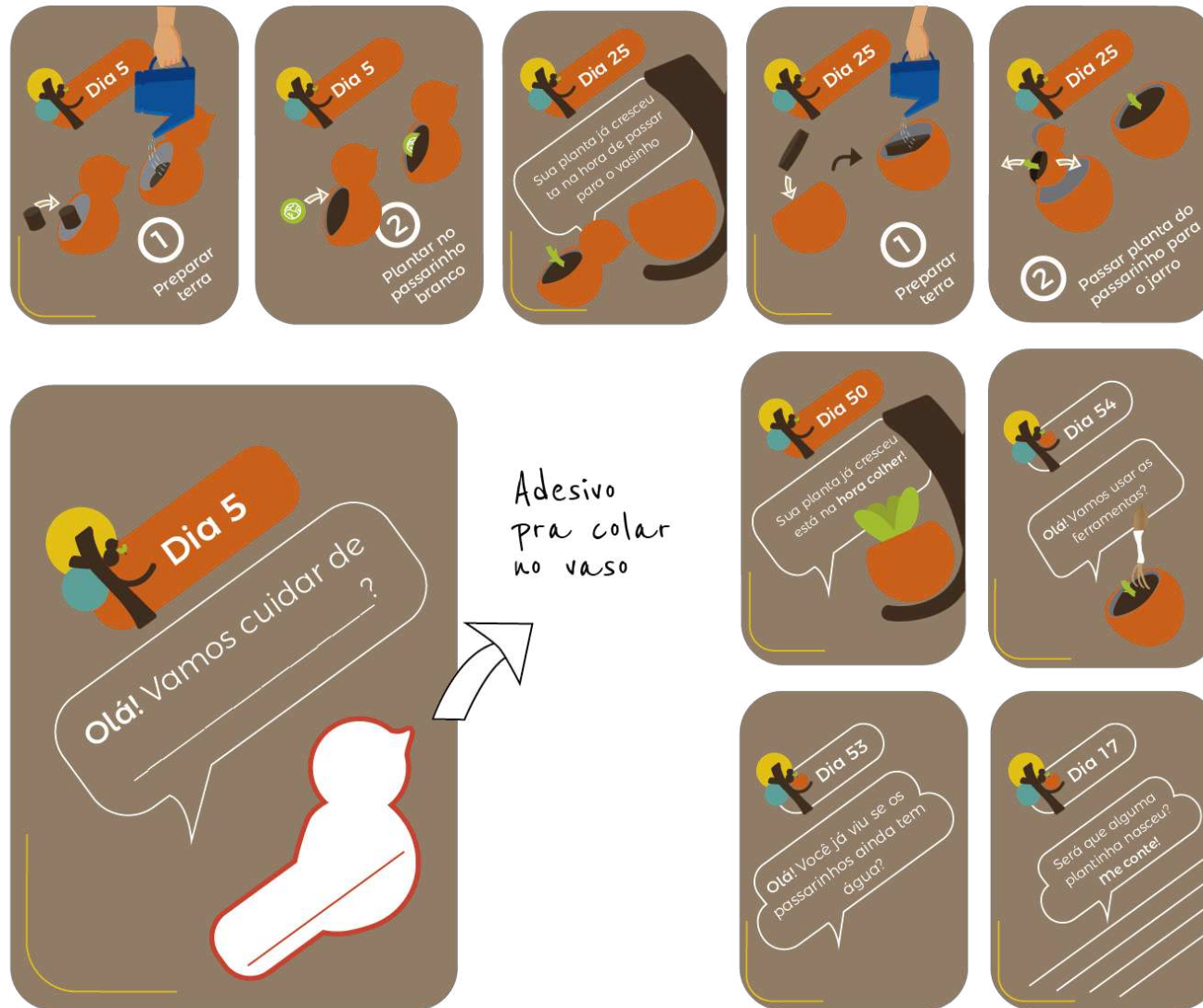
O guia

O guia da criança é um caderninho idealizado como uma gamificação das tarefas de cuidados com as plantas, ele é ordenado pelo dia, e cada dia possui uma ou mais tarefas a serem realizadas, cada tarefa representa uma carta que depois de ser realizada pode ser colocada para traz, seguindo para a próxima. Ele foi idealizado com a diagramação na diagonal por estar disposto pendurado em um dos galhos do produto.



Figura 54Capa do guia

Figura 55 Tipo de cartas do guia I



As cartas são organizadas de acordo com a cor dos vasos e pelo dia. Indicando todos os dias alguma ação que a criança deve realizar no objeto correspondente.

O guia foi dividido em dois, um inicial que conta com 114 cartas, (figura 55) e um de continuidade que conta com 36, 9 cartas de cada cor (figura 56).

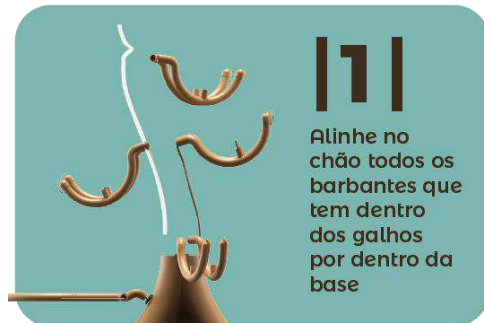
Cada carta possui 7 cm de largura e 9,8 cm de altura, medida essa que corresponde a 1/9 de uma folha A4, ela será feita de papel reciclato com laminação fosca e pontas arredondadas.



Figura 56 Cartas do guia 2

O manual

O Manual foi desenvolvido no formato trifold, 21x29,7cm com dobra tipo carteira.



Partes	Nomes	Quant.
A	Passarinho	5
B	Vaso P	4
C	Galho	8
D	Visor	1
E	Barbante	20
F	Ninho	1
G1	Tronco 1	1
G2	Tronco 2	1
G3	Tronco 3	1
G4	Tronco 4	1
H	Galho circular	4
I	Vaso G	1
J	Encaixe haste	1
K	Haste	1
L	Tubo direcionador	1

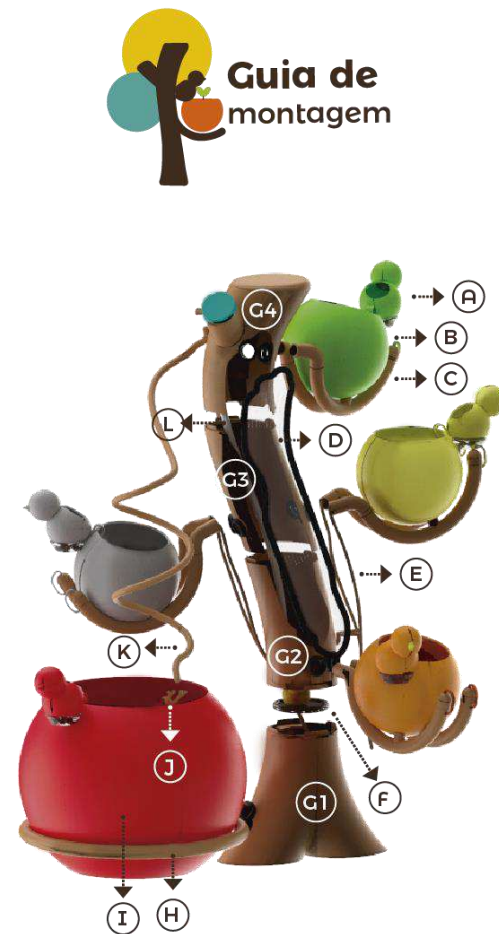


Figura 57 Manual planejado

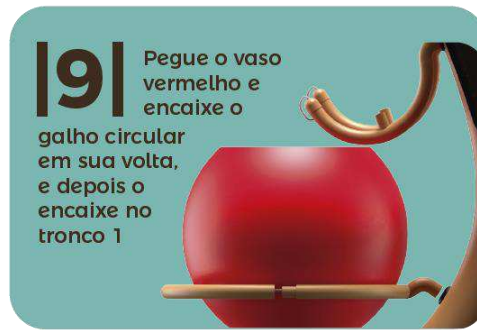
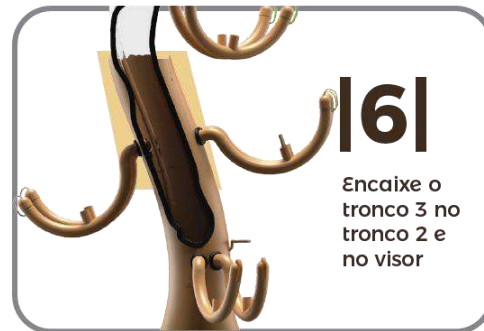
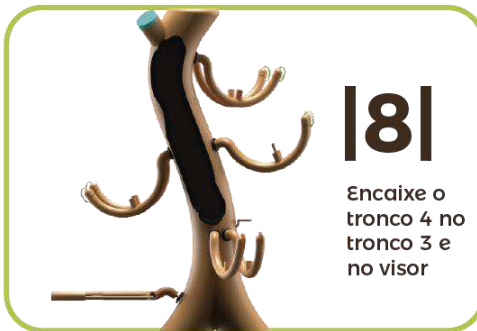
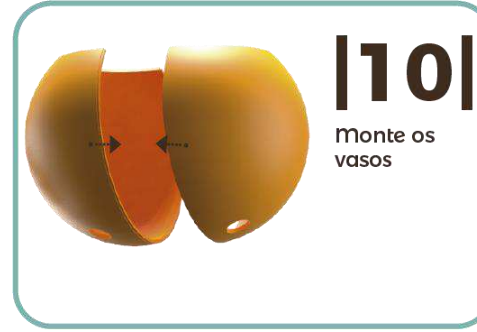


Figura 58 Manual planejado interior

5.2 Usabilidade

Para a execução das tarefas, a criança, terá que se abaixar, puxar, esticar e girar os braços, movimentos necessários para o seu desenvolvimento. Algumas dessas tarefas são:

Figura 60 Abrir tampa do reservatório



Figura 59 Encher o reservatório



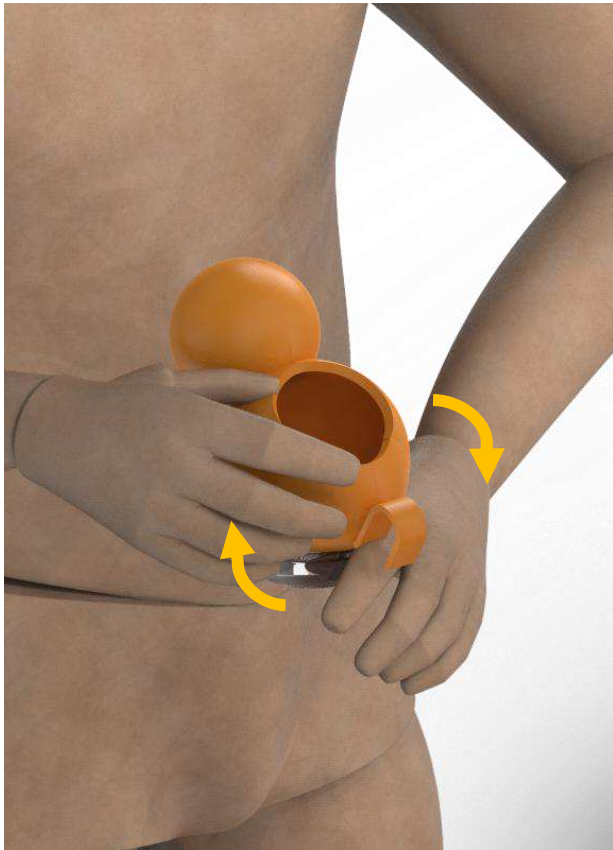


Figura 61 Rosqueando o reservatório da sementeira

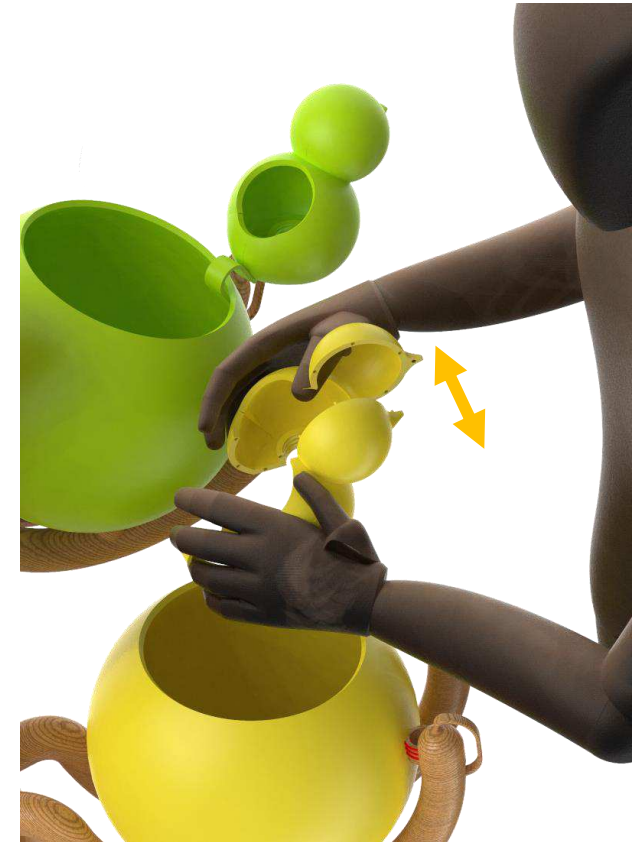
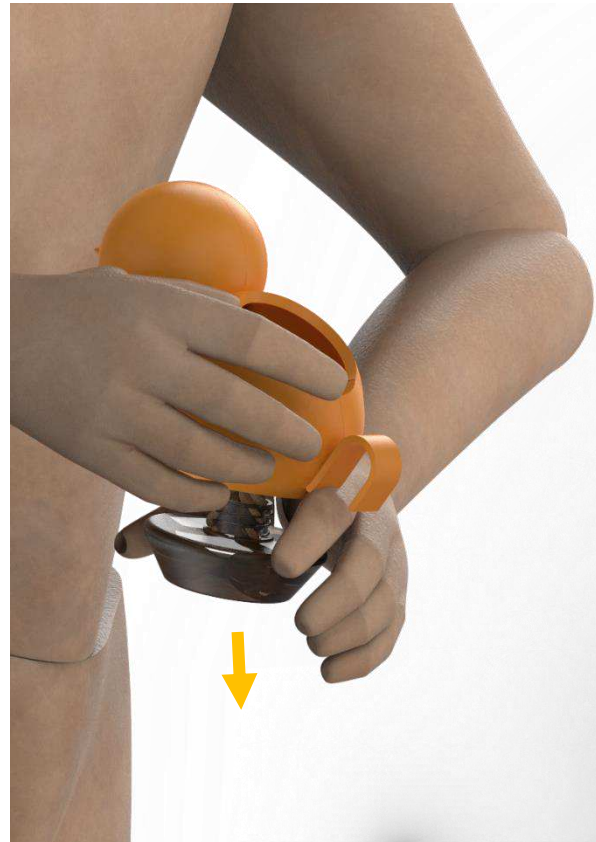
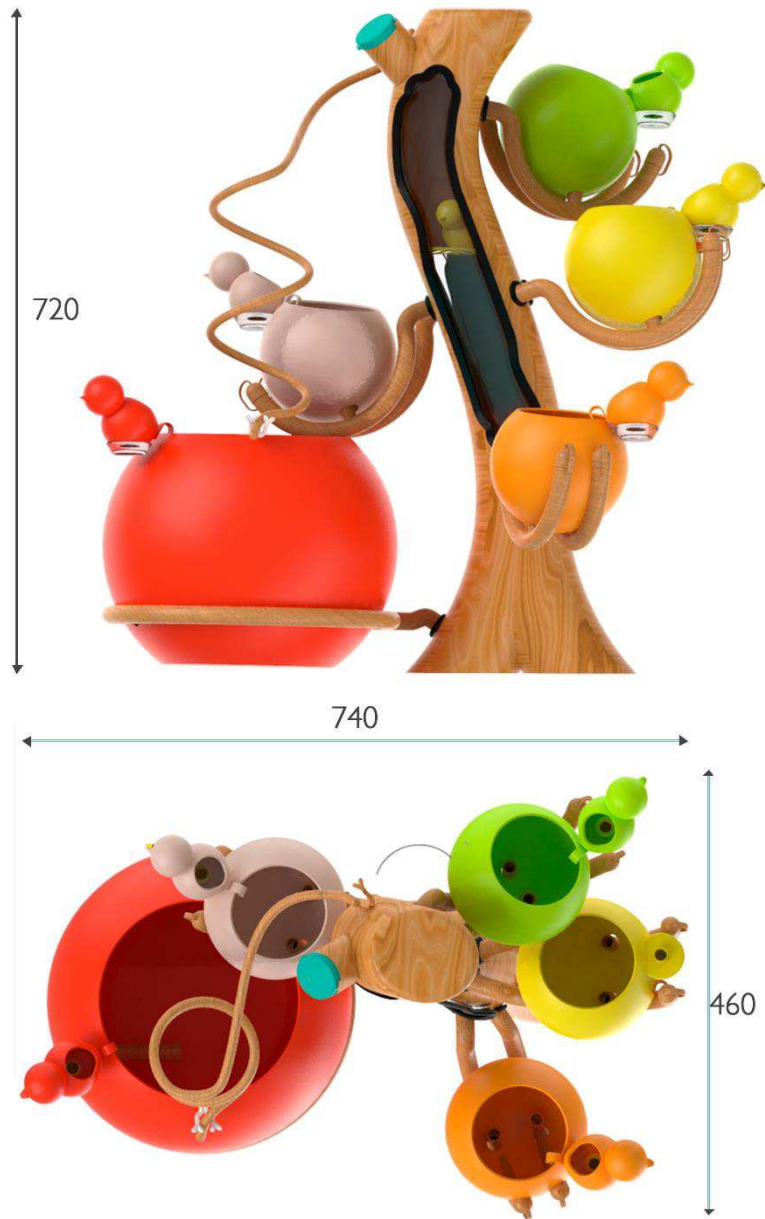


Figura 62 Abrindo sementeira para realizar o transplante da planta.

5.3 Dimensões gerais

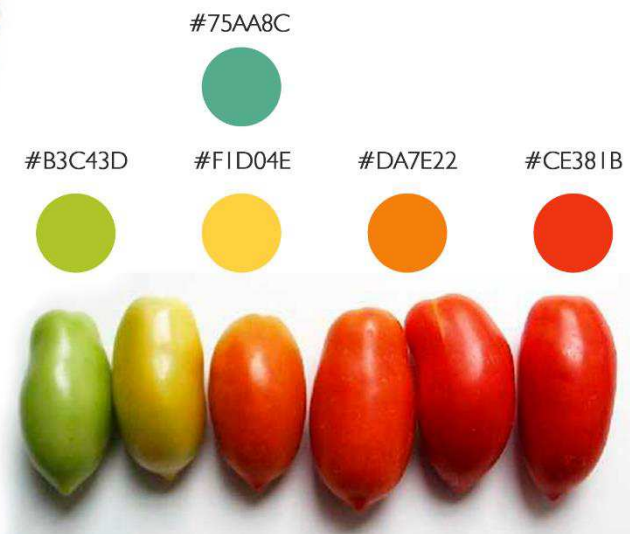
O Produto montado apresenta 720 mm de altura, por 740 mm de largura e 460 mm de profundidade.



5.4 Cor

Para a escolha das cores, utilizamos dos painéis de referência, em especial o do tomate, em que contraímos as cores que ele apresenta durante seu processo de maturação para as cores dos vasos, que vai do vermelho ao verde gradualmente.

As cores têm além de função estética, função semântica, em que os vasos são associados os seus respectivos galhos e sementeiras. E a tampa do reservatório nesse tom entre verde e azul e remete a água, indicando seu uso.



6 Conclusão

Esse projeto se iniciou com o desejo de poder mudar um pouco as futuras gerações, principalmente em relação à alimentação, imaginando ser uma solução projetual fácil, mas com o decorrer dele notou-se que é extrema complexidade, principalmente por se tratar de outro ser vivo, as plantas, e as crianças, que possuem um repertório e visão totalmente diferente sendo assim um grande desafio.

Acredito que o produto atendeu às expectativas, apesar de ainda poder ser melhorado para entrar em mercado, um desses pontos a ser aperfeiçoado é a utilização de um aplicativo ou software no lugar do guia da criança, logo que as plantas não são precisas e alguns cuidados extras ou a alteração do calendário poderá ocorrer.

Por fim, Percebo que todas as dificuldades do projeto contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, e as soluções geradas atenderam aos objetivos e se apresentaram diferente das vistas no mercado.

7 Referencias

ARAUJO, W. M.; MONTEBELLO, N.; BOTELHO, R. *Alquimia dos alimentos*. 2º ed. Brasília: SENAC-DF, 2011.

CLEMENTE, F.; HABER, L. *Horta Em Pequenos Espaços*. 1º ed. Brasília: EMBRAPA, 2012.

DIEHL, E.; BROWN, S. P. Horticultural Therapy. *IFAS Extension*, p. 1–3, 2014.

GREER, Susan. Eating the rainbow: using colour to teach kids nutrition: Innovative approach to teaching children about healthy eating relies on the rule of thumb that a mix of colours on your plate signals a nutritious meal. *The Star*, Toronto, 17 mar. 2015. *Health & Wellness*, p. 1. Disponível em: <https://www.thestar.com/life/health_wellness/2015/03/17/eating-the-rainbow-using-colour-to-teach-kids-nutrition.html>. Acesso em: 07 mar. 2018.

GUIMARÃES, Keila. **Brasil terá 11,3 milhões de crianças obesas em 2025, estima organização**. 2017. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-41588686>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

JOHNSON, Emily. **10 Kitchen Tools to Get Kids Excited About Cooking**. Disponível em: <<https://www.epicurious.com/expert-advice/kitchen-tools-for-kids-article>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

LEITURINHA. A importância da natureza na formação das crianças. Disponível em: <<http://leiturinha.com.br/blog/a-importancia-da-natureza-na-formacao-das-criancas/>>. Acesso em: 1/4/2018.

Lineberger and J. Zajicek, 2000. School gardens: can a hands-on teaching tool affect students attitudes and behavior regarding fruits and vegetables. Hort Technology. 10: 593-597, tradução nossa)

MCCRINDLE, M. **The ABC of XYZ: Understanding the Global Generations**. 3º ed. Bella Vista: McCrindle Reseach, 2009.

OLIVEIRA, Michele Lessa. ESTIMATIVA DOS CUSTOS DA OBESIDADE PARA O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO BRASIL. 2013. 109 p. Tese de Doutorado (Doutora em Nutrição Humana)- Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/13323/1/2013_MicheleLessadeOliveira.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2018.

PIMENTA, J. C.; RODRIGUES, K. DA S. M. PROJETO HORTA ESCOLA: AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA CENTRO PROMOCIONAL TODOS OS SANTOS DE GOIÂNIA (GO). II SEAT – Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade, p. 11, 2011.

SANTOS, Vitor . O benefícios da irrigação automatizada para jardins. Disponível em: <<https://www.irrigacao.net/irrigacao-paisagismo/o-beneficios-da-irrigacao-automatizada-para-jardins/>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

SMITH, M.; MUÑOZ, G.; ALVAREZ, J. Técnicas de Irrigação para Agricultores de Pequena Escala. FAO, 2014.

SOUZA, M. DE. A MULTIDISCIPLINARIDADE SISTÊMICA COMO METODOLOGIA DE ENSINO, Tensão Superficial e Capilaridade no contexto da Biologia. , 2016. GARANHUNS. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/mnpf/sites/default/files/produto_Mario.pdf>. .