



Universidade Federal de Campina Grande - UFCG
Centro de Ciência e Tecnologia - CCT
Unidade Acadêmica de Design - UAD

Kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com TDA/TDAH

Autora: Taynara Lacerda Brasileiro
Orientadora: Prof^a. Ms. Cleone Ferreira de Souza

TCC Design | 2021.1

Campina Grande, Março de 2022

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG
Centro de Ciência e Tecnologia - CCT
Unidade Acadêmica de Design - UAD

Relatório técnico-científico apresentado ao curso de Design da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de bacharel em Design.

Kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com TDA/TDAH

Autora: Taynara Lacerda Brasileiro
Orientadora: Prof^a. Ms. Cleone Ferreira de Souza

TCC Design | 2021.1

Campina Grande, Março de 2022

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG
Centro de Ciência e Tecnologia - CCT
Unidade Acadêmica de Design - UAD

Kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com TDA/TDAH

Autora: Taynara Lacerda Brasileiro
Orientadora: Prof^a. Ms. Cleone Ferreira de Souza

TCC Design | 2021.1

Orientadora: Prof^a. Ms. Cleone Ferreira de Souza

Prof^a. Dr. Luiz Felipe Almeida Lucena

Prof. Ms. Valter Oliveira Nascimento

Campina Grande, Março de 2022



"Three tips: simplify, simplify, simplify."

- Jakob Nielsen

Agradecimentos

Esse documento só pode existir devido ao trabalho e influência, direta ou indireta, de diversas pessoas ao meu redor, mas destaco especialmente a minha melhor amiga Cleide. A minha maior ídola e minha maior fã, a que abraça todos os meus sonhos e cuida deles melhor do que eu mesma, transformando o impossível no possível desde o do primeiro dia que existi. Nunca mediu limites para que eu pudesse ter oportunidades e ser quem eu quisesse ser, especialmente na vida acadêmica. Sou imensamente grata por tudo que você fez e faz por mim, luto para ser pelo menos metade do ser humano que você é Mãe.

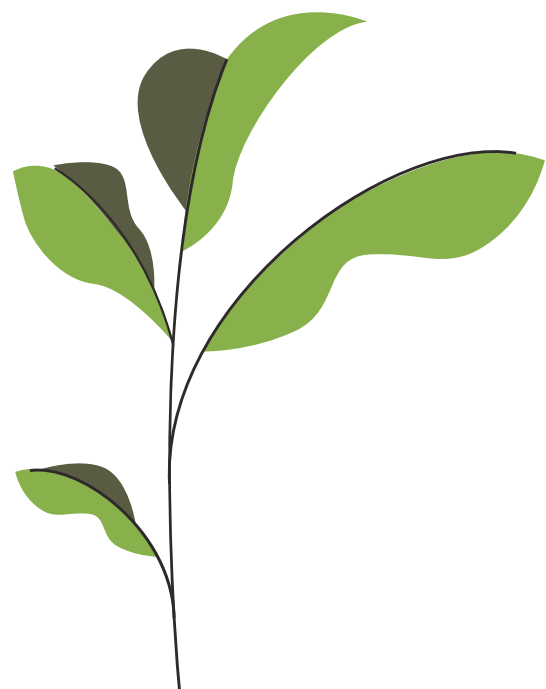
Agradeço ao meu pai Neilton e a minha irmã Tatiane, por serem peças fundamentais na minha vida, me incentivando e apoiando em qualquer coisa que eu faça. Por serem, no final do dia e independente dos intempéries, um lugar de apoio, concelho e abrigo.

Sou extremamente grata à minha orientadora Prof^a Cleone, por aceitar fazer parte desse "time", acolher e guiar essa jornada com maestria. Apesar de estarmos em um momento tão delicado no mundo, não mediu esforços para ajudar e sempre esteve presente. Você é uma profissional incrível, fonte de inspiração para qualquer pessoa. Agradeço por todos os ensinamentos e conhecimentos compartilhados.

Também agradeço a toda rede de apoio que fiz na universidade, em especial aos meus amigos, Marcos, Gabriel, Ellen, Isabela, Luis, Shayane e Jaqueline, também a toda a turma 2017.1, que fizeram os meus dias mais leves e descontraídos, me ajudando em todos esses anos de estudos. Não esquecendo daqueles que foram fontes de suporte durante esse tempo, em especial Arthur, Franklin e Chateaubriand. Também sou imensamente grata ao companheiro que tive durante essa jornada, que me ajudou, acolheu e foi o meu maior incentivador nesse processo, obrigada por tanto.

Por fim, agradeço aos demais professores que encontrei durante essa caminhada, vocês foram peças fundamentais e grandes fontes de inspiração para que eu pudesse ser a pessoa e profissional que sou hoje, também a Unidade Acadêmica de Design e a Universidade Federal de Campina Grande por proporcionarem a existência desse curso e possibilitarem o meu encontro com essa paixão, o Design.

Esse trabalho é dedicado a criança mais incrível desse e de outros mundos, que me ensina o que é amor incondicional e gentileza diariamente. Pedro, você me salva todos os dias. Te amo imensamente.





Sumário

1. Introdução	13
1.1 Objetivo Geral	16
1.1.1 Objetivo Específico	16
1.2 Delimitação	16
1.3 Finalidade	17
1.4 Método e Procedimentos Operacionais	17
2. Imersão	20
2.1 Crianças portadoras de TDA/TDAH e suas principais limitações	21
2.2 Métodos de ensino adotados	25
2.3 A importância da jardinagem durante a educação infantil	27
3. Análise e Síntese	30
3.1 Entrevista com educadores	31
3.2 Público-Alvo	32
3.3 Jornada do Usuário	36
3.4 Análise Antropométrica	39
3.5 Análise Paramétrica	40
3.6 Requisitos e Parâmetros	41
4. Ideação	44
4.1 Método da geração de conceitos	45
4.2 Matriz morfológica	47
4.3 Geração de conceitos	49
4.4 Refinamento dos sistemas funcionais da alternativa selecionada	60

5. Desenvolvimento do produto	63
5.1 Detalhamento dos componentes do produto	66
5.1.1 Carenagem	67
5.1.2 Tampa da carenagem	70
5.1.3 Alça e adaptador	71
5.1.4 Tampa do recipiente	73
5.1.5 Recipiente	74
5.1.6 Gaveta	76
5.1.7 Conjunto de Vasos	78
5.1.8 Placas de identificação e Adesivos	79
5.1.9 Trava de segurança	80
5.1.10 Ferramentas	81
5.2 Processo de fabricação	81
5.3 Estudo da cor	83
5.4 Identidade visual e Marca	84
5.6 Produto no ambiente	86
6. Desenho técnico	87
7. Prototipação	99
8. Considerações finais	101
9. Referências Bibliográficas	102
10. Apêndice	105
10.1 Apêndice A	106
10.2 Apêndice B	110

Lista de Figuras

Figura 1. Crianças portadoras possuem dificuldade para se concentrar em atividades, principalmente aquelas que não sejam do seu interesse.	14
Figura 2. Ao realizar o cultivo de plantas a criança desenvolve senso de responsabilidade.	15
Figura 3. Etapas do processo de Design Thinking.	17
Figura 4. Crianças portadoras possuem dificuldade para se concentrar em atividades, principalmente aquelas que não sejam do seu interesse.	21
Figura 5. Gráfico referente aos tipos de TDA/TDAH de acordo com a Associação Brasileira de Déficit do Atenção (ABDA).	22
Figura 6. A criança com TDA/TDAH deve frequentar o ambiente escolar comum que compreenda as suas limitações e se adapte às suas necessidades.	24
Figura 7. Maria Montessori foi uma educadora, médica e pedagoga italiana (1870-1952).	26
Figura 8. A jardinagem contribui em diversas áreas do desenvolvimento infantil.	27
Figura 9. A) Violeta. B) Hortênsia. C) Peixinho-da-horta. D) Suculenta Sempre Viva.	28
Figura 10. Algumas escolas possuem áreas específicas para jardinagem.	29
Figura 11. Área externa domiciliar com disposição de plantas.	29
Figura 12. Imagem ilustrativa referente ao Lucca, persona desenvolvida especificamente para esse projeto.	35
Figura 13. Registros do Portador A ao realizar as etapas da tarefa.	36
Figura 14. Mapa da jornada do usuário referente a tarefa de plantação realizada pelo Portador A.	37



Figura 15. A) Medidas de uma criança com 8 anos. B) Medidas de uma criança com 9 anos. C) Medidas de uma criança com 10 anos.	39
Figura 16. Palavras-chaves referente ao produto desenvolvido.	45
Figura 17. Moodboard de produtos que possuem características visuais correspondentes aos requisitos do projeto e ao repertório do público-alvo.	46
Figura 18. Conceito A.	50
Figura 19. Conceito B.	51
Figura 20. Conceito C.	52
Figura 21. Conceito D.	53
Figura 22. Modelos tridimensionais para estudo da forma e funcionalidades.	56
Figura 23. Alternativa 1.	57
Figura 24. Alternativa 2.	58
Figura 25. Solução encontrada para facilitar a abertura da tampa do armazenamento de ferramentas.	61
Figura 26. Solução encontrada como mecanismo de dobradiça para encaixe da tampa.	61
Figura 27. Solução desenvolvida para facilitar o uso da trava da gaveta.	62
Figura 28. Solução encontrada para trazer mobilidade à trava, especialmente quando disposta em superfície plana.	62
Figura 29. Rendering do kit de jardinagem com os componentes separado.	64
Figura 30. Rendering do kit de jardinagem completo.	65
Figura 31. Vista explodida da estrutura principal.	66
Figura 32. Produto em escala proporcional às medidas do usuário.	67
Figura 33. Área de armazenamento exclusiva para as ferramentas.	67
Figura 34. Estrutura para encaixe da alça regulável.	68
Figura 35. Área de armazenamento exclusiva para o regador.	68
Figura 36. Rebaixos para facilitar a pega do regador durante o desencaixe do produto	



na carenagem.	68
Figura 37. Área de armazenamento exclusiva para a gaveta.	69
Figura 38. Continuação do trilho da trava de segurança da gaveta.	69
Figura 39. Relevo desenvolvido para auxiliar o usuário a abrir a tampa.	70
Figura 40. Encaixe “macho e fêmea” da tampa com a carenagem.	70
Figura 41. Alça ajustável.	71
Figura 42. Adaptador de tamanho da alça.	71
Figura 43. Vista explodida da regador.	72
Figura 44. Tampa do recipiente.	73
Figura 45. Orifícios para o derramamento de água.	73
Figura 46. Recipiente (“Corpo” do regador).	74
Figura 47. Área de encaixe da tampa no recipiente.	74
Figura 48. Vista explodida da regador.	75
Figura 49. Gaveta do kit de jardinagem.	76
Figura 50. Compartimento para os vasos na gaveta.	76
Figura 51. Compartimento para placa de identificação e manual.	76
Figura 52. Gaveta do kit de jardinagem.	77
Figura 53. Rebaixo que atua como trilho para trava de segurança.	77
Figura 54. Área de pega da gaveta.	77
Figura 55. Diferença de dimensões para facilitar o armazenamento dos vasos.	78
Figura 56. Linhas indicando o volume de terra e argila, respectivamente de baixo para cima.	78
Figura 57. Orifícios para o escoamento de água.	78
Figura 58. Conjunto de placas de identificação.	79
Figura 59. Cartela de adesivos à prova d’água.	79
Figura 60. Marcadores desenvolvidos pela empresa Posca.	79
Figura 61. Componentes da trava de segurança.	80

Figura 62. Trava com estrutura móvel.	80
Figura 63. Eixo interligado à parte superior da trava de segurança.	80
Figura 64. Conjunto de ferramentas para vaso.	81
Figura 65. Polipropileno (PP) reciclado.	82
Figura 66. Polipropileno (PP) transparente.	82
Figura 67. Paleta de cor Natureza.	83
Figura 68. Paleta de cor Jabuti.	83
Figura 69. Paleta de cor Natureza aplicada no produto.	83
Figura 70. Paleta de cor Jabuti aplicada no produto	83
Figura 71. Símbolo proposto para a marca.	84
Figura 72. Logotipo proposto para a marca.	84
Figura 73. Mockup do manual de cultivo básico.	85
Figura 74. Simulação do produto no ambiente	86
Figura 75. Protótipo do produto desenvolvido.	100
Figura 76. Teste dos sistemas funcionais do protótipo.	100

Lista de Tabelas

Tabela 1. Mapa de empatia do Portador (A) de TDA.	34
Tabela 2. Mapa de empatia do Portador (B) de TDAH.	34
Tabela 3. Média das medidas antropométricas do público-alvo.	39
Tabela 4. Análise paramétrica de produtos concorrentes e similares.	40
Tabela 5. Requisitos e parâmetros projetuais.	43
Tabela 6. Matriz morfológica referente ao produto desenvolvido.	48
Tabela 7. Tabela de pontuação dos conceitos.	54
Tabela 8. Tabela de pontuação das alternativas.	60
Tabela 9. Detalhamento breve sobre os componentes do Grupo A.	66
Tabela 10. Detalhamento breve sobre os componentes do Grupo B.	72
Tabela 11. Detalhamento breve sobre os componentes do Grupo B.	75
Tabela 12. Processo de fabricação por injeção.	82



1. Introdução

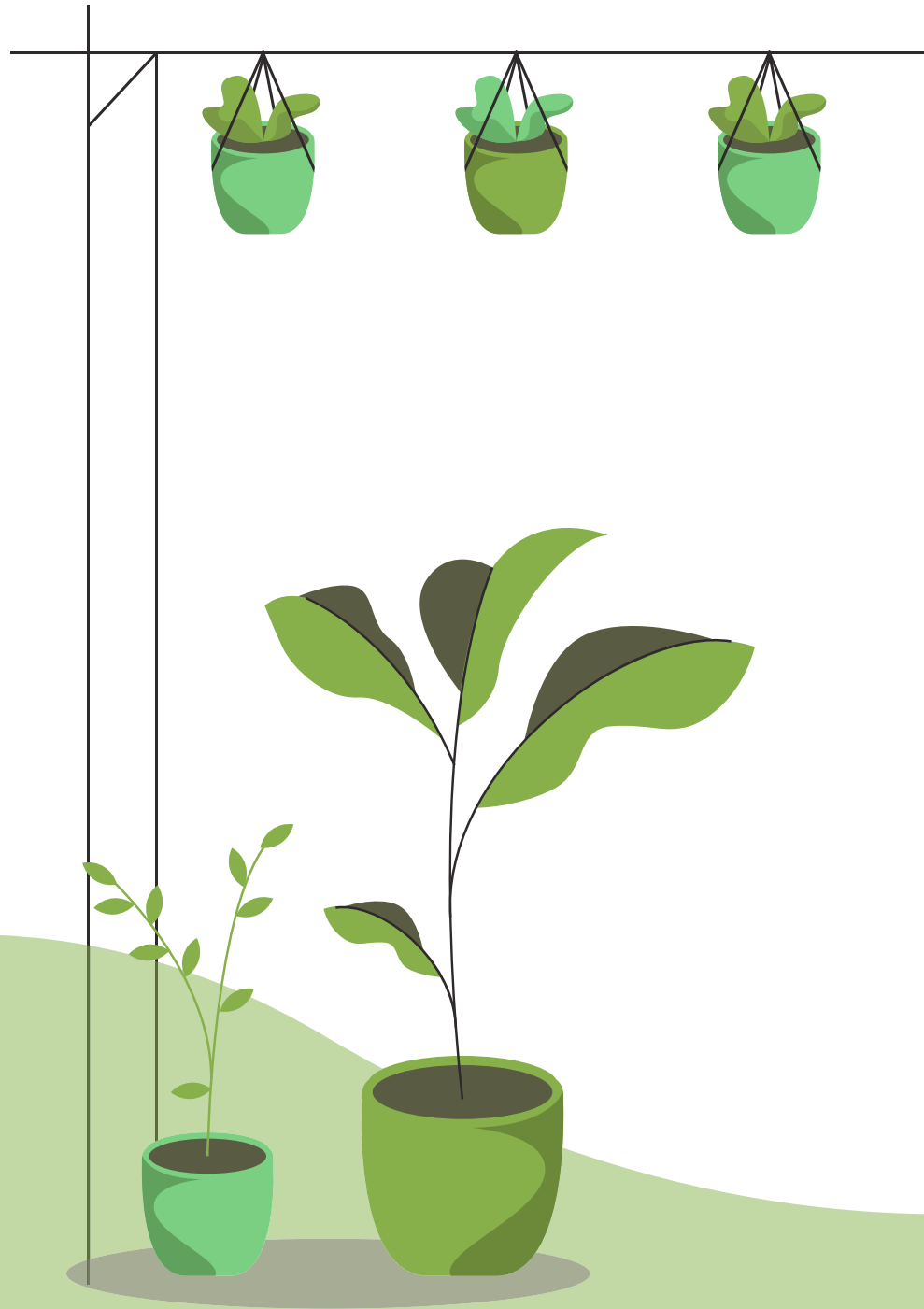




Figura 1. Crianças portadoras possuem dificuldade para se concentrar em atividades, principalmente aquelas que não sejam do seu interesse. **Fonte:** Dra. Marcela Noronha, 2021

No início dos anos 80, surgiu pela primeira vez o nome oficial do Transtorno de Déficit de Atenção (TDA), na qual era dividido em dois tipos de transtornos: TDA com hiperatividade e TDA sem hiperatividade. Apenas na quarta edição do DSM (Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais) o déficit de atenção, em conjunto com a hiperatividade, passou a ser chamado Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) (BRZOZOWSKI e CAPONI, 2009).

Apesar do TDA e TDAH serem um dos principais distúrbios psicológicos hereditários presentes em crianças, antigamente mal se ouvia falar sobre. Devido ao crescimento dos grupos de apoio e a exposição na mídia, o TDA e TDAH se tornaram termos presentes no nosso dia-a-dia. A propagação da existência e identificação do transtorno foi extremamente positiva para a sociedade. Crianças puderam ser diagnosticadas precocemente e assim, tratadas de modo correto, principalmente no início do seu desenvolvimento humano, que consiste no seu primeiro contato com a vida acadêmica (Figura 1) (PHELAN, 2005).

O conhecimento na fase infantil tem mais sentido se for voltado para o desenvolvimento pleno como ser humano, para que isso vigore deve-se priorizar a realidade social, cultural e natural da criança. É fundamental que o educador compreenda as limitações e dificuldades de compreensão e aprendizagem do aluno. Com o olhar da educação inclusiva, crianças com problemas de aprendizagem, diagnosticadas com TDA e TDAH, necessitam de suporte no seu processo de conhecimento. Além de estímulos para superar suas limitações, também deverão ser incluídos no meio social em que vivem, assim poderão ter conhecimento das questões sociais (NEVES e REIS-TOZONI, 2007).

Para auxiliá-las durante a aprendizagem, a inclusão de atividades lúdicas e dinâmicas são de extrema importância, já que nessas tarefas geralmente são estimuladas a concentração, organização e a socialização, que são as principais dificuldades dos portadores de TDA e TDAH.



Figura 2. Ao realizar o cultivo de plantas a criança desenvolve senso de responsabilidade. **Fonte:** PBS, 2016

Dentre essas atividades, a jardinagem possui grande destaque devido seus diversos benefícios na educação. Cultivar uma planta, ver o seu crescimento e compreender suas necessidades, é uma experiência direta com a natureza, que pode ser realizada em qualquer ambiente educacional (Figura 2). Além de contribuir com a compreensão e apreciação pelo meio ambiente e seu funcionamento, a criança desenvolve seu senso de responsabilidade (causa e efeito), paciência, organização e planejamento (KNIGHT, 2015).

Dessa forma, para que essa atividade possa ser inclusiva e de fácil percepção para crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, verifica-se a necessidade de desenvolver um produto que possa auxiliá-las na compreensão das características e carências básicas das plantas, com o propósito de estimular as principais limitações de aprendizagem usuário.

1.1 Objetivo Geral

Desenvolver um kit de incentivo à jardinagem para crianças diagnosticadas com Transtorno de Déficit de Atenção (TDA) e Hiperatividade (TDAH), visando facilitar e estimular as principais limitações do usuário.

1.1.1 Objetivo Específico

- Identificar quais são as limitações e características do TDA e TDAH, em relação a ensinamentos ministrados;
- Indicar as necessidades do usuário durante a aprendizagem e métodos de ensino através de pesquisas bibliográficas e entrevistas com educadores.
- Identificar as etapas da jardinagem básica e seu modo de execução;
- Analisar as particularidades dos produtos similares e concorrentes.

1.2 Delimitação

O produto será destinado a crianças, na terceira infância entre 8 a 10 anos, diagnosticadas com TDA e TDAH, e que fazem parte de algum ambiente de ensino. O kit será para uso em área externa, especificamente jardins, ou locais de cultivo de plantas, presentes em escolas ou residências. O produto deverá ser utilizado em conjunto com o educador, para direcionamento do conteúdo de ensino, e os processos de plantio, cultivo e manutenção da planta.

1.3 Finalidade

- Estimular as limitações de aprendizagem de crianças diagnosticadas com TDA e TDAH através da jardinagem;
- Incluir crianças diagnosticadas com os transtornos em atividades sociais;
- Otimizar a compreensão das informações e etapas durante a realização do cultivo;
- Facilitar e melhorar o processo de aprendizagem sobre jardinagem para a criança.

1.4 Método e Procedimentos Operacionais

Com o foco de otimizar o desenvolvimento e compreender a fundo a problemática, pensamentos e comportamentos do usuário, este produto foi elaborado utilizando a metodologia projetual conhecida por Design Thinking, com base na abordagem utilizada por Maurício Viana et al, no livro Design Thinking: Inovação em Negócios. Essa metodologia utiliza etapas essenciais para a construção de produtos focados na experiência e compreensão do usuário (VIANNA, 2012). As principais etapas empregadas foram: Imersão, Análise e Síntese, Ideação e Prototipação (Figura 3).

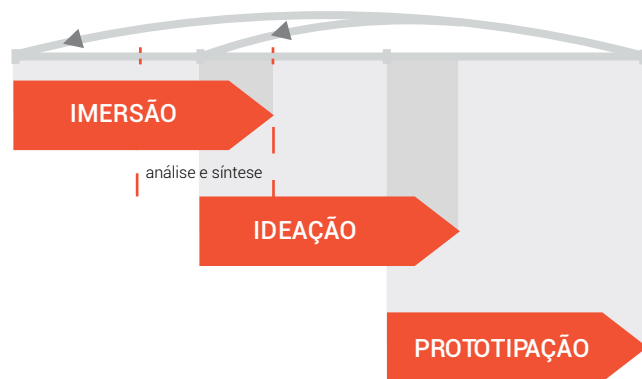


Figura 3. Etapas do processo de Design Thinking. **Fonte:** Vianna, 2015

Etapa de Imersão

É focada na compreensão da problemática, através do processo de em-

patia, e na definição da oportunidade. (VIANNA, 2012). Durante essa fase foram realizadas pesquisas bibliográficas, através de documentos científicos e livros específicos sobre as áreas vinculadas ao projeto. Assim, foi possível ter uma noção prévia sobre o assunto e identificação inicial dos pontos que foram aprofundados e investigados no futuro.

Etapa de Análise e Síntese

Essa fase foi composta por entrevistas, concedidas por educadores de crianças diagnosticadas com TDA e TDAH. Foi abordado assuntos como experiências em metodologias de ensino, dificuldades e limitações existentes. Visitas in loco e contato direto, também possibilitaram experienciar diretamente a vivência dos portadores, assim foi possível identificar melhor os problemas e elaborar possíveis soluções. O conjunto dessas informações, ligada com a criação do mapa de jornada do usuário e análise paramétrica, possibilitou a imersão na problemática e a definição dos requisitos e parâmetros necessários para a elaboração do produto.

Ideação

O estágio de Ideação tem o intuito de criar conceitos e ideias para o projeto, utilizando com base as informações coletadas durante o processo de imersão (VIANNA, 2012). Para o surgimento dessas soluções, foram utilizados alguns métodos e ferramentas de síntese. As ideias de produto foram geradas durante esse processo, e logo após ocorreu o processo de seleção e refinamento dos melhores conceitos.

Foram definidas as principais características do produto como: materiais utilizados, processo de fabricação, cores, tamanho e sistemas funcionais.

Etapa de prototipação

Segundo Vianna (2012), "a prototipação tem como função auxiliar a validação das ideias geradas". Nesta etapa, foi realizado o protótipo físico do conceito escolhido para análise dos seus sistemas funcionais, dimensões e proporções. Assim, foi possível validar suas características técnicas, podendo ter uma noção real do produto além do modelo tridimensional digital.

2. Imersão

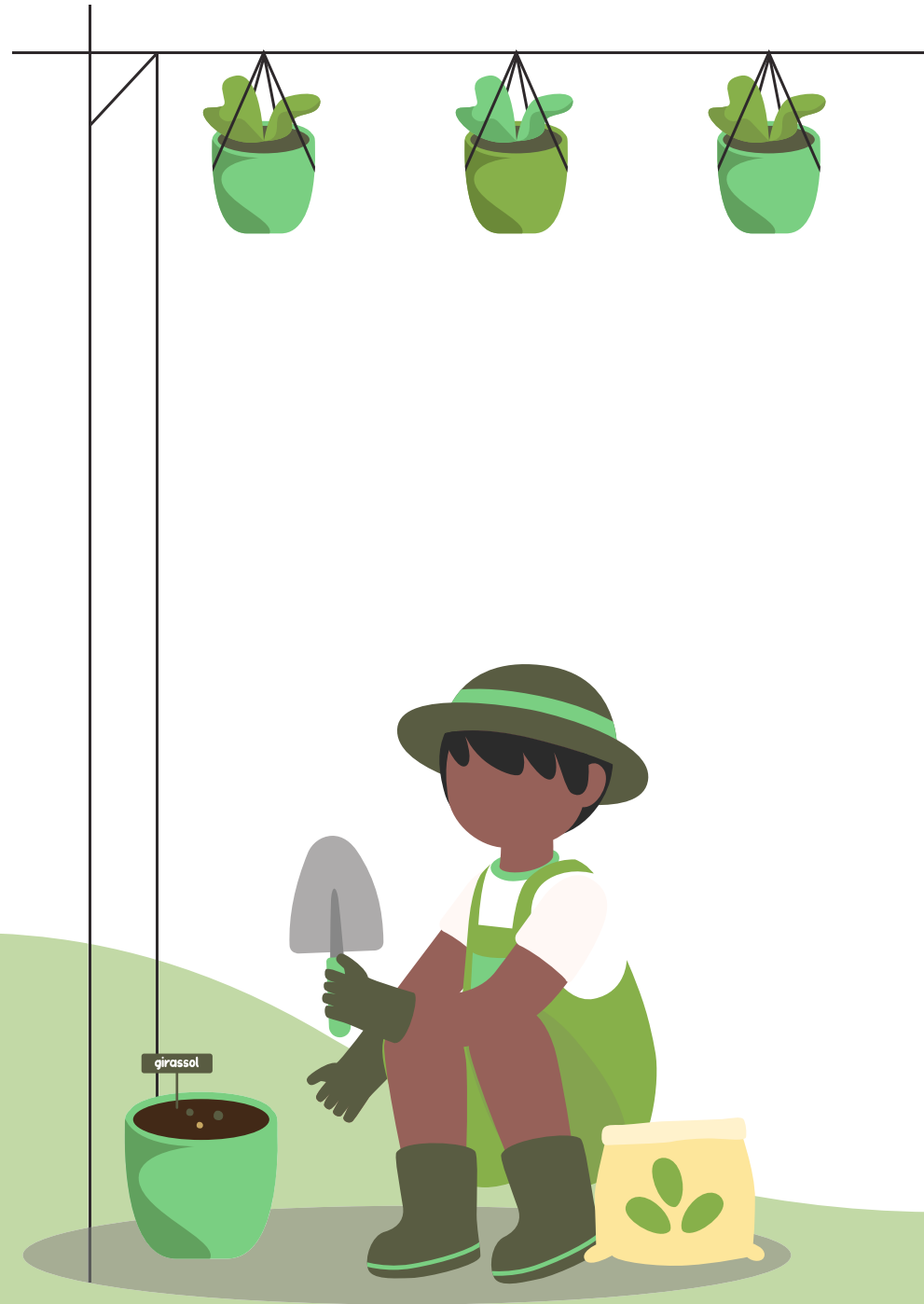




Figura 4. Crianças portadoras possuem dificuldade para se concentrar em atividades, principalmente aquelas que não sejam do seu interesse. **Fonte:** Integrated Learning Strategies, 2016

2.1 Crianças portadoras de TDA/TDAH e suas principais limitações

Geralmente os principais transtornos e distúrbios que dificultam o processo de aprendizagem da criança, são identificados na terceira infância. Essa fase do desenvolvimento humano compreende a etapa da vida que está vinculada ao início do período escolar. Algumas das fontes mais comuns dos problemas de aprendizagem são os Transtornos de Déficit de Atenção (TDA) e Hiperatividade (TDAH), que normalmente estão vinculados a **dificuldades de atenção, concentração, organização, percepção e compreensão das informações** (Figura 4) (PAPALIA E OLDS, 2006).

A cada dia que passa mais educadores estão sendo treinados com o objetivo de compreender e gerenciar as dificuldades do Transtorno de Déficit de Atenção, beneficiando a criança diagnosticada e o próprio professor durante o ensino. Esses transtornos provocam diversos tipos de sintomas ao portador, podendo influenciar em vários tipos de atividades e vivências, mas quando focado no processo de aprendizagem, alguns desses sintomas possuem maiores interferências (PHELAN, 2005).

Principais dificuldades

Associação Brasileira do Déficit de Atenção (ABDA), afirma que devido aos milhares de estudos e pesquisas sobre o transtorno, com o passar dos anos, chegou-se ao consenso de que o TDA/TDAH se apresenta sob três aspectos, que são:

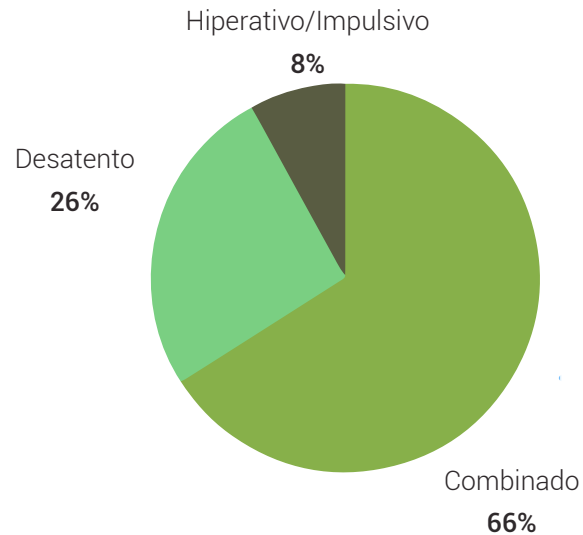


Figura 5. Gráfico referente aos tipos de TDA/TDAH de acordo com a Associação Brasileira de Déficit do Atenção (ABDA).
Fonte: Autora, 2021

- **Desatenção predominante:** Quando o paciente apresenta seis ou mais sintomas de desatenção, porém menos sintomas de hiperatividade e impulsividade;
- **Hiperatividade/Impulsividade predominante:** Quando o paciente apresenta seis ou mais sintomas de hiperatividade/impulsividade e menos sintomas de desatenção;
- **Combinado:** Quando o paciente apresenta seis ou mais sintomas de desatenção, impulsividade e hiperatividade;

Através dos estudos realizados, de acordo com a ABDA (2016), 66% das crianças diagnosticadas apresentam o tipo combinado, 26% apresentam o tipo desatenção e 8% o tipo hiperativo/impulsivo (Figura 5). Na maioria, os pacientes diagnosticados com o tipo predominantemente hiperativo/impulsivo possuem menos de 7 anos de idade. As pessoas com predominância da desatenção, possuem maior tendência a desenvolver depressão. Já os pacientes do subtipo combinado, possuem maiores prejuízos e apresentam maiores chances de desenvolver outros transtornos.

Segundo Fabíola Brzozowski e Sandra Caponi (2009), os sintomas dos transtornos podem ser divididos em três grupos, sendo estes: Desatenção (presente no TDA e TDAH), Hiperatividade e Impulsividade (presente apenas no TDAH). Ao classificar os sintomas que possuem maiores influências durante o processo de aprendizagem, temos:

A) Desatenção:

- Frequentemente deixa de prestar atenção a detalhes ou comete erros por descuido em atividades escolares, de trabalho ou outras;
- Tem dificuldades para manter a atenção em tarefas ou atividades lúdicas;

- Com frequência parece não escutar quando lhe dirigem a palavra;
- Com frequência não segue instruções e não termina seus deveres escolares, tarefas domésticas ou deveres profissionais (não devido a comportamento de oposição ou incapacidade de compreender instruções);
- Tem dificuldade para organizar tarefas e atividades;
- Evita, antipatiza ou reluta a envolver-se em tarefas que exijam esforço mental constante (como tarefas escolares ou deveres de casa);
- Perde coisas necessárias para tarefas ou atividades (por ex., brinquedos, tarefas escolares, lápis, livros ou outros materiais);
- É facilmente distraído por estímulos alheios à tarefa;
- Apresenta esquecimento em atividades diárias.

B) Hiperatividade:

- Frequentemente agita as mãos ou os pés ou se remexe na cadeira;
- Frequentemente abandona sua cadeira em sala de aula ou outras situações nas quais se espera que permaneça sentado;
- Frequentemente corre ou escala em demasia, em situações nas quais isto é inapropriado (em adolescentes e adultos, pode estar limitado a sensações subjetivas de inquietação);
- Com frequência tem dificuldade para brincar ou se envolver silenciosamente em atividades de lazer;
- Está frequentemente "a mil" ou muitas vezes age como se estivesse "a todo vapor";
- Fala em demasia.

C) Impulsividade:

- Frequentemente dá respostas precipitadas antes de as perguntas te-



Figura 6. A criança com TDA/TDAH deve frequentar o ambiente escolar comum que compreenda as suas limitações e se adapte às suas necessidades. **Fonte:** The Indian Express, 2021

rem sido completadas;

- Com frequência tem dificuldade para aguardar sua vez;
- Frequentemente interrompe ou se mete em assuntos de outros (por ex., intromete-se em conversas ou brincadeiras).

Em geral, as crianças portadoras dependem sempre de um adulto em grande parte do tempo, especialmente na execução de atividades e tarefas escolares. Elas precisam ter uma atenção diferenciada durante o ensino, normalmente recomendada pelo próprio profissional de saúde (BRZOZOWSKI e CAPONI, 2009). Apesar de necessitar de um ensino diferenciado, as crianças devem ser educadas, sempre que possível, em uma sala de aula comum (Figura 6), que seja apropriada para as suas necessidades de aprendizado (PAPALIA E OLDS, 2006).

Quando ocorre uma educação excludente com os portadores, onde as notas e o tipo de comportamento do aluno são sempre comparados às demais crianças da sala de aula, é comum o desenvolvimento de características anti-sociais, que desencadeiam até fobia social. Portadores de TDAH possuem maiores chances, devido a hiperatividade e impulsividade, de gritarem com outras crianças ou até tomarem atitudes agressivas, quando frustradas, o que implica diretamente na sua convivência com os demais, e pode provocar rejeição (PHELAN, 2005).



2.2 Métodos de ensino adotados

Atividades sociais e brincadeiras são de extrema importância para o desenvolvimento social da criança, geralmente é onde ocorre o desenvolvimento de amizades. O uso de materiais lúdicos nas atividades sociais possibilita a interação da criança com TDA/TDAH com os demais, onde o portador aprende e controla melhor o seu ambiente, fortalecendo as interações sociais e o seu raciocínio (EDUCAÇÃO, 2013). De acordo com Oliveira (2011), existem algumas práticas que devem ser empregadas pelo educador, para melhor compreensão das atividades e interação social, sendo estas:

- Proporcionar trabalhos de aprendizagem em grupos pequenos que favoreçam oportunidades sociais. Crianças com TDAH consegue melhores resultados acadêmicos, comportamentais e sociais quando estão no meio de grupos menores;
- Repetição das instruções e informações. O uso de frases curtas e objetivas é muito importante, assim o aluno poderá repeti-las, intensificando a compreensão;
- Permitir movimentos na sala de aula. Possibilitar que a criança busque materiais ou realize atividades de suporte. Assim ela poderá sair da sala e recuperar o autocontrole;
- Sempre elogiar a criança quando a atividade for bem sucedida! Isso eleva a auto-estima, incentivando o que aquele aluno tem de bom;
- Desenvolver atividades com métodos sensoriais diferentes (tato, som, visão, olfato) aumentam as chances de compreensão da criança portadora;
- Distribuir atividades que estimulem a responsabilidade, para que se sintam necessárias e valorizadas.



Figura 7. Maria Montessori foi uma educadora, médica e pedagoga italiana (1870-1952). **Fonte:** EducarSi, 2016.

Conforme Silva (2013) “às vivências lúdicas, por meio do ato de brincar, são uma estratégia que promove a adaptação do aluno com TDAH e maximiza as relações sócio-interativas”. A importância do ato de brincar, como ferramenta de aprendizagem, foi reconhecida pela médica e pedagoga italiana **Maria Montessori** (Figura 7). A educadora foi considerada uma das pioneiras a identificar esse e outros métodos de ensino e aprendizagem, que até hoje é considerado inovador.

Devido a sua experiência com crianças com que possuíam dificuldades em aprender, Montessori percebeu que era possível adaptar o método de ensino de acordo com as necessidades encontradas. Dessa forma, idealizou o método Montessori, que dentro de seus pilares educacionais possui a autoeducação como um dos principais. Na autoeducação a criança explora, pesquisa e investiga o ambiente, que através de lugares adequados e materiais didáticos ricos, se desenvolve por meio dos seus esforços e no seu próprio ritmo (CRUZ e CRUZ, 2019). Diante disso, Silva afirma que:

“O ato de brincar estimula a curiosidade e a confiança e proporciona o desenvolvimento da linguagem, pois, brincando, a criança adquire afinidade necessária consigo mesma e amigos. Além disso, propicia ao aluno com TDAH a descoberta de caminhos curtos e prazerosos para alcançar a **atenção**, a **organização** e a **memória**.”

Para que o processo de aprendizagem de uma criança com TDA e TDAH se torne menos complexo, é importante que o educador compreenda as limitações do aluno e seus receios, assim poderá auxiliar no desenvolvimento cognitivo, identificando e solucionando suas dificuldades educacionais e sociais (OLIVEIRA, 2011).



Figura 8. A jardinagem pode contribuir em diversas áreas do desenvolvimento infantil. **Fonte:** IMA, 2019.

2.3 A importância da jardinagem durante a educação infantil

Dentro das diversas atividades dinâmicas de aprendizagem, a jardinagem é uma das formas de sair do padrão do ensino teórico, além de desenvolver o senso de **responsabilidade, disciplina, concentração** e **organização** da criança. Na qual identificamos como as principais dificuldades encontradas no Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade.

A jardinagem por si só é uma atividade dinâmica, que realizada em conjunto de ferramentas específicas, pode ser lúdica e divertida (Figura 8), estimulando os sentidos da criança e exercitando a imaginação. Para essa atividade ser segura e interessante, durante a introdução a jardinagem, é indicado plantas facilmente cultivadas, a partir de sementes ou mudas, que sejam atraentes para as crianças. Assim, poderão acompanhar o seu desenvolvimento do início ao fim, dando-lhes a sensação de empoderamento e responsabilidade (BEAULIEU, 2021).

Existem diversos tipos de plantas utilizadas na introdução de jardinagem infantil, além do fácil cultivo e estimulantes de acompanhar o ciclo de vida, elas devem possuir tamanho adequado e nenhum tipo de toxicidade (BEAULIEU, 2021). Dentre as diversas espécies levantadas, destacamos quatro plantas ornamentais (Figura 9) indicadas nesse primeiro contato são:

- Violeta (*Viola*): Uma planta de fácil cultivo, possui cor chamativa e também pode ser comestível;
- Hortênsia (*Hydrangea macrophylla*): Cresce em sombra parcial e é possível alterar a cor de suas flores alterando o pH do solo;
- Peixinho-da-horta (*Stachys byzantina*): Uma planta muito resistente e



Figura 9. A) Violeta. **Fonte:** Lola L. Falantes / Getty Images. **B)** Hortênsia. **Fonte:** David Beaulieu / The Spruce. **C)** Peixinho-da-horta. **Fonte:** Adrienne Legault / The Spruce. **D)** Suculenta Sempre Viva. **Fonte:** Evgeniya Vlasova / The Spruce

fácil de cuidar, possui um formato diferenciado e folhas felpudas que estimulam o tato das crianças.

- Suculenta Sempre Viva (*Sempervivum tectorum*): Cultivada em pleno sol ou sombra parcial, possui baixo crescimento e uma anatomia diferente.

A jardinagem pode influenciar também em outros âmbitos na vida da criança, como na noção de **planejamento e organização**, no **desenvolvimento social**, no **exercício da paciência**, no **desenvolvimento cognitivo** e na **capacidade de lidar melhor com estresse e adversidades** (SALEH, 2017). Além de ser um dos primeiros contatos diretos com a natureza e, conseqüentemente, desenvolve o senso ambiental da criança.

Pesquisadoras da Universidade de Cornell descobriram que, crianças que tiveram contato com a natureza nas fases iniciais da vida, desenvolveram preocupação ambiental na vida adulta. Por meio de 2 mil entrevistas, as pesquisadoras Nancy Wells e Kristi S. Lekies, puderam comprovar que diversas atividades de contato com a natureza, influenciaram na trajetória de vida dessas pessoas, estimulando a preocupação e respeito ao meio ambiente. Dentre as diversas práticas citadas pelos entrevistados, a jardinagem foi uma das principais atividades de influência (NATÉRCIA, 2007).

A aproximação com a natureza ajudou as crianças no desenvolvimento cognitivo e na capacidade de lidar com adversidades e situações estressantes. Estudos como esses, exaltam que brincar fora de casa e ter contato direto com a natureza, estabelece bons hábitos de saúde e sociabilidade, além de exercitar a relação da criança com o meio ambiente (NATÉRCIA, 2007).

Ambiente para prática da jardinagem

No geral, a jardinagem pode ser realizada em ambientes externos esco-



Figura 10. Algumas escolas possuem áreas específicas para prática de jardinagem. **Fonte:** Hunter College NYC, 2016.



Figura 11. Área externa domiciliar com disposição de plantas. **Fonte:** AW Peller, 2021.

lares ou domésticos, especificamente jardins ou área de disposição de plantas (como terraços, quintais, etc). Esses espaços surgem com maior frequência nas escolas (principalmente as que são adeptas a metodologias fora do padrão atual), resultando em uma área específica para jardinagem (Figura 10). Auxiliando os educadores nas atividades externas como plantação, cultivo e manutenção das plantas, que podem ser realizadas com maior periodicidade e facilidade, já que o jardim está a um passo da sala de aula.

Devido a atividade ser realizada por uma criança, que no geral não possuirá experiência e aptidão com as ferramentas, as chances de gerar sujeira e desordem nos ambientes internos serão grandes. Por isso, ambientes externos são os mais indicados para a realização dessas atividades, até para que o usuário se sinta livre e confortável durante a atividade.

Esse tipo de atividade também pode ser realizada em ambiente doméstico (Figura 11), como terraços, quintais e jardins, de preferência na companhia de um responsável para auxiliar a criança durante a tarefa.

3. Análise e Síntese



3.1 Entrevista com educadores

Para a melhor compreensão das limitações e necessidade do usuário, se fez necessária a aplicação de questionários com pedagogos e educadores de crianças portadoras de TDA e TDAH. A principal ideia foi extrair informações e vivências reais dos educadores, com o objetivo de identificar as principais características e comportamentos do usuário, para além dos dados já obtidos nas pesquisas bibliográficas. As questões aplicadas e as respostas se encontram no **Apêndice A**.

Após a realização do questionário, coleta e análise das respostas, foi possível constatar que:

- **Todos** os educadores entrevistados que tiveram experiências de ensino com crianças portadoras, relataram que as mesmas possuíam maior predisposição ao executar atividades multissensoriais (uso de cores, formas, experiências táteis, etc). Dentre eles, apenas **33,3%** afirmaram que esses alunos também tinham facilidade de executar atividades lúdicas (brincadeiras, danças, cantigas, etc);
- Em relação ao foco para realizar as atividades, **todos** os alunos se sentiam mais interessados em atividades que utilizavam cores chamativas e estudos de formas físicas não tão comuns (por exemplo, formas orgânicas e abstratas). Além de **83,3%** das crianças se sentiam atraídas por tarefas com diferentes tipos de texturas, e **50%** com atividades que possuíam experiências térmicas e efeitos sonoros;
- Sobre as limitações dos alunos, **83,3%** dos educadores confirmaram a falta de êxito em concluir as atividades escolares, a ausência de organização dos seus materiais e dificuldade de executar tarefas que exigissem longo esforço mental. Além da falta de concentração, que é pontuada por **50%** dos entrevistados, que também afirmaram a per-

- da frequente dos materiais e dificuldade de espera;
- **Todos** os educadores afirmaram que nunca tiveram acesso a algum material ou brinquedo didático específico para crianças com TDA e TDAH. Confirmaram que nunca seguiram ou desenvolveram uma metodologia específica para que a criança compreendesse melhor o assunto abordado.

3.2 Público-Alvo

Constatamos que o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade corresponde a 5% da população (SILVA, 2013) em idade escolar que vivenciam, na maioria das vezes, uma experiência acadêmica complexa. A definição do público-alvo se deu através das pesquisas bibliográficas, em conjunto dos dados coletados na entrevista realizada com os educadores, e também através do uso de ferramentas visuais como o Mapa de Empatia. A junção de todos esses dados resultaram em uma persona ideal para as necessidades do projeto.

Mapa de Empatia

Foi realizado um acompanhamento da vivência de dois usuários, um **Portador A** do Transtorno de Déficit de Atenção e o outro **Portador B** do mesmo transtorno, porém em conjunto com a Hiperatividade. Essa experiência de observação resultou no Mapa de Empatia, que segundo Batista (2016), consiste em uma “ferramenta visual utilizada para mapear o comportamento de indivíduos através da observação com caráter etnográfico. O qual é focado na observação do comportamento do usuário permitindo perceber lacunas de possíveis necessidades [...]”.



As observações do **Portador A** aconteceram durante o seu período letivo, que devido a pandemia mundial ocasionada pelo coronavírus (COVID-2019), está sendo realizado por EAD (Ensino a Distância). Por fazer parte da terceira infância (possui 10 anos de idade) e se encontrar no nível fundamental I de ensino, foi o usuário ideal para a aplicação do Mapa de Empatia.

Apesar do **Portador B** já se encontrar na fase adulta da vida (30 anos de idade), o período de observação foi essencial para os resultados da pesquisa, na qual obteve-se visões e dados mais críticos sobre o processo de aprendizagem e compreensão de uma pessoa portadora. Não apenas com o ponto de vista de uma pessoa com Transtorno de Déficit de Atenção, mas também diagnosticado com Hiperatividade.

Resultados

O fruto do processo de observação resultou em dois mapas de empatia, que para melhor visualização das respostas, de forma resumida e objetiva, segue nas **Tabelas 1 e 2** a seguir:

Portador A:

Sentidos	Respostas
O que pensa e sente ?	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em executar atividades que não despertam interesse e precise de muita concentração; • Sente inferioridade intelectual, por não conseguir boas notas; • Se preocupa com o meio ambiente e o futuro do planeta; • Se distrai com muita facilidade; • Sonha em trabalhar como jogador profissional de jogos online; • Sente dependência para realizar qualquer atividade educacional; • Dificuldade em tarefas que exigem um longo esforço mental.
O que ouve ?	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivo aos estudos; • Influenciadores digitais que possuem foco na comunidade gamer; • Cobranças em relação ao seu desempenho na escola; • Histórias sobre a vida e superação de dificuldades.
O que fala e faz ?	<ul style="list-style-type: none"> • Gosta de jogar e consumir conteúdos de jogos online; • Conversar e assistir conteúdos sobre curiosidades de conhecimentos gerais; • Gosta de abraçar e ficar na companhia dos seus familiares; • Organiza o seu quarto diariamente;
O que vê ?	<ul style="list-style-type: none"> • Gameplays de jogos atuais; • Desenhos e filmes animados; • Vídeos de curiosidades, principalmente sobre história e desastres naturais; • Conteúdos de humor e memes da internet; • Colegas de classe com notas e desempenho social superior ao dele; • Falta de cuidado e preservação do planeta.
Quais são as dores ?	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em se expressar e comunicar com outras pessoas; • Dificuldade em se concentrar nas atividades escolares; • Dificuldade em esperar.
Quais são as necessidades ?	<ul style="list-style-type: none"> • Sente necessidade de acompanhamento do tutor durante os estudos; • Ter acesso a materiais didáticos que compreendam suas limitações.

Tabela 1. Mapa de empatia do Portador (A) de TDA. **Fonte:** Autora, 2021.

Portador B:

Sentidos	Respostas
O que pensa e sente ?	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em executar atividades que não despertam interesse; • Sente inferioridade intelectual, por não conseguir boas notas; • Sente incompreendido pela família; • Dificuldade em se encaixar ou fazer parte de um grupo; • Sonha em trabalhar com computador; • Dificuldade em se concentrar nas tarefas escolares; • Necessidade de correr, andar e explorar os ambientes.
O que ouve ?	<ul style="list-style-type: none"> • Reclamações sobre seu comportamento inquieto; • Cobrança em relação às notas na escola; • Sobre a incapacidade de concentração nas atividades; • Que ele não se importa com os outros; • Que é apenas inteligente e dedicado nas coisas que o interessam; • Comparações com o irmão não portador de transtornos.
O que fala e faz ?	<ul style="list-style-type: none"> • Gosta de jogar e consumir conteúdos de jogos online; • Conversar e assistir conteúdos sobre curiosidades de conhecimentos gerais; • Gosta de abraçar e ficar na companhia dos seus familiares; • Organiza o seu quarto diariamente;
O que vê ?	<ul style="list-style-type: none"> • Histórias em quadrinho; • Desenhos e filmes animados; • Irmão e amigos com notas superiores ao dele; • Conteúdos de jogos online e videogames.
Quais são as dores ?	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em se concentrar em algo que não seja do seu interesse; • Dificuldade em esperar; • Pressão familiar para obter um comportamento adequado nos lugares; • Fala em excesso.
Quais são as necessidades ?	<ul style="list-style-type: none"> • Sente necessidade da compreensão da sua família em relação às suas limitações; • Ter acesso a materiais e jogos didáticos específicos para TDAH.

Tabela 2. Mapa de empatia do Portador (B) de TDAH. **Fonte:** Autora, 2021.



Figura 12. Imagem ilustrativa referente ao Lucca, persona desenvolvida especificamente para esse projeto. **Fonte:** Freepik, 2021

Definição da Persona

Devido os **Portadores A e B** analisados possuírem características e limitações distintas, surgiu a necessidade de desenvolver uma persona que representasse as principais dores e carências do público.

Através da junção dos dados obtidos na pesquisa bibliográfica, entrevistas com os educadores e o mapa de empatia dos portadores de TDA/TDAH, a persona deste projeto sucedeu em:

- **Nome:** Lucca
- **Idade:** 9 anos de idade
- **Gênero:** Masculino Cis
- **Escolaridade:** Ensino Fundamental I
- **Diagnóstico:** Portador de TDAH, tipo Combinado (Sintomas de desatenção, impulsividade e hiperatividade;)
- **Seus maiores objetivos:**
 - Trabalhar com criação de jogos online;
 - Ter melhores desempenhos nas suas atividades escolares;
- **Suas maiores dificuldades:**
 - Em se concentrar em atividades que não seja do seu interesse;
 - Em organizar seus materiais e não perdê-los;
 - Em esperar algo;
 - Permanecer quieto e concentrado durante a realização de atividades que exigem longo esforço mental.
- **Seus hobbies:**
 - Assistir desenhos animados;
 - Jogar videogame e jogos online;
 - Ver documentários sobre animais e natureza.



Figura 13. Registros do Portador A ao realizar as etapas da tarefa. **Fonte:** Autora, 2022.

- **Seus maiores medos:**
 - Ser incompreendido pela família e amigos;
 - Ser comparado com outras crianças não portadores de transtornos de aprendizagem;
 - Um meio ambiente devastado e sem perspectiva de melhora no futuro.

Conclusão

O produto a ser desenvolvido deve alcançar crianças portadoras de TDA/TDAH que estão na terceira infância, entre 8 a 10 anos de idade, fase do desenvolvimento humano ligada à etapa de ingresso escolar e, conseqüentemente, a uma das principais fases de aprendizagem.

3.3 Jornada do Usuário

Após a obtenção dos dados sobre o usuário e o ambiente ideal para o uso do produto, fez-se necessário a criação do mapa da jornada do usuário, em relação ao cultivo e manutenção de plantas. Desse modo, foi possível identificar o processo, as ações e as ferramentas para execução da atividade. A ação foi realizada pelo **Portador A** (Figura 13), um usuário em potencial, por ser portador do Transtorno de Déficit de Atenção e se encontrar na terceira infância, além de não possuir nenhuma experiência prévia com jardinagem.

Como a tarefa trata-se do acompanhamento direto do desenvolvimento de um ser vivo, a análise ocorreu no período de 2 semanas. Nesse período de tempo foi possível identificar duas tarefas básicas: Plantação e Manutenção, que se divide em três subtarefas que são podar, regar e trocar de terra. As ações

do usuário foram registradas e analisadas, facilitando a identificação dos principais problemas e necessidades, como pode ser observado na Figura 14 a seguir:

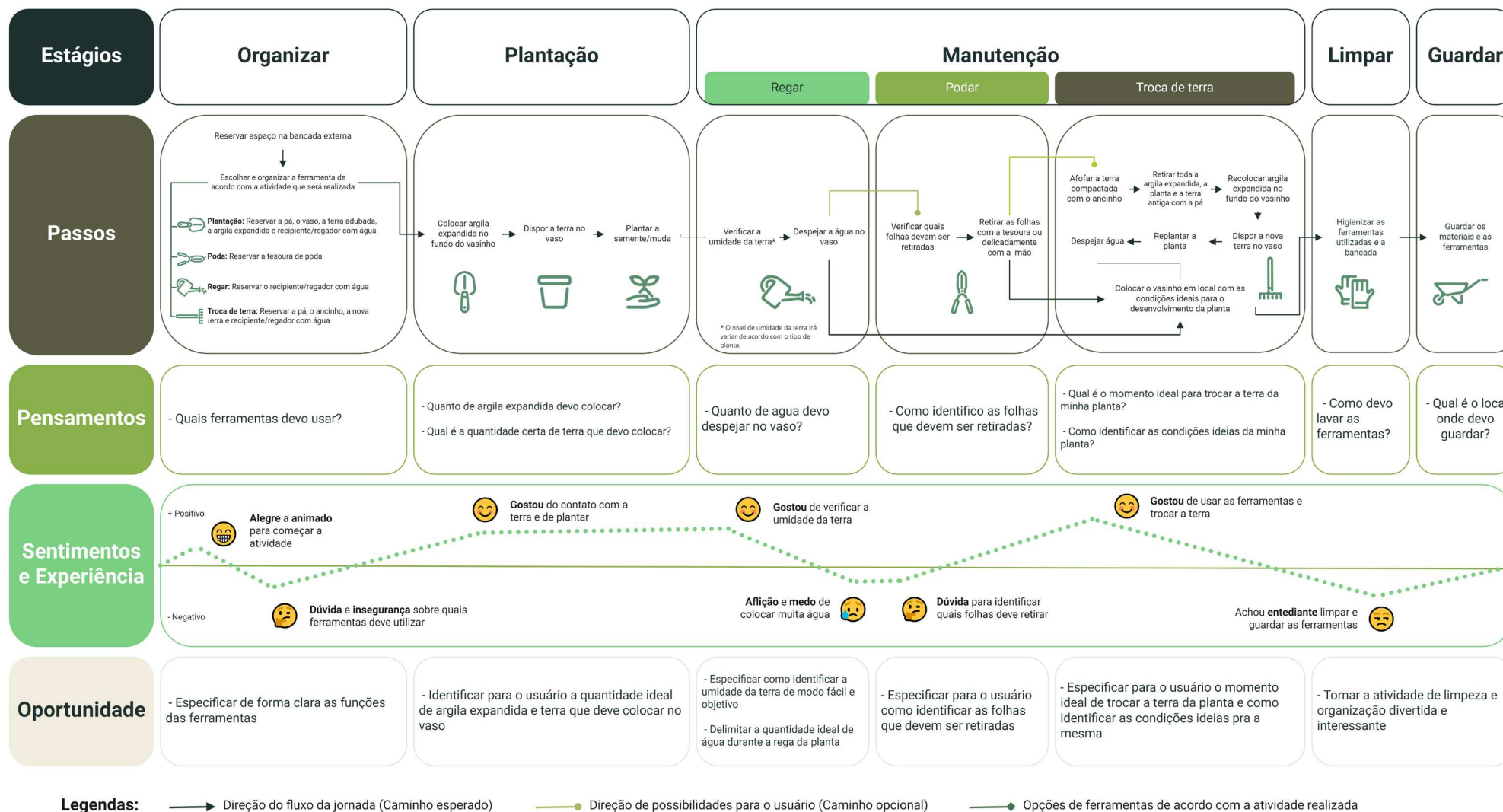


Figura 14. Mapa da jornada do usuário referente a tarefa de plantação realizada pelo Portador A. Fonte: Autora, 2022.

Conclusão

Através do mapa, foi possível pontuar os principais pensamentos do usuário durante a atividade, seus sentimentos e o tipo de experiência vivida, negativa ou positiva. Após a análise dessas informações, identificou-se as **oportunidades** através das necessidades e obstáculos do usuário, que resultaram em:

- Especificar de forma clara as funções das ferramentas;
- Identificar para o usuário a quantidade ideal de argila expandida e terra que deve colocar no vaso;
- Especificar como identificar a umidade da terra de modo fácil e objetivo;
- Delimitar a frequência e quantidade ideal de água durante a rega da planta;
- Especificar para o usuário como identificar as folhas que devem ser retiradas;
- Especificar para o usuário o momento ideal de trocar a terra da planta e como identificar as condições ideais para a mesma;
- Tornar a atividade de organização divertida e interessante;
- Ressaltar a importância do acompanhamento de um educador durante a atividade.

3.4 Análise Antropométrica

Através da identificação e compreensão das etapas e ações durante o processo de cultivo das plantas, foi possível perceber as interações físicas entre o usuário-produto. Para alcançar o máximo de conforto e segurança durante o uso do produto desenvolvido, se fez necessária uma análise antropométrica.

Para a obtenção desses dados, foi considerada a média das medidas antropométricas de crianças entre 8 a 10 anos de idade, do percentil 50, como podemos observar na Figura 15 do livro “As medidas do homem e da mulher: Fatores humanos em design”, escrito por Alvin R. Tilley e Henry Dreyfuss Associates (2005).

Desse modo, para a média das medidas necessárias para o desenvolvimento do projeto, foi tomado como referência o estudo de medidas antropométricas de Tilley e Associates, dispostas na Tabela 3.

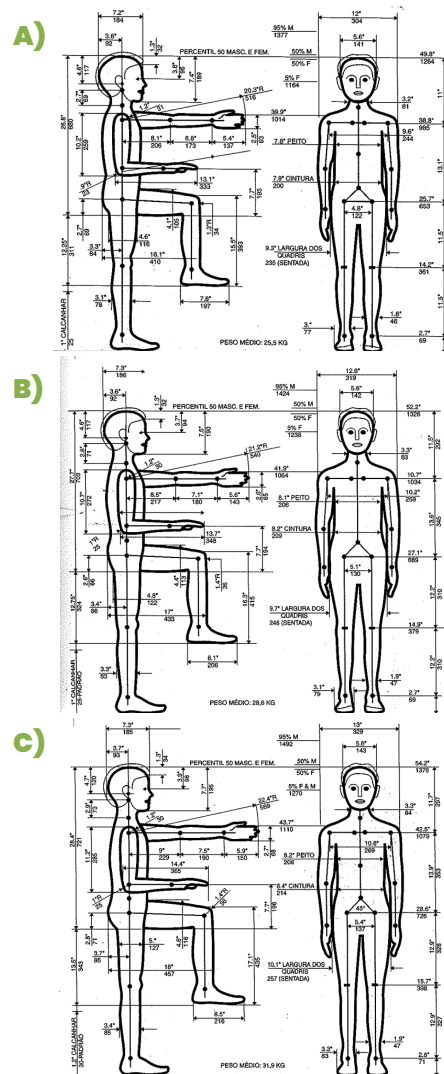


Figura 15. A) Medidas de uma criança com 8 anos. B) Medidas de uma criança com 9 anos. C) Medidas de uma criança com 10 anos. **Fonte:** Tilley e Associates, 2005.

Média das medidas antropométricas			
Altura	1322 mm	Quadril	246 mm
Altura da cintura	689 mm	Comprimento da mão	143 mm
Cintura	207 mm	Largura do punho	65 mm
Altura dos ombros	1323 mm	Largura da mão	77 mm
Ombros	317 mm	Diâmetro da empunhadura	30 mm

Tabela 3. Média das medidas antropométricas do público-alvo. **Fonte:** Autora, 2021.

3.5 Análise Paramétrica

A análise paramétrica possibilita, através do levantamento de informações qualitativas e/ou quantitativas, a comparação de produtos concorrentes ou similares já existentes no mercado. Por essas informações, é possível identificar materiais mais utilizados, cores, formas e dimensões, além de pontuar possíveis lacunas, diferenciais ou falhas de usabilidade. Para a realização desta análise, foram selecionados quatro produtos similares e as características pontuadas foram referentes a: Conteúdo dos kits, dimensões, materiais e diferenciais dos produtos, como pode ser observado na Tabela 4.

Marca	1 Tramontina	2 GOODROAD	3 Kids Gardening Set	4 Plantei
Componentes e Dimensões (x,y)	Ferramentas: 1 - Pá larga (3,5 x 18,7 cm) 1 - Pá estreita (2,2 x 20,4 cm) 1 - Garfo (3,5 x 19,9 cm) 1 - Ancinho (4 x 15,5 cm)	Ferramentas: 1 - Pá (6,5 x 21,5 cm) 1 - Ancinho (7,5 x 15 cm) 1 - Garfo (7,5 x 20,5 cm) 1 - Regador (21 x 15 cm) Materiais: 1 - Bolsa para suporte 2 - Luvas infantis	Ferramentas: 1 - Pá (7,5 x 20,5 cm) 1 - Ancinho (7,5 x 19,5 cm) 1 - Garfo (7,5 x 21,5 cm) 1 - Espátula (6,5 x 20 cm) 1 - Regador (21 x 14 cm) 1 - Adaptador para rega (9 x 7 cm) 6 - Placa de identificação (6 x 10 cm) Materiais: 1 - Bolsa para suporte (26 x 15,5 cm) 2 - Luvas infantis (10,5 x 18 cm) 1 - Avental (40 x 51 cm)	Ferramentas: 1 - Pá larga (5 x 21,5 cm) 1 - Pá estreita (4 x 23 cm) 1 - Garfo (5 x 21,5 cm) 2 - Vaso de Planta Holambra (14,5 x 10,5 cm) 2 - Prato para Vasos de Plantas (2,5 x 14 cm) 1 - Pulverizador Manual Materiais: 1 - Terra Vegetal 1 - Argila Expandida 1 - Envelope de Sementes de Girassol Anão de Jardim 1 - Manual de Cultivo
Materiais	Ferramentas: Aço carbono Pega: Madeira	Ferramentas: Metal Pega: Madeira Materiais: Tecido	Ferramentas: Metal e Plástico (Regador, Adaptador e Placas de identificação) Pega: Plástico Materiais: Tecido	Ferramentas: Plástico
Diferenciais	- As ferramentas são mais estreitas e de fácil armazenamento	- Bolsa para facilitar o transporte das ferramentas - Luvas para proteção	- Placas para facilitar a identificação das plantas - Avental para proteção	- Manual explicativo sobre o plantio e cultivo - O kit possui materiais ligados diretamente ao plantio (terra, sementes, etc)

Tabela 4. Análise paramétrica de produtos concorrentes e similares. Fonte: Autora, 2022.

Conclusão

Com o resultado obtido, através da comparação dos parâmetros, foi possível identificar características, diferenciais e padrões relevantes para o desenvolvimento do projeto, sendo essas:

- As ferramentas (pá, ancinho e garfo) analisadas possuem matéria-prima predominante, que foram os materiais metálicos, como por exemplo aço carbono. Esse material é resistente e de alta durabilidade, ideal para uso com aplicação de força física e ambientes úmidos;
- A área de pega das ferramentas (pá, ancinho e garfo) são feitas de materiais com características de fácil limpeza e leveza, como madeira e plástico;
- Relevante a existência de algo que facilite o transporte dos itens, já que o kit resulta em uma junção de produtos;
- Itens para identificação das plantas são importantes para o reconhecimento e compreensão do usuário;
- Produtos para a proteção do usuário são importantes durante a atividade, para segurança e higiene do mesmo.

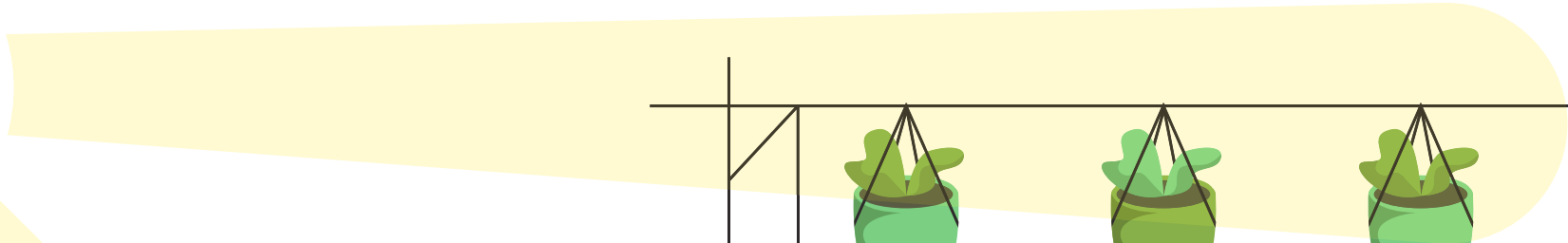
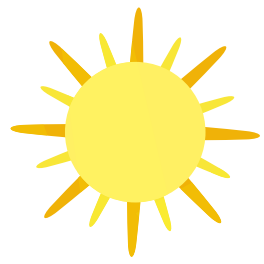
3.6 Requisitos e Parâmetros

Após o levantamento e análise dos dados referente ao usuário, ambiente, usabilidade e produtos existentes, foi possível caracterizar e definir os requisitos e parâmetros indispensáveis para o desenvolvimento do produto. Logo abaixo, na Tabela 5, é possível visualizar as diretrizes traçadas para o projeto.

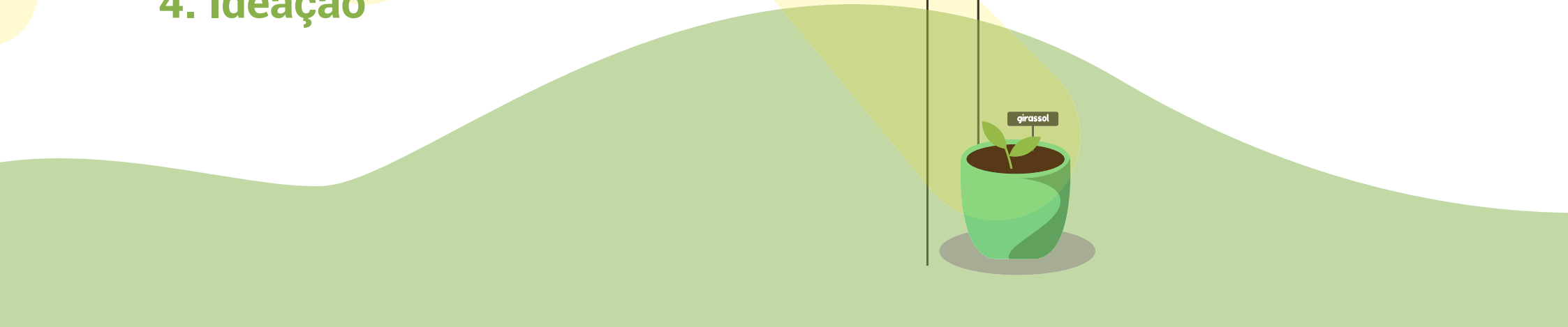
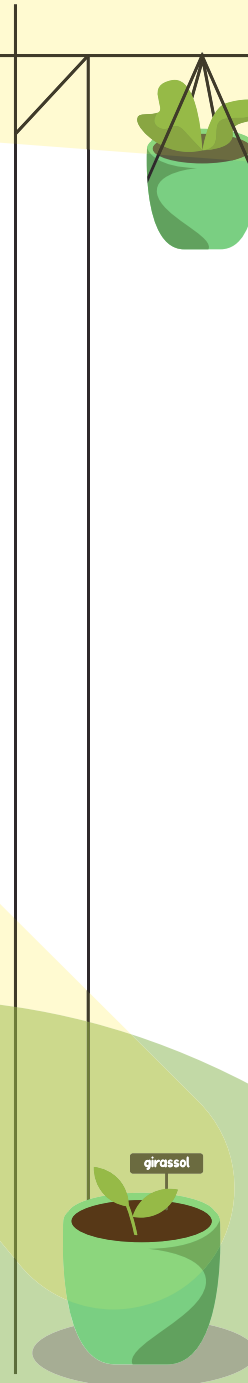
	Requisitos	Parâmetros
Estrutural	Deverá possuir componentes que sejam indispensáveis para realização da tarefa	Possui os itens: armazenamento/transporte, placas de identificação, manual de cultivo e vasos para plantação.
	Possuirá área para armazenar os componentes do kit	Espaço exclusivo para o regador, para ferramentas (pá larga, pá estreita, ancinho, garfo), placas de identificação, manual de cultivo e vasos.
	Possibilitar o acesso às repartições de modo fácil, rápido e intuitivo.	Fecho por encaixe e trava simples de posição.
Funcional	Deverá ser de fácil transporte	Produto com peso total inferior ou igual a 500g e alça ajustável para transporte.
	Deverá possuir dimensões favoráveis para o armazenamento de todos os componentes	Dimensões máximas do item de armazenamento/transporte de 30x20x15 cm.
	Precisará identificar para o usuário e para o adulto responsável, os cuidados básicos para o cultivo da planta	Manual de cultivo com informações básicas sobre plantação, poda, rega (quantidade de água e umidade da terra) e troca de terra.
	Precisará indicar o nível de terra e de argila expandida ideal para a plantação	Indicadores internos nos vasos para plantação
	Precisará identificar ao usuário a data de última rega e o nome da planta	Placas de identificação das plantas e adesivos reutilizáveis para escrever a última data da rega

Estético-Formal	Deverá ser atrativo e interessante para o público-alvo	Forma orgânica e texturas visuais
	Empregar no produto caráter estético ambiental/animal	Utilizar as cores verde, amarelo e marrom, e forma com alusão a natureza/animais
Material	Ser resistente à impactos, ser leve, sustentável e de fácil limpeza	Estrutura em polipropileno (PP) reciclável
	Permitir a visualização do nível da água no reservatório	Recipiente em polipropileno (PP) transparente

Tabela 5. Requisitos e parâmetros projetuais. **Fonte:** Autora, 2022.



4. Ideação



4.1 Método da geração de conceitos

Para o início da fase de geração de conceito, logo após as definições dos requisitos e parâmetros do projeto, foram definidas três palavras representativas para o produto e seu público-alvo: **Experiência**, **Concentração** e **Natureza**.

As palavras definidas serão utilizadas como referências ao produto, com o objetivo de representar suas principais características (Figura 16). Para transformar as palavras em referências visuais, fez-se necessário o desenvolvimento do moodboard conceitual, em busca de identificação com o usuário através do seu repertório visual.



Figura 16. Palavras-chaves referente ao produto desenvolvido. **Fonte:** Autora, 2022

Moodboard conceitual

Através do moodboard conceitual foi possível identificar visualmente elementos que correspondem com os requisitos definidos do projeto, e consequentemente servir como ferramenta de inspiração em relação a formas, cores, texturas e funcionalidades , como podemos observar na Figura 17 a seguir:

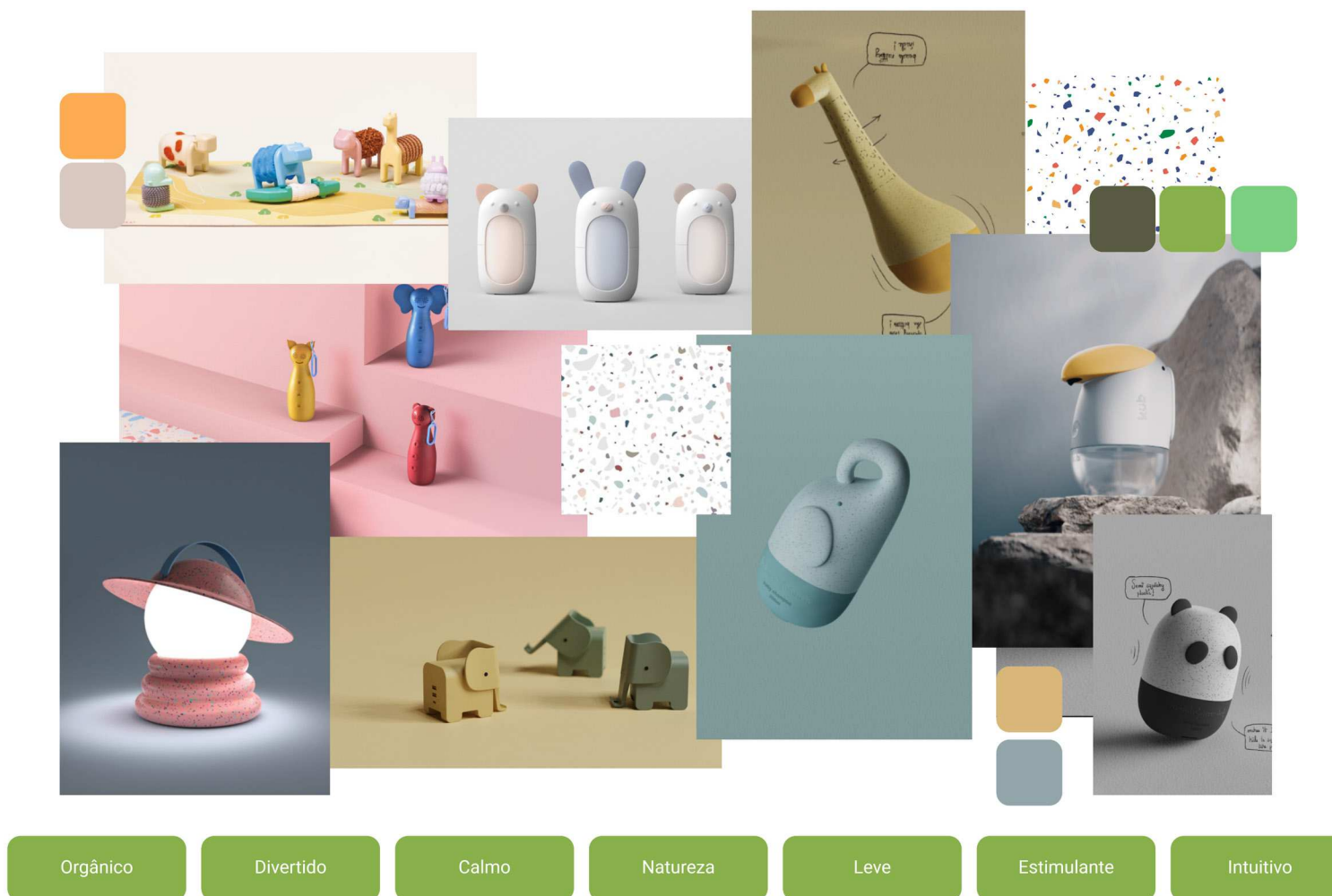


Figura 17. Moodboard de produtos que possuem características visuais correspondentes aos requisitos do projeto e ao repertório do público-alvo.

Fonte: Autora, 2022.

Formas arredondadas e com soluções funcionais ousadas predominam no painel, quando referido a produtos que possuem caráter representativo à natureza, em especial aos animais. Cores claras e dessaturadas não diminuem o nível de estímulo e diversão do produto, apesar de trazerem calma e tranquilidade para as peças. Embora possuam formas singulares, os objetos ainda são simples e intuitivos, podendo fazer parte do dia a dia de qualquer criança. As características citadas na imagem acima, foram fontes de inspiração para o desenvolvimento da matriz morfológica e dos conceitos sugeridos a seguir.

4.2 Matriz morfológica

A ferramenta matriz morfológica consiste na sistematização de diferentes funções, elementos e parâmetros, com o objetivo de encontrar uma ou mais soluções por meio da combinação dos dados levantados. Em forma de tabela, essa ferramenta é dividida por colunas, onde estão dispostas as informações de características gerais e atributos relevantes, e linhas, que contém as alternativas dessas funções e atributos (ZAVADIL et al, 2014).

Foram desenvolvidos quatro conceitos distintos, que apresentam características formais, materiais e funcionalidades diferentes. Cada grupo foi identificado na Tabela 6 através das cores: Amarela (**Conceito A**), Vermelha (**Conceito B**), Verde (**Conceito C**) e Azul (**Conceito D**).

Todas as soluções apresentadas concordavam com os requisitos estabelecidos para o desenvolvimento deste produto. Com destaque às formas, que foram separadas em grupos de animais, plantas e frutos que são comuns e/ou fáceis de encontrar em um jardim, com o objetivo de gerar maior identificação do produto com o usuário/ambiente.

Dessa maneira, foi possível analisar e selecionar as melhores alternati-

vas dentre as soluções apresentadas, combinando-as em grupos para a geração dos conceitos a seguir.

	Elementos	Soluções						
Formal	Animais/Insetos							
	Plantas							
	Frutos							
Transporte	Alça	Mão	Ombro	Costa	Braço			
Encaixes das áreas móveis	Tampas	Pressão	Rosqueado	Velcro	Travas	Encaixe macho e fêmea	Gancho	
	Recipiente para água	Pressão	Rosqueado	Travas	Encaixe macho e fêmea			
Característica do Material	Áreas de armazenamento	Transparente	Translúcido	Opaco	Textura visual	Textura tátil		
	Recipiente para água	Transparente	Translúcido	Opaco	Textura visual	Textura tátil		

Legendas: Conceito A Conceito B Conceito C Conceito D

Tabela 6. Matriz morfológica referente ao produto desenvolvido. **Fonte:** Autora, 2022.

4.3 Geração de conceitos

Para melhor compreensão dos conceitos propostos, após a definição das características dos grupos através da matriz morfológica, foram idealizadas alternativas breves de produto para cada ideia distinta. Com o objetivo de selecionar um conceito posteriormente e assim, definir com maior precisão as características e funcionalidades das alternativas.

Conceito A

O conceito A possui as seguintes características e atributos relevantes:

- **Formal:** Forma principal inspirada na fisionomia de um pardal;
- **Transporte:** Alça de ombro;
- **Encaixes das áreas móveis:** Encaixe tipo macho e fêmea e trava;
- **Características do material:** Opaco nas áreas de armazenamento e transparência para o regador.

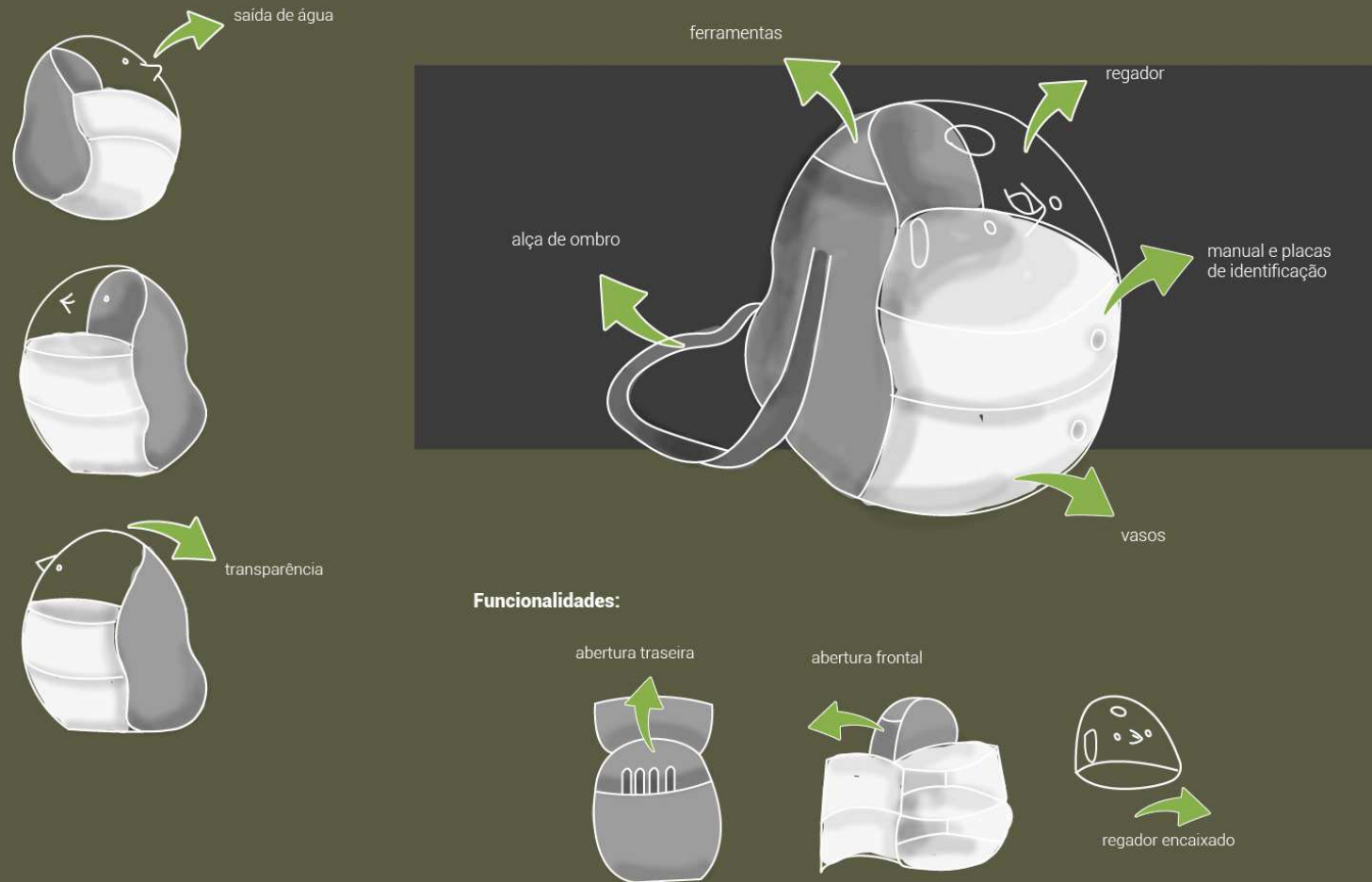


Figura 18. Conceito A. Fonte: Autora, 2022.

Conceito B

O conceito B possui as seguintes características e atributos relevantes:

- **Formal:** Forma principal inspirada na fisionomia de um jabuti;
- **Transporte:** Alça de ombro;
- **Encaixes das áreas móveis:** Encaixe tipo macho e fêmea e pressão;
- **Características do material:** Opaco e com textura visual nas áreas de armazenamento e transparente para o regador.

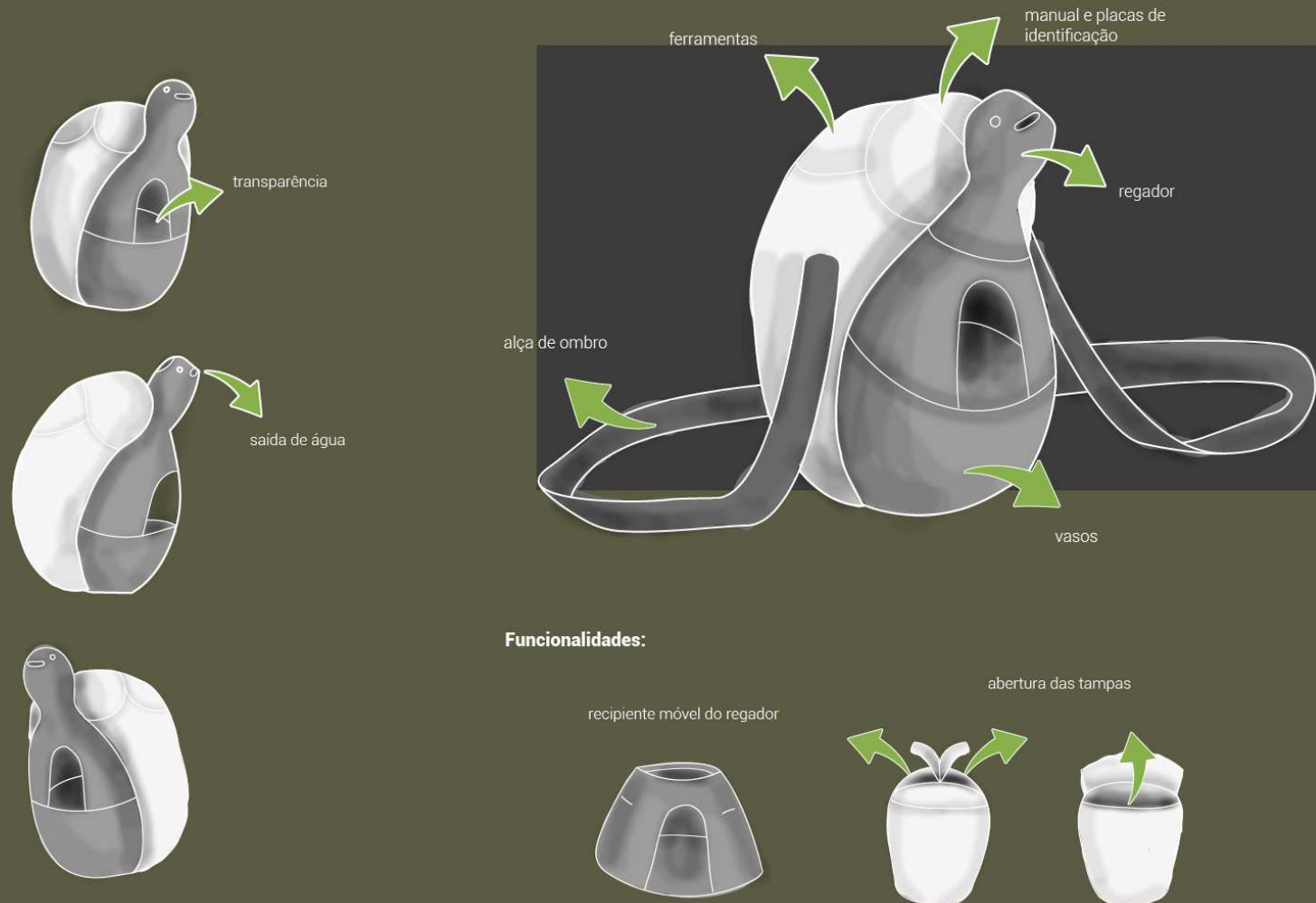


Figura 19. Conceito B. Fonte: Autora, 2022.

Conceito C

O conceito C possui as seguintes características e atributos relevantes:

- **Formal:** Forma principal inspirada na forma de cacto;
- **Transporte:** Alça de ombro;
- **Encaixes das áreas móveis:** Encaixe por pressão;
- **Características do material:** Opaco nas áreas de armazenamento e transparente para o regador.

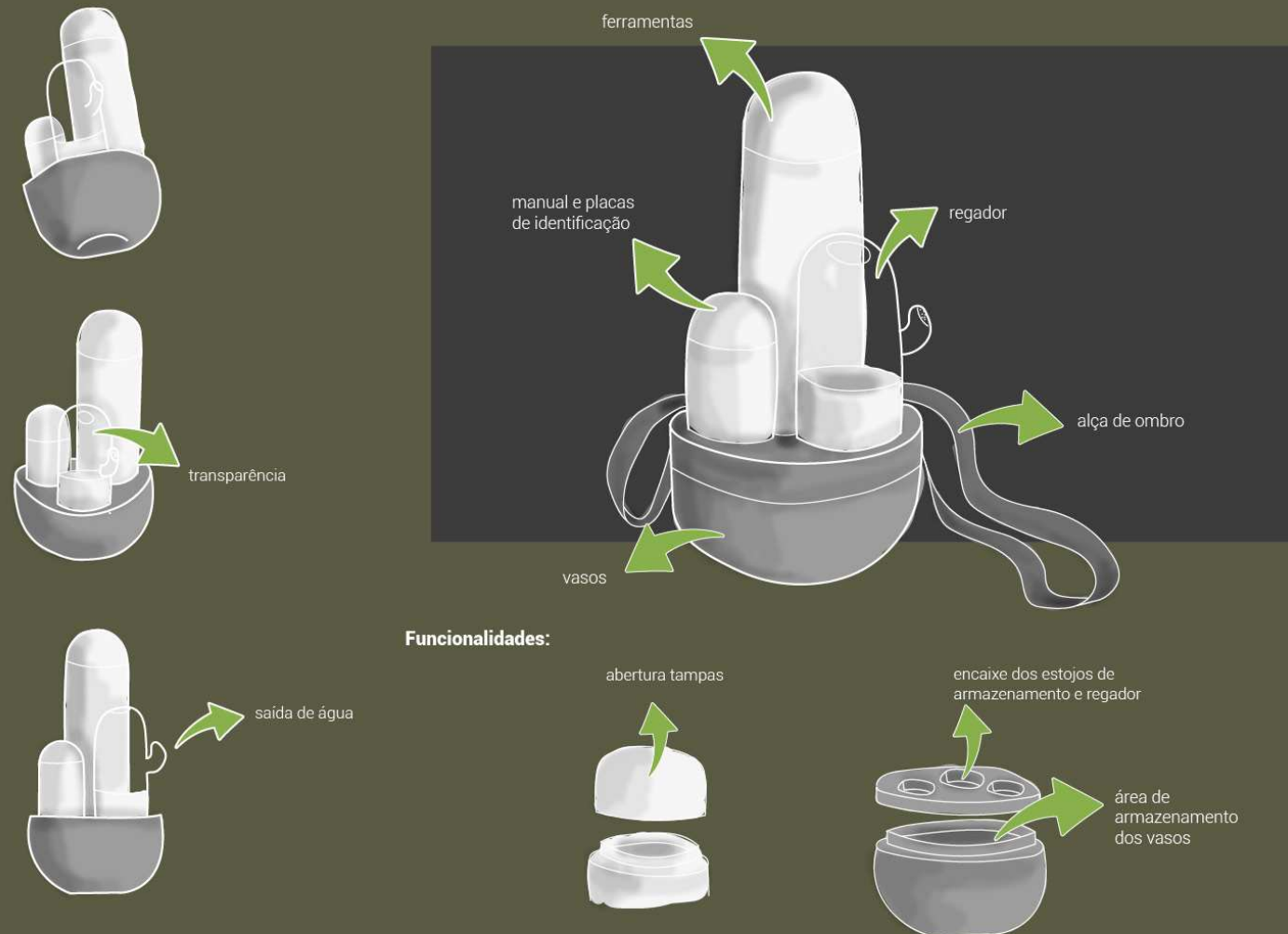


Figura 20. Conceito C. Fonte: Autora, 2022.

Conceito D

O conceito D possui as seguintes características e atributos relevantes:

- **Formal:** Forma principal inspirada na fisionomia de um caracol;
- **Transporte:** Alça de ombro;
- **Encaixes das áreas móveis:** Encaixe por trava e do tipo macho e fêmea;
- **Características do material:** Opaco nas áreas de armazenamento e transparente para o regador;

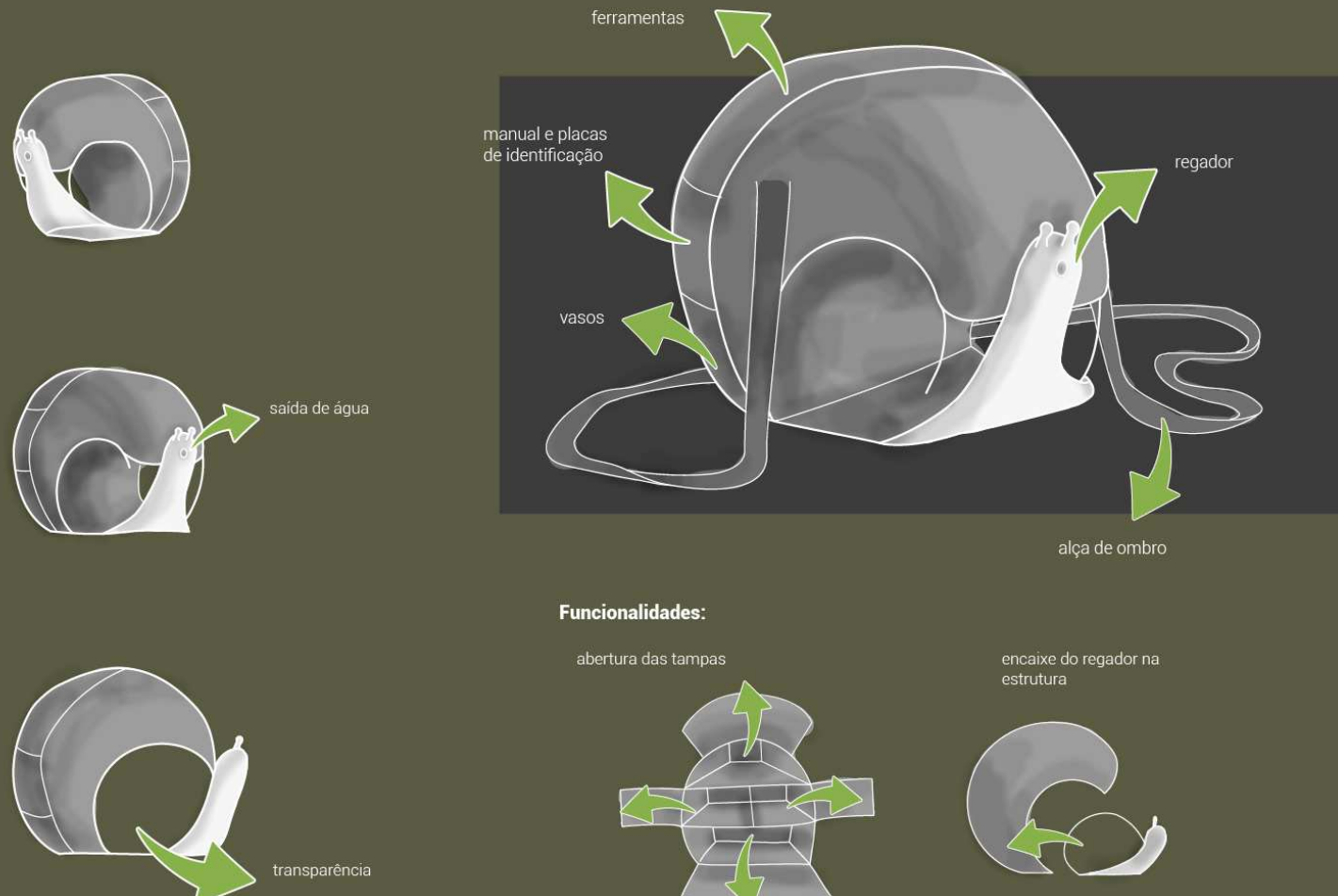
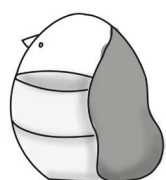


Figura 21. Conceito D. Fonte: Autora, 2022.

Tabela de pontuação de conceitos

Para a seleção do conceito fizemos uso de uma tabela de pontuação, com o objetivo de comparar as características relevantes para o produto e consequentemente definir o conceito mais coerente dentre as alternativas apresentadas acima. A compilação destas informações ocorreu através da escala de concordância, como observado na Tabela 7.

Conceito A



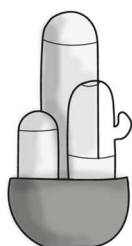
Características	Resultados				Características
Prático			😊 3		Complexo
Estimulante	😊 5				Entediante
Funcional			😞 2		Prescindível
Inovador		😊 4			Habitual
Portátil		😊 4			Volumoso
Resultado	18 pontos				

Conceito B



Características	Resultados				Características
Prático		😊 4			Complexo
Estimulante	😊 5				Entediante
Funcional			😞 3		Prescindível
Inovador	😊 5				Habitual
Portátil	😊 5				Volumoso
Resultado	22 pontos				

Conceito C



Características	Resultados				Características
Prático	😊 5				Complexo
Estimulante			😞 2		Entediante
Funcional	😊 5				Prescindível
Inovador			😞 2		Habitual
Portátil			😞 2		Volumoso
Resultado	16 pontos				

Conceito D



Características	Resultados				Características
Prático			😞 2		Complexo
Estimulante		😊 4			Entediante
Funcional			😞 2		Prescindível
Inovador		😊 4			Habitual
Portátil				😞 1	Volumoso
Resultado	13 pontos				

Legendas:

😊 5: Muito (Positivo) 😊 4: + ou - (Positivo) 😐 3: Neutro 😞 2: + ou - (Negativo) 😞 1: Muito (Negativo)

Tabela 7. Tabela de pontuação dos conceitos. **Fonte:** Autora, 2022.

Conclusão

A alternativa do **Conceito A** apesar de ser estimulante e possuir pontos positivos no quesito inovação e transporte, demonstrou ser uma solução complexa e nada intuitiva, principalmente em relação ao uso e pega do regador, além de possuir pouco espaço na área correspondente às ferramentas manuais.

O **Conceito B** obteve a maior pontuação em comparação às outras alternativas, com grande destaque em relação a sua forma inovadora e divertida, além do fácil transporte do produto como um todo. Apesar dos pontos positivos, a solução obteve uma pontuação mais baixa nos quesitos de usabilidade, como funcionalidade dos compartimentos e regador e praticidade.

A solução gerada no **Conceito C** apresentou alta pontuação nas características de função do produto, mas nos quesitos voltados a forma e estética a alternativa atuou negativamente. O oposto dos resultados do **Conceito D**, que se destacou nos requisitos formais, entretanto demonstrou-se uma alternativa complexa, não funcional e de difícil transporte.

Diante desses resultados, o **Conceito B** foi selecionado com 22 pontos para um estudo mais profundo. Para solucionar os requisitos que possuíam avaliação neutra e duvidosa, sendo estes praticidade e funcionalidade, foram realizadas as alternativas a seguir.

Geração de alternativas do conceito selecionado

Com o objetivo de apresentar alternativas que correspondam positivamente às características levantadas na tabela de pontuação de conceitos, em especial os requisitos de usabilidade, foi realizado um estudo tridimensional de formas. As modelagens em escala reduzida foram feitas manualmente, através de massa para modelagem, com o objetivo de explorar outras formas e solu-

ções funcionais, com uma perspectiva tridimensional das soluções propostas. Dentre as soluções modeladas, foram selecionadas duas formas para geração de alternativa, que estão em destaque na Figura 22.



Figura 22. Modelos tridimensionais para estudo da forma e funcionalidades. **Fonte:** Autora, 2022

Alternativa 1

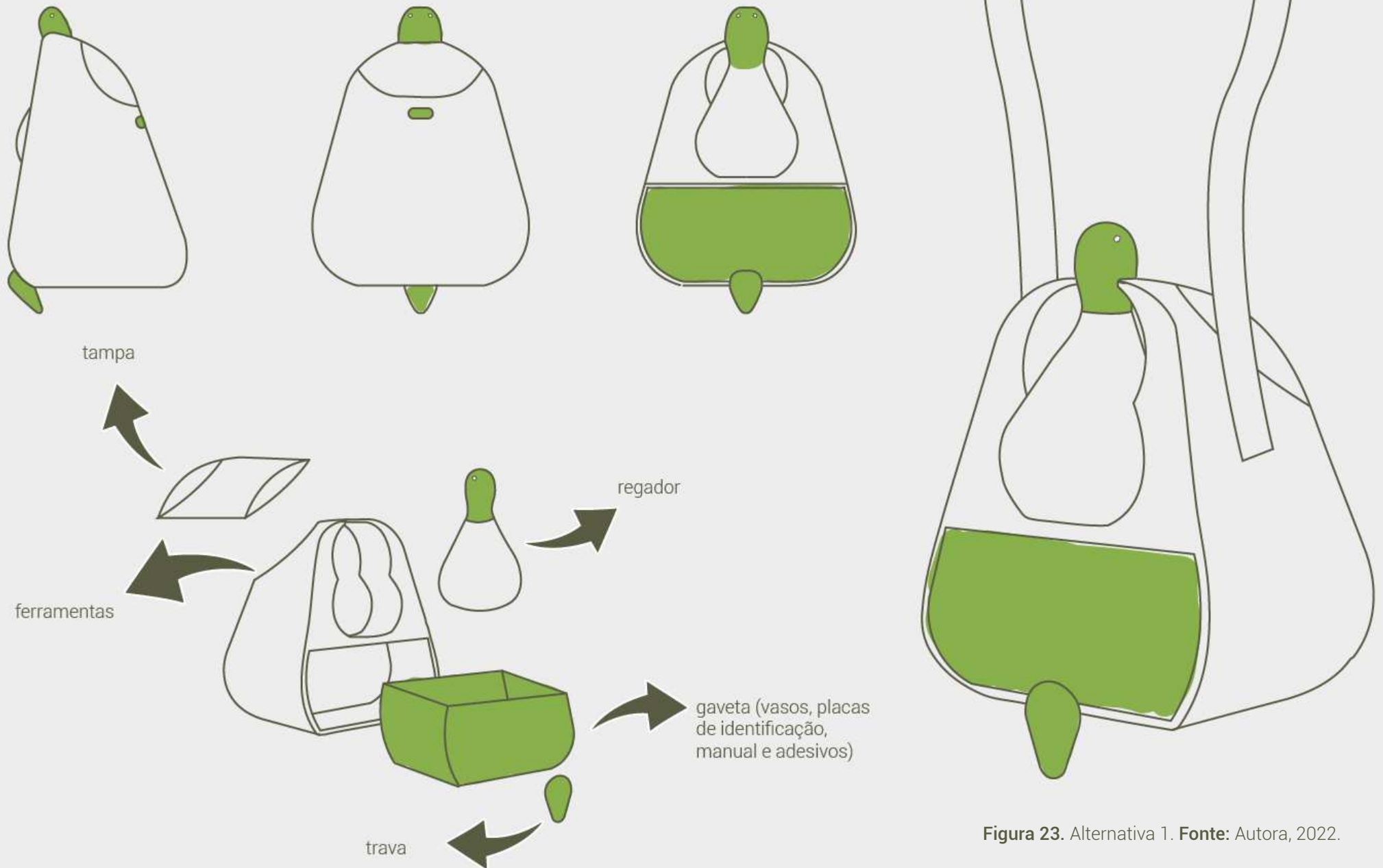


Figura 23. Alternativa 1. Fonte: Autora, 2022.

Alternativa 2

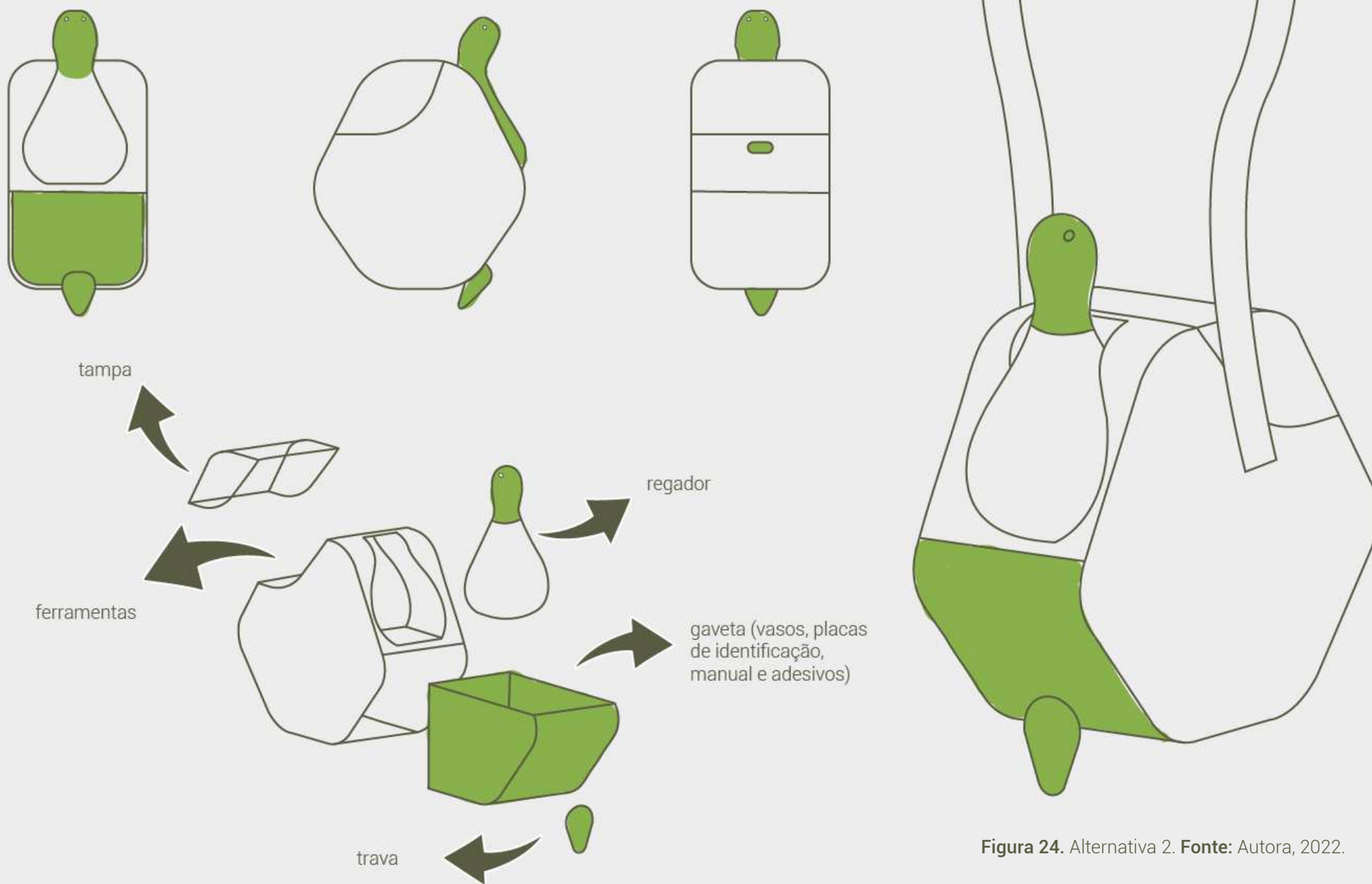


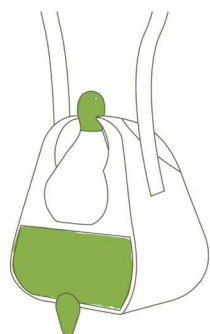
Figura 24. Alternativa 2. Fonte: Autora, 2022.

Seleção de alternativa

As soluções geradas resultaram em duas alternativas com funções e características similares, diferenciando-se principalmente em sua forma geral e área de armazenamento dos vasos e placas de identificação. A **alternativa 1** explorou formas mais orgânicas com fácil identificação das funcionalidades, sendo uma peça bem intuitiva. Dentre as características levantadas na tabela de pontuação de alternativas (Tabela 8), podemos observar que em comparação a outra solução, o produto é mais simples o que facilitará o usuário durante o uso. Além de ser uma solução inovadora, ao que existe no mercado, e estimulante visualmente.

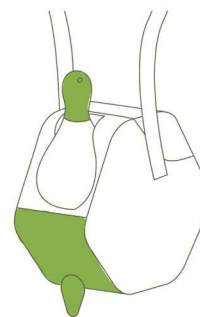
Já a **alternativa 2**, apesar de também possuir características positivas em relação a inovação, dinamismo e instigação, o produto obteve performance inferior em relação a sua funcionalidade e portabilidade. Por possuir uma forma mais robusta e levemente hexagonal, a solução tornou-se visualmente mais volumosa e complexa. Em especial as áreas de armazenamento das placas de identificação e dos vasos, que não demonstrava funcionalidade em relação ao seu espaço interno, tonando o produto complexo, na qual é uma característica oposta às necessidades e requisitos do produto desenvolvido.

Alternativa A



Características	Resultados				Características
Prático	😊 5				Complexo
Estimulante		😊 4			Entediante
Funcional	😊 5				Prescindível
Inovador	😊 5				Habitual
Portátil	😊 5				Volumoso
Resultado	24 pontos				

Alternativa B



Características	Resultados				Características
Prático		😊 4			Complexo
Estimulante	😊 5				Entediante
Funcional			😊 3		Prescindível
Inovador	😊 5				Habitual
Portátil	😊 5				Volumoso
Resultado	22 pontos				

Legendas: 😊 5: Muito (Positivo) 😊 4: + ou - (Positivo) 😊 3: Neutro 😊 2: + ou - (Negativo) 😊 1: Muito (Negativo)

Tabela 8. Tabela de pontuação das alternativas. **Fonte:** Autora, 2022.

Diante dos dados levantados e a soma da pontuação, a **alternativa 1** possui melhor desempenho em relação a sua funcionalidade, praticidade e, conseqüentemente, a interação do usuário com o produto. Portanto, a alternativa foi escolhida como solução final para o projeto em desenvolvimento, seguindo para etapa de refinamento e definições projetuais.

4.4 Refinamento dos sistemas funcionais da alternativa selecionada

Após a definição do conceito e da alternativa, a próxima etapa foi de aprimoração e ajustes em relação aos aspectos funcionais e técnicos. Com o objetivo de transformar o produto em um objeto simples de compreensão e fabricação, e mais intuitivo para o usuário, fez-se necessário a troca dos seguintes



Figura 25. Solução encontrada para facilitar a abertura da tampa do armazenamento de ferramentas. **Fonte:** Autora, 2022

elementos:

- Mecanismo de destrave da tampa da área de armazenamento das ferramentas, onde na alternativa gerada, a tampa só poderia ser aberta após o acionamento do botão responsável pela liberação da trava. Visando alcançar uma solução mais objetiva e descomplicada, o componente foi trocado por um mecanismo de encaixe simples (Figura 25), que possui relevo para facilitar a abertura da tampa;
- Para conectar a mesma tampa a carenagem de forma prática e simples, foi gerada a solução por encaixe "macho e fêmea" (Figura 26), funcionando como uma dobradiça para a tampa em relação a carenagem, sendo rotacionada em um eixo horizontal. Anteriormente esse mecanismo foi idealizado sendo composto por um eixo metálico que seria inserido posteriormente no produto, durante sua etapa

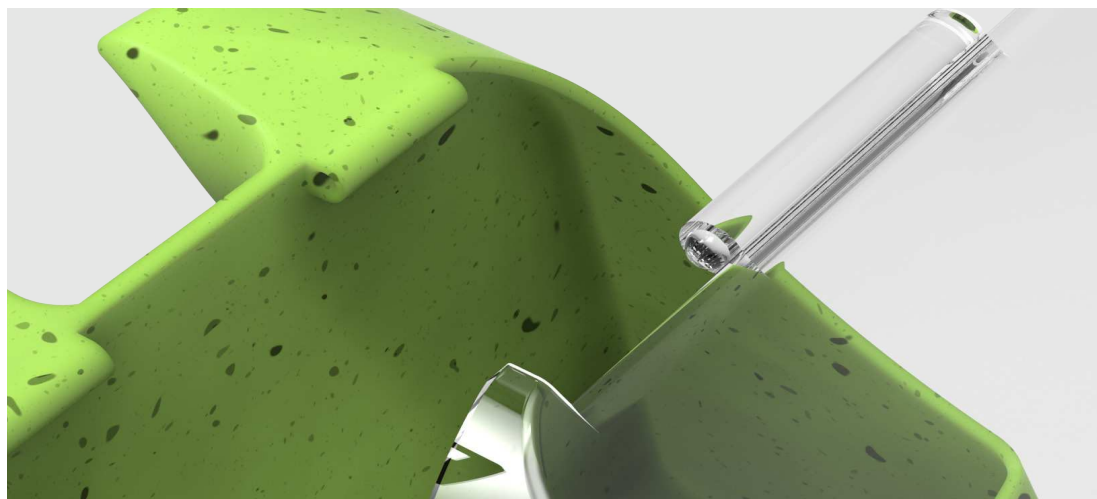


Figura 26. Solução encontrada como mecanismo de dobradiça para encaixe da tampa. **Fonte:** Autora, 2022

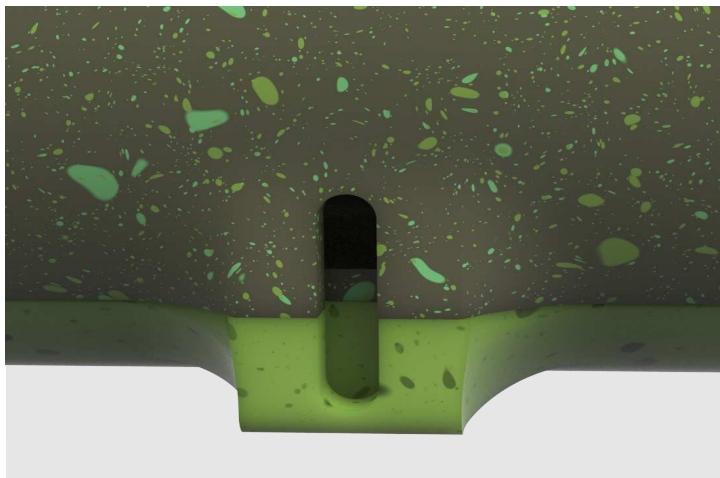


Figura 27. Solução desenvolvida para facilitar o uso da trava da gaveta. **Fonte:** Autora, 2022

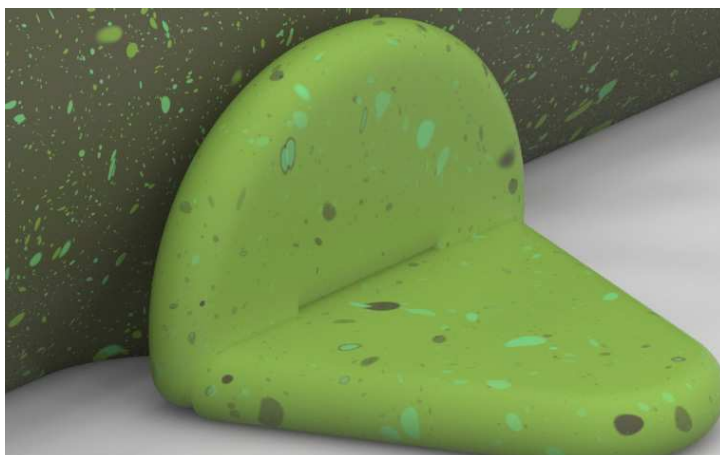


Figura 28. Solução encontrada para trazer mobilidade à trava, especialmente quando disposta em superfície plana. **Fonte:** Autora, 2022

de montagem. Desse modo, a solução encontrada é um elemento integrado na própria forma das peças, tampa e carenagem, tornando a produção mais barata e a montagem mais eficiente;

- A trava da gaveta foi desenvolvida, a priori, com o funcionamento de uma trava de pressão e encaixe. Visando uma melhor usabilidade desse componente, foram propostas cavidades na carenagem do produto e na parte externa da gaveta. Esses rebaixos desempenham a função de trilho (Figura 27) para o eixo da trava, que ao deslizar para baixo impede a saída da gaveta, e na direção oposta destrava a gaveta e assim, pode ser retirada;
- Ao visualizar o formato da trava, foi possível identificar que a mesma interferiria na estabilidade do produto, principalmente quando colocado em cima de superfícies planas. Dessa forma, surgiu a solução de dividir o componente em duas partes, na qual são conectados através do encaixe “macho e fêmea” central da peça. O encaixe serve como eixo horizontal, possibilitando a mobilidade da parte inferior da trava (Figura 28), assim o usuário terá um produto estável quando paralelo às superfícies.

5. Desenvolvimento do produto



A solução final proposta cumpre os requisitos e necessidades identificadas durante a definição do projeto, com o objetivo de exercer sua função e ,principalmente, facilitar a atividade de jardinagem para crianças portadoras de TDA/TDAH. A seguir, será apresentada as características e detalhes de funcionamento, usabilidade e elementos visuais do produto, visando esclarecer sua função e produção.

Foram desenvolvidos modelos tridimensionais correspondentes às medidas reais do produto, através do software Inventor da AutoDesk, renderizado pelo programa KeyShot (Figura 29 e 30), na qual é possível exemplificar o material, cores e texturas que pertencem ao produto.

Figura 29. Rendering do kit de jardinagem com os componentes separado. **Fonte:** Autora, 2022





Figura 30. Rendering do kit de jardinagem completo. Fonte: Autora, 2022



5.1 Detalhamento dos componentes do produto

O produto desenvolvido é composto por uma combinação de itens, que são divididos em três grupos, definidos pela sua função e/ou seu local de armazenamento, esses grupos são:

Grupo A: Carenagem

Item	Nome	Função	Material	Dimensão	Quant.
A	Carenagem	Estrutura base para transporte e armazenamento dos demais componentes do kit	Polipropileno reciclável	197x142x216 mm	1
B	Tampa	Tampar a área de armazenamento das ferramentas	Polipropileno transparente	147x28x80,2 mm	1
C	Alça	Elemento de auxílio de transporte adaptável	Nylon	1500x25x1	1
D	Adaptador da alça	Regular o tamanho da alça proporcional às medidas do usuário	Polipropileno reciclável	35x22x3	1

Tabela 9. Detalhamento breve sobre os componentes do Grupo A. **Fonte:** Autora, 2022.

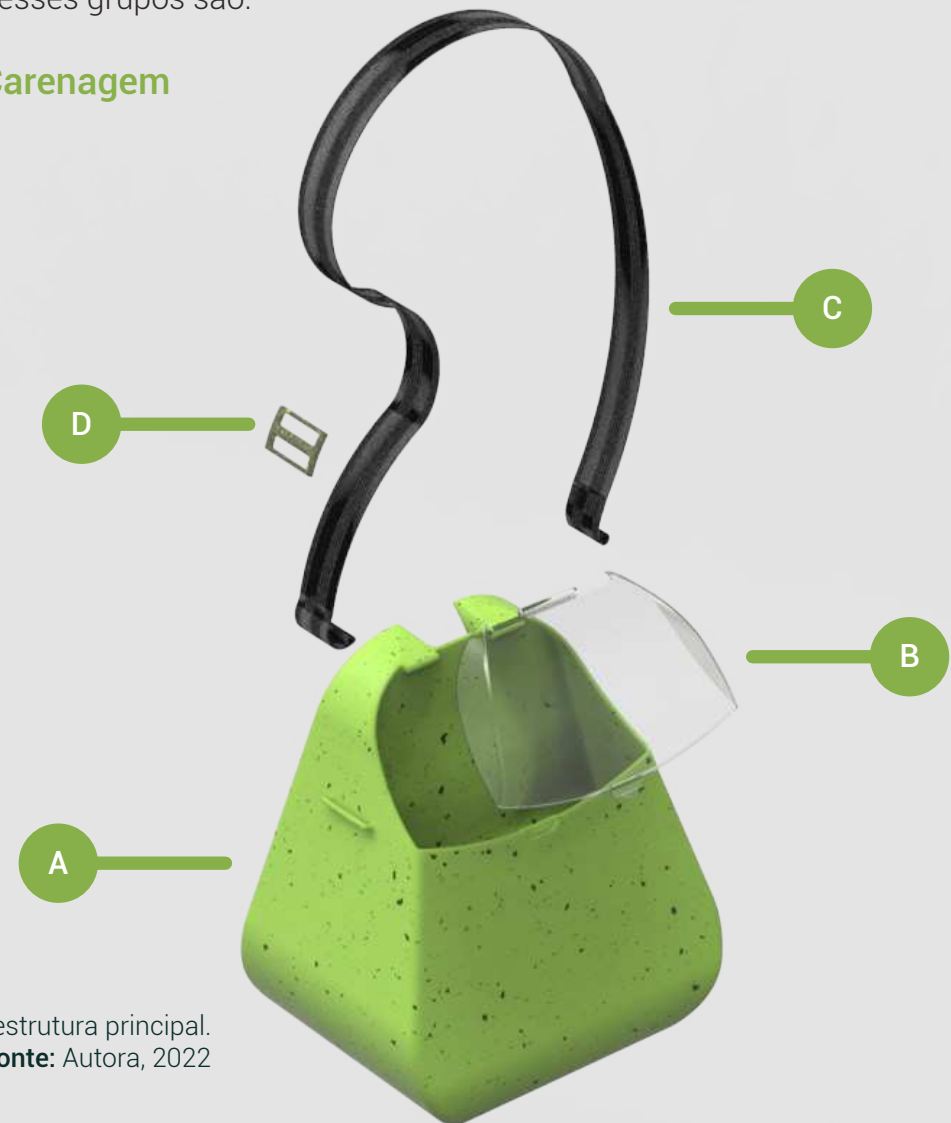


Figura 31. Vista explodida da estrutura principal. **Fonte:** Autora, 2022

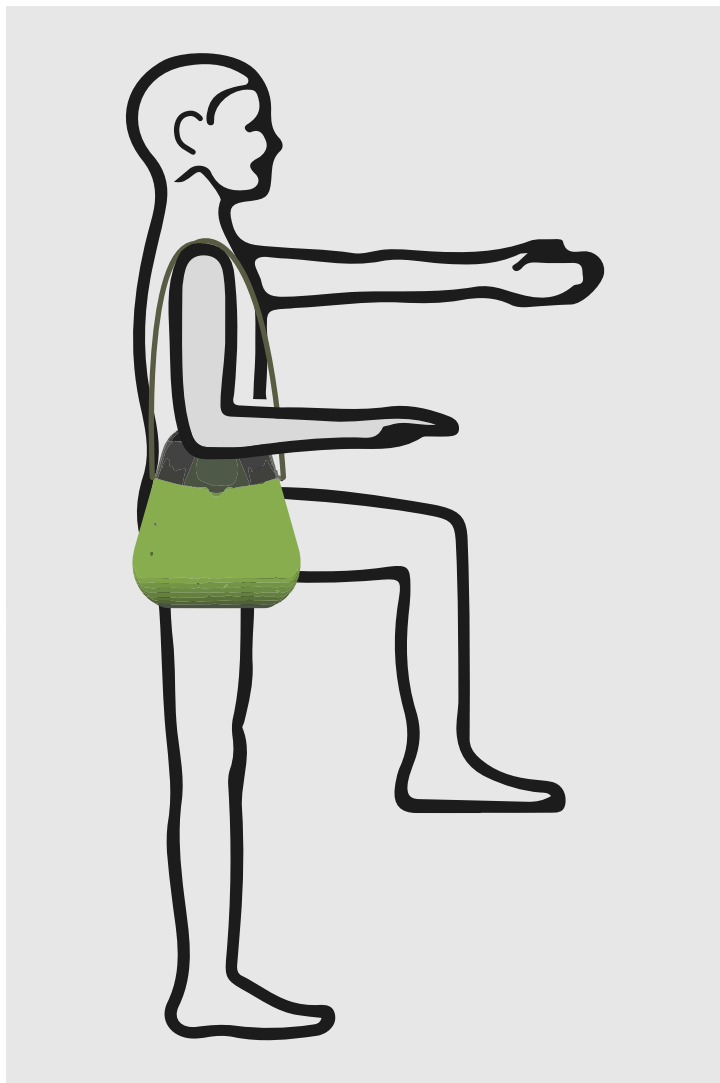


Figura 32. Produto em escala proporcional às medidas antropométricas do usuário. **Fonte:** Autora, 2022

5.1.1 Carenagem

Através dos dados coletados pela jornada do usuário e análise antropométrica na etapa de imersão, foi possível definir as dimensões da carenagem correspondentes ao percentil do usuário (Figura 32). Por ser um produto conectado diretamente ao corpo do mesmo durante o transporte, foram definidas medidas proporcionais às do público-alvo e materiais leves e ao mesmo tempo resistentes, com o objetivo de alcançar uma experiência confortável, segura e efetiva durante o uso.

A peça carenagem é a peça central do produto, correspondente a base para transporte e armazenamento dos demais componentes. Consiste em uma única peça de polipropileno reciclável, dividida por áreas distintas e específicas para estoque dos itens. A primeira parte de armazenamento (Figura 33), idea-

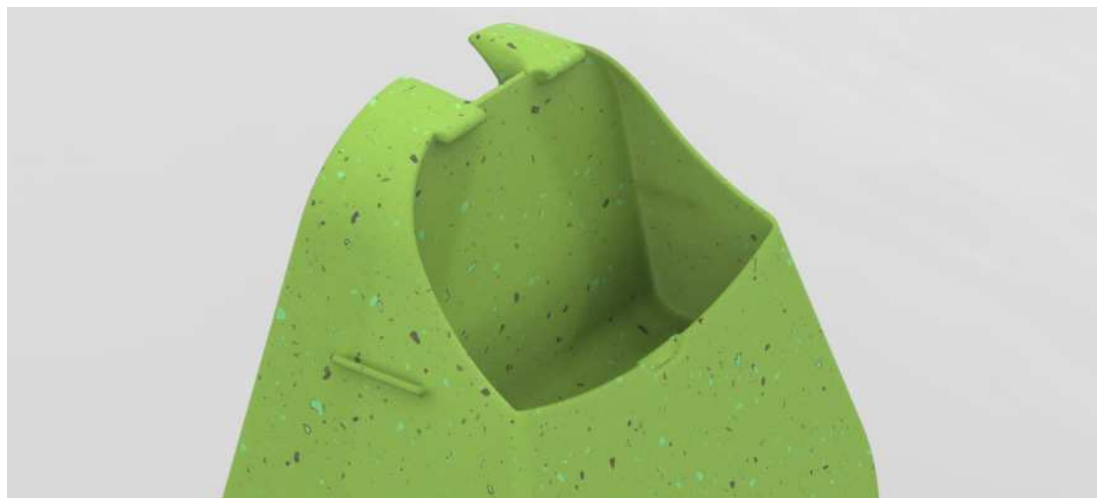


Figura 33. Área de armazenamento exclusiva para as ferramentas. **Fonte:** Autora, 2022

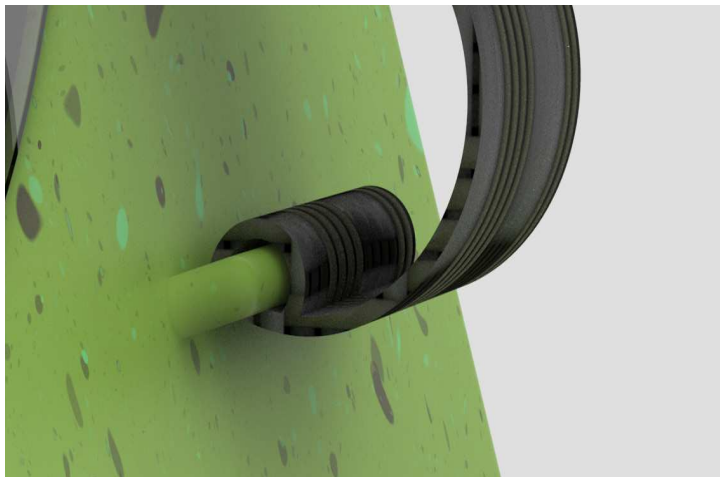


Figura 34. Estrutura para encaixe da alça regulável. **Fonte:** Autora, 2022



Figura 35. Área de armazenamento exclusiva para o regador. **Fonte:** Autora, 2022

lizada para possuir maior altura e largura, tem a função de armazenar as ferramentas (pá larga, pá estreita, garfo e ancinho), necessárias e indispensáveis para jardinagem.

Na lateral do produto é possível identificar as estruturas para encaixe da alça regulável (Figura 34), que são fixadas à carenagem. Já na parte posterior, estão localizadas a segunda e a terceira área de armazenamento da estrutura principal. A segunda, na parte de cima da peça, possui local para guardar e transportar o regador, que é encaixado por pressão ao ser inserido no espaço moldado com a forma negativa do mesmo (Figura 35). Para facilitar a pega durante o desencaixe do regador na carenagem, foram realizados rebaiços ao redor da forma (Figura 36). Esses rebaiços foram desenvolvidos proporcionais às medidas da mão e dedos do público-alvo.

A terceira área, na parte inferior, é exclusiva para o encaixe da gaveta, na qual possui relevos em ambos os lados, que servem para suportar a própria

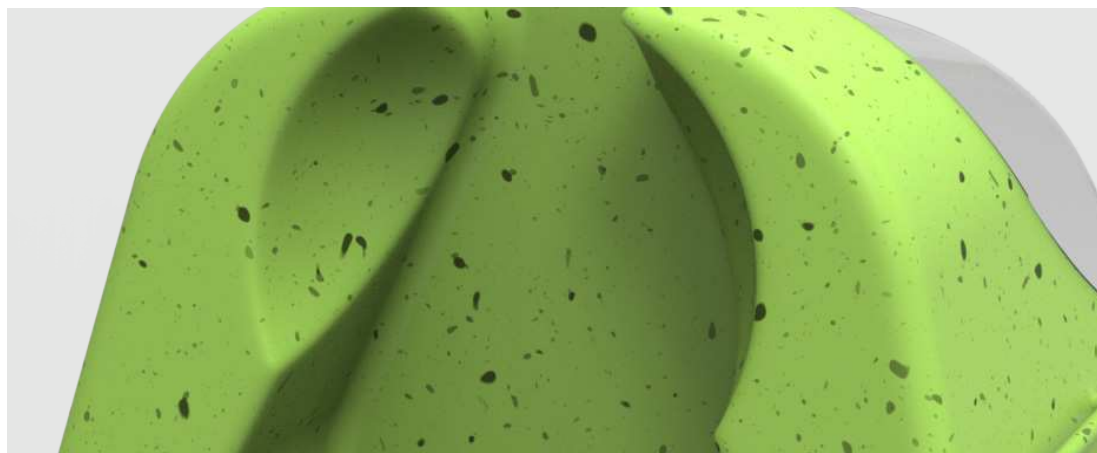


Figura 36. Rebaiços para facilitar a pega do regador durante o desencaixe do produto na carenagem. **Fonte:** Autora, 2022

estrutura da gaveta e garantir o seu encaixe, servindo como uma espécie trilho de suporte para a peça (Figura 37). Possui a continuidade do rebaixo central inferior da gaveta, que funciona como guia da trava de segurança, que também está localizado na parte central e inferior da peça (Figura 38).



Figura 37. Área de armazenamento exclusiva para a gaveta. **Fonte:** Autora, 2022

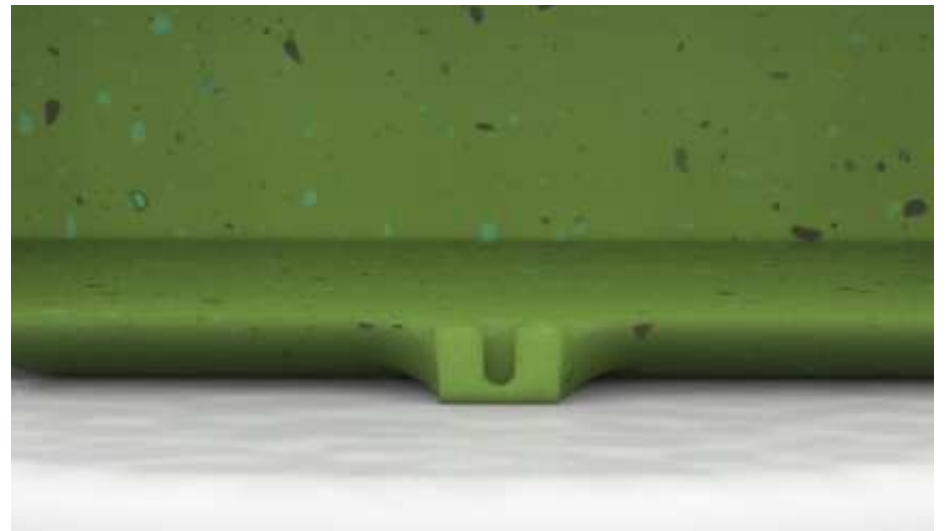


Figura 38. Continuação do trilho da trava de segurança da gaveta. **Fonte:** Autora, 2022

5.1.2 Tampa da carenagem

Para facilitar a abertura da tampa da área de ferramentas, fez-se necessário o desenvolvimento de um relevo na parte central da mesma (Figura 39), com tamanho baseado nas medidas e espessuras dos dedos do usuário. Essa peça é encaixada a carenagem, através do relevo da tampa que são conectados aos rebaixos desenvolvidos na estrutura da carenagem, encaixe "macho e fêmea", que funcionam como eixo horizontal para a rotação da mesma (Figura 40).

Pensando na usabilidade e necessidades do usuário, a tampa é confeccionada em polipropileno transparente. Essa característica do material, possibilita que o usuário observe com maior facilidade as ferramentas que estão armazenadas, assim será mais perceptível caso esqueça alguma no jardim ou nas áreas externas.

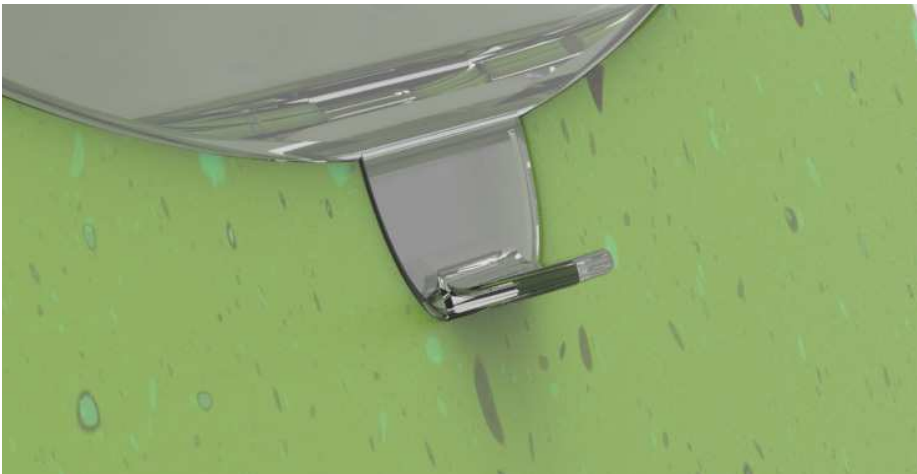


Figura 39. Relevo desenvolvido para auxiliar o usuário a abrir a tampa. **Fonte:** Autora, 2022

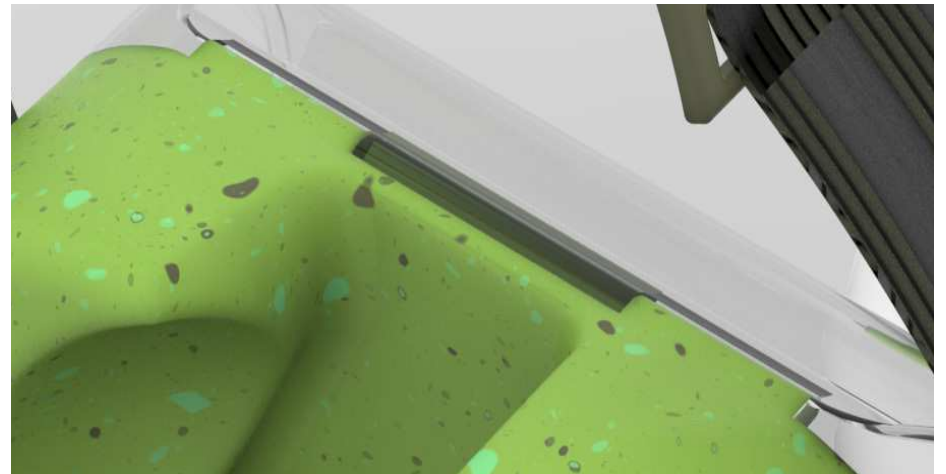


Figura 40. Encaixe "macho e fêmea" da tampa com a carenagem. **Fonte:** Autora, 2022

5.1.3 Alça e adaptador

O produto também possui alça regulável (Figura 41), que pode ser ajustada e adaptada para melhor experiência e conforto do usuário. A alça fabricada em nylon, será fixada por colagem às estruturas laterais da carenagem, desenvolvidas exclusivamente para essa função.

O seu adaptador de tamanho (Figura 42), é composto de polipropileno reciclável, com função de regular o tamanho da alça através do deslizamento do mesmo. Quando deslizado para cima a alça diminuirá de tamanho, e quando deslizado para o sentido oposto a alça aumentará. O tipo de usabilidade desse elemento, faz parte do repertório do usuário, já que é um mecanismo intuitivo e muito comum em outros tipos de produto.



Figura 41. Alça ajustável. **Fonte:** Autora, 2022



Figura 42. Adaptador de tamanho da alça. **Fonte:** Autora, 2022

Grupo B: Regador

O regador é uma peça independente da estrutura e pode ser retirada do local de armazenamento na hora do seu uso. Dividido em duas partes (Figura 43), a tampa é composta de polipropileno reciclável e o mesmo material, porém transparente é a matéria-prima do recipiente.

Item	Nome	Função	Material	Dimensão	Quant.
E	Tampa do regador	Facilitar a saída da água de forma controlada e delicada	Polipropileno reciclável	29x25,7x45,2 mm	1
F	Tampa	Tampar a área de armazenamento das ferramentas	Polipropileno transparente	88x64x107 mm	1

Tabela 10. Detalhamento breve sobre os componentes do Grupo B.
Fonte: Autora, 2022.



Figura 43. Vista explodida da regador.
Fonte: Autora, 2022



Figura 44. Tampa do recipiente. **Fonte:** Autora, 2022

5.1.4 Tampa do recipiente

Sua tampa (Figura 44) simula a cabeça de um jabuti, com aberturas na parte superior para facilitar a saída da água de forma controlada e delicada, assim não machucará a planta e desorganizará a terra. Por ser uma peça dividida em com dois componentes, existe uma limitação em relação a quantidade de água que pode ser armazenada. Essa solução, em conjunto com as aberturas (Figura 45) para o derramamento da água posicionadas na parte mais alta da peça, diminuem as chances de ocorrer a saída indesejada da água, principalmente durante o transporte do produto.

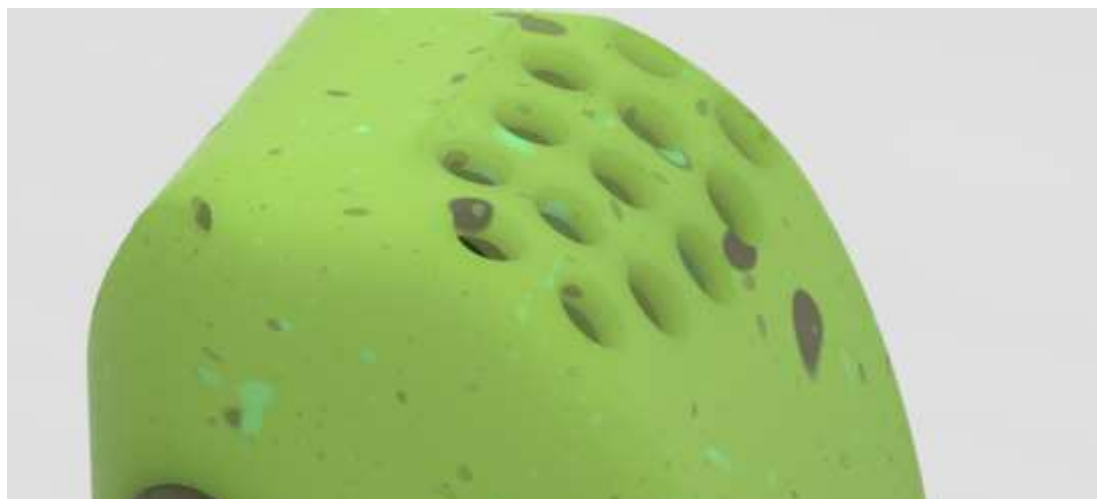


Figura 45. Orifícios para o derramamento de água. **Fonte:** Autora, 2022



Figura 46. Recipiente (“Corpo” do regador). **Fonte:** Autora, 2022

5.1.5 Recipiente

A transparência, presente no recipiente do regador (Figura 46), possibilitará maior facilidade para identificar o nível da água armazenada, sua forma delimita a quantidade máxima de água possível.

O encaixe das peças é simples e intuitivo, precisando apenas pressionar a tampa na parte superior do recipiente do regador (Figura 47), assim vedará e impossibilitará o vazamento de água. Por essa abertura, é possível encher o recipiente que possui capacidade de armazenar aproximadamente 325 ml.

A dimensão do regador, especificamente da área de pega, foi definida de acordo com as medidas de comprimento, largura das mãos e diâmetro da empunhadura. Além de levar em consideração o peso do item quando estiver com o recipiente cheio de água ou vazio.

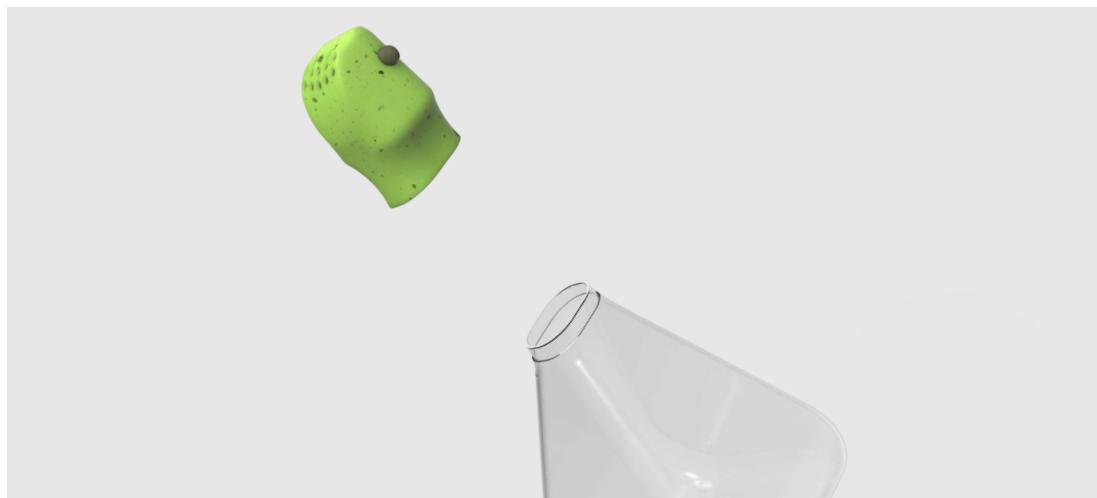


Figura 47. Área de encaixe da tampa no recipiente. **Fonte:** Autora, 2022

Grupo C: Gaveta

Item	Nome	Função	Material	Dimensão	Quant.
G	Gaveta	Armazenar o conjunto de vasos, placas de identificação, caneta, manual para cultivo e cartela de adesivos	Polipropileno reciclável	183x80x81mm	1
H	Conjunto de vasos	Estrutura portátil para a habitação de plantas	Polipropileno reciclável	77x60x65mm 73x55x63mm 69x52x61mm	3
I	Placas de identificação	Identificar o tipo de planta que está sendo cultivada	Polipropileno reciclável	55x70x1,5mm	6
J	Manual básico para o cultivo	Instruir o usuário através de dicas básicas sobre jardinagem	Papel vinílico	52x74x1mm	1
K	Cartela de Adesivos	Possibilitar que o usuário escreva a última data de rega da planta	Papel vinílico autoadesivo	52x74x1mm	1
L	Trava de segurança: Parte Superior	Liberar ou impedir a desconexão da gaveta na carenagem	Polipropileno reciclável	36,5x22x14,5mm	1
M	Trava de segurança: Parte Inferior	Liberar ou impedir a desconexão da gaveta na carenagem	Polipropileno reciclável	35x31x5mm	1

Tabela 11. Detalhamento breve sobre os componentes do Grupo B.
Fonte: Autora, 2022.



Figura 48. Vista explodida da regador.
Fonte: Autora, 2022

5.1.6 Gaveta

Esse componente corresponde a um item de armazenamento móvel, que pode ser retirado e transportado separadamente da carenagem. Composto de polipropileno reciclável, a gaveta possui duas repartições internas para melhor organização dos itens do kit de jardinagem, como podemos observar na Figura 49. A divisão foi feita de acordo com cada item que deverá ser armazenado e o espaço ideal para que o usuário possa inserir sua mão, e retirá-los com facilidade.

O primeiro compartimento (Figura 50) é para o armazenamento do conjunto de vasos, e o segundo (Figura 51) para dispor as placas de identificação (com área de armazenamento específica), manual de cultivo, cartela de adesivos e marcador à base de água.

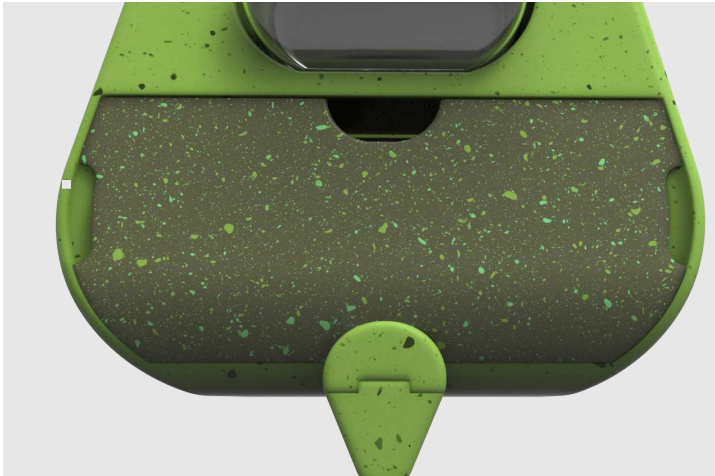


Figura 49. Gaveta do kit de jardinagem. **Fonte:** Autora, 2022



Figura 50. Compartimento para os vasos na gaveta. **Fonte:** Autora, 2022

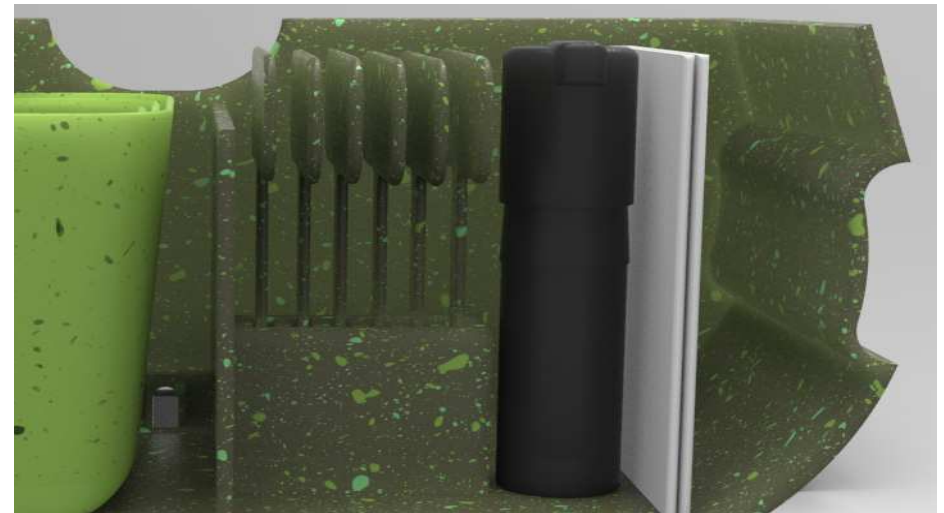


Figura 51. Compartimento para placa de identificação e manual. **Fonte:** Autora, 2022

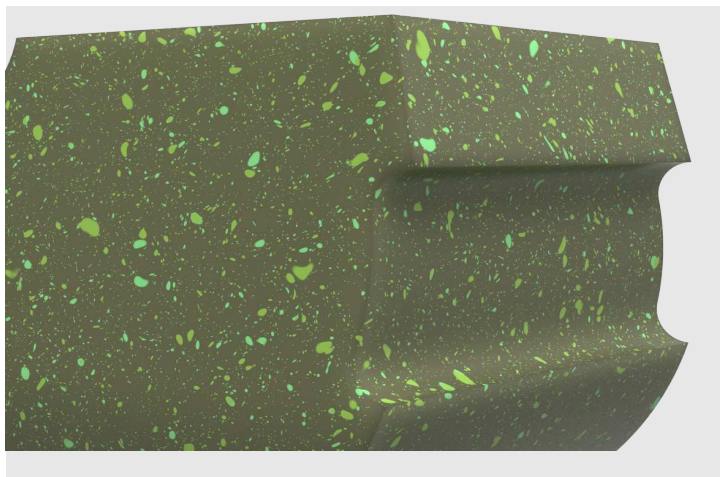


Figura 52. Gaveta do kit de jardinagem. **Fonte:** Autora, 2022

Em suas laterais, a gaveta possui áreas rebaixadas, que servem para o encaixe do objeto na estrutura do produto principal (Figura 52). Para que a gaveta não desencaixe da estrutura em momentos não favoráveis, por exemplo durante o transporte, fez-se necessário o desenvolvimento de uma trava móvel. A estrutura da gaveta possui rebaixos que atuam como trilho para a trava de segurança (Figura 53).

Para que o usuário possa desconectar a gaveta da estrutura principal com facilidade, foi desenvolvida uma área para a pega (Figura 54), que possui dimensões correspondentes às medidas antropométricas do público definido. Assim, o usuário poderá retirar a gaveta por esse modo, ou puxando-a através da trava de segurança.

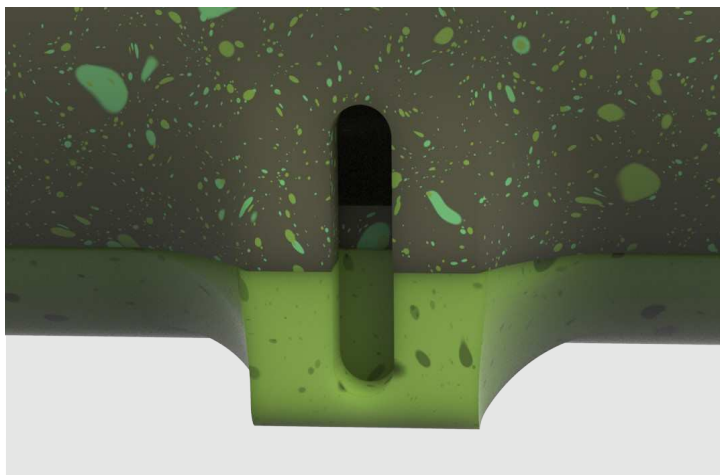


Figura 53. Rebaixo que atua como trilho para trava de segurança. **Fonte:** Autora, 2022

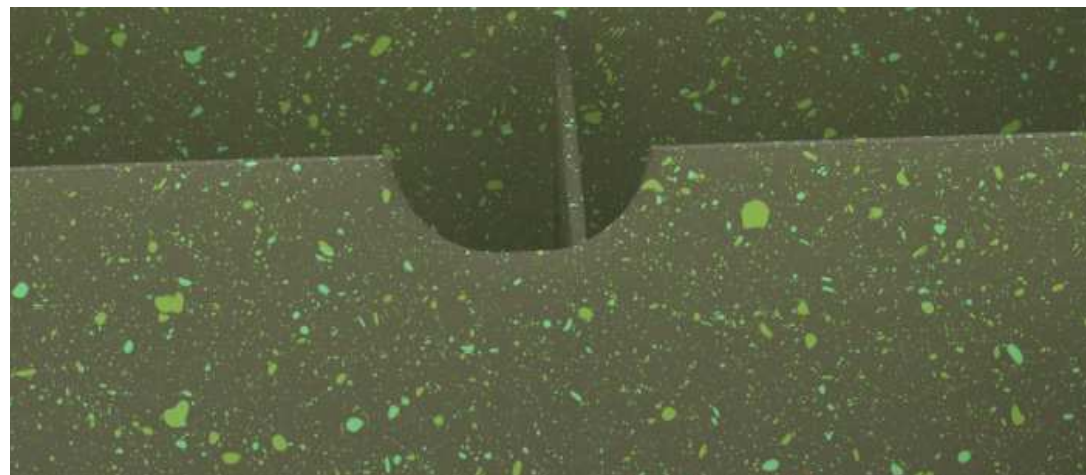


Figura 54. Área de pega da gaveta. **Fonte:** Autora, 2022

5.1.7 Conjunto de Vasos

O conjunto é composto por três vasos de polipropileno reciclável, que possuem dimensões distintas, porém a mesma funcionalidade e características. A diferença de dimensões surgiu para solucionar o armazenamento do conjunto de modo compacto e simples (Figura 55), na qual podem ser encaixados uns nos outros, ocupando assim um único volume espacial. Em sua parte interna os vasos indicam, através de duas linhas relevadas (Figura 56), a quantidade ideal de argila expandida (linha inferior) e terra (linha superior) para a plantação de sementes ou mudas.

Para não ocorrer excesso de água na planta e, conseqüentemente, encharcar e apodrecer as raízes, os vasos possuem três orifícios em sua base (Figura 57), que funcionam como dreno de escoamento da água em casos de abundância, onde a terra e a argila expandida não conseguem mais absorver.

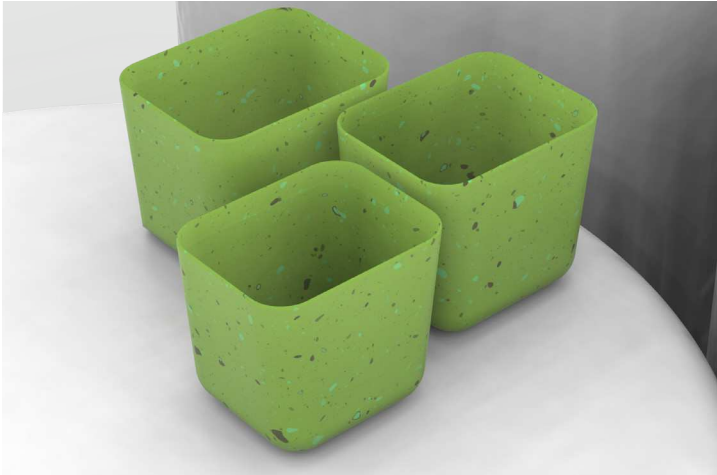


Figura 55. Diferença de dimensões para facilitar o armazenamento dos vasos. **Fonte:** Autora, 2022

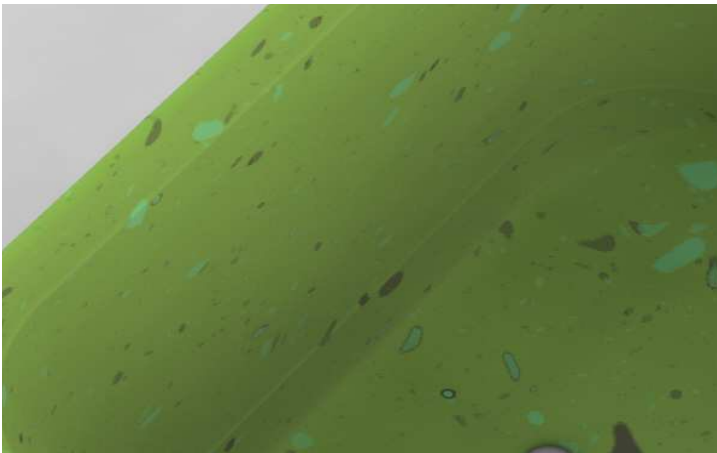


Figura 56. Linhas indicando o volume de terra e argila, respectivamente de baixo para cima. **Fonte:** Autora, 2022

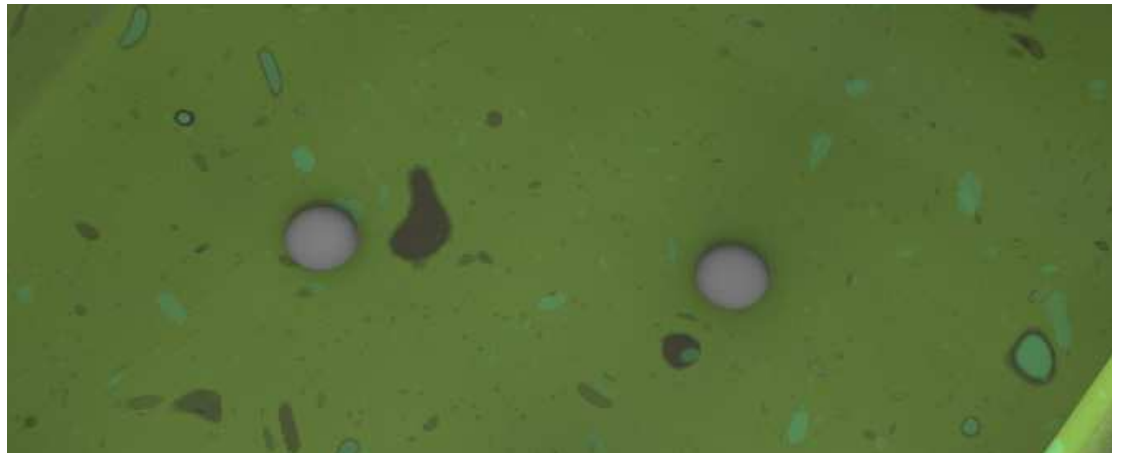


Figura 57. Orifícios para o escoamento de água. **Fonte:** Autora, 2022

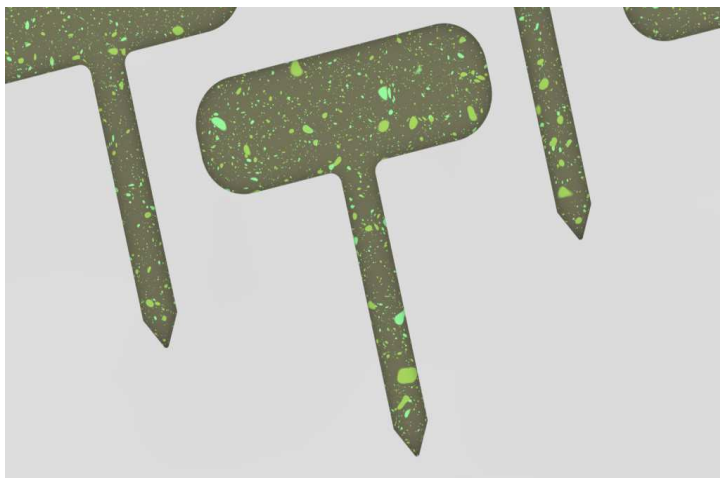


Figura 58. Conjunto de placas de identificação. **Fonte:** Autora, 2022

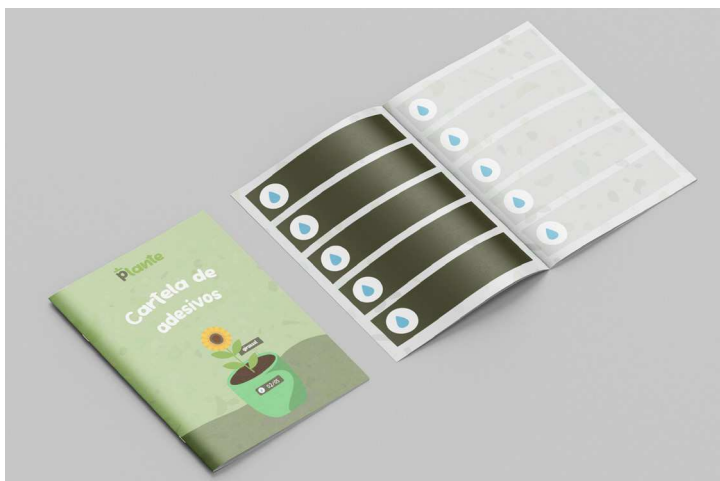


Figura 59. Cartela de adesivos à prova d'água. **Fonte:** Autora, 2022

5.1.8 Placas de identificação e Adesivos

Para facilitar a identificação e memorização do tipo de planta, o kit dispõe de seis placas reutilizáveis em polipropileno reciclável (Figura 58). As placas de identificação podem ser fixadas na terra através das suas hastes, que possuem pontas chanfradas para facilitar a entrada da placa durante o aterramento. O kit também acompanha uma cartela de adesivos vinílicos à prova d'água (no tamanho A8, 52x72mm), que possuem a função de lembrar ao usuário a última data de rega (Figura 59). Esses adesivos podem ser colados na superfície externa do vaso, para melhor visualização da informação.

Para conseguir escrever e apagar essas informações de modo fácil e rápido (tanto nas placas de identificação como nos adesivos), o usuário terá acesso a um marcador à base de água. Devido a existência de produtos que atendem essas e outras necessidades, como os marcadores da empresa Posca (Figura 60), não se fez necessário a projeção de um produto específico para esta função.



Figura 60. Marcadores desenvolvidos pela empresa Posca. **Fonte:** Posca, 2022



Figura 61. Componentes da trava de segurança. **Fonte:** Autora, 2022

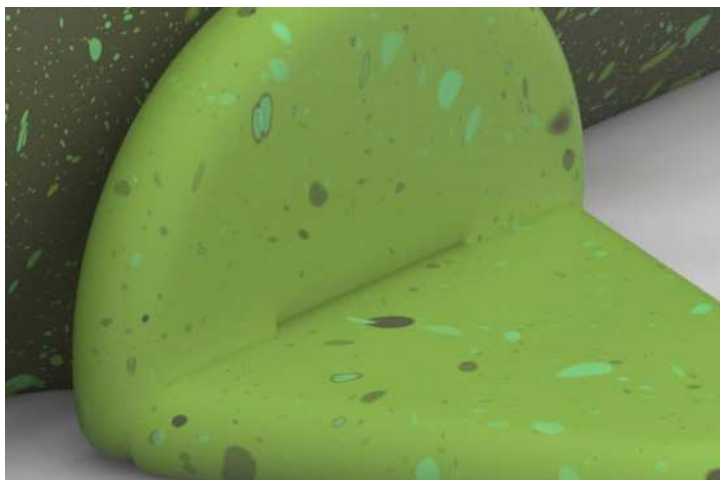


Figura 62. Trava com estrutura móvel. **Fonte:** Autora, 2022

5.1.9 Trava de segurança

A trava de segurança possui a representação morfológica da cauda de um jabuti, confeccionada em polipropileno reciclável, tem a função de travar a gaveta na carenagem para evitar a abertura indesejada durante o transporte ou uso do produto. Por ser dividida em duas partes (Figura 61) e conectadas por encaixe do tipo “macho e fêmea”, a trava possui uma estrutura flexível, onde sua parte inferior pode ser rotacionada para cima ou para baixo. Essa rotação por eixo horizontal (Figura 62), possibilita que a trava não influencie na estabilidade do produto quando disposto em uma superfície plana, além de facilitar a pega para o usuário enquanto a move.

A peça é conectada a gaveta e a carenagem através do eixo interligado à parte superior da trava (Figura 63). Para garantir seu funcionamento, foi proposto um sistema de trilho, através de rebaixos feitos na forma da carenagem e da gaveta. Ao ser deslocada para baixo, a trava de segurança impede a saída da gaveta da carenagem, e ao deslizar-lá para cima, é liberado o acesso à gaveta, que pode ser retirada da estrutura principal.

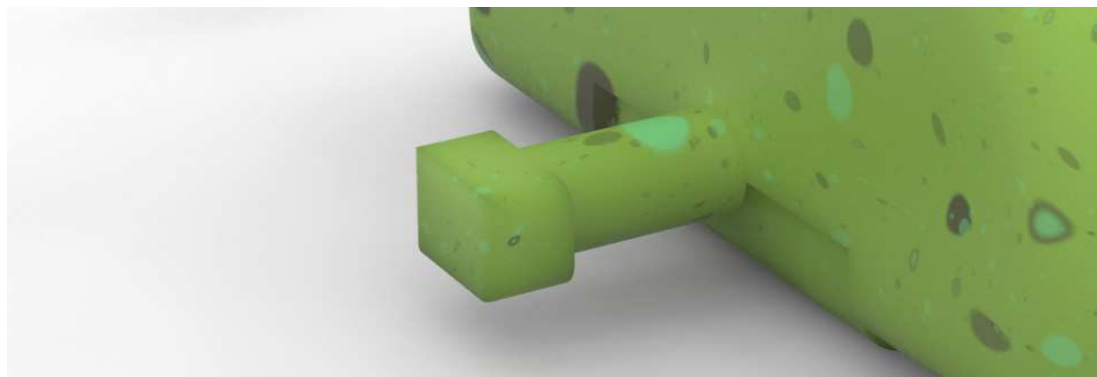


Figura 63. Eixo interligado à parte superior da trava de segurança. **Fonte:** Autora, 2022



Figura 64. Conjunto de ferramentas para vaso. **Fonte:** Tramontina, 2022

5.1.10 Ferramentas

Durante a busca por produtos similares, foi observado que existem diversas ferramentas que possuem estudos de design e ergonomia, e consequentemente atende positivamente às demandas funcionais do produto. Ao pontuar as necessidades do público-alvo definido, foi perceptível que a maioria das suas dificuldades e problemas estavam mais relacionadas a demandas de organização, identificação e conhecimento dos materiais do que à usabilidade e ergonomia das ferramentas. Diante disso, foi associado ao kit de jardinagem desenvolvido, o conjunto de ferramentas para vasos (Figura 64), projetado e comercializado pela marca Tramontina. O conjunto é composto por:

- **Pá larga:** Utilizada para cavar, remover e transportar a terra;
- **Pá estreita:** Utilizada para cavar o solo e transplantar mudas;
- **Garfo de três dentes:** Utilizado para afofar a terra e revolver o solo;
- **Ancinho de quatro dentes:** Utilizado para afofar a terra e remover detritos.

5.2 Processo de fabricação

A maioria dos componentes desenvolvidos para esse projeto, com exceção dos itens que serão impressos, manual básico para cultivo e adesivos, possuem a mesma matéria-prima e método de fabricação. O material indicado é o Polipropileno (PP), uma resina termoplástica de baixa densidade, leve, que possui resistência a impacto e umidade. É considerada uma matéria-prima muito comum na fabricação de brinquedos devido a essa e outras características. No produto, foi aplicado dois tipos de Polipropileno:



Figura 65. Polipropileno (PP) reciclado. **Fonte:** Plascamil, 2021

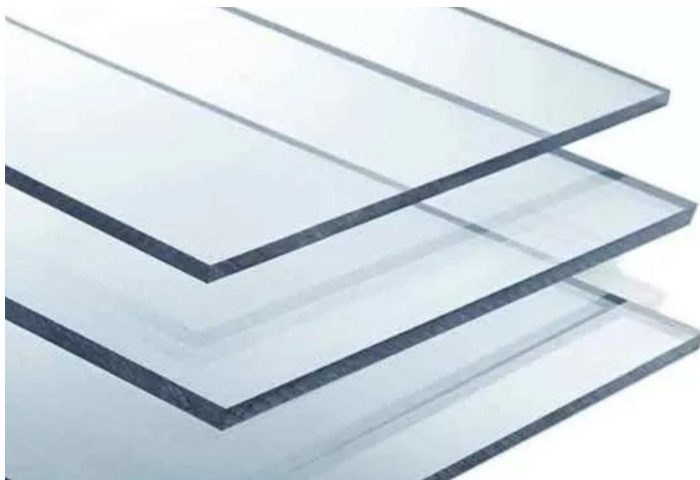


Figura 66. Polipropileno (PP) transparente. **Fonte:** Obras360, 2022

- **Carenagem, Gaveta, Tampa do regador, Vasos e Placa de identificação:** Produtos desenvolvidos em Polipropileno reciclado (Figura 65), com aspecto opaco e que possui visivelmente micro partes do material em outras colorações;
- **Tampa da carenagem e Recipiente:** Produtos desenvolvidos em Polipropileno, com aspecto transparente (Figura 66), sem coloração.

Os componentes do produto aqui desenvolvido, serão fabricados através do processo de injeção plástica em moldes bipartidos. Para melhor compreensão, fez-se necessário o desenvolvimento da Tabela 12 a seguir:



Tabela 12. Processo de fabricação por injeção. **Fonte:** Autora, 2022

5.3 Estudo da cor

As paletas de cores propostas para o produto refletem as nuances e tons encontrados na natureza e no casco e corpo do jabuti. Diante disto, foram aplicadas duas combinações de cores distintas, presentes no produto através da estrutura principal, gaveta, trava de segurança, parte superior do regador e vasos para plantação.

A primeira proposta, Paleta Natureza (Figura 67 e 69), expressa as tonalidades da natureza, em especial as plantas, na qual foca em tons de diferentes verde, levando em consideração a predominância do verde mais claro como base.

Já a segunda proposta, Paleta Jabuti (Figura 68 e 70), foi inspirada na variação de cores no casco e no corpo do jabuti, onde prevalecem tons mais terrosos, principalmente a cor marrom que foi utilizada como a cor base dessa proposta.

É importante salientar que, como o produto é desenvolvido em polipropileno reciclado, é possível que os plásticos flocados possuam cores diferentes das que foram propostas nesse estudo. Porém, é solicitado que, se possível, esse material possua pelo menos uma tonalidade próxima às cores propostas.



Figura 67. Paleta de cor Natureza. **Fonte:** Autora, 2022



Figura 68. Paleta de cor Jabuti. **Fonte:** Autora, 2022



Figura 69. Paleta de cor Natureza aplicada no produto. **Fonte:** Autora, 2022

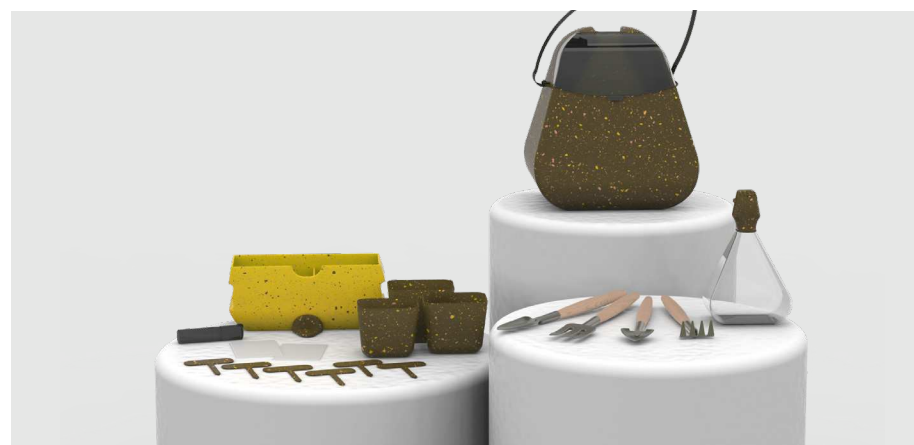


Figura 70. Paleta de cor Jabuti aplicada no produto **Fonte:** Autora, 2022

5.4 Identidade visual e Marca

Para facilitar a comunicação e identificação do usuário/consumidor com o produto, desenvolve-se uma identidade visual e marca para o mesmo. A marca concebida exclusivamente para o projeto é composta por dois principais elementos gráficos: símbolo e logotipo. As palavras-chaves definidas em conjunto com os dados moodboard conceitual, ambos desenvolvidos na etapa de ideação, foram utilizados como fonte de inspiração para a essência da marca.

Pensando em uma marca para produtos voltados à jardinagem infantil, a marca foi denominada de Plante, por ser um nome simples, fácil de falar e memorizar, além de remeter à própria atividade a ser desempenhado com o produto. O seu símbolo e logotipo (Figura 71) também possui referência literal ao seu nome, dispondo de formas arredondadas e orgânicas, trazendo leveza e diversão para a marca.

A tipografia escolhida foi a Letter Kids, em seu formato básico regular, que apesar de ser visualmente dinâmica e estimulante, possui composição simples e organizada. As cores propostas correspondem a Paleta Natureza, desenvolvida para o estudo anterior referente a aplicação de cor do produto. A paleta é resultado das cores predominantes nas plantas, apresentando assim total identificação com a proposta da marca e do produto em si.

A combinação desses elementos resultou no logotipo correspondente a identidade e características do produto (Figura 72), além de se identificar com o repertório do usuário/consumidor.



Figura 71. Símbolo e logotipo proposto para a marca. **Fonte:** Autora, 2022

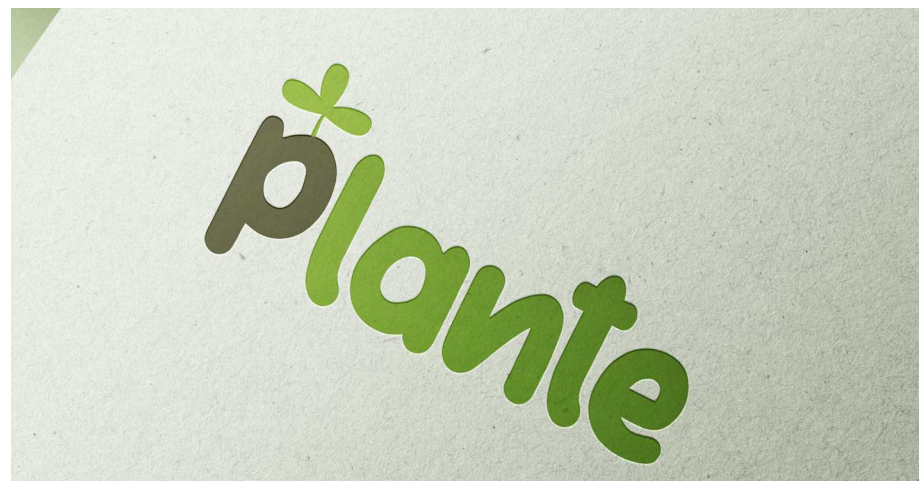


Figura 72. Mockup da aplicação da marca. **Fonte:** Autora, 2022

O manual de cultivo tem a função de explicar de forma introdutória, simples e divertida os principais cuidados, materiais e ferramentas que se deve fazer uso durante o processo de cultivo da planta. O manual será impresso em papel vinílico à prova d'água, no tamanho A8 (52x72 mm) e possui ilustração feita por JComp adaptada pela autora, como podemos observar na Figura 73. Para melhor visualização dos detalhes o manual completo encontra-se no **Apêndice B**. As orientações foram separadas para as quatro etapas:

- **Plantação:**

- A) Preparo do solo;
- B) Plantação de sementes ou mudas;
- C) Quantidade de terra e argila;
- D) Quantidade de luz;

- **Rega:**

- F) Rega semanal;
- G) Registro da rega;
- Troca de terra;
- H) Momento ideal;

- **Poda:**

- E) Retirar folhas secas e doentes;
- **Poda Troca de terra:**
- H) Momento ideal;



Figura 73. Mockup do manual de cultivo básico. **Fonte:** Autora, 2022

5.6 Produto no ambiente



Figura 74. Simulação do produto no ambiente. Fonte: Autora, 2022

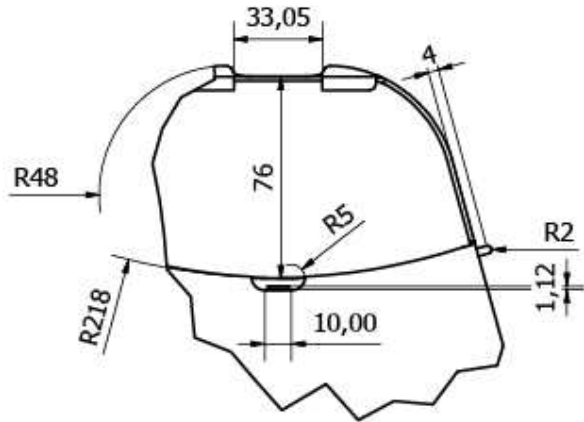
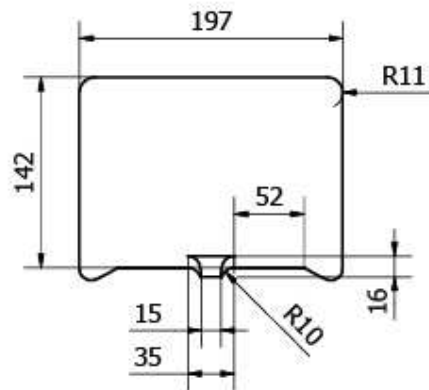
6. Desenho técnico

Para melhor compressão das componentes e dimensões do produto desenvolvido, foram realizados os desenhos técnicos desses itens, seguindo as diretrizes estipuladas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Os desenhos a seguir, foram realizados através do software de modelagem tridimensional Inventor, desenvolvido pela empresa Autodesk.

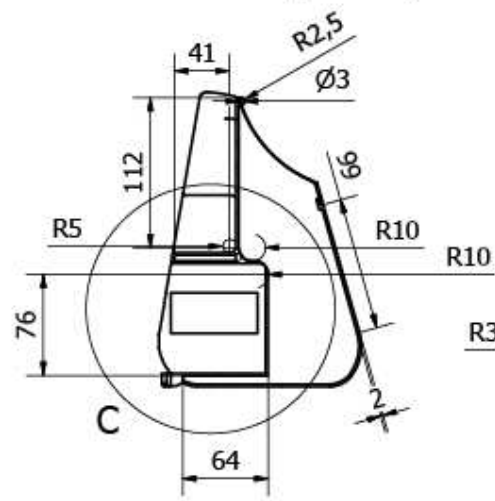
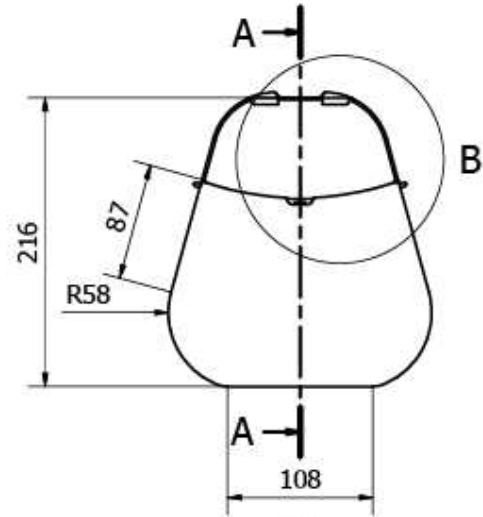


Kit de jardinagem para consciência ambiental de crianças diagnosticadas com TDA/TDAH

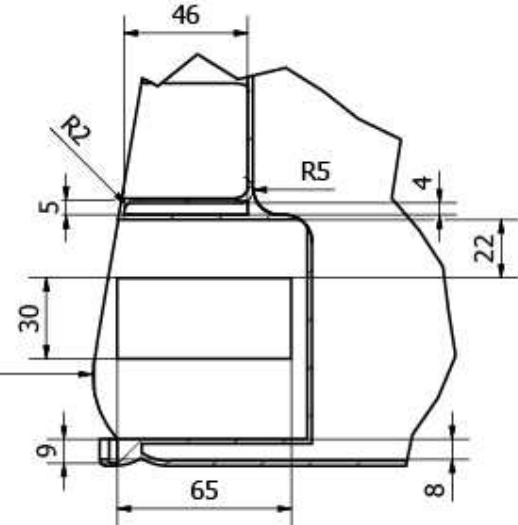
TCC Design



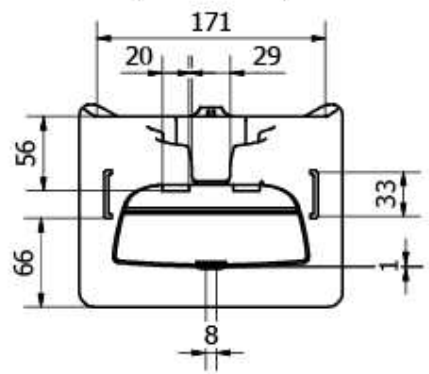
DETALHE B (1 : 2)





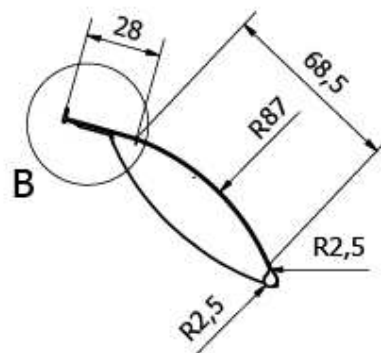
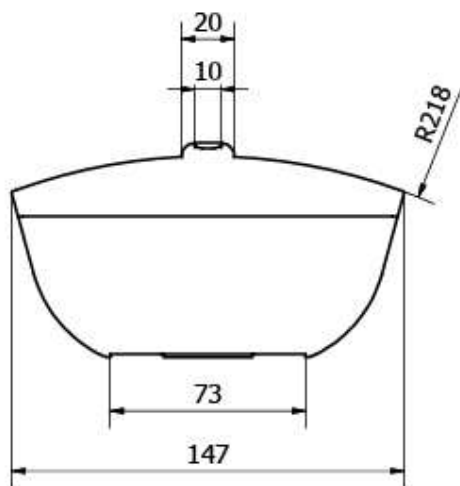
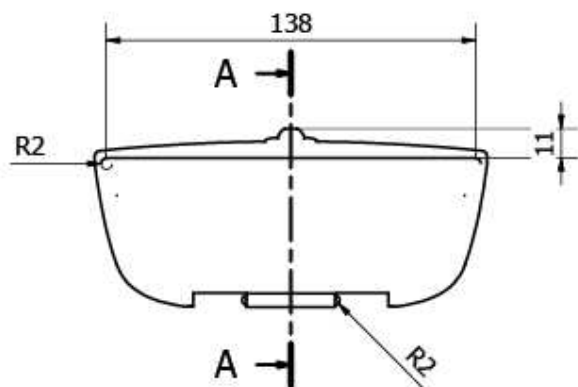
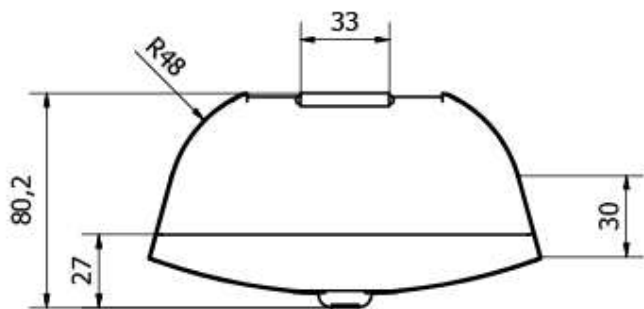
A-A (1 : 4)



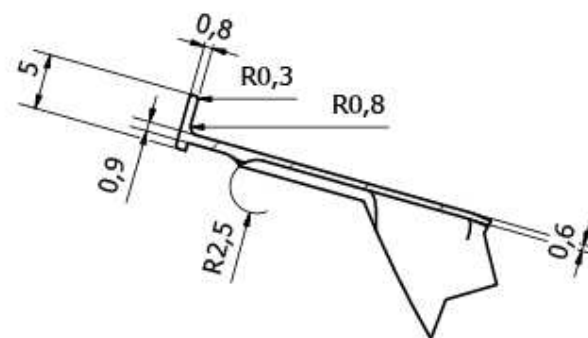
DETALHE C (1 : 2)



	Universidade Federal de Campina Grande - CCT									
	Unidade Acadêmica de Design									
	Kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com TDA/TDH									
Título:	Carenagem		Projetista / desenhista:	Taynara Lacerda Brasileiro	Projeção:					
Escala:	1:4	Prancha:	01	Unidade:	mm	Controle:	Data:	10/03/22	Vista:	

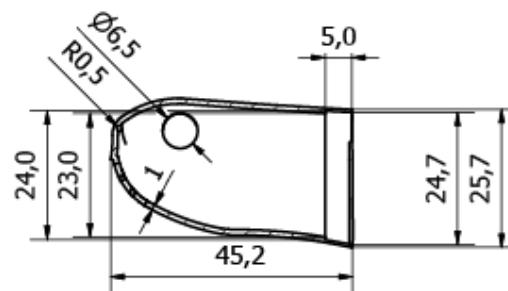
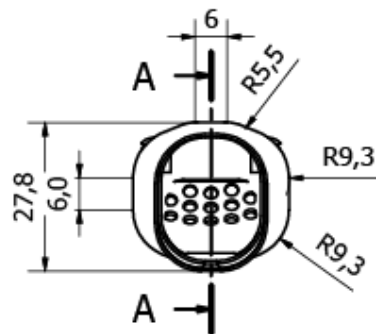


A-A (1 : 2)

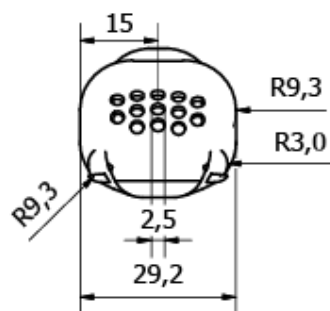
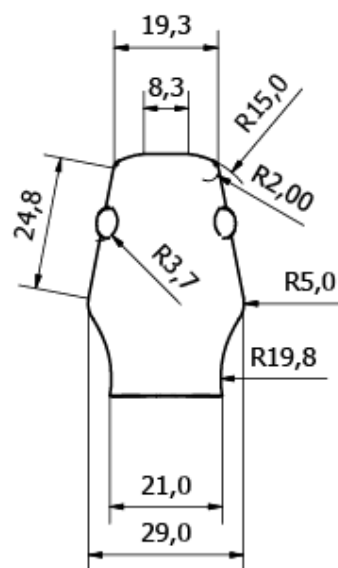




DETALHE B (2:1)

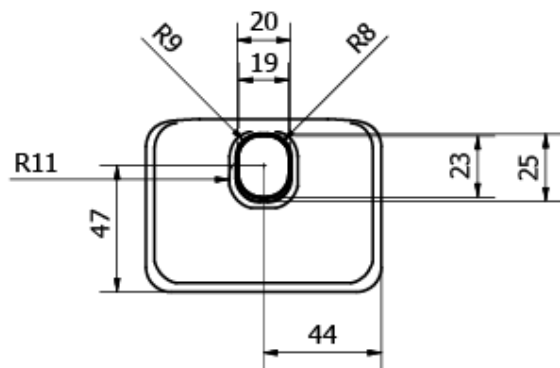
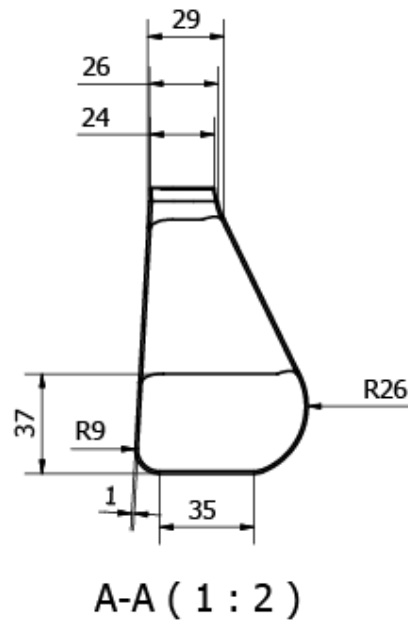
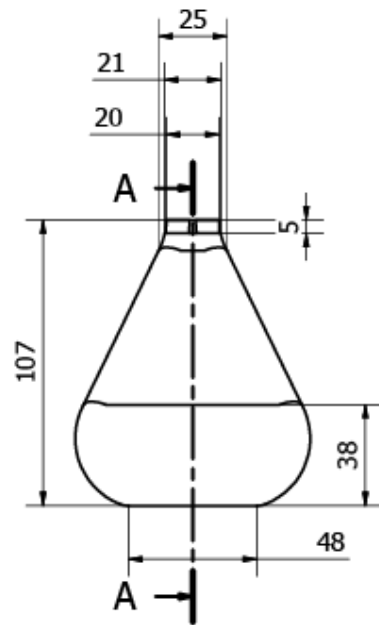
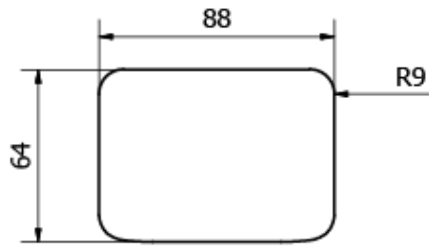
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT									
	Unidade Acadêmica de Design									
	Kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com TDA/TDH									
Título:	Tampa da Carenagem		Projetista / desenhista:	Taynara Lacerda Brasileiro	Projeção:					
Escala:	1:2	Prancha:	02	Unidade:	mm	Controle:	Data:	10/03/22	Vista:	





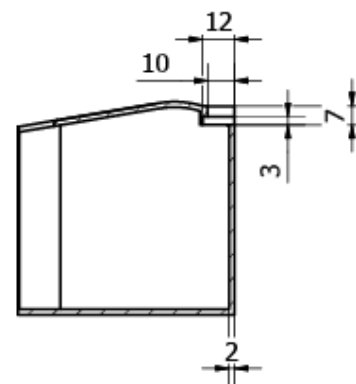
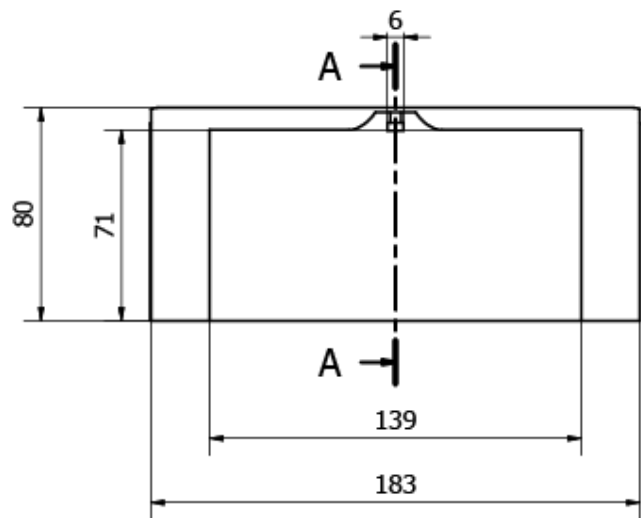
A-A (1 : 1)



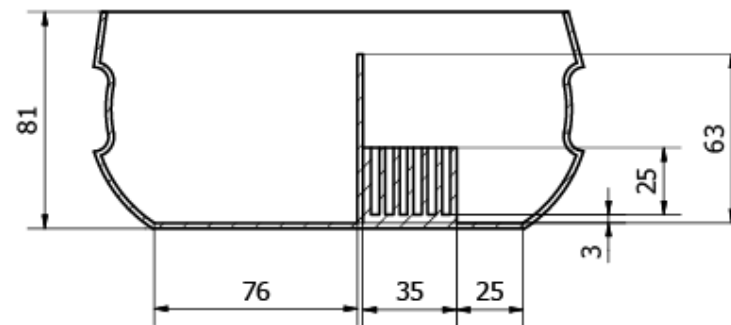
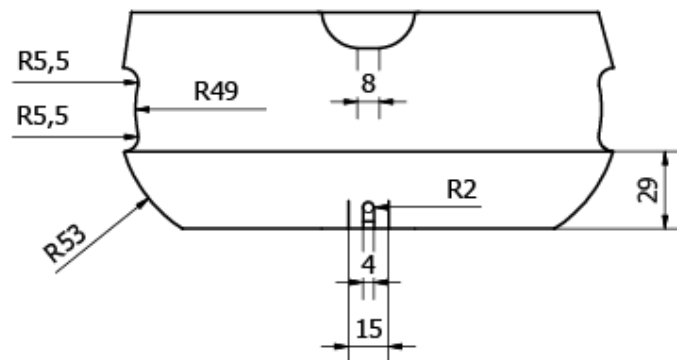
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT									
	Unidade Acadêmica de Design									
	Kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com TDA/TDH									
Título:	Tampa do Recipiente		Projetista / desenhista:	Taynara Lacerda Brasileiro	Projeção:					
Escala:	1:1	Prancha:	03	Unidade:	mm	Controle:	Data:	10/03/22	Vista:	



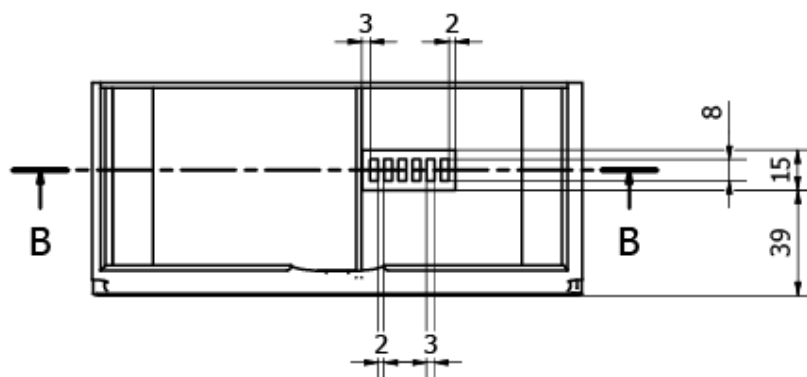
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT				
	Unidade Acadêmica de Design				
	Kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com TDA/TDH				
Título: Regador - Recipiente		Projetista / desenhistas: Taynara Lacerda Brasileiro		Projeção: 	
Escala: 1:2	Prancha: 04	Unidade: mm	Controle:	Data: 10/03/22	Vista:


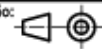


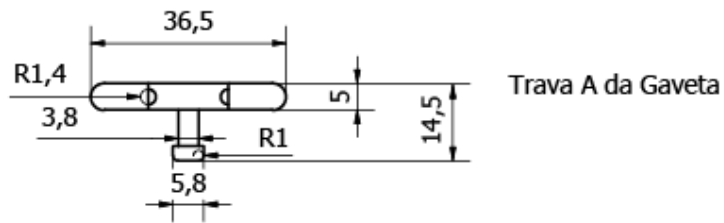
A-A (1 : 2)



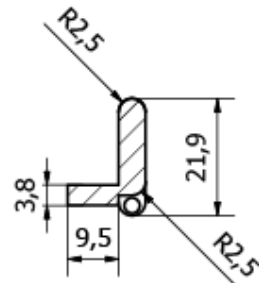
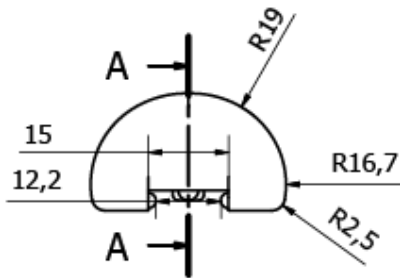
B-B (1 : 2)



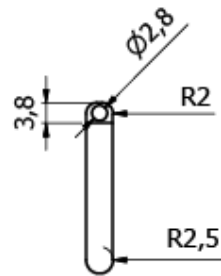
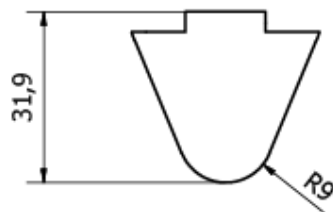
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT				
	Unidade Acadêmica de Design				
	Kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com TDA/TDH				
Título:	Gaveta		Projetista / desenhista:	Taynara Lacerda Brasileiro	
Projeção:					
Escala:	1:2	Prancha:	05	Unidade:	mm
Controlado:		Data:	10/03/22		
Vista:					



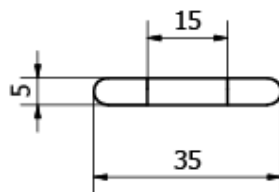
Trava A da Gaveta



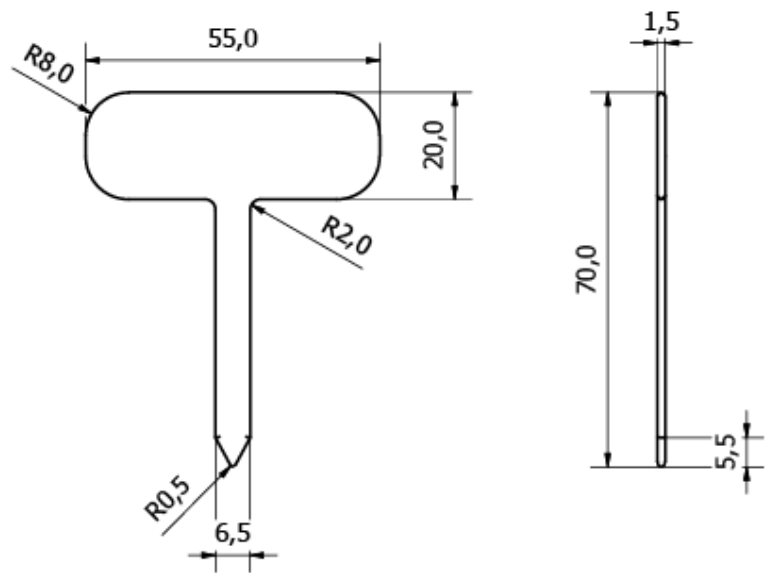
A-A (1 : 1)



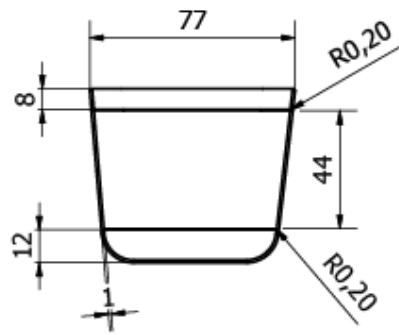
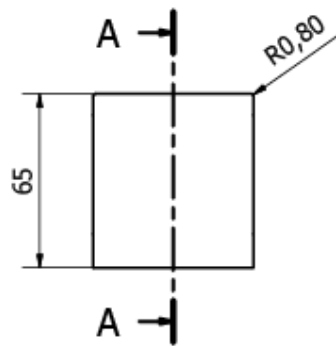
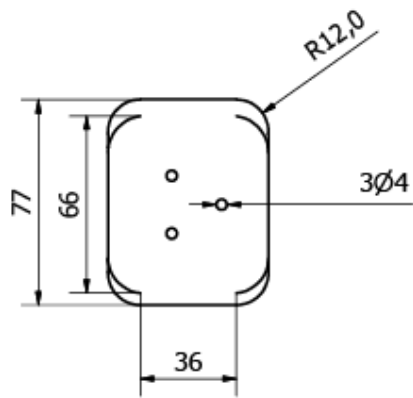
Trava B da Gaveta



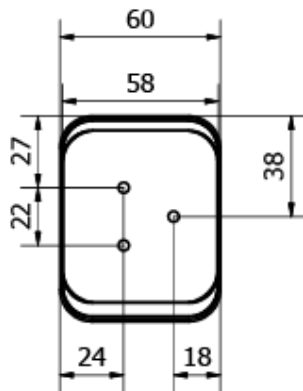
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT									
	Unidade Acadêmica de Design									
	Kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com TDA/TDH									
Título:	Trava da Gaveta A e B		Projetista / desenhista:	Taynara Lacerda Brasileiro	Projeção:					
Escala:	1:1	Prancha:	6	Unidade:	mm	Controle:	Data:	10/03/22	Vista:	



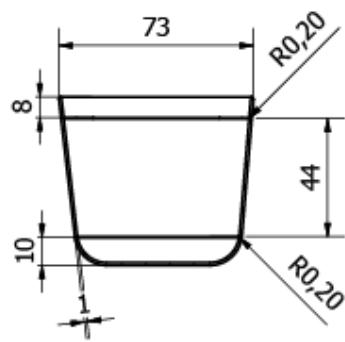
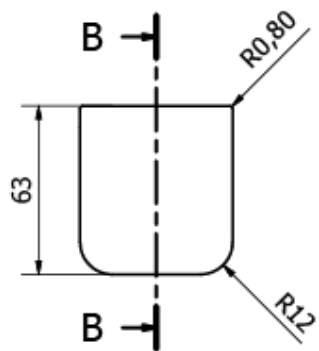
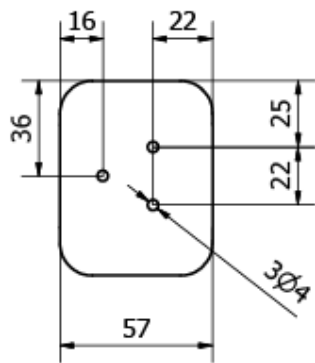
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT				
	Unidade Acadêmica de Design				
	Kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com TDA/TDH				
Título:	Placa de Identificação		Projetista / desenhista:	Taynara Lacerda Brasileiro	
Projeção:					
Escala:	1:1	Prancha:	07	Unidade:	mm
Controla:		Data:	10/03/22		Vista:



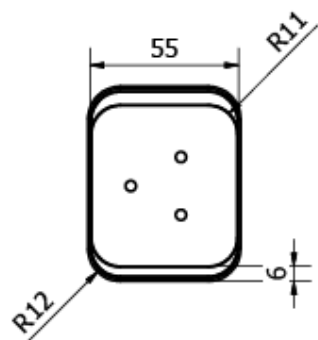
A-A (1 : 2)





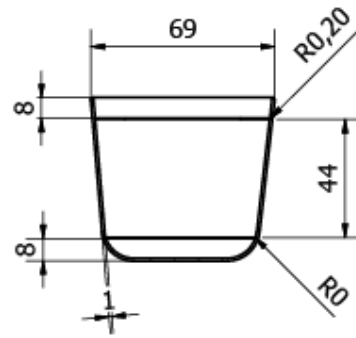
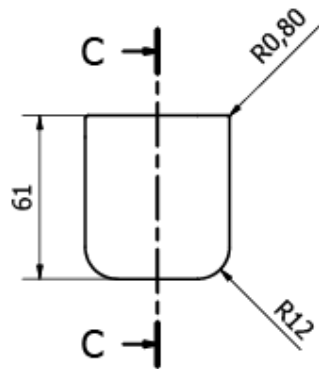
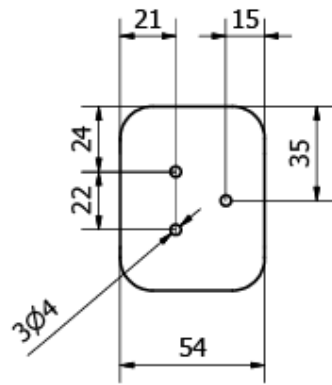
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT				
	Unidade Acadêmica de Design				
	Kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com TDA/TDH				
Título:	Vaso A			Projetista / desenhista:	Taynara Lacerda Brasileiro
Projeção:					
Escala:	1:2	Prancha:	08	Unidade:	mm
Controla:		Data:	10/03/22		
Vista:					



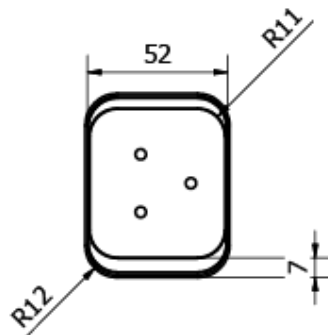
B-B (1 : 2)





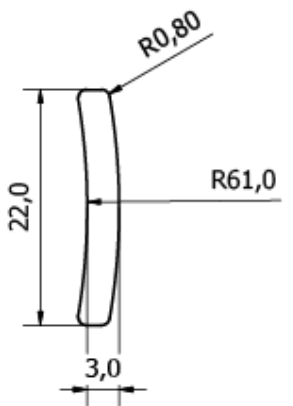
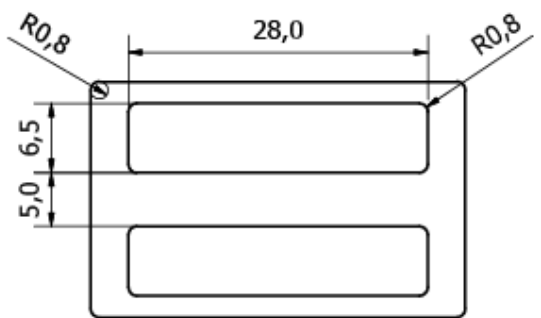
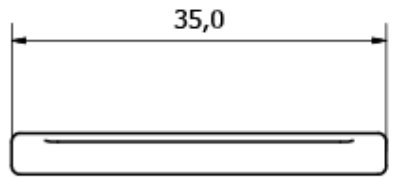
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT									
	Unidade Acadêmica de Design									
	Kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com TDA/TDH									
Título:	Vaso B		Projetista / desenhista:	Taynara Lacerda Brasileiro	Projeção:					
Escala:	1:2	Prancha:	09	Unidade:	mm	Controle:	Data:	10/03/22	Vista:	



C-C (1 : 2)



	Universidade Federal de Campina Grande - CCT									
	Unidade Acadêmica de Design									
	Kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com TDA/TDH									
Título:	Vaso C		Projetista / desenhista:	Taynara Lacerda Brasileiro	Projeção:					
Escala:	1:2	Prancha:	10	Unidade:	mm	Controle:	Data:	10/03/22	Vista:	



	Universidade Federal de Campina Grande - CCT				
	Unidade Acadêmica de Design				
	Kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com TDA/TDH				
Título:	Regulador da Alça		Projetista / desenhista:	Taynara Lacerda Brasileiro	
Projeção:					
Escala:	2:1	Prancha:	11	Unidade:	mm
Controle:		Data:	10/03/22		
Vista:					

7. Prototipação

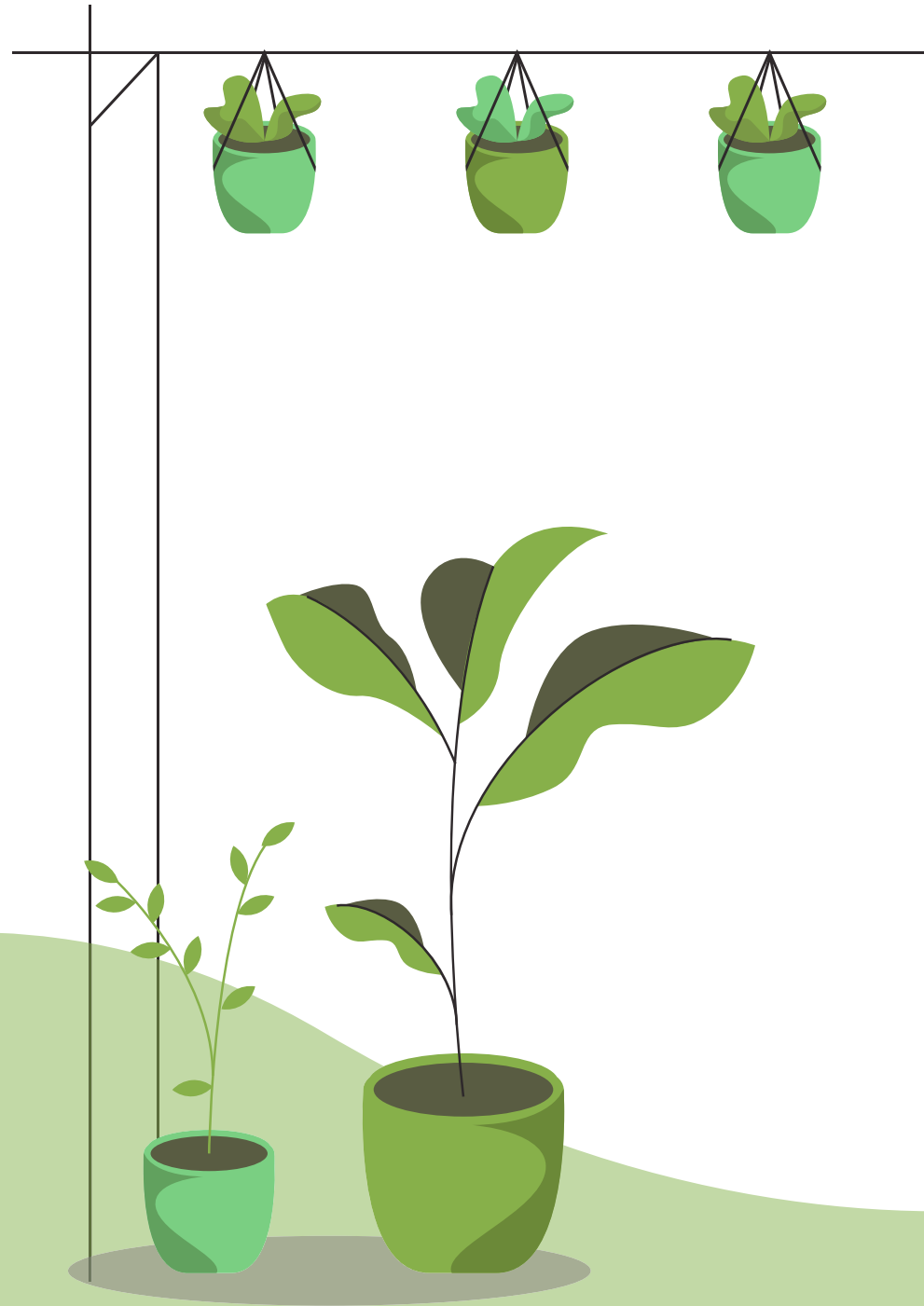




Figura 75. Protótipo do produto desenvolvido. **Fonte:** Autora, 2022

Com o objetivo de compreender melhor os mecanismos do sistemas funcionais, a proporções e dimensões do produto, fez-se necessário a confecção de um protótipo em escala 1:2. O modelo foi fabricado em PLA (poliácido láctico, termoplástico biodegradável) através de impressão tridimensional realizada pela Impressora 3D, que se destaca por ser considerado um método de prototipagem rápido e usual.

Ao analisar o protótipo, foi possível identificar o claro funcionamento dos sistemas e mecanismos, como trava da gaveta, encaixe da tampa e do regador na carenagem (Figura 75). Além disso, o protótipo demonstrou alta funcionalidade em relação ao encaixe e desencaixe da gaveta na carenagem, como também a flexibilidade da trava em relação a superfícies planas (Figura 76).

Diante disso, foi identificado que o resultado do produto desenvolvido nesse documento, além de corresponder às necessidades do usuário, possui alto teor de funcionamento em relação aos seus sistemas funcionais.



Figura 76. Teste dos sistemas funcionais do protótipo. **Fonte:** Autora, 2022



8. Considerações finais

Esse projeto teve como objetivo desenvolver um kit de jardinagem para crianças diagnosticadas com Transtorno de Déficit de Atenção (TDA) e Hiperatividade (TDAH), visando facilitar e melhorar o processo de aprendizagem da criança sobre jardinagem, além de estimular suas limitações como organização, responsabilidade, disciplina e concentração. Esses e outros atributos, foram correspondidos ao idealizar componentes específicos para cada necessidade pontuadas na Jornada do Usuário, durante o processo de plantação e manutenção das plantas.

Entretanto, um dos principais pontos durante o desenvolvimento do projeto não pode ser efetuado com precisão, sendo esse o teste com usuários. Em decorrência da situação pandêmica que o mundo se encontra, não foi possível realizar o testes com protótipos funcionais em tamanho real, com um grupo de usuário específicos, a fim de validar as funções e dimensões do produto proposto. Desse modo, o produto desenvolvido não pode ser considerado finalizado, por estar sujeito a alterações e melhorias provenientes ao teste de usabilidade do usuário.

Apesar disso, o produto resultante é considerado satisfatório através de uma perspectiva acadêmica, na qual atende as necessidades do usuário, os requisitos e parâmetros projetuais estabelecidos. Para que fosse possível chegar nessa solução, foram aplicados os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante a graduação, possibilitando identificar, compreender e justificar as informações e as decisões tomadas ao longo do projeto.

9. Referências Bibliográficas

BEAULIEU, David. **Best Plants for Kids to Grow: Examples That Are Fun, Easy, Safe and Instructive.** The Spruce. 10 de jan. 2021. Disponível em: <<https://www.thespruce.com/plants-kids-can-grow-4174698>>. Acesso em: 12 de out. 2021.

BRZOZOWSKI, Fabíola Stolf; CAPONI, Sandra. **Transtorno de déficit de atenção com hiperatividade: classificação e classificados.** Revista Eletrônica Physis: Revista de Saúde Coletiva, v. 19, n. 4, p. 1165-1187, 2009. Disponível em <<https://www.scielo.org/pdf/physis/2009.v19n4/1165-1187/pt>>. Acesso em: 09 de out. de 2021

CRUZ, Viviane Edna; CRUZ, Gisele Thiel Della. **O método montessori e a construção da autonomia da criança na educação infantil.** Caderno Intersaberes. v. 8, n. 15, p. 95, 2019. Disponível em: <<https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/1261>>. Acesso em: 8 fev. 2021.

EDUCAÇÃO, Portal. **Socialização da criança hiperativa: escola e amigos.** Portal da Educação. 24 de jan. 2013. Disponível em: <<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/psicologia/socializacao-da-crianca-hiperativa-escola-e-amigos/29571>>. Acesso em: 10 de out. 2021.

KNIGHT, Lauren. **Introducing kids to gardening.** The Washington Post. Washington, D.C., 30 mar. 2015. Disponível em <<https://www.washingtonpost.com/news/parenting/wp/2015/03/30/introducing-kids-to-gardening/>>. Acesso em: 18 de set. 2021.

MOYSÉS, Maria Aparecida Affonso; COLLARES, Cecília Azevedo Lima. **O lado es-**

curo da Dislexia e do TDAH. In: FACCI, Marilda Gonçalves Dias et al. A exclusão dos “incluídos”: Uma crítica da Psicologia da Educação à patologização e medicalização dos processos educativos. Maringá: Eduem, 2011. p 133-196. Disponível em: <https://amablymonari.com.br/wp-content/uploads/2018/04/O_LADO_ESCURO_DA_DISLEXIA_E_DO_TDAH.pdf>. Acesso em: 09 de out. 2021.

NATÉRCIA, Flávia. **Infância próxima à natureza estimula preocupação ambiental na vida adulta.** Revista Eletrônica Ciência e Cultura, São Paulo. v. 59, n. 1, p. 22, 2007. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v59n1/a12v59n1.pdf>>. Acesso em: 12 de out. 2021.

NEVES, Juliana Pereira; REIS-TOZONI, Marília Freitas de Campos. **Aduando sonhos: Educação ambiental com crianças.** In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 4. 2007, Ribeirão Preto. Anais. Bauru, 2007. Disponível em: <http://www.epea.tmp.br/epea2007_anais/pdfs/plenary/TR67.pdf>. Acesso em: 09 de set. de 2021.

OLIVEIRA, Grazieli Dantas de Athayde de. **Como ensinar alunos com TDA/H com afetividade no processo de aprendizagem.** Orientadora: Dayse Serra. 2011. 32 f. Monografia (Pós Graduação) - Curso de Psicopedagogia Institucional, Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/c205750.pdf>. Acesso em: 10 de out. 2021.

PAPALIA, Diane E.; OLDS, Sally Wendkos. **Desenvolvimento humano.** 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PHELAN, Thomas W. **TDA/TDAH: Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperati-**

vidade. 1ª ed. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda, 2005.

SALEH, Naíma. **O que as plantas ensinam ao seu filho?**. Revista Crescer. 02 de jan. 2017. Disponível em: <<https://revistacrescer.globo.com/Familia/Vida-mais-verde/noticia/2017/01/o-que-plantas-ensinam-ao-seu-filho.html>>. Acesso em: 12 de out. 2021

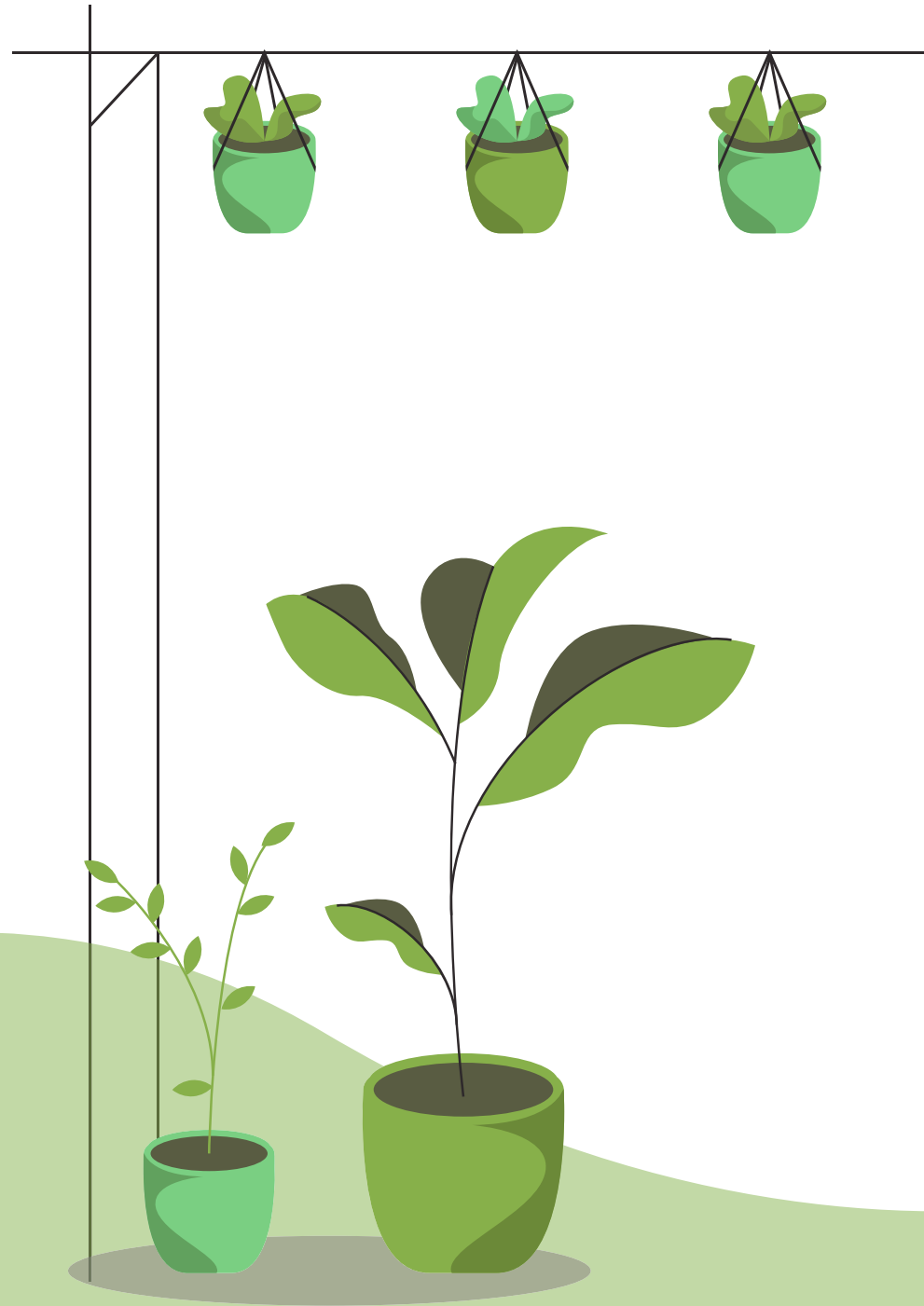
SILVA, Glaciane Lopes de et al. **Caracterização das práticas pedagógicas como ferramenta para o aprendizado de crianças com TDAH.** Pedagogia em ação, Minas Gerais. v. 2, n. 2, p. 59, 2013. Disponível em: <<http://periodicos.puc-minas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/4845/5025>>. Acesso em: 8 de fev. 2022.

TILLEY, Alvin R; ASSOCIATES, Henry Dreyfuss. **As medidas do Homem e da Mulher, fatores humanos em design.** Porto Alegre: Ed Bookman, 2005.

VIANNA, Maurício et al. **Design thinking: Inovação em negócios.** Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

ZAVADIL, Priscila et al. **Possibilidades de uso da matriz morfológica no processo de geração de alternativas em design.** In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 11. 2014, Gramado. Anais. Gramado, 2014. Disponível em: <<https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/possibilidades-de-uso-da-matriz-morfolgica-no-processo-de-gerao-de-alternativas-em-design-12723>>. Acesso em: 22 de fev. 2022.

10. Apêndice



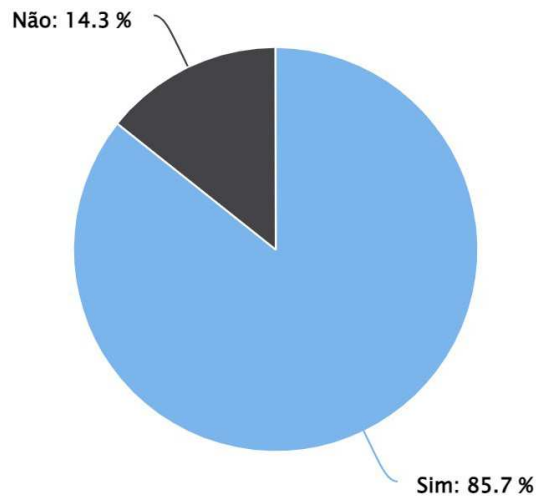
10.1 Apêndice A

Questionario aplicado para educadores

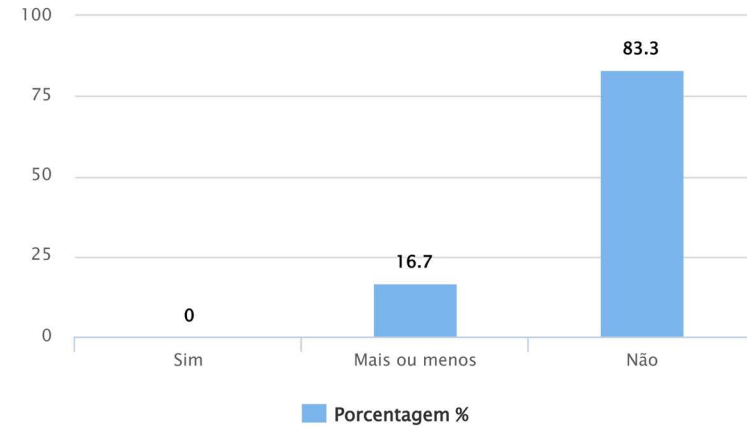
Total de entrevistados: 7 educadores

Plataforma utilizada: Google Forms

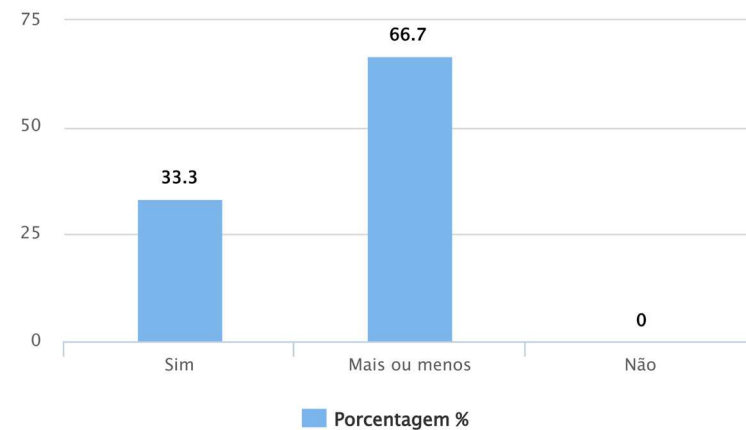
1. Você já ensinou a alguma criança, entre 8-10 anos de idade, portadora de TDA e/ou TDAH?



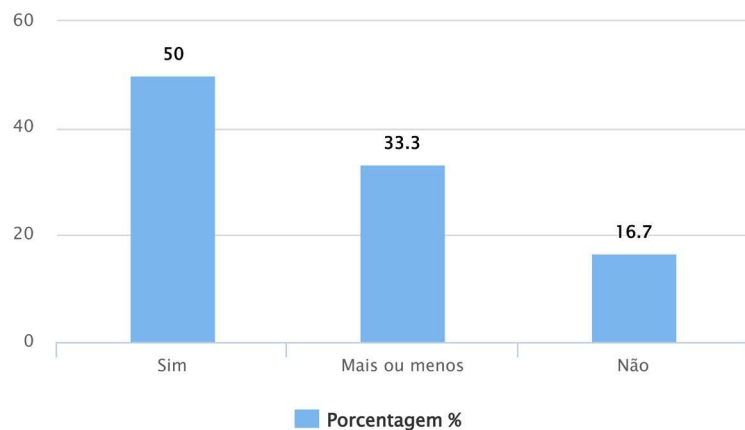
2. A criança costumava concluir todas as suas atividades com êxito?



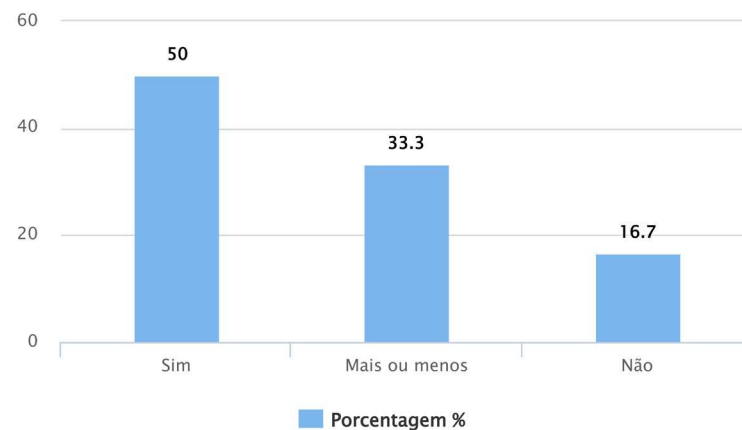
3. A criança possuía problema em se concentrar durante sua explicação?



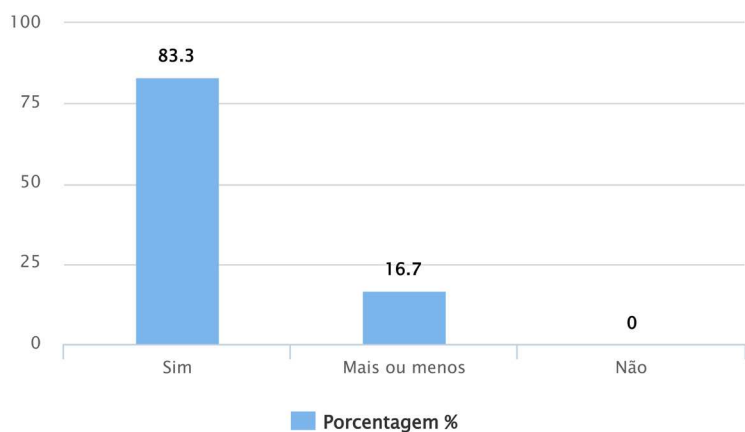
4. A criança possuía problema em se concentrar durante a realização de atividades?



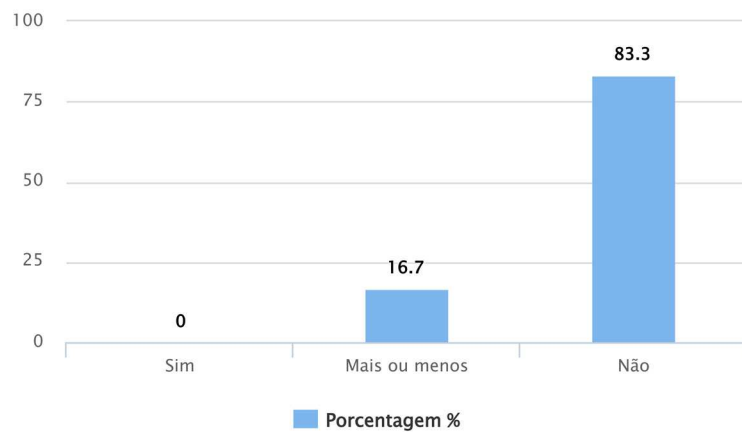
6. A criança perdia os seus materiais com muita frequência?



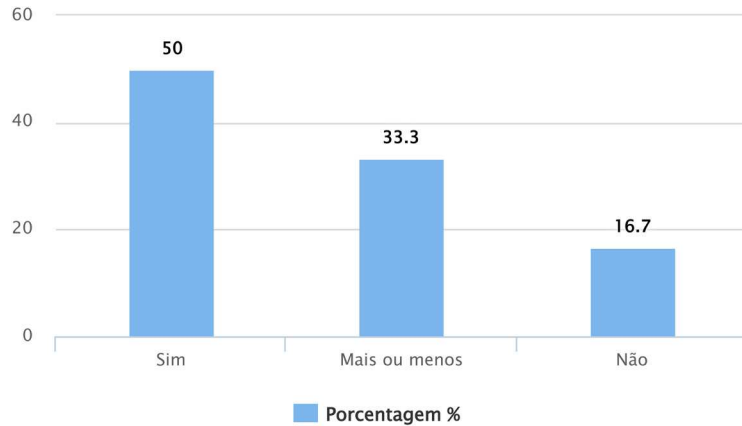
5. A criança possuía dificuldade em organizar as suas tarefas e os seus materiais?



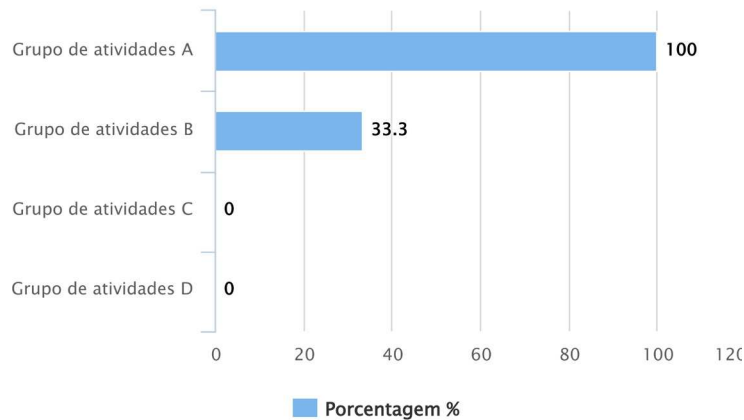
7. A criança conseguia efetuar tarefas que exigem um longo esforço mental sem problemas?



8. A criança sentia dificuldade de esperar a sua vez?

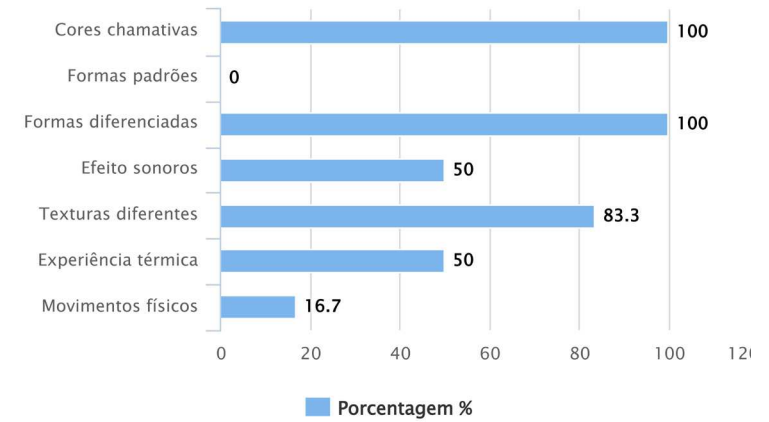


9. De acordo com sua experiência, quais atividades uma criança com TDA/TDAH gostam de realizar?



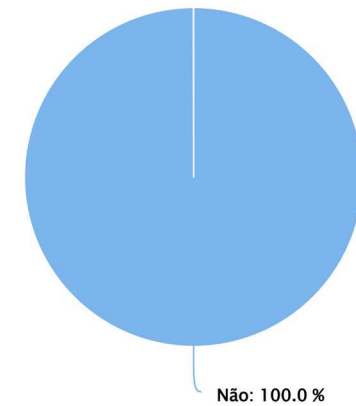
Grupo A: Atividades multissensoriais: uso de cores, formas, experiências táteis, etc.
 Grupo B: Atividades lúdicas: brincadeiras, danças, cantigas, etc.
 Grupo C: Atividades de concentração: provas, tarefas individuais, leitura, etc.
 Grupo D: Atividades sociais: trabalho em grupos, conversação, etc.

10. Quais dessas características você determinaria como importante para o foco e interesse da criança com TDA/TDAH em alguma atividade?

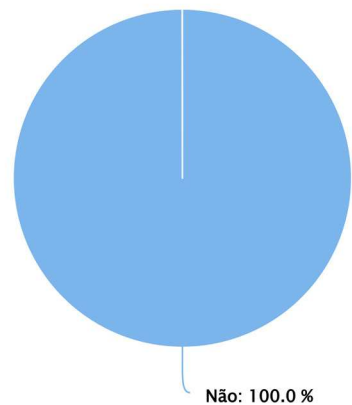


Formas padrões: Quadrado, Circulo, etc.
 Formas diferenciadas: Hexagonos, Organicas, etc.

11. Você já teve acesso a algum material ou brinquedo didático específico para crianças com TDA e TDAH?



12. Você chegou a desenvolver algum método específico ou seguiu alguma metodologia, para que a criança compreendesse melhor o assunto abordado?



10.2 Apêndice B

Manual básico para cultivo versão completa

plante

Manual básico para cultivo!



plantação

Quantidade de terra e argila expandida
Está indicada na parte interna dos vasos do seu kit;

2ª linha: Quantidade de terra

1ª linha: Quantidade de argila expandida



plantação

Preparo do solo
Misturar em quantidades iguais:

terra vegetal + areia + matéria orgânica
exemplo: húmus de minhoca, esterco, etc.



plantação

Plantação de sementes e mudas

Semente: Cobrir a semente com pouca terra.

Muda: Enterrar toda a raiz da muda.


Coloque a placa com o nome do tipo de planta



iluminação

Quantidade de terra e argila expandida
Cada planta possui necessidades diferentes, mas a maioria necessitam de pelo menos 4 horas de luz do sol por dia.

girassol



rega

Rega semanal

Existem plantas que preferem pouca água e outras muita água. Você pode começar a regar suas plantas uma ou duas vezes na semana e ver como ela se comporta.



rega

Registro da rega

Cole o adesivo no seu vaso e escreva a data da última rega. Para apagar, basta passar um pano molhado.

girassol

02/05



poda

Retirar folhas e galhos

Retire as folhas e galhos secos ou doentes, para manter sua planta saudável!

Retire com delicadeza.

girassol

02/05



trocar a terra

Momento ideal

A troca de terra pode ser feita a cada 3 até 6 meses, depende da necessidade da planta. Retire a planta do vaso e repita o processo de plantação de muda.



plante

