

**UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA
FACULDADE DE ENGENHARIA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**FERNANDA PIRES REGO
FERNANDA REY MIGUEZ
JOÃO VITTOR FREITAS GONÇALVES SILVA
JULIANA OLIVEIRA NASCIMENTO
KEVIN GANDOLFO DOS SANTOS**

MESA FUNCIONAL PARA CADEIRA DE RODAS

**Santos - SP
Dezembro/2018**

**UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA
FACULDADE DE ENGENHARIA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**FERNANDA PIRES REGO
FERNANDA REY MIGUEZ
JOÃO VITTOR FREITAS GONÇALVES SILVA
JULIANA OLIVEIRA NASCIMENTO
KEVIN GANDOLFO DOS SANTOS**

MESA FUNCIONAL PARA CADEIRA DE RODAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia ao curso de Engenharia de Produção da Universidade Santa Cecília, sob orientação do Professor Doutor José Carlos Morilla, do Professor Doutor Francisco de Assis Corrêa e do Professor Doutor José Luis Alves de Lima.

**Santos - SP
Dezembro/2018**

FERNANDA PIRES REGO
FERNANDA REY MIGUEZ
JOÃO VITTOR FREITAS GONÇALVES SILVA
JULIANA OLIVEIRA NASCIMENTO
KEVIN GANDOLFO DOS SANTOS

MESA FUNCIONAL PARA CADEIRA DE RODAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Engenheiro de Produção à Faculdade de Engenharia de Produção da Universidade Santa Cecília.

Data da aprovação: __/__/____

Nota: _____

Banca Examinadora

DEDICATÓRIA

Aos familiares

Aos companheiro(a)s

Aos amigos

Aos professores

AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Dr. José Carlos Morilla**, pelo constante apoio, orientação e dedicação durante todo curso e elaboração do trabalho.

Aos **Prof. Dr. Francisco de Assis Corrêa** e **Prof. Dr. José Luis Alves de Lima**, pela atenção, esclarecimentos e diversas orientações a respeito de aspectos importantes do trabalho.

Ao **Prof. Ivo Koedel Filho**, pelos esclarecimentos e recomendações a respeito do modelo do produto e das necessidades das pessoas com deficiência motora.

Aos técnicos **Irineu da Penha Ressurreição** e **Sérgio Giangiulio**, pelo suporte e auxílio durante a elaboração do modelo do produto e a todos os professores que transmitiram, ao longo do curso de Engenharia de Produção, todo o conhecimento necessário para nossa formação acadêmica.

Aos nossos **pais**, por proporcionarem a oportunidade de aprendizado e por todo suporte e amor incondicional durante todas nossas vidas.

Aos **grandes amigos** adquiridos durante o curso, pelo apoio incondicional e suporte em todos os momentos.

O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.

José de Alencar

RESUMO

De acordo com o IBGE, aproximadamente 7% da população brasileira apresenta algum tipo de deficiência motora. Diante das limitações do funcionamento físico-motor, pessoas portadoras de deficiência motora enfrentam diariamente dificuldades ao realizar suas tarefas. Grande parte dos locais públicos voltados para lazer, alimentação ou estudo não são adaptados para recebê-los de forma adequada. Frente a isso, a tecnologia assistiva, área que engloba produtos, recursos e práticas que dão mais autonomia e qualidade de vida às pessoas com mobilidade reduzida, tem colaborado para o desenvolvimento de instrumentos capazes de tornar as atividades cotidianas desse público mais acessível. Apesar do grande avanço que a tecnologia assistiva tem demonstrado, a carência desse segmento ainda é grande; por isso é relevante considerar a concepção de novos produtos capazes de atender a essa população. A finalidade do presente trabalho é, a partir da identificação das atividades cotidianas consideradas mais importantes pelo público-alvo, desenvolver uma mesa funcional para cadeira de rodas que minimize possíveis transtornos enfrentados no dia-a-dia. Além disso, foram realizados estudos das condições de introdução do produto no mercado e a análise de viabilidade econômica do projeto, que se mostrou positiva.

Palavras-chave: Deficiência motora; cadeira de rodas; tecnologia assistiva; mesa.

ABSTRACT

According to IBGE, around seven percent of the Brazilian population present some sort of physical disability. In the face of these limitations, disabled people face difficulties when it comes to accomplishing some daily activities. The major part of public facilities designated for leisure, food or study, are not properly designed in order to provide sufficient accessibility for these people. Bases on this, the Assistive Technology, which comprises products, resources and practices that provide more autonomy and life quality for disabled people, have been collaborating for the design of new devices able to make routine activities easier for this specific public. Despite the great advance of the Assistive Technology, the lack of this segment in the society is something still considerable and due to this fact, it is relevant to consider the conception of new products able to fulfill the needs of this percentage of the population. The objective of the current project is, as of identifying the most important daily activities for the target audience, to design a functional table suitable for wheelchair users. In addition, studies regarding the introduction of this product in the market were performed and also, an economic feasibility study, which showed positive results.

Key words: Motor disability; wheelchair; assistive technology; table.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mesa para refeição Ortobras®	23
Figura 2 – Mesa para cadeira de rodas Freedom®	23
Figura 3 – Mesa de atividades.....	24
Figura 4 – Tabuleiro em acrílico	24
Figura 5 – Mesa para atividades transparente Ottobock®	25
Figura 6 – Mesa ergonômica	25
Figura 7 – Mesa escolar Vanzetti®.....	26
Figura 8 – Grau de importância das atividades segundo mercado consumidor	27
Figura 9 – Distribuição por faixa etária.	28
Figura 10 – Distribuição por gênero.	29
Figura 11 – Local de residência.....	29
Figura 12 – Participação dos cadeirantes.....	29
Figura 13 – Parcela dos entrevistados que conhece algum cadeirante	30
Figura 14 – Percepção sobre a dificuldade das pessoas com deficiência ao realizar atividades	30
Figura 15 – Aceitação do produto como facilitador de atividades.....	31
Figura 16 – Percepção de valor para o produto	31
Figura 17 – Ganhadores de Pedidos.....	33
Figura 18 – Nível de Qualificação.....	34
Figura 19 – Ciclo de vida do produto	36
Figura 20 – Modelo do Produto	38
Figura 21 – Dimensões do Produto	39
Figura 22 – Projeto do produto	39
Figura 23 – Seladora manual M600mm para plásticos.....	40
Figura 24 – Bancada com tampo de madeira	41
Figura 25 – Localização da Operação.....	45
Figura 26 – Premissas para a simulação.....	47
Figura 27 – Simulação de frete.....	47
Figura 28 – Resultado do cálculo da estimativa de custo de mão de obra.....	50
Figura 29 – Diagrama PERT (em segundos).....	53
Figura 30 – Arranjo físico da fábrica.....	55

Figura 31 – Logotipo Assistable	58
Figura 32 – Organograma da empresa.....	59
Figura 33 – Níveis funcionais de um sistema de informações logísticas	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Receita Bruta Mensal em R\$	71
Tabela 2 – Receita Líquida Mensal em R\$	71
Tabela 3 - Custos fixos mensais por ano de funcionamento em R\$	74
Tabela 4 - Custo por mercadoria vendida ano a ano em R\$.....	75
Tabela 5 - Margem de contribuição mensal R\$	75
Tabela 6 - Custo por mercadoria vendida ano a ano em R\$.....	78
Tabela 7 - Margem de contribuição mensal R\$	79

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Demanda total durante o ciclo de vida do produto.....	37
Quadro 2 – Fornecedores de primeira camada	43
Quadro 3 – Ponderação dos Fatores	44
Quadro 4 – Consumo mensal de energia elétrica	48
Quadro 5 – Custo mensal de energia elétrica	48
Quadro 6 – Takt time de acordo com o ciclo de vida do produto.....	52
Quadro 7 – Atividades produtivas.....	52
Quadro 8 – Relação de Departamentos e Funções	59
Quadro 9 – Códigos dos centros de custo.....	63
Quadro 10 – Alíquotas do Simples Nacional – Fábricas/indústrias e empresas industriais	70
Quadro 11 – Depreciação dos bens	73
Quadro 12 – Detalhamento dos Investimentos.....	76
Quadro 13 – DRE resumido para o Cenário 1	76
Quadro 14 – DRE resumido para o Cenário 2.....	77
Quadro 15 – Simulação BNDES.....	77
Quadro 16 - Viabilidade Econômica	79

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CMV	Custo de Mercadoria Vendida
CPFL	Companhia Paulista de Força e Luz
EPP	Empresa de Pequeno Porte
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
KPIs	Key Performance Indicators
PERT	<i>Program Evaluation and Review Technique</i>
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
TIR	Taxa Interna de Retorno
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
VPL	Valor Presente Líquido
SIL	Sistemas de Informações Logísticas
PIB	Produto Interno Bruto
PPCP	Planejamento, Programação e Controle de Produção
PaD	Plástico Conformado
EVA	Espuma Vinílica Acetinada
MDF	Placa de Fibra de Média Densidade
SAC	Serviço de Atendimento ao Consumidor

LISTA DE SÍMBOLOS

n Tamanho da amostra

\hat{p} Probabilidade de sucesso

\hat{q} Probabilidade de fracasso

z_c Valor obtido a partir da tabela da distribuição normal padrão

E Erro de estimativa

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	18
2	CONCEITO DO PRODUTO E DO MERCADO.....	21
2.1	Identificação do Mercado Consumidor	21
2.2	Estudo de Mercado	22
2.2.1	Dimensões de mercado	22
2.2.2	Concorrência	22
2.2.3	Análise das necessidades dos clientes	26
2.2.4	Pesquisa de Mercado	27
2.2.5	Demanda	31
2.2.6	Sazonalidade.....	32
2.3	Vantagens Competitivas	32
2.3.1	Fatores Ganhadores de Pedido.....	33
2.3.2	Fatores Qualificadores.....	34
2.4	Introdução do produto no mercado	34
2.4.1	Estratégias de comercialização	35
2.4.2	Ciclo de Vida do Produto	36
3	DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO.....	37
3.1	Características Técnicas	38
3.2	Materiais.....	40
4	PROJETO DA FÁBRICA	42
4.1	Projeto da rede de operações	42
4.1.1	Fornecedores de primeira, segunda e terceira camada	42
4.1.2	Grau de integração vertical / horizontal	43
4.2	Decisão entre comprar ou fazer	43
4.3	Localização da Operação.....	44
4.4	Custo do Local	46

4.5	Custo do Transporte.....	46
4.6	Custo de Energia.....	47
4.7	Habilidades de mão de obra.....	48
4.8	Custo da mão de obra direta e indireta (MOD e MOI)	49
5	CAPACIDADE DE PRODUÇÃO	51
6	ARRANJO FÍSICO.....	54
7	DESENVOLVIMENTO DA EMPRESA	56
7.1	Dados da empresa	56
7.2	Identidade da empresa.....	56
7.2.1	Missão	56
7.2.2	Visão.....	57
7.2.3	Valores	57
7.3	Identidade da marca.....	57
8	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	59
8.1	Funções	60
8.1.1	Função estratégica	60
8.1.2	Função comercial	60
8.1.3	Função contábil financeira.....	61
8.1.4	Função produção.....	61
8.1.5	Função logística.....	62
8.1.6	Função recursos humanos	62
8.1.7	Aspectos legais.....	62
8.2	Centros de custo	63
8.3	Administração da produção.....	63
8.3.1	Sistema de informação para funções logísticas.....	64
8.3.2	Planejamento e controle da produção	65
8.3.3	Indicadores de desempenho.....	66

9	VIABILIDADE ECONÔMICA.....	68
9.1	Enquadramento da empresa.....	68
9.1.1	Impostos e taxas consideradas.....	69
9.2	Cenários.....	70
9.2.1	Investimentos sem restrições de capital (cenário 1).....	70
9.2.2	Investimentos com restrição de capital (cenário 2).....	76
9.3	Comparativo de cenários.....	79
9.3.1	Cenário otimista.....	80
9.3.2	Cenário pessimista.....	80
10	CONCLUSÃO.....	81
11	TRABALHOS FUTUROS.....	83
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84
	APÊNDICE A – PESQUISA DE MERCADO.....	90
	APÊNDICE B – DETALHAMENTO DO DRE: CENÁRIO 1.....	93
	APÊNDICE C – DETALHAMENTO DO DRE: CENÁRIO 2.....	95

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o decreto 3298/99 da Presidência da República do Brasil, deficiência é “toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano”.

Na Antiguidade, os portadores de deficiência (visual, auditiva, motora, mental ou intelectual) eram segregados pela sociedade. Esta segregação estava baseada nas crenças religiosas, pois não existiam estudos e acesso a informações para contestá-las. A população acreditava que essas pessoas estavam pagando pecados cometidos por seus pais, excluindo-as das relações sociais e tratando-as como aberrações. (CORRÊA, 2005; BÍBLIA SAGRADA)

Ademais, dependendo do nível da deficiência, o portador ficava completamente incapacitado de executar atividades básicas, como a locomoção. Isso ocorre porque pessoas com deficiência, devido as mais variadas causas podem possuir membros ou algum dos cinco sentidos prejudicados ou até mesmo não possuí-los, tornando atividades básicas e corriqueiras em grandes desafios. (DONADEL, 2014).

Ao longo do tempo, com o advento da medicina surgiram novas teses referentes à causa da deficiência, revelando que sua origem era propiciada por condições biológicas (naturais) e não por condicionantes religiosos. Todavia as novas descobertas não proporcionaram mudanças imediatas para os portadores de deficiência, pois apresentar uma nova realidade e rescindir crenças religiosas numa época em que grande parte da sociedade não possuía acesso à informação era uma tarefa difícil (CORRÊA, 2005). No entanto, ao decorrer dos anos com o auxílio da tecnologia e de diversos estudos a causa da deficiência foi esclarecida.

Muitas pessoas já nascem com essas complicações, devido a mutações genéticas, problemas durante a gestação ou durante o parto. Nesse caso, a criança se desenvolve de acordo com o ambiente que está à sua volta, aprendendo qual a melhor forma para realizar suas atividades e minimizar suas dificuldades. (SIMIANO, 2018).

Por outro lado, é muito comum encontrar casos em que a pessoa nasceu sem deficiência e em algum momento de sua vida foi acometida por algum fator externo, como: acidentes de trânsito e domésticos, erro médico, violência urbana, epidemias,

entre outros. Quando isso ocorre a situação se torna mais complexa, pois tudo aquilo com o que o indivíduo estava acostumado, todas as suas atividades e o seu cotidiano poderá ser comprometido. Em geral, a aceitação desta nova condição não é fácil nem rápida, pois além do impacto emocional, é necessário muitas vezes recuperar e reaprender habilidades motoras que antes pareciam simples.

Atualmente, a tecnologia assistiva já supre grande parte das necessidades de reabilitação e adaptação dessas pessoas, através de instrumentos criados especialmente para facilitar seu cotidiano. O termo tecnologia assistiva é relativamente novo; trata-se de uma apropriação brasileira, em 1996, de uma definição americana criada na década de 80. (BUENO, 2016).

Um dos instrumentos mais conhecidos para o auxílio na locomoção de pessoas é a cadeira de rodas. Não é possível afirmar a data exata em que foi criado o primeiro exemplar, porém o primeiro registro de um objeto semelhante às cadeiras que existem hoje, é uma imagem chinesa, datada de 525 d.C. (GUIA DOS CURIOSOS).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número de pessoas com deficiência motora correspondia a 7% da população brasileira. No período de 2010 a 2017, a população brasileira cresceu 8,14% ao passo que o número de pessoas portadoras de deficiência motora cresceu 67% (IBGE, 2010).

Para os cadeirantes, as refeições, por exemplo, podem acabar sendo um problema devido à algumas restrições, como falhas de ergonomia e falta de acessibilidade em locais não adaptados (praças de alimentação, restaurantes, entre outros).

As pessoas que necessitam de uma cadeira de rodas não são capazes de se locomover sem seu auxílio; logo, suas atividades, desde as mais básicas às mais complexas, são realizadas enquanto sentadas na cadeira.

Devido a isso, existem produtos para auxiliar nas atividades laborais e alimentícias, como mesas para refeição, tabuleiros e mesas em acrílico e mesas ergonômicas desenvolvidas para andadores e cadeiras de rodas.

A mesa para refeição produzida pela Ortobras[®], representada na figura 1, é especialmente desenvolvida para a cadeira de rodas Conforma Tilt[®], carrinhos Ortobras e outros modelos da marca.

A mesa para cadeira de rodas Freedom[®], representada na figura 2, é confeccionada em madeira e possui recorte meia lua central; ideal para posicionar os

membros superiores, para realizar atividades como alimentação, estudo ou brincadeiras.

A mesa representada na figura 3 é confeccionada sob medida em madeira envernizada e revestida com fórmica. É utilizada para alimentação, atividades escolares, atividades laborais, terapia, brincar ou para atender as necessidades diárias.

O tabuleiro em acrílico, mostrado na figura 4, é transparente e se adapta à maioria das cadeiras, desde que tenham apoio de braços longos e ergonomia.

A mesa para atividades (figura 5), produzida pela Ottobock®, é transparente e possui abas em suas extremidades.

A mesa ergonômica, representada na figura 6, tem como características: regulação de inclinação e altura; é dobrável e permite a sua utilização em pé, sentado ou em cadeira de rodas.

A Mesa Escolar Vanzetti® (figura 7) é adaptável às cadeiras de rodas ou às cadeiras especiais. Ideal para pessoas com necessidades especiais; pode ser utilizada em escolas, clínicas e até mesmo em casa.

Embora existam variados modelos no mercado, este estudo visa compreender quais as características mais procuradas em uma mesa para cadeiras de rodas e desenvolver um produto que atenda às necessidades deste mercado consumidor.

O produto consiste em uma mesa de plástico injetado, facilmente acoplável à cadeira de rodas, com parte do tampo com inclinável, de forma regulável, que proporcione o devido conforto ao usuário durante suas atividades, como alimentação, estudo, leitura ou apoio de objetos.

Para elaboração do projeto, foi realizado estudo de mercado com o intuito de compreender o público-alvo e sua aceitação em relação à aquisição do produto.

Em seguida, tornou-se possível construir um modelo representativo e definir a implantação da infraestrutura da fábrica. Por fim, foi realizado também o estudo de análise de viabilidade econômica para verificar o retorno do investimento a ser realizado.

2 CONCEITO DO PRODUTO E DO MERCADO

Antes do processo de produção e inserção de um produto no mercado, deve ocorrer um processo de planejamento prévio. Esse planejamento consiste em definir e entender as necessidades e o perfil do cliente para, mesmo que de forma prévia, conhecer os benefícios que o produto trará à vida do consumidor, bem como conhecer aspectos relevantes para sua aceitação.

O conceito de produto assume que os consumidores favorecerão aqueles produtos que oferecem mais qualidade, desempenho ou características inovadoras. Os gerentes das organizações orientadas para produto focam sua energia em fazer produtos superiores, melhorando-os ao longo do tempo (KOTLER, 1998).

Para que o produto seja estabelecido com sucesso no mercado, é necessário verificar se o público-alvo entendeu o conceito do produto, descobrir se a ideia é atrativa e relevante, entender quais os pontos positivos e negativos do lançamento, e se o produto gera intenção de compra (FRANKENTHAL, 2018).

Dessa forma, fez-se um estudo de mercado a fim de coletar dados suficientes para conhecer o consumidor, refinar o conceito do produto ou acrescentar a ele novas funcionalidades.

2.1 Identificação do Mercado Consumidor

O mercado consumidor classificado para este projeto é composto de pessoas com deficiência física usuárias de cadeira de rodas e residentes na região da baixada santista.

Essa identificação se deu a partir da observação das dificuldades enfrentadas pelos usuários de cadeiras de rodas para realizar atividades cotidianas, como alimentar-se ou estudar de forma confortável e ergonômica.

Através da pesquisa de mercado realizou-se um estudo para apurar detalhadamente quais são as necessidades e as dificuldades encontradas por esse público para atender as suas expectativas com um produto diferenciado e atrativo.

2.2 Estudo de Mercado

O estudo de mercado é caracterizado pela análise dos aspectos quantitativos e qualitativos de um determinado negócio; tem o objetivo de conhecer o tamanho estimado do público alvo, como é a concorrência, quais são os principais segmentos, os desafios e as oportunidades presentes no comportamento dos seus consumidores, a fim de compreender o mercado que no qual a empresa irá ingressar. (CARVALHO, 2017).

2.2.1 Dimensões de mercado

A dimensão do mercado corresponde à mensuração da capacidade de consumo e produção de uma determinada parcela da sociedade delimitada por suas características, entender em qual porção desse mercado o produto irá atender é essencial o crescimento do empreendimento (EQUIPE ACE).

2.2.2 Concorrência

A análise da concorrência é fundamental para o desenvolvimento e sobrevivência de uma organização, visto que é importante identificar os seus concorrentes a fim de constituir estratégias de mercado. (SEBRAE, 2018).

Uma das maneiras de se conhecer o mercado em que se pretende ingressar é pesquisar, identificar e analisar o cenário atual, buscando oportunidades de melhoria e inovação, com o intuito de superar a oferta já existente e surpreender o público alvo com soluções atrativas, tornando-se competitivo.

Segundo o SEBRAE, é necessário conhecer as próprias características, àquelas referentes aos produtos que são comercializados, seu porte, os locais e a capacidade de atendimento.

Após análise do mercado, constatou-se a existência de produtos similares, voltados ao mesmo público-alvo (cadeirantes), porém com características diferentes às do produto em estudo.



Figura 1 – Mesa para refeição Ortobras®

Fonte: ORTOPONTO, 2018.

A mesa para refeição produzida pela Ortobras®, representada na figura 1, é especialmente desenvolvida para a cadeira de rodas Conforma Tilt, carrinhos Ortobras e outros modelos da marca; confeccionada em plástico injetado e encaixe feito nos apoios de braços; cor cinza. O custo deste produto varia de R\$250 a R\$390.



Figura 2 – Mesa para cadeira de rodas Freedom®

Fonte: CIRÚRGICA ZONA SUL, 2018.

A mesa para cadeira de rodas Freedom® é confeccionada em madeira, possui recorte meia lua central, 20cm de profundidade e dimensões de 54x50cm (pode variar de acordo com a cadeira); ideal para posicionar os membros superiores, para realizar atividades como alimentação, estudo ou brincadeiras. É compatível com toda linha de cadeiras Freedom®. O investimento é de R\$443.



Figura 3 – Mesa de atividades

Fonte: ITA ASSISTIVA, 2018.

A mesa representada na figura 3 é confeccionada sob medida em madeira envernizada e revestida com fórmica. É encaixada nos apoios de braços de diversos modelos de cadeiras de rodas. Para o encaixe correto deve ser adquirida junto a cadeira de rodas (no ato da compra da mesma). É utilizada para alimentação, atividades escolares, atividades laborais, terapia, brincar ou para atender as necessidades diárias. Possui área útil (apoio para os objetos) de 34 cm. Seu custo é R\$200,00.



Figura 4 – Tabuleiro em acrílico

Fonte: VIVER MELHOR, 2018.

O tabuleiro em acrílico, mostrado na figura 4, tem como características: visibilidade das extremidades inferiores; adaptação à maioria das cadeiras, desde que tenham apoio de braços longos e ergonomia. O custo médio é de 141.50€ (aproximadamente R\$560).



Figura 5 – Mesa para atividades transparente Ottobock®

Fonte: EMPÓRIO MÉDICO, 2018.

A mesa para atividades (figura 5), produzida pela Ottobock®, é transparente e possui abas em suas extremidades. Pode ser utilizada somente na direção da viagem. Seu custo é R\$1600,00.



Figura 6 – Mesa ergonômica

Fonte: EMPÓRIO MÉDICO, 2018.

A mesa ergonômica, representada na figura 6, tem como características: regulação de inclinação e altura; é dobrável e permite a sua utilização em pé, sentado ou em cadeira de rodas; feita em plástico conformado (PaD) com acabamento em EVA ou madeira compensada, forrada com fórmica com acabamento em EVA e a presença de ponteiros de borracha antiderrapantes. Seu custo varia entre R\$900,00 e R\$1082,00.



Figura 7 – Mesa escolar Vanzetti®

Fonte: CIRÚRGICA ZONA SUL, 2018.

A Mesa Escolar Vanzetti® (figura 7) é adaptável em cadeira de rodas ou em cadeiras especiais. Ideal para pessoas com necessidades especiais; possibilita regulagens de altura e inclinação (até três níveis). Pode ser utilizada em escolas, clínicas e até mesmo em casa. Possui estrutura em aço tubular com pintura epóxi, base traseira da estrutura alargada, régua para fixação de papéis e livros, ponteiros de borracha antiderrapante com regulagem para evitar desnivelamento do solo. O tampo da mesa é oitavado com acabamento em MDF. O valor é de R\$582,00.

2.2.3 Análise das necessidades dos clientes

De acordo com SEBRAE (2015), entender como os consumidores se relacionam com produtos, serviços, marcas e, principalmente, como eles fazem suas escolhas pode fazer toda a diferença na hora de colocar algumas estratégias em prática.

O público alvo em estudo é composto de usuários de cadeira de rodas que enfrentam dificuldades no dia-a-dia. Para especificar quais são essas dificuldades, foram listadas sete atividades cotidianas que podem apresentar alguma complicação para os potenciais clientes.

De acordo com os dados coletados na pesquisa de mercado, apresentada na seção 2.2.4, 87% dos indivíduos entrevistados reconhecem empecilhos e 98% acreditam que a mesa funcional facilitaria o dia a dia dos cadeirantes.

Uma das questões apresentadas para os entrevistados solicitava que atribuíssem às atividades listadas notas de 1 a 5 de acordo com sua percepção de importância (1 para menos importantes e 5 para mais importantes).

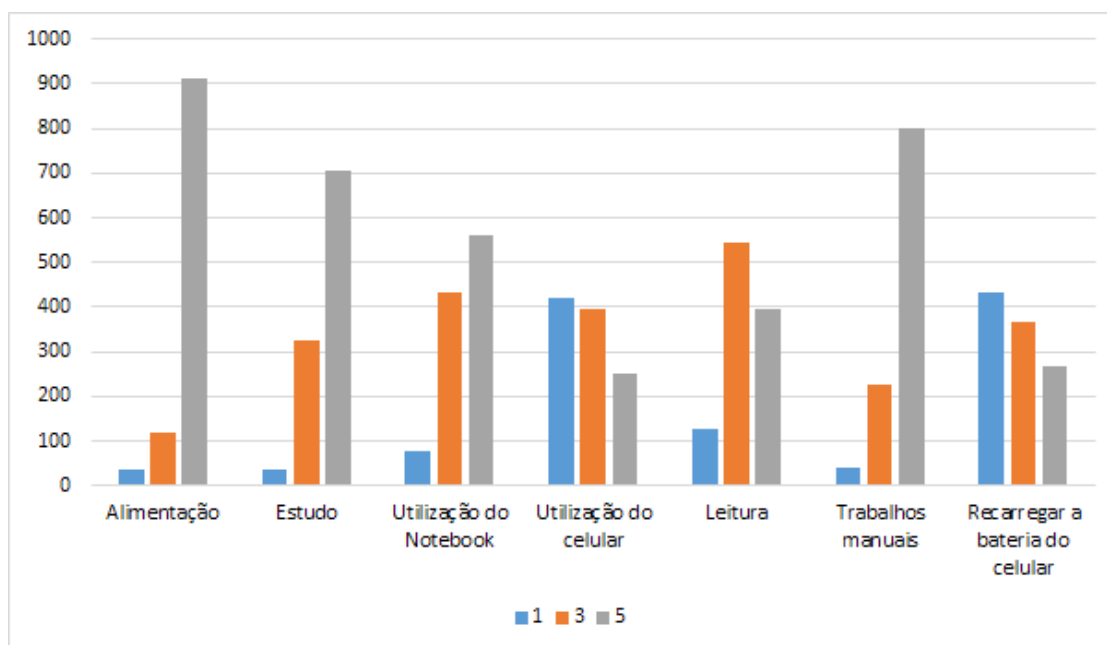


Figura 8 – Grau de importância das atividades segundo mercado consumidor

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Os aspectos alimentação, estudo, utilização do notebook e trabalhos manuais foram eleitos como os mais importantes (figura 8). Dessa forma, conclui-se que, para atender às necessidades dos clientes, o produto deve ser capaz de facilitar a realização dessas atividades.

2.2.4 Pesquisa de Mercado

De acordo com Kotler (1998, p. 129), “Uma das principais razões de uma empresa providenciar pesquisa de marketing é a identificação de oportunidades de mercado.”

O primeiro passo para elaboração da pesquisa foi a segmentação de mercado, ou seja, definiu-se como público alvo os cadeirantes residentes na Baixada Santista.

Por meio do IBGE, coletou-se dados estatísticos relacionados a pessoas com deficiência motora. De acordo com o Instituto, cerca de 7% da população desta região

possui algum tipo de deficiência motora. O segundo passo foi definir o tamanho de amostra mínimo para obter dados suficientes.

De acordo com Larson e Farber (2010), a expressão 1 determina o tamanho de amostra mínimo para uma população infinita:

$$n = \hat{p}\hat{q}\left(\frac{z_c}{E}\right)^2 \quad (1)$$

Onde:

n = tamanho da amostra.

\hat{p} = probabilidade de sucesso (adotou-se $\hat{p} = 0,5$).

\hat{q} = probabilidade de fracasso (adotou-se $\hat{q} = 0,5$).

z_c = valor obtido a partir da tabela da distribuição normal padrão, para nível de confiança de 95%, $z_c = 1,96$.

E = erro de estimativa (adotou-se 3%).

Por meio da formulação descrita, concluiu-se que o tamanho de amostra mínimo equivale a 1068 pessoas. A pesquisa foi disponibilizada em meios eletrônicos (Formulários Google), divulgada através de redes sociais (Facebook e WhatsApp) e também realizada presencialmente com acadêmicos dos cursos de Engenharia da Universidade Santa Cecília, no período de 10 de março a 18 de abril de 2018.

Com relação a idade dos entrevistados, constatou-se que a faixa etária predominante está entre 18 e 24 anos (47%), seguido pela faixa etária entre 25 e 34 anos (18%). Isto pode ser observado na figura 9.

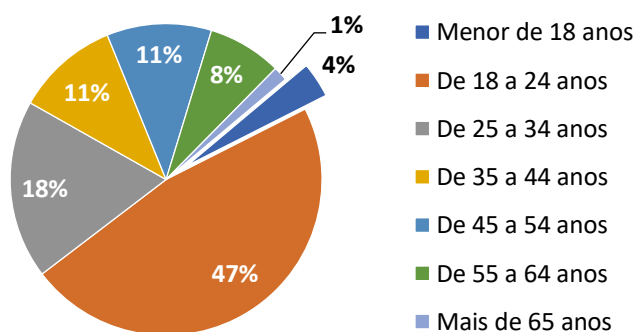


Figura 9 – Distribuição por faixa etária.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

No que tange ao gênero dos entrevistados, verificável na figura 10, é possível afirmar que a população está distribuída de forma aproximadamente igualitária.

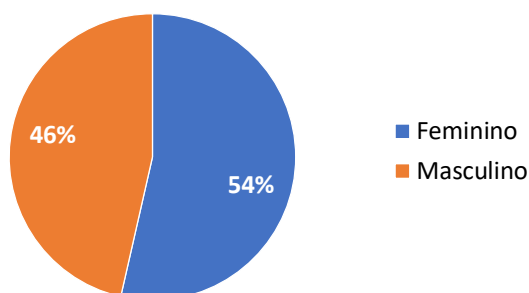


Figura 10 – Distribuição por gênero.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Com relação ao local de residência dos entrevistados, 95% afirmaram residir na Baixada Santista, conforme indicado na figura 11.

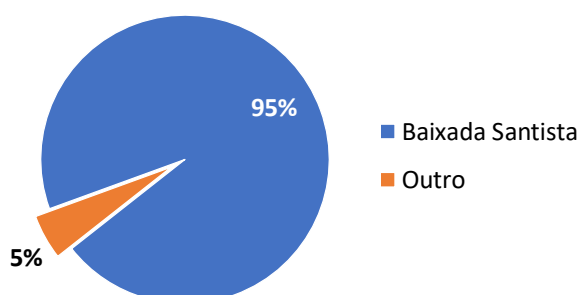


Figura 11 – Local de residência.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

De acordo com a figura 12, é possível observar que foram entrevistados 25 cadeirantes (2% da amostra), enquanto os que afirmaram não serem cadeirantes são 1043 pessoas (98% da amostra).

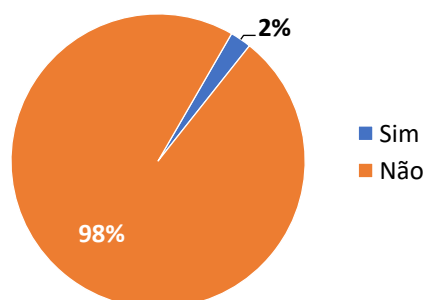


Figura 12 – Participação dos cadeirantes

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

No que tange ao relacionamento interpessoal, 71% dos entrevistados afirmaram conhecer pelo menos um cadeirante, conforme ilustra a figura 13.

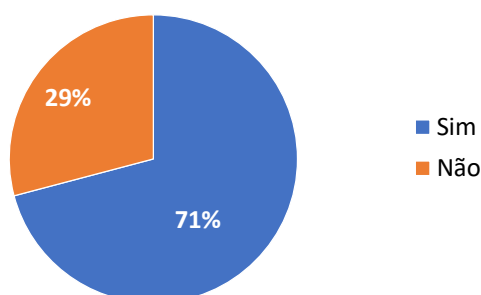


Figura 13 – Parcela dos entrevistados que conhece algum cadeirante

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Ao serem questionados quanto à percepção das dificuldades enfrentadas por cadeirantes nas atividades laborais, 87% dos entrevistados afirmaram que reconhecem os empecilhos enfrentados pelos cadeirantes.

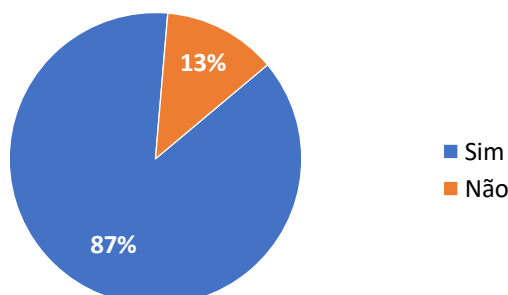


Figura 14 – Percepção sobre a dificuldade das pessoas com deficiência ao realizar atividades

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Com relação ao questionamento a respeito da funcionalidade da mesa, 98% dos entrevistados responderam acreditar que a mesa facilitaria as atividades realizadas pelos cadeirantes.

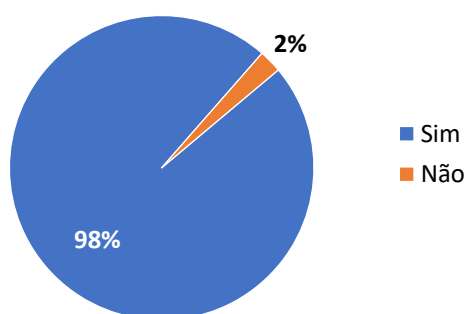


Figura 15 – Aceitação do produto como facilitador de atividades.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Ao serem questionados sobre a percepção de valor do produto, 26% dos entrevistados afirmaram atribuir um valor de R\$250 a R\$300, enquanto 15% atribuíram a faixa de R\$200 a R\$250; os demais entrevistados atribuíram outras faixas de preço, representadas na figura 16.

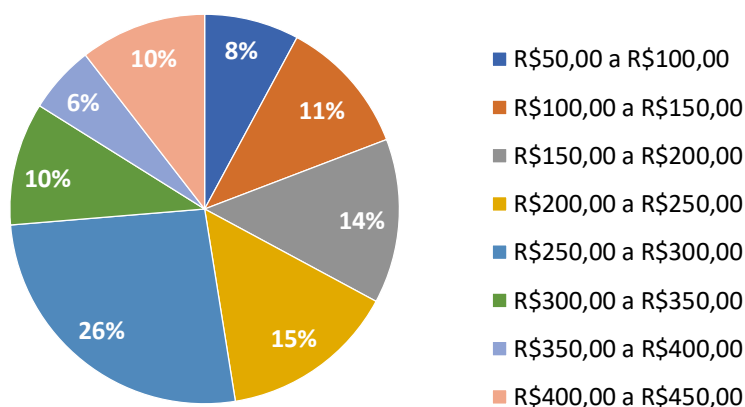


Figura 16 – Percepção de valor para o produto

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

2.2.5 Demanda

Com a análise dos resultados da pesquisa de mercado, é possível calcular a demanda do produto na Baixada Santista.

Segundo o Censo 2010 (IBGE, 2010), a Baixada Santista possuía 1.664.136 habitantes; desses, 115.890 declararam apresentar algum tipo de deficiência motora, ou seja, aproximadamente 7% da população.

Dessa forma é possível determinar a demanda da Baixada Santista pelo produto dos fatores a seguir: maiores de 18 anos (96%), residentes na Baixada Santista (95%), ser cadeirante ou conhecer cadeirante (73%), entrevistados que acreditam que uma mesa funcional facilitaria as atividades dos cadeirantes (98%) e que pagariam por ela R\$300,00 (26%) multiplicado pelo número de pessoas que declararam possuir deficiência motora (115.890). O resultado dessa operação indica uma demanda de 19.659 unidades.

Assim, para uma estimativa do ciclo de vida do produto de 5 anos, a demanda anual é de 3.932 unidades, e a mensal de 328 unidades.

2.2.6 Sazonalidade

Durante o processo de introdução da empresa no mercado, é necessário analisar fatores que influenciam positiva ou negativamente o desempenho das vendas.

A sazonalidade é um fator que interfere diretamente no ritmo produtivo e na estratégia de vendas das organizações (NOVO NEGÓCIO, 2018).

Neste cenário, a empresa em estudo não apresenta sazonalidades, visto que a demanda é uniforme durante todo o período do ciclo de vida do produto.

2.3 Vantagens Competitivas

Vantagem competitiva ou diferencial competitivo é uma ou um conjunto de características que permitem a uma empresa diferenciar-se, por entregar mais valor aos seus clientes, em comparação aos seus concorrentes e sob o ponto de vista dos clientes. Há duas maneiras de se ter uma vantagem competitiva: sendo único ou sendo diferente; dentre os fatores chave de sucesso, os que mais se destacam são a relevância, reconhecimento, receptividade, responsividade e relacionamento (FARIA, 2009).

Objetivando alcançar uma vantagem competitiva no mundo empresarial, a empresa que terá como nome *Assistable* tem como diferencial a preocupação com o

conforto e as dificuldades enfrentadas no cotidiano do seu público alvo, tendo em vista um plano de estratégias que supram as necessidades dos clientes, através de pesquisas de mercado, a fim de entender o que o consumidor espera e procura em um produto.

Após a fase de crescimento da mesa funcional para cadeira de rodas a organização pretende atingir nichos mais variados com o intuito de abranger um mercado maior e aperfeiçoar as tecnologias utilizadas.

2.3.1 Fatores Ganhadores de Pedido

Buscando obter sucesso competitivo, as organizações devem atentar-se aos critérios ganhadores de pedido. Esses critérios colaboram diretamente para atrair novos consumidores e conseqüentemente, para que a empresa atinja a consolidação da marca no mercado (SLACK ET AL, 2009).

Segundo CORRÊA (2009), é possível demonstrar a relação entre desempenho da empresa no mercado e sucesso entre os consumidores, conforme a figura 17.

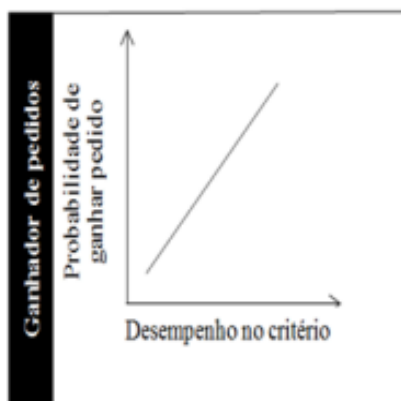


Figura 17 – Ganhadores de Pedidos

Fonte: CORRÊA, 2009.

O projeto em estudo visa alcançar um mercado abrangente e se diferenciar dos seus concorrentes nos seguintes aspectos:

- Conforto, qualidade, durabilidade e segurança;
- Preço coerente com as expectativas do consumidor;
- Estrutura que mantenha estabilidade nas atividades exercidas pelos cadeirantes.

2.3.2 Fatores Qualificadores

Em um mercado altamente competitivo, a empresa deve adotar critérios para atingir a satisfação dos consumidores, de forma a conquistar a confiança dos atuais clientes e alcançar novos potenciais compradores.

Para atrair novos compradores, é necessário superar suas expectativas em todos os aspectos, tais como qualidade, relação custo x benefício, serviço de pós-venda (SAC) e valor agregado ao produto.

Por conseguinte, esta relação pode ser visualizada em um gráfico conforme apresentado na figura 18 (CORRÊA, 2009).

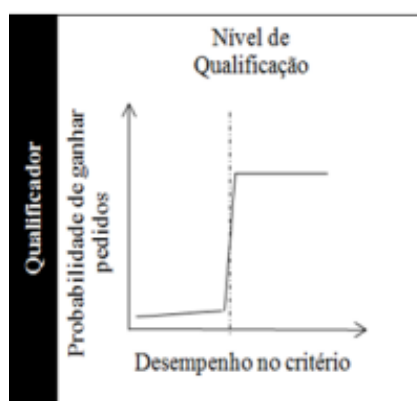


Figura 18 – Nível de Qualificação

Fonte: CORRÊA, 2009.

Na *Assistable*, os fatores qualificadores predominantes no projeto do produto são:

- Durabilidade;
- Qualidade e design;
- Confiabilidade;
- Diferenciação dos produtos existentes no mercado.

2.4 Introdução do produto no mercado

De acordo com Martins e Laugeni (2005), a maneira como a empresa responde questões como, quais são as necessidades dos consumidores e quais são as formas

de atendê-las, está diretamente associado com a capacidade competitiva da organização.

Para ser competitivo a empresa precisa estabelecer estratégias em diferentes áreas ao introduzir seu produto no mercado como alta qualidade, diferenciação do produto, projeção precisas da demanda e fidelização de clientes (MARTINS E LAUGENI, 2005).

A *Assistable* analisou o mercado a partir da pesquisa mercadológica e obteve como oportunidade introduzir a mesa multifuncional para cadeirantes no mercado como um produto diferenciado e que atenda às necessidades do público alvo, além disso para aumentar a capacidade competitiva a organização deverá dispor de meios para persuadir o consumidor a comprar o produto e estratégias para a comercialização.

2.4.1 Estratégias de comercialização

No processo de planejamento das vendas, deve-se atentar a três classificações de fatores que podem influenciar na decisão de compra do cliente: fatores econômicos, mercadológicos e comportamentais.

Os fatores econômicos são definidos como indicadores relacionados ao desenvolvimento econômico do país, e que podem afetar o negócio positiva ou negativamente. São exemplos a taxa de crescimento da economia, acesso ao crédito do consumidor e inadimplência. (SEBRAE, 2007)

A gestão empresarial é responsável pela administração dos fatores mercadológicos, que pode ser definido como todos os acontecimentos que ocorrem no campo de negócios. Desta forma, concorrência, lançamentos, promoções e fornecedores são alguns destes fatores que devem ser tratados com extrema atenção

Os fatores comportamentais são todos aqueles que dizem respeito às atitudes de clientes e como eles definem suas prioridades de compra. Para entender suas expectativas e percepções, a empresa deve sempre realizar diversas pesquisas para compreender e atender os desejos dos clientes. São fatores comportamentais: saúde como estilo de vida, comodidade (ter perto de casa os produtos de maior conveniência) e valorização do bem-estar. (SEBRAE, 2007)

2.4.2 Ciclo de Vida do Produto

O ciclo de vida de um produto pode ser entendido como a história completa do produto através de suas fases de vendas: introdução, crescimento, maturidade e declínio. É o conceito de obsolescência planejada, ou seja, os produtos já nascem com data prevista para serem retirados do mercado. As quatro fases do ciclo de vida do produto (ARAÚJO, 2015):

- **Introdução:** é a fase inicial da vida do produto ou o período em que o produto é lançado no mercado, esta fase tem como característica: baixo volume de produção e de vendas.
- **Crescimento:** o produto começa a firmar-se no mercado ou período de aceitação pelo mercado. Nesse estágio surgem os concorrentes.
- **Maturidade:** período de baixo crescimento nas vendas. Os níveis de lucro tornam-se estáveis ou diminuem, em função dos gastos que a empresa tem para defender o produto da concorrência. Quando o produto atinge a saturação às características de competição se tornam mais acirradas.
- **Declínio:** o produto passa a perder participação no mercado, ou seja, é quando as vendas e os lucros começam a cair.

Por conseguinte, o ciclo de vida é representado por uma curva (figura 19), dividida nos quatro estágios descritos acima, com o objetivo de averiguar em qual etapa o produto se encontra e adotar estratégias diferenciadas para se manter no mercado competitivo (ARAÚJO, 2015).

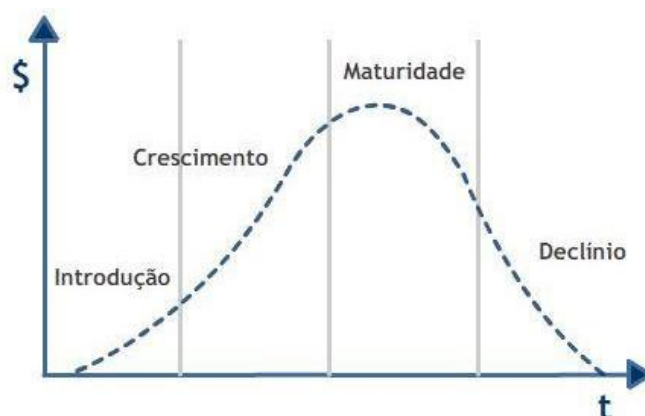


Figura 19 – Ciclo de vida do produto

Fonte: MARKETING FUTURO, 2013.

A mesa comercializada pela *Assistable* terá vida útil de cinco anos; com base no ciclo de vida apresentado, o primeiro ano será de introdução da mesa funcional para cadeira de rodas no mercado, que corresponderá a 15% da demanda total dos cinco anos, totalizando 2952 unidades.

No segundo e terceiro ano ocorre a fase do crescimento, onde o produto irá passar pelo processo de aceitação dos consumidores e se firmar, correspondendo a 50% da demanda total dos cinco anos, gerando um total de 9840 unidades.

O quarto ano o produto obtém maturidade e se estabilizará no mercado, logo a demanda será de 20%, contabilizando 3936 unidades.

No quinto ano, o produto poderá perder espaço por conta da concorrência e os lucros e demandas tendem a diminuir, representando 15% da demanda dos cinco anos, totalizando 2952 unidades. Os valores apresentados anualmente estão listados no quadro 1.

Quadro 1 – Demanda total durante o ciclo de vida do produto

	%	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	TOTAL
1º ANO	15	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	2952
2º ANO	20	328	328	328	328	328	328	328	328	328	328	328	328	3936
3º ANO	30	492	492	492	492	492	492	492	492	492	492	492	492	5904
4º ANO	20	328	328	328	328	328	328	328	328	328	328	328	328	3936
5º ANO	15	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	2952
														19680

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

3 DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

O desenvolvimento da mesa funcional para cadeirantes foi realizado com o propósito de atender os dados obtidos na pesquisa de mercado como, as principais dificuldades que os usuários de cadeira de rodas apresentam para executarem atividades referentes à alimentação, utilização de aparelhos eletrônicos (celular e notebook), leitura e estudo.

Durante a fase do desenvolvimento da mesa funcional para cadeirantes elaborou-se o modelo do produto (Figura 20) seguindo as dimensões do projeto,

entretanto o material utilizado para confeccionar o modelo do produto foi a madeira devido ao seu baixo custo e fácil manuseio.



Figura 20 – Modelo do Produto

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

3.1 Características Técnicas

As características técnicas da mesa funcional para cadeirantes foram desenvolvidas visando qualidade, ergonomia e a segurança do usuário. Com a finalidade de atender a esses aspectos realizou-se um estudo sobre os possíveis materiais a partir dos quais a mesa poderia ser confeccionada.

O material que apresentou características mais adequadas para o produto foi o polipropileno. Este material apresenta boa resistência química e ao impacto, alta resistência à fratura por flexão, fácil moldagem e boa estabilidade térmica, além de ser atóxico e possuir um baixo custo; além disso, é um dos termoplásticos com menor densidade ($0,91\text{g/cm}^3$) (TUDO SOBRE PLÁSTICOS, 2018).

De acordo com a Poliplás, fornecedora do serviço de injeção, será necessário 1kg do material para a injeção da peça completa, conseqüentemente, o peso aproximado da mesa será de 1kgf.

As dimensões do produto, em milímetros, são apresentadas na figura 21.

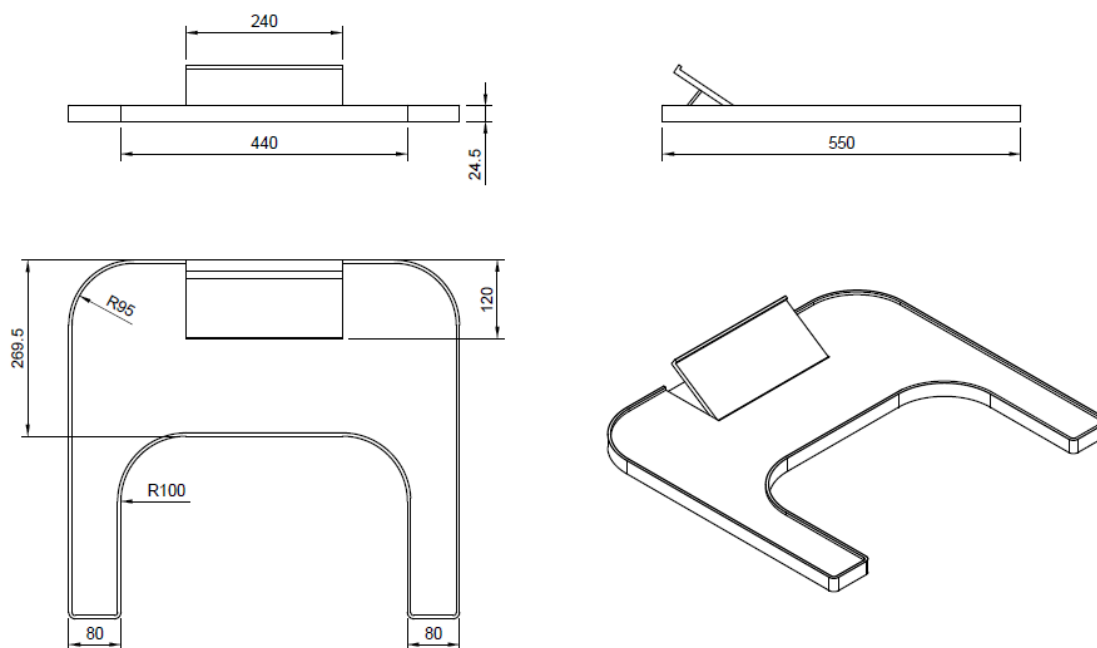


Figura 21 – Dimensões do Produto

Fonte: Elaborado por Miguel Campos, 2018.

O produto terá um tampo móvel com inclinação regulável, podendo ser utilizado inclinado ou plano a mesa (figura 22), proporcionando maior conforto durante execução de tarefas como utilização de aparelhos eletrônicos (*smartphones*, *tablets* etc), leitura de livros ou trabalhos manuais. A mesa possui boa resistência a temperatura e peso, abas protetoras, cantos arredondados e suportes nas quatro extremidades inferiores, projetados para serem facilmente encaixados nos braços da cadeira de rodas do usuário.

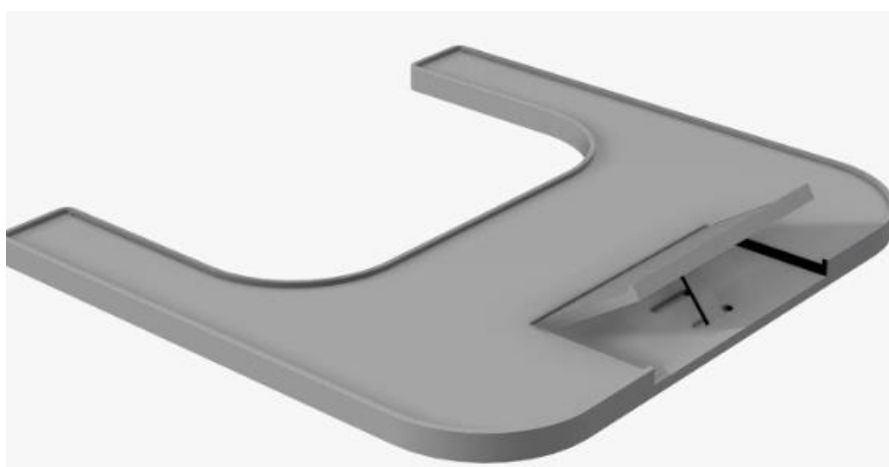


Figura 22 – Projeto do produto

Fonte: Elaborado por Miguel Campos, 2018.

3.2 Materiais

- Seladora Manual M600mm - Bivolt



Figura 23 – Seladora manual M600mm para plásticos.

Fonte: STN Online, 2018.

Dados técnicos:

- Fechamento de sacos polietileno e polipropileno até 0,20mm de espessura;
- Aquecimento instantâneo (sem temporizador);
- Lâmpada indicadora de aquecimento;
- Área de selagem: 600mm;
- Voltagem: 110/220v;
- Peso líquido: 6,5kg;
- Consome energia apenas durante acionamento do cabeçote;
- Valor: R\$369,99.

Dimensões:

- Largura: 600mm;
- Profundidade: 200mm;
- Altura: 120mm.

- Bancada com tampo de madeira compensado naval - MARCON-BME



Figura 24 – Bancada com tampo de madeira

Fonte: Loja do mecânico, 2018.

Dados Técnicos:

- Bancada hobby desmontável;
- Contém 2 gavetas;
- Tampo em compensado pinus envernizado de 40 mm de espessura;
- Comprimento: 2000 mm;
- Largura: 600 mm;
- Altura: 880 mm;
- Marca: MARCON;
- Valor: R\$ 649,99.

4 PROJETO DA FÁBRICA

O projeto da fábrica é uma etapa primordial para o bom desenvolvimento da companhia. O projeto deve contemplar requisitos básicos para otimização das linhas produtivas, além de facilitar a movimentação entre os setores. Ademais, deve prever o melhor *layout* para o melhor aproveitamento da área útil do parque industrial.

4.1 Projeto da rede de operações

Uma empresa isolada não consegue sobreviver sozinha; é necessário estar integrada em uma rede de operações, mantendo bons relacionamentos com clientes e fornecedores. “Não adianta um fabricante adotar as melhores práticas se seus fornecedores forem caros e/ou seus canais de distribuição forem ineficientes no atendimento às expectativas dos clientes” (DI SERIO; SAMPAIO, 2001).

Para estabelecer bons relacionamentos com fornecedores e clientes e manter padrões elevados de confiabilidade e qualidade, é preciso projetar uma rede de operações capaz de atender aos requisitos da organização e dos clientes.

Por rede de operações produtivas pode-se entender a somatória de esforços direcionada no sentido de se obter produtos e serviços de acordo com os requisitos solicitados pelos diferentes nichos de mercado a que uma organização se disponha a atender. (AYRES, 2009)

4.1.1 Fornecedores de primeira, segunda e terceira camada

Dentro da rede de operações, a classificação dos fornecedores se dá como primária (na qual os fornecedores executam atividades que agregam valor à *supply chain* do produto), secundária (nesta camada, estes fornecem recursos para suportarem os membros primários, mas não participam ativamente do processo de agregação de valor) ou terciária, na qual os fornecedores abastecem os de segunda camada (LAMBERT, 2006).

Tendo em vista essas considerações, os fornecedores de primeira camada que melhor se adequaram as necessidades de produção da mesa estão listados no quadro 2, assim como o respectivo material e/ou serviço fornecido.

Quadro 2 – Fornecedores de primeira camada

Fornecedor	Material/Serviço
Poliplás Ferramentaria	Injeção das peças plásticas
Asterplás	Sacos plásticos para embalagem
CaixasNet	Caixas de papelão para embalagem

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

4.1.2 Grau de integração vertical / horizontal

Com o objetivo de alcançar a máxima eficácia no processo produtivo, é fundamental a integração de todos os setores da empresa. Esta integração pode ser classificada como vertical ou horizontal.

Segundo Nogueira (2011), a integração vertical é o processo de agregação de dois ou mais elos de uma cadeia de valor. A integração vertical pode ocorrer por via de uma fusão ou aquisição. A integração vertical tem objetivo puramente estratégico e justifica-se por diversas razões: sinergias, controle das cadeias de distribuição ou proximidade ao mercado.

Segundo CEFET-MG (2008), “a integração horizontal é uma estratégia de crescimento baseada na aquisição de duas ou mais sociedades do mesmo nível da cadeia produtiva, ou seja, concorrentes diretos. Muitas vezes se dá com a aquisição de todo o estabelecimento comercial, inclusive a marca original de um determinado produto, que pode ter boa penetração no mercado consumidor”.

4.2 Decisão entre comprar ou fazer

Para tomar a decisão entre comprar ou produzir, a *Assistable* realizou um estudo de mercado para analisar quais opções seriam apropriados a organização. Após análise, o melhor cenário é o qual a confecção das peças da mesa funcional deve ser terceirizada para uma empresa de injeção que atenda as especificações do produto, devido ao elevado custo necessário para fabricação própria.

Assim, a *Assistable* terá participação apenas na etapa final do processo, ou seja, inspeção de qualidade do produto adquirido do fornecedor, montagem e expedição do produto para os clientes de ramo *sell in* ou *sell out*.

4.3 Localização da Operação

A fim de determinar a localização mais adequada para instalação da fábrica do produto, utilizou-se o método da ponderação de fatores.

Esse método consiste em identificar os fatores (positivos e negativos) que influenciam na decisão da localização. É utilizado quando já se tem alternativas de localidades e necessita-se avaliar como cada uma se comporta em relação aos critérios adotados. Para isso, atribui-se um peso para cada fator e uma nota referente a cada um desses fatores à cada uma das localidades pré-definidas. (SLACK et al. 2009).

Para determinar a localização adequada, foram atribuídas notas de 5 (pior) a 9 (melhor) em cada critério estabelecido, conforme quadro 3.

Quadro 3 – Ponderação dos Fatores

Critério	Peso	Cubatão	Guarujá	Praia Grande	Santos	São Vicente
IDH	10	5	6	7	9	8
Impostos	12	8	7	6	9	5
Disponibilidade de mão de obra	20	9	6	8	5	7
Disponibilidade de matéria prima	20	9	6	8	5	7
Acesso às estradas	30	7	5	9	7	6

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Assim, aplicando o método da Ponderação dos Fatores, a cidade que deverá localizar a fábrica é determinada pela média ponderada dos pesos versus sua nota:

$$Cubatão = \frac{10 \times 5 + 12 \times 8 + 20 \times 9 + 20 \times 9 + 30 \times 7}{10 + 12 + 20 + 20 + 30} = 7,8$$

Da mesma forma:

$$Guarujá = 5,80$$

Praia Grande = 7,95

Santos = 6,61

São Vicente = 6,52

A localização da fábrica, portanto, será na cidade de Praia Grande. Além disso, a cidade foi escolhida por possuir um melhor posicionamento em relação aos seus clientes e fornecedores, facilitando o recebimento de matérias primas e o transporte do produto aos seus distribuidores.

Ao analisar os imóveis disponíveis no mercado, contatou-se que o imóvel mais adequado às necessidades da fábrica está localizado na Avenida Diamantino Cruz Ferreira Mourão, número 3960 - Balneário Pires – Praia Grande/SP.

O galpão possui uma área de 170 m² e fica localizado próximo a Rodovia Padre Manoel da Nóbrega, que estabelece ligação entre Cubatão, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe. A figura 25 apresenta a vista aérea da localização.



Figura 25 – Localização da Operação

Fonte: Google Maps, 2018.

4.4 Custo do Local

Para alugar o galpão é necessário um investimento de R\$3500,00 mensais. Inicialmente, o imóvel será reformado para uma melhor distribuição de área e conforto para os colaboradores. Devem ser considerados gastos com insumos, mão de obra, mobília e pintura nos postos de trabalho, estimados em R\$46.000,00.

4.5 Custo do Transporte

Para estimar o custo do transporte do produto aos comércios varejistas, utilizou-se o simulador de frete disponível na página da Internet da transportadora TA, empresa que atua no setor rodoviário. Possui filial em Praia Grande, localizada na Avenida Presidente Kennedy, 15874 – Jardim Imperador.

A transportadora possui sistema de monitoramento da carga transportada e colaboradores capacitados para o manuseio do produto com segurança e responsabilidade.

Para estimar o custo de transporte, foram estabelecidas as seguintes premissas: para atender a demanda mensal de 492 unidades, serão realizadas quatro entregas por mês, com 123 unidades cada; considerou-se que cada produto possui um valor de R\$300,00 e pesa 1kg; adotou-se como cidade origem Praia Grande e cidade destino Santos, representando como distância aproximada, todas as cidades da baixada santista (figura 26).

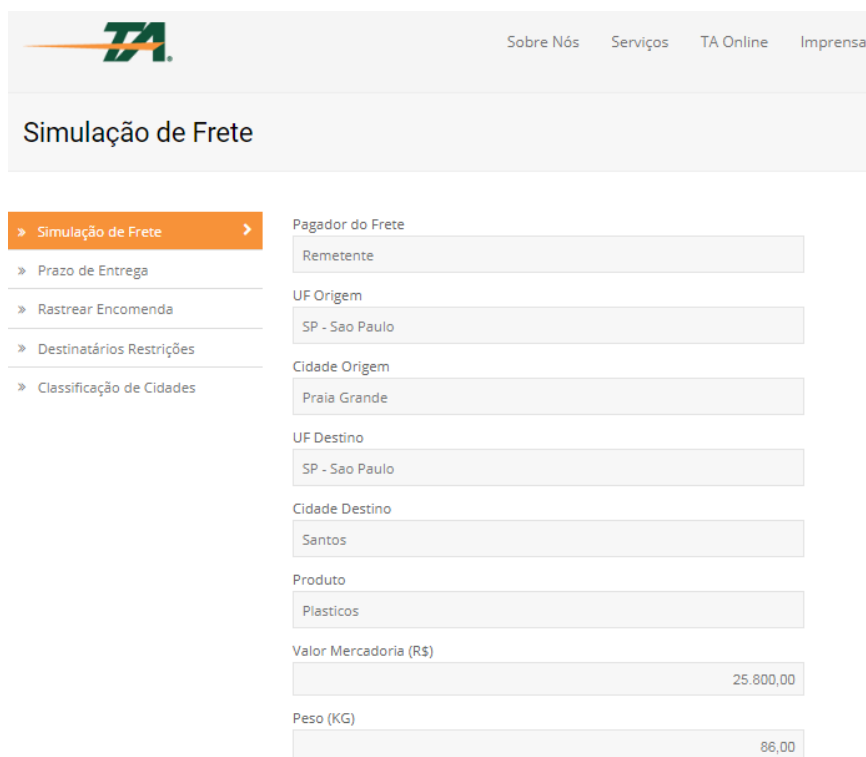


Figura 26 – Premissas para a simulação

Fonte: Transportadora TA

De acordo com o simulador de frete (figura 27), cada entrega gera um custo de R\$434,84, totalizando R\$1739,36 mensais.

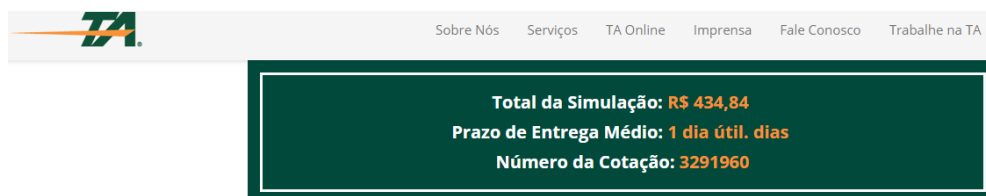


Figura 27 – Simulação de frete

Fonte: Transportadora TA

Considerando o preço estimado pelo simulador, foi realizado um contrato entre a *Assistable* e a transportadora, que estabelece a fixação deste custo mensal também para os meses de menor demanda.

4.6 Custo de Energia

Na região onde a fábrica está localizada, a distribuição de energia elétrica é responsabilidade da Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL) Piratininga.

Durante o mês de agosto de 2018, a tarifa cobrada pela companhia era de R\$0,46766/KWh.

Considerando essa tarifa, o quadro 4 indica o consumo mensal de energia elétrica da fábrica e o quadro 5 seu respectivo custo.

Quadro 4 – Consumo mensal de energia elétrica

Equipamento	Qtde.	Potência (W)	Dias/mês	Tempo de uso (h/dia)	KWh/mês
Notebook	2	150	22	8	52,8
Roteador	1	5	30	24	3,6
Impressora	1	80	22	24	42,24
Cafeteira	1	300	22	3	19,8
Micro-ondas	1	700	22	8	123,2
Purificador de Água	1	100	30	24	72
Geladeira	1	250	30	24	180
Telefone	2	10	22	8	3,52
Ventilador	3	100	22	8	52,8
Ar Condicionado	1	1400	22	8	246,4
Seladora	1	400	22	0,1	0,9
Lâmpadas	30	14	22	8	73,92

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Quadro 5 – Custo mensal de energia elétrica

Consumo Total (kWh/mês)	871,18
Valor da Tarifa (R\$/kWh)	0,46766
Custo (R\$/mês)	407,42

Fonte: CPFL, 2018.

4.7 Habilidades de mão de obra

Para produzir a mesa funcional para cadeira de rodas será necessário dispor de colaboradores com qualificações que sejam pertinentes as atividades que serão desenvolvidas, conforme seguinte descrição:

- Sócio-administrador: deverá possuir uma visão estratégica do negócio e senso de criticidade, pois irá executar funções na área comercial e administrativa. Ser graduado em engenharia de produção e possuir competências como liderança,

domínio no pacote Office, conhecimento de vendas e sistemas ERP (Sistema Integrado de Gestão Empresarial) são requisitos obrigatórios.

- Ajudante geral: deverá ter como pré-requisito a organização e limpeza na execução das tarefas cotidianas em que será responsável, tais como a separação dos produtos no estoque, preparação, montagem, operação das máquinas e empacotamento. Além de supervisionar os produtos e máquinas utilizados e repassar ao sócio qualquer alteração pertinente.

4.8 Custo da mão de obra direta e indireta (MOD e MOI)

O custo despendido com mão de obra direta é composto do salário bruto do funcionário e dos encargos estabelecidos pela CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas); são eles: provisão 13º salário, provisão Férias, provisão 1/3 férias, FGTS, provisão FGTS (13º e Férias), INSS, provisão INSS (13º e Férias) e provisão de rescisão contratual.

A fim de estimar o custo mensal gasto com MOD, utilizou-se um calculador online de custo de funcionário para uma empresa (CALCULADOR, 2018).

Para calcular (Figura 28), considerou-se um salário bruto mensal de R\$1459,42 (TRABALHA BRASIL, 2018), vale transporte e vale refeição.

A figura 28 demonstra o resultado do cálculo: custo estimado de R\$2760,73 mensais.

Evento	Referencia	Valor
Salário	-	R\$1.459,42
Vale transporte	-	R\$180,00
Desconto vale transporte	-	-R\$87,57
Vale refeição	-	R\$437,00
Plano de saúde	-	R\$0,00
Outros benefícios	-	R\$0,00
Provisão 13º salário	-	R\$121,62
Provisão Férias	-	R\$121,62
Provisão 1/3 Férias	-	R\$40,54
FGTS	-	R\$116,75
Provisão FGTS (13º e Férias)	-	R\$22,70
INSS	20,00%	R\$291,88
Provisão INSS (13º e Férias)	-	R\$56,76
Custo Funcionário		R\$2.760,73

Figura 28 – Resultado do cálculo da estimativa de custo de mão de obra.

Fonte: Calculador, 2018.

Neste estudo, o custo da mão de obra indireta é composto somente pela quantia recebida pelo sócio administrador, conhecida como *pró labore*. A *Assistable* estabeleceu como *pró labore* o valor de R\$8.000,00.

5 CAPACIDADE DE PRODUÇÃO

Segundo Moreira (1998), capacidade de produção define-se como a quantidade máxima de produtos ou serviços que podem ser produzidos por uma unidade de produção durante determinado intervalo de tempo.

Planejamento e controle de capacidade é a tarefa de determinar a capacidade efetiva da operação produtiva, de forma que ela possa responder à demanda. Isto normalmente significa decidir como a operação deve reagir a flutuações na demanda (SLACK, Nigel et al, 2009).

Para planejar e determinar a capacidade produtiva da organização, é necessário verificar o fluxo produtivo necessário para atender a demanda e o tempo necessário para produzir cada unidade do produto.

O *Takt Time* corresponde ao ritmo que a produção deve seguir para atender a demanda, ou seja, estabelece o intervalo de tempo entre a produção de duas peças. É utilizado como um indicador da velocidade necessária para atender a demanda, conforme equação 2 (SILVA, 2016).

$$Takt\ Time = \frac{Tempo\ disponível\ no\ período}{Demanda\ no\ período} \quad (2)$$

A jornada de trabalho da fábrica será de 9 horas diárias, composta por oito horas de trabalho e uma hora de almoço, de segunda à sexta-feira.

Dessa forma, para atender a demanda prevista pelo ciclo de vida do produto no item 2.4.2 e considerando-se 22 dias úteis no mês, a demanda de produção diária do primeiro ano será de 11 unidades. Com 480 minutos diários disponíveis para operação e a demanda prevista, determinou-se o takt time da operação correspondente ao primeiro ano do ciclo de vida do produto da *Assistable*.

$$Takt\ Time = \frac{540\ minutos - 60\ minutos}{11\ unidades} = 44\ minutos/unidade$$

A mesma equação foi utilizada para calcular o *takt time* da demanda dos outros anos:

Quadro 6 – Takt time de acordo com o ciclo de vida do produto

Ano	Demanda Mensal	Demanda Diária	Takt Time (min/unidade)
1	246	11	44
2	328	15	32
3	492	22	22
4	328	15	32
5	246	11	44

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Para determinar o tempo necessário para produzir uma unidade do produto, estimou-se a duração de cada atividade através da simulação do fluxo de produção do produto desenvolvido, visto que não foi possível acompanhar o tempo do fluxo de produção real. Os dados obtidos são apresentados no quadro 7.

Quadro 7 – Atividades produtivas

Atividade	Descrição	Dependência	Duração (s)
A	Buscar tampo, tampo reclinável e suporte	-	30
B	Posicionar componentes na bancada	A	5
C	Encaixar suporte no tampo reclinável	B	4
D	Encaixar tampo reclinável no tampo	C	6
E	Inspecionar visualmente o produto	D	10
F	Colocar a mesa no saco plástico	E	9
G	Selar o saco plástico	F	15
H	Levar o produto até o estoque	G	10
I	Preparar para expedição	H	10

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Após estimar a duração e a ordem das atividades, foi elaborado o diagrama PERT, metodologia utilizada para o planejamento e controle de projetos constituídos por inúmeras atividades que são conectadas umas às outras de forma lógica (PEINADO e GRAEML, 2007).

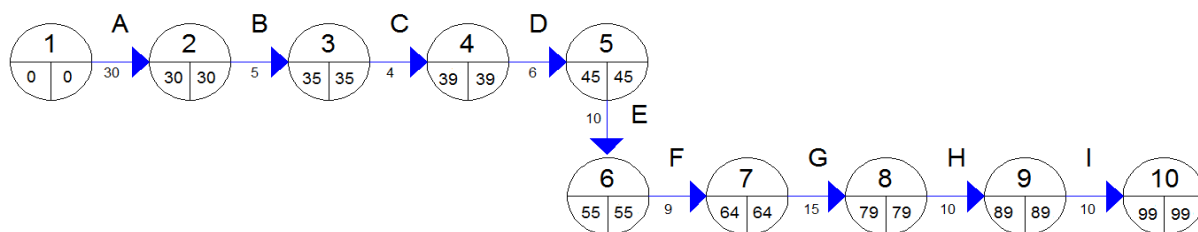


Figura 29 – Diagrama PERT (em segundos)

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

A partir do Diagrama PERT (Figura 29), constatou-se um tempo de ciclo necessário para a produção de uma mesa corresponde a 99 segundos, equivalente a 1,65 minutos.

Logo, o *takt time* é maior que o tempo de ciclo, ou seja, a produção é viável nos critérios pré-estabelecidos.

6 ARRANJO FÍSICO

O arranjo físico no meio industrial, também conhecido como “*layout*”, diz respeito à técnica de organização das operações do sistema produtivo e à forma como ocorre à interação homem-máquina durante o fluxo percorrido pelo produto dentro da fábrica. Em resumo, *layout* é a representação gráfica da disposição física dos componentes de uma fábrica. Seu objetivo é determinar o posicionamento desses componentes e dos postos de trabalho de forma a maximizar a eficiência dos processos (AMORIM, 2015).

O estudo do arranjo físico a ser implantado em uma unidade produtiva é fundamental e decisivo para a sua produtividade, tendo em vista que a distribuição física pode otimizar ou afetar negativamente o fluxo dos processos. Além disso, a decisão do *layout* deve ser cuidadosamente estudada para evitar futuras alterações, que podem ser custosas. (PEINADO; GRAEML, 2007)

Segundo estudo do Sebrae (2017), com um *layout* inadequado cerca de 30% do tempo destinado à produção é desperdiçado com transporte de materiais e produtos.

De acordo com Peinado e Graeml (2007), existem cinco tipos básicos de arranjos físicos:

No arranjo físico por produto as máquinas são dispostas em uma sequência fixa. Os operários permanecem na sua estação de trabalho e o produto é transportado através de um sistema que conecta uma estação à sua subsequente, e dessa forma o produto é progressivamente montado. Apresenta alta produtividade e pouca flexibilidade.

Já no arranjo físico por processo, todos os processamentos, técnicas e equipamentos são agrupados por tipo e função. Os insumos se deslocam entre os processos à medida de sua necessidade. Não possui a mesma produtividade do *layout* por produto, porém possui um custo menor e uma maior flexibilidade.

O arranjo físico celular é uma união das vantagens dos arranjos anteriores. Estabelece em um único local, chamado célula, os processos e equipamentos que fabricam o produto inteiro. O material então se desloca em linha pelos processos necessários.

No arranjo físico por posição fixa, por sua vez, o produto permanece estático enquanto os recursos e operações se movimentam em função de sua produção.

Também é possível utilizar um arranjo misto, que consiste em utilizar dois ou mais arranjos descritos anteriormente.

A partir desses conceitos e de acordo com as necessidades do produto, o *layout* mais adequado para a fábrica é o arranjo físico misto, representado na figura 30.

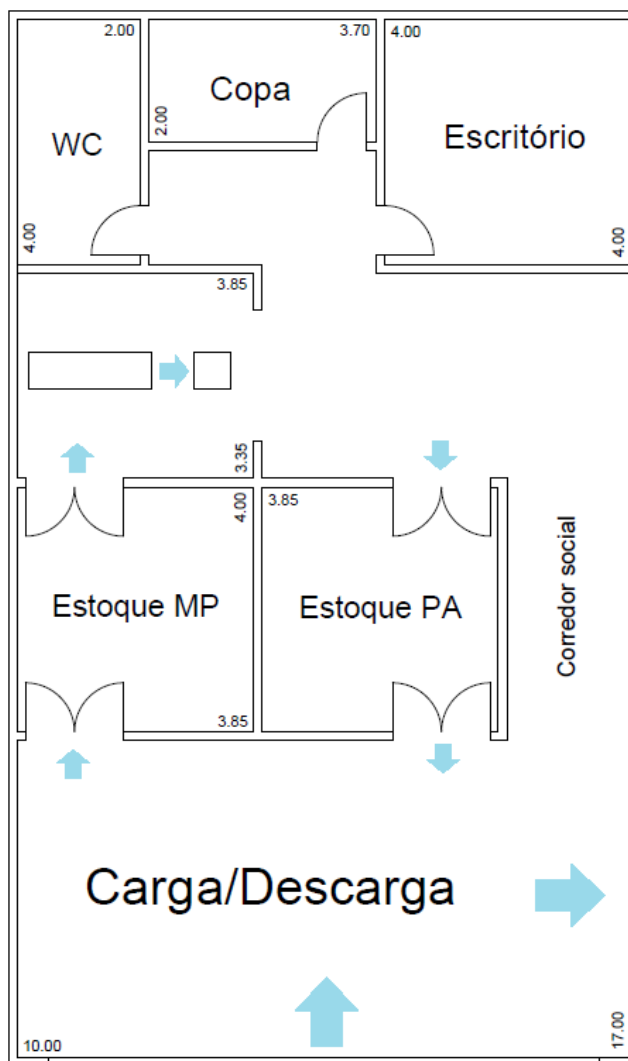


Figura 30 – Arranjo físico da fábrica

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

7 DESENVOLVIMENTO DA EMPRESA

O desenvolvimento organizacional propõe-se a tornar a organização continuamente pró-ativa e com rápida adaptação às mudanças quando elas ocorrerem, mas que também saiba perceber o que virá pela frente e antecipar-se ao futuro, com o objetivo de alcançar as metas estabelecidas pela empresa e, assim, consolidar a marca em um mercado altamente competitivo (CORDEIRO, 2013).

7.1 Dados da empresa

Nome fantasia: *Assistable*

Razão social: *Assistable* Mesas Funcionais LTDA

Sócio: Antônio Freitas Pires dos Santos.

Endereço: Avenida Diamantino Cruz Ferreira Mourão, número 3960 - Balneário Pires – Praia Grande/SP.

CEP: 11717-260

7.2 Identidade da empresa

A *Assistable* tem como finalidade principal oferecer qualidade de vida ao seu público, aliando o conforto à confiabilidade e, assim, auxiliar no desempenho e atividades laborais dos cadeirantes.

7.2.1 Missão

A missão é a razão da existência da empresa no mercado, deixando esclarecido aos seus colaboradores o real propósito da organização no mercado, evitando qualquer desentendimento em sua atuação no negócio (REZENDE, 2017).

A *Assistable* possui comprometimento com as mudanças positivas nas atividades cotidianas do público alvo, desde crianças até idosos, e assim, garantir melhor experiência ergonômica e prática a fim de atender as necessidades em atividades cotidianas.

7.2.2 Visão

A visão trata-se do propósito e objetivo que a empresa almeja a longo prazo, sendo usada como direcionamento diário para conquista e expansão no mercado (REZENDE, 2017).

A organização busca liderar o mercado nacional do segmento com produtos inovadores e aliados à sustentabilidade.

7.2.3 Valores

Os valores tratam-se de um conjunto de ideais e crenças que definem os princípios que vão dar forma a base estruturada da empresa de acordo com o que se acredita ser certo e efetivo, além de exigir que os seus colaboradores possuam uma conduta coerente com os ideais da marca (REZENDE, 2017).

Na *Assistable*, os valores presentes estão ligados diretamente às expectativas dos clientes, ou seja, o respeito, a confiabilidade, qualidade, segurança e desempenho e responsabilidade social e ambiental.

7.3 Identidade da marca

Segundo o SEBRAE (2015), a marca é o DNA de uma empresa, onde se trata da conexão do cliente com o produto, e a demonstração da capacidade do negócio para atender as necessidades do consumidor, garantindo a satisfação e melhor experiência de quem escolhe o empreendimento.

A identidade da marca deve representar um conjunto de valores pensados pelo empresário, a fim de auxiliá-lo na decisão da melhor estratégia, posicionamento e planejamento da empresa em seu empreendimento, além do desenho da marca, identidade verbal e visual, gerindo todo o universo da empresa, desde o produto até o ambiente. (SEBRAE, 2015).

Em uma organização, o logotipo é um signo de identificação, pois através dele o público irá identificar o seu produto ou serviço em meio à concorrência, ou seja, trata-se de um desenho que representa uma marca aliando a estratégia de marketing à gestão empresarial (CHAGAS, 2016).

O logotipo da empresa *Assistable*, representado na figura 31, foi elaborado voltado ao público cadeirante, com intuito de proporcionar segurança e agregar valores aos clientes, fornecendo assistência, qualidade e conforto pré e pós venda.



Figura 31 – Logotipo *Assistable*

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

8 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A estrutura organizacional é o resultado do processo de distribuição das autoridades, desde o nível mais baixo até a Alta Administração. Dentro dessa estrutura são especificadas atividades e definido um sistema de comunicação, determinando dessa forma que os colaboradores exerçam a autoridade que lhes compete visando atingir os objetivos organizacionais;

No quadro 8 é possível observar a distribuição dos colaboradores por departamento e função.

Quadro 8 – Relação de Departamentos e Funções

Departamento	Função	Responsável	
Administração	Logística	Gestão de estoques	Próprio sócio
		Transporte	Ajudante geral
	Contratos	Próprio sócio	
	Contabilidade/Finanças	Próprio sócio	
	Pessoal	Próprio sócio	
Comercial	Compras	Próprio sócio	
	Marketing	Próprio sócio	
	Vendas	Próprio sócio	
Produção	Montagem	Ajudante geral	
	Controle de qualidade	Ajudante geral	
	Embalagem	Ajudante geral	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

A figura 32 determina a estrutura organizacional da empresa.

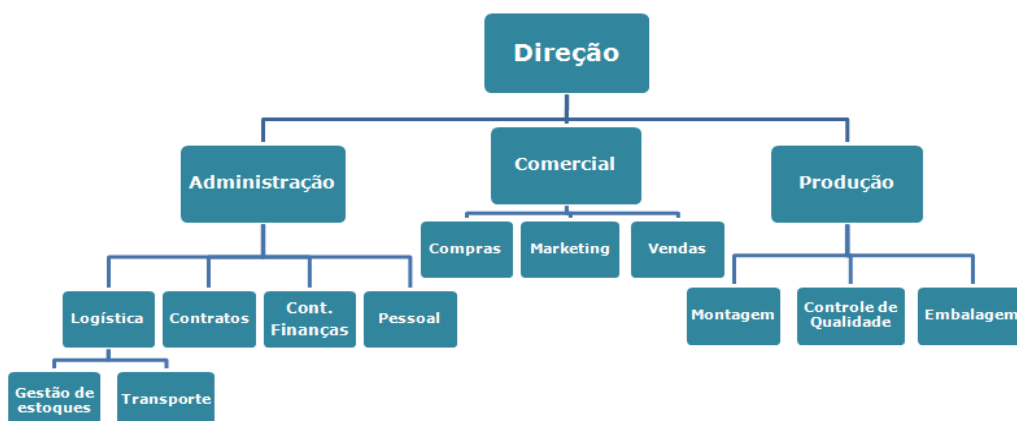


Figura 32 – Organograma da empresa.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

8.1 Funções

Para o sucesso de um negócio, é fundamental a separação das funções de maneira eficiente. Nas micro e pequenas empresas, na maioria dos casos, um grupo menor ou até mesmo um único indivíduo pode ser hábil para executar múltiplas tarefas.

Na empresa em estudo, são apresentadas as seguintes funções em seu funcionamento.

8.1.1 Função estratégica

A estratégia define a direção da empresa e a forma de competir com outras empresas. Planejamento estratégico é o processo de tomar decisões sobre a estratégia da empresa. Todas as empresas têm estratégia e o planejamento estratégico de forma explícita ou implícita (MAXIMIANO, 2006).

A função estratégica está relacionada com a integração dos processos na tomada de decisões, além de impulsionar o planejamento estratégico e realizar a gestão das atividades. O profissional responsável pela área deve ser altamente qualificado e especializado em tarefas de planejamento estratégico, a fim de otimizar processos e alcançar o melhor aproveitamento do tempo disponível.

8.1.2 Função comercial

Segundo Maximiano (2006), a função comercial, assim como a estratégica, é vital para a obtenção de resultados e posicionamento da empresa no mercado.

Esta função abrange três segmentos, sendo compras, marketing e vendas. Inicialmente, o setor de compras, responsável por realizar pesquisas de mercado e verificar as maiores oportunidades de negócios para aquisição dos insumos cotidianos da empresa, questiona a cada área específica da produção quais as matérias primas necessárias para obtenção do produto final.

Posteriormente, o setor marketing se responsabilizará pela divulgação da marca e distribuirá as tarefas para a equipe de trade, que realizará todas as atividades de campo.

A equipe de vendas é responsável pelo atendimento aos consumidores atuais e possíveis novos clientes, e tem como missão oferecer as maiores vantagens possíveis sem prejudicar os interesses da empresa. Como consequência de um plano de marketing qualificado e equipe de *trade* focada na superação dos resultados esperados, o setor de vendas receberá muitos pedidos de compra e, portanto, consolidando cada vez mais a marca no mercado.

8.1.3 Função contábil financeira

Como parte integrante nas atividades cotidianas da companhia, a função contábil financeira também é importante. A função contábil deve receber e filtrar todos os dados de custos e despesas da organização, sendo responsável também pela previsão e administração de todos os recursos da empresa.

A equipe financeira tem o objetivo de controlar os gastos da empresa de forma que maximize o lucro, além de analisar os contratos de trabalhos, aquisições de compras e fornecedores conforme o seu fluxo de caixa.

O sócio responsável pela empresa terá a responsabilidade de visualizar todos os cálculos dos tributos referentes às atividades exercidas na empresa, acompanhando conforme a legislação e registrará toda a evolução patrimonial da corporação.

8.1.4 Função produção

Segundo Nunes (2015), “a função produção indica qual a quantidade máxima de produto que pode ser produzida dada uma determinada quantidade de fatores produtivos e uma determinada tecnologia. Este conceito pode ser aplicado a um produto ou a um serviço, a uma empresa, a um setor de atividade ou mesmo a toda uma economia”.

Na empresa em estudo, a função produção será responsabilidade de uma empresa terceirizada, que entregará o produto semiacabado para a confecção e montagem próprias dos acabamentos e diferenciais finais.

8.1.5 Função logística

Na empresa, a função logística tem início no processo de recebimento de insumos da *supply chain*, sendo necessário elaborar um plano de armazenagem adequada para o melhor aproveitamento do espaço destinado a esta atividade.

Esta função permanece presente também no processo de finalização da produção, após o qual faz-se necessário o procedimento de embalagem e transporte por pallets.

Por fim, esse segmento tem como objetivo a expedição e processo de envio do produto para clientes finais.

Esta função além de contatar clientes e empresas, tem o objetivo de planejar, fiscalizar e controlar a estocagem e armazenagem dos produtos, para que os prazos de entrega sejam cumpridos e satisfaça a necessidade do consumidor.

A *Assistable* avaliará estratégias para promover melhorias no seu processo logístico, buscando a qualidade e um menor custo em suas entregas.

8.1.6 Função recursos humanos

O processo de gestão de pessoas é vital para um bom relacionamento entre os colaboradores e direção da companhia. Porém, sua principal função é selecionar e treinar os novos colaboradores para executar adequadamente as suas tarefas.

Na *Assistable*, a função recursos humanos além de ser responsável pela admissão e contratação de funcionários, gerenciará os pagamentos mensais e caso necessário, a distribuição das horas extras, e manterá uma relação harmoniosa no ambiente de trabalho, para que consequentemente gere lucros a organização.

8.1.7 Aspectos legais

De acordo com o SEBRAE (2018), é importante compreender e atender todas as leis pertinentes à empresa e o código de defesa do consumidor, sendo necessário a empresa dispor de meios instrutivos quando não houver conhecimento ou incertezas sobre quais leis são aplicadas ao seu segmento do mercado.

Para obtenção de orientação preventiva ou corretiva existe no mercado a Assessoria Jurídica cujo um dos seus objetivos é esclarecer possíveis dúvidas

pertinentes a legislação, contratos e termos judiciais, assim garantindo o atendimento a todos os aspectos legais da empresa. (MUNDO ADVOGADOS, 2015)

A *Assistable* irá contratar advogados representantes da Assessoria Jurídica apenas quando surgir eventuais dúvidas ou problemas com legislação, conseqüentemente o advogado não irá compor o quadro de colaboradores da empresa, pois seu serviço só será necessário quando solicitado.

8.2 Centros de custo

O centro de custo representa a segmentação da administração financeira de uma organização; é importante para separar os gastos e atribuí-los de acordo com sua categoria. Com a divisão em centros de custo, é possível obter um resumo de toda a estrutura empresarial, analisar suas despesas operacionais e criar objetivos conforme a sua necessidade, resultando em um melhor controle financeiro e atendimento às demandas do mercado (VERS CONTABILIDADE, 2018).

Para se obter esse controle financeiro, estabeleceram-se as divisões conforme os centros de custo listados no quadro 9.

Quadro 9 – Códigos dos centros de custo

Código (Centro de Custo)	Departamento
01	Administração
02	Comercial
03	Produção

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

8.3 Administração da produção

Segundo Peinado e Graeml (2007), “o tema administração da produção compreende uma vasta gama de assuntos, que não devem ser vistos de forma isolada sob pena de perderem seu significado conjunto. As atividades de administração acontecem a todo o instante, em número e frequência muito maiores do que possam parecer. O cotidiano atual nos mantém imerso, de tal forma, nas atividades de produção que julgamos ser necessário emergir deste contexto para visualizar e

compreender o funcionamento destas atividades, a fim de poder administrá-las com maior propriedade”.

Na *Assistable*, a administração da produção será realizada de maneira estratégica através de indicadores de desempenho e planejamentos de otimização da produção buscando atender as demandas previstas e produzir com qualidade, de modo que gere uma satisfação aos seus consumidores.

8.3.1 Sistema de informação para funções logísticas

Os sistemas de informações logísticas (SIL) funcionam como elos que ligam as atividades logísticas em um processo integrado, combinando hardware e software para medir, controlar e gerenciar as operações que ocorrem internamente ou ao longo de toda a cadeia de suprimentos (NAZÁRIO, 1999).

Em uma organização, o SIL ao analisar e processar os dados de maneira rápida e eficaz possibilita um aumento na competitividade logística e uma redução nos custos da empresa. Este sistema é subdividido em quatro diferentes níveis funcionais apresentados na figura 31, apresentados a seguir (NAZÁRIO, 1999):

- Sistema transacional: É a base para as operações logísticas e fonte para atividades de planejamento e coordenação.
- Controle gerencial: Trata-se do gerenciamento das atividades de operação;
- Apoio à decisão: Se caracteriza pela utilização de softwares para apoiar as atividades de operacionais, táticas e estratégicas que possuem um grau de complexidade;
- Planejamento estratégico: Utilizam as informações logísticas aliadas às extensões de apoio a decisão para o desenvolvimento e aperfeiçoamento da estratégia da corporação.



Figura 33 – Níveis funcionais de um sistema de informações logísticas

Fonte: ILOS, 1999.

Com base no sistema de informação logístico, a *Assistable* irá implantar todos os níveis funcionais em seu cotidiano, de modo a coletar as informações dos insumos recebidos, controlar os processos, armazenamentos e expedições de produtos acabados aos seus clientes finais, de forma que minimizem os custos de transportes e produção, além da qualidade nas operações exercidas.

8.3.2 Planejamento e controle da produção

O planejamento, programação e controle de produção (PPCP) é a área de decisão da manufatura responsável por coletar as informações de diversos setores da empresa e as transformar em ordens de fabricação, sendo necessário determinar de maneira eficiente o que, quanto, quando e com que recursos produzir (MARTINS e PETRÔNIO, 2005).

De acordo com Martins e Petrônio (2005), a competitividade da organização e a performance da manufatura podem ser afetadas pelas decisões tomadas pelo PPCP, por isso o sistema a ser utilizado precisa estar alinhado com as necessidades da organização para garantir a estratégia empresarial. Além disso para obter-se um bom desempenho nos processos decisórios o PPCP necessita seguir uma estrutura composta pelos seguintes processos: o planejamento do processo, o planejamento estratégico da capacidade, o plano agregado (Plano Mestre de Produção e o Planejamento das Necessidades dos Materiais) e a Programação do chão de fábrica.

Na *Assistable* o planejamento do processo e o planejamento estratégico da capacidade será realizado conforme a estratégia adotada pela empresa (item 2.4.2),

na qual a demanda é atendida conforme o ciclo de vida do produto, desta maneira o plano agregado e a programação do chão de fábrica serão diferenciados em cada ano do ciclo de vida da produto assim garantindo que a demanda seja atendida conforme a estratégia adotada pela organização.

8.3.3 Indicadores de desempenho

Em uma empresa, os indicadores de desempenho são essenciais para medir os resultados e acompanhar se as metas traçadas no fluxo de caixa estão sendo alcançadas e quais são as porcentagens de melhoramento ou não em relação a indicadores financeiros passados. Isto é, medir o desempenho é importante para que se entenda o que está acontecendo na gestão (ÁVILA, 2015).

Os indicadores chave de desempenho, conhecidos como *KPIs* contribuem para a comunicação entre o corpo de gestores de uma empresa e seus liderados, orientando o desempenho de um processo ao longo de um período, este que será implantando na empresa em estudo para alcançar uma boa performance (OP SERVICES).

Entre alguns dos indicadores utilizados na empresa, destacam-se:

- Indicadores de produtividade: Trata-se da relação entre os insumos da empresa e suas entregas aos clientes, em que terá o objetivo de diminuir os prejuízos ocorridos das perdas de materiais.
- Indicadores de qualidade: Aliada ao indicador de produtividade, pois tem a função de entender as não conformidades que ocorrerem durante o processo produtivo e fazer com que o produto possua a qualidade necessária ao ser entregue ao cliente.
- Indicadores de capacidade: Responsável por medir a capacidade de resposta de um processo, para que não ocorra prejuízo ao estoque da empresa.
- Indicadores de lucratividade: Será responsável por monitorar os faturamentos da empresa para avaliar como está o lucro durante determinado período de vendas.

Após a implementação dos *KPIs* na organização, será realizada reuniões com os gestores responsáveis para averiguar e analisar os resultados obtidos

mensalmente, a fim de adotar estratégias para a melhoria na gestão e aumento da lucratividade.

Com os indicadores devidamente personalizados, a *Assistable* buscará melhorar o seu desempenho em relação aos seus concorrentes, buscando atender as demandas esperadas, diminuir os tempos de montagem do produto e diminuir o tempo de ociosidade dos seus colaboradores. Além de efetuar testes de qualidade para que a mesa atenda todas as expectativas do seu público alvo e assegure a confiabilidade do produto, desde o fornecimento da matéria prima até o transporte.

9 VIABILIDADE ECONÔMICA

O objetivo da análise econômico-financeira é interpretar as informações das demonstrações financeiras e relatórios, em termos quantitativos, a fim de tirar conclusões a respeito da situação econômica e financeira da empresa.

Quando analisamos uma empresa nos atributos econômicos e financeiros, estamos verificando, por meio de índices, a sua performance quanto à competitividade na indústria e quanto à capacidade de pagar suas obrigações. (COSTA et. al, 2011).

O relatório de análise deve se basear em um conjunto de índices, relacionados entre si.

A primeira etapa para realizar a análise de viabilidade é a projeção das receitas; através dessa projeção é possível identificar a capacidade de geração de dinheiro para o investidor.

A segunda etapa é a projeção de custos, despesas e investimentos; nessa etapa, deve-se considerar a existência de custos, despesas e investimentos que justifiquem a projeção de receitas.

A projeção dos fluxos de caixa, terceira etapa, retrata a dinâmica do dinheiro durante determinado período de tempo, e é obtido pela diferença entre as projeções de receitas e despesas.

A última etapa é a análise de três indicadores: o VPL, a TIR e o *Payback*. Essa etapa é decisiva para determinar se o investimento deve ou não ser realizado, tornando possível identificar a viabilidade e a perspectiva de lucros, além do tempo necessário para obter o retorno do investimento (COSTA et.al, 2011).

9.1 Enquadramento da empresa

De acordo com a Lei Geral das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, instituída em 2006, é considerada uma microempresa a sociedade empresária, a sociedade simples ou a empresa individual de responsabilidade limitada que possua receita bruta anual inferior a R\$360.000,00. A empresa cuja receita bruta anual for superior a R\$ 360.000,00 e inferior a R\$ 4.800.000,00 será considerada Empresa de Pequeno Porte (SEBRAE, 2018).

Considerando 2952 unidades vendidas nos anos de menor demanda, a receita bruta anual da *Assistable* será de R\$885.600,00. Nos anos de maior demanda, serão comercializadas 5904 unidades, resultando em uma receita bruta anual de R\$1.771.200,00. Observa-se, portanto que a receita bruta anual se encontra dentro da faixa de R\$360.000,00 a R\$4.800.000,00, enquadrando a *Assistable* como Empresa de Pequeno Porte (EPP).

9.1.1 Impostos e taxas consideradas

“Tributo é a obrigação imposta às pessoas físicas e pessoas jurídicas de recolher valores ao Estado, ou entidades equivalentes, conforme a lei que o criou” (SEBRAE, 2017).

De acordo com Lima (2011), as pequenas empresas têm três opções de regime tributário: regime do lucro real, do lucro presumido ou, o mais comum, Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições devidos pelas Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, mais conhecido como Simples Nacional. Esse regime permite que as micro e pequenas empresas efetuem o pagamento unificado de todos os tributos, abrangendo todos os entes federados (União, Estados, Distrito Federal e Municípios).

Assim, de acordo com o enquadramento da empresa como EPP, será considerado para este estudo o regime Simples Nacional.

Optando pelo Simples Nacional, a empresa tem por obrigação o recolhimento dos seguintes tributos:

- IRPJ (Imposto sobre a renda das pessoas jurídicas);
- CSLL (Contribuição social sobre o lucro líquido);
- COFINS (Contribuição para o financiamento da seguridade social);
- PIS/PASEP (Programa de integração oficial e de Formação do patrimônio do servidor público);
- CPP (Contribuição Patronal Previdenciária);
- ICMS (Imposto sobre operações relativas a circulação de mercadorias e sobre prestação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação);
- IPI (Imposto sobre produtos industrializados).

O quadro 10 apresenta o Anexo II da Lei Complementar 155/2016, que entrou em vigor em 1 de janeiro de 2018, que apresenta as alíquotas para a contribuição.

Quadro 10 – Alíquotas do Simples Nacional – Fábricas/indústrias e empresas industriais

Receita bruta total em 12 meses	Alíquota	Parcela a deduzir
Até R\$ 180.000,00	4,0%	0
De R\$ 180.000,01 a 360.000,00	7,9%	R\$ 5.940,00
De R\$ 360.000,01 a 720.000,00	10,0%	R\$ 13.860,00
De R\$ 720.000,01 a 1.800.000,00	11,2%	R\$ 22.500,00
De 1.800.000,01 a 3.600.000,00	14,7%	R\$ 85.000,00
De 3.600.000,01 a 4.800.000,00	30,0%	R\$ 720.000,00

Fonte: SEBRAE, 2018.

De acordo com o quadro 10 e a receita anual bruta da empresa, a alíquota aplicada será de 11,2%.

9.2 Cenários

Para dar suporte à tomada de decisão, neste capítulo serão apresentados dois cenários em relação ao investimento necessário. O primeiro retrata um investimento sem restrições de capital, ao passo que o segundo cenário retrata um investimento com restrições de capital, no qual o valor investido é proveniente de empréstimo.

9.2.1 Investimentos sem restrições de capital (cenário 1)

O investimento sem restrições de capital corresponde ao valor total necessário para iniciar as atividades da empresa. O capital é investido inteiramente pelos sócios.

- Receita bruta

Segundo Camargo (2018): “O termo Receita Bruta refere-se ao valor da venda de produtos e mercadorias ou da prestação de serviços durante um determinado período contábil.” Ou seja, é o faturamento da organização.

A tabela 1 apresenta a receita bruta da *Assistable* de acordo com a demanda prevista para cinco anos e do valor, apurado através da pesquisa de mercado, atribuído à mesa.

Tabela 1 – Receita Bruta Mensal em R\$

Descrição	Período				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
<i>Vendas (unid)</i>	246	328	492	328	246
<i>Preço (R\$)</i>	300	300	300	300	300
Receita Bruta	73.800	98.400	147.600	98.400	73.800

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

- Receita líquida

A receita líquida é o resultado da Receita Bruta subtraído de suas devoluções, impostos e descontos comerciais. Juros e ganhos provenientes de aplicações financeiras também fazem parte da Receita Líquida. Por meio desse resultado é possível visualizar quanto capital está efetivamente disponível no caixa da empresa. (CAMARGO, 2018).

A tabela 2 exhibe os valores de receita líquida mensal obtida pela *Assistable* para o período de 5 anos em estudo.

Tabela 2 – Receita Líquida Mensal em R\$

Descrição	Período				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
<i>Receita Bruta</i>	73.800	98.400	147.600	98.400	73.800
<i>Deduções</i>	(6391)	(8521)	(12.781)	(8521)	(6391)
Receita Líquida	67.409	89.879	134.819	89.879	67.409

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

- Custos fixos

Custos fixos são aqueles que não variam de acordo com a quantidade produzida. A seguir são apresentados os custos fixos inerentes ao processo em estudo (NETO, 2012).

- Pró labore

O pró labore para remunerar o sócio-administrador foi estabelecido como uma despesa administrativa equivalente a R\$8.000,00 mensais.

- Aluguel

Conforme demonstrado no item 4.4, o custo para alugar o galpão onde será instalada a fábrica é de R\$3.500,00 mensais.

- Energia Elétrica

De acordo com a relação de consumo mensal apresentada item 4.6, estima-se um custo mensal de R\$407,42.

- Água e esgoto

O custo mensal de consumo de água e esgoto foi estimado com base na tarifa comercial mínima disponibilizada pela SABESP, totalizando R\$161,24.

- Transporte

O custo mensal com o transporte do produto até os comércios foi simulado através da página de internet da TA Transportadora, conforme item 4.5.

- Depreciação

“Depreciação é a perda de valor de um bem decorrente de seu uso, do desgaste natural ou de sua obsolescência.” De acordo com a expectativa de vida útil do bem, desconta-se um percentual do seu valor ao longo do tempo. É aplicada nos ativos permanentes da empresa, ou seja, tudo que foi adquirido com a expectativa de serem usados por mais de um ano (Dicionário Financeiro, 2018).

A depreciação dos equipamentos utilizados na *Assistable* foi calculada com aplicação de taxas constantes durante o tempo de vida útil dos bens. O quadro 11 apresenta os resultados obtidos.

Quadro 11 – Depreciação dos bens

Equipamento	Quantidade	Preço unitário	Vida útil (anos)	Depreciação mensal
Molde para injeção	1	R\$140.000,00	10	R\$1166,67
Bancada	1	R\$649,99	10	R\$5,42
Seladora	1	R\$369,99	10	R\$3,08
Ar condicionado	1	R\$1500,00	10	R\$12,50
Notebook	2	R\$3000,00	5	R\$100,00
Roteador	1	R\$80,00	5	R\$1,33
Impressora	1	R\$200,00	5	R\$3,33
Cafeteira	1	R\$90,00	5	R\$1,50
Micro-ondas	1	R\$450,00	5	R\$7,50
Purificador de Água	1	R\$600,00	5	R\$10,00
Geladeira	1	R\$1300,00	5	R\$21,67
Telefone	2	R\$80,00	5	R\$2,67
Ventilador	3	R\$200,00	5	R\$10,00
Móveis	-	R\$6000,00	10	R\$50,00
Total		R\$158.000,00		R\$1395,67

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

- Sistemas de comunicação e softwares

Para viabilizar a comunicação com clientes, fornecedores, terceiros e a realização de atividades administrativas rotineiras, será contratado pacote de telefone e internet, no valor de R\$100,00, além da aquisição de duas licenças do software Office 365 Business Premium, por um custo de R\$96,80, totalizando R\$196,80 mensais.

- Material de limpeza e escritório

Para a manutenção da higiene do local foram estimadas compras mensais de material de limpeza no valor de R\$200,00. Estimou-se também o custo de R\$300,00 mensais direcionados a compra de materiais de escritório necessários para serviços administrativos.

A tabela 3 resume os custos fixos mensais por ano da *Assistable*.

Tabela 3 - Custos fixos mensais por ano de funcionamento em R\$

Descrição	Período				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
<i>Pró Labore</i>	(8.000)	(8.000)	(8.000)	(8.000)	(8.000)
<i>Aluguel</i>	(3.500)	(3.500)	(3.500)	(3.500)	(3.500)
<i>Energia elétrica</i>	(396)	(396)	(396)	(396)	(396)
<i>Água e esgoto</i>	(81)	(81)	(81)	(81)	(81)
<i>Transporte</i>	(1.271)	(1.271)	(1.271)	(1.271)	(1.271)
<i>Depreciação</i>	(1396)	(1396)	(1396)	(1396)	(1396)
<i>Sistemas de comunicação</i>	(197)	(197)	(197)	(197)	(197)
<i>Materiais de limpeza/escritório</i>	(500)	(500)	(500)	(500)	(500)
Total	(15.341)	(15.341)	(15.341)	(15.341)	(15.341)

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

- Custo por mercadoria vendida

A tabela 4 apresenta o custo por mercadoria vendida da empresa.

Tabela 4 - Custo por mercadoria vendida ano a ano em R\$

Descrição	Custo/unid (R\$)				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
<i>MOD</i>	11,22	8,42	5,61	8,42	11,22
<i>Água</i>	0,33	0,24	0,16	0,24	0,33
<i>Energia Elétrica</i>	0,05	0,03	0,02	0,03	0,05
<i>Serviço de injeção</i>	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71
<i>Embalagem plástica</i>	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
<i>Caixa de papelão</i>	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Total	23,60	20,69	17,79	20,69	23,60

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

- Margem de contribuição

A margem de contribuição representa o quanto sobra para a empresa pagar custos e despesas fixas e gerar lucro. Trata-se da diferença entre o valor das vendas e os custos e despesas variáveis (SEBRAE, 2016).

A margem de contribuição mensal da *Assistable* é retratada na tabela 5.

Tabela 5 - Margem de contribuição mensal R\$

Descrição	Período				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
<i>Receita Bruta</i>	73.800	98.400	147.600	98.400	73.800
<i>Impostos</i>	(6391)	(8521)	(12.781)	(8521)	(6391)
<i>CMV</i>	(5806)	(6786)	(8753)	(6786)	(5806)
Margem de Contribuição	61.603	83.093	126.066	83.093	61.603

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

- Demonstração de Resultados

Para cálculo da viabilidade econômica sem restrição de capital, foi necessário calcular os investimentos necessários para o funcionamento do trimestre inicial da empresa. O quadro 12 demonstra o detalhamento desses investimentos, sendo o investimento pré-operacional constituídos dos materiais necessários acrescidos do custo de reforma.

Quadro 12 – Detalhamento dos Investimentos

Descrição do Investimento	Total em R\$
Estoque Inicial	17.417
Custos fixos	46.023
Pré-operacionais	204.000
TOTAL	267.440

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Assim, o quadro 13 apresenta o DRE resumido, sendo o completo apresentado no apêndice B.

Quadro 13 – DRE resumido para o Cenário 1

Descrição	PERÍODO				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Investimento Inicial	R\$267.440				
Demanda	2.952	3.936	5.904	3.936	2.952
Preço Unitário	R\$300	R\$300	R\$300	R\$300	R\$300
Receita Bruta	R\$885.600	R\$1.180.800	R\$1.771.200	R\$1.180.800	R\$885.600
Custos Fixos	R\$184.092	R\$184.092	R\$184.092	R\$184.092	R\$184.092
CMV	R\$69.672	R\$81.432	R\$105.036	R\$81.432	R\$69.672
Impostos	R\$76.692	R\$102.252	R\$153.372	R\$102.252	R\$76.692
Resultado Operacional	R\$555.144	R\$813.024	R\$1.328.700	R\$813.024	R\$555.144

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

9.2.2 Investimentos com restrição de capital (cenário 2)

Para o cenário de investimentos com restrição de capital, serão consideradas as mesmas necessidades iniciais, porém a obtenção do capital será por empréstimo. O DRE resumido é apresentado no quadro 14, e o DRE completo pode ser visualizado no apêndice C.

Quadro 14 – DRE resumido para o Cenário 2

Descrição	PERÍODO				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Investimento Inicial	R\$267.440				
Parcelas BNDES	R\$143.624	R\$156.680	R\$13.057		
Demanda	2.952	3.936	5.904	3.936	2.952
Preço Unitário	R\$300	R\$300	R\$300	R\$300	R\$300
Receita Bruta	R\$885.600	R\$1.180.800	R\$1.771.200	R\$1.180.800	R\$885.600
Custos Fixos	R\$184.092	R\$184.092	R\$184.092	R\$184.092	R\$184.092
CMV	R\$69.672	R\$81.432	R\$105.036	R\$81.432	R\$69.672
Impostos	R\$76.692	R\$102.252	R\$153.372	R\$102.252	R\$76.692
Resultado Operacional	R\$411.520	R\$656.344	R\$1.315.643	R\$813.024	R\$555.144

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

- Investimentos

Para iniciar a operação, deverá ser feito um empréstimo no BNDES no valor de investimento total, com prazo de 24 meses e taxa de juros de 1,43% a.m, representados no quadro 15.

Quadro 15 – Simulação BNDES

Formas de pagamento	
3 parcelas de R\$ 90.415,39	26 parcelas de R\$ 12.214,44
4 parcelas de R\$ 68.290,66	27 parcelas de R\$ 11.840,60
5 parcelas de R\$ 55.017,60	28 parcelas de R\$ 11.493,77
6 parcelas de R\$ 46.170,39	29 parcelas de R\$ 11.171,16
7 parcelas de R\$ 39.852,22	30 parcelas de R\$ 10.870,35
8 parcelas de R\$ 35.114,71	31 parcelas de R\$ 10.589,23
9 parcelas de R\$ 31.430,97	32 parcelas de R\$ 10.325,96
10 parcelas de R\$ 28.484,87	33 parcelas de R\$ 10.078,90

11 parcelas de R\$ 26.075,23	34 parcelas de R\$ 9.846,64
12 parcelas de R\$ 24.067,94	35 parcelas de R\$ 9.627,90
13 parcelas de R\$ 22.370,15	36 parcelas de R\$ 9.421,55
14 parcelas de R\$ 20.915,53	37 parcelas de R\$ 9.226,59
15 parcelas de R\$ 19.655,46	38 parcelas de R\$ 9.042,12
16 parcelas de R\$ 18.553,45	39 parcelas de R\$ 8.867,33
17 parcelas de R\$ 17.581,61	40 parcelas de R\$ 8.701,50
18 parcelas de R\$ 16.718,25	41 parcelas de R\$ 8.543,96
19 parcelas de R\$ 15.946,23	42 parcelas de R\$ 8.394,14
20 parcelas de R\$ 15.251,86	43 parcelas de R\$ 8.251,48
21 parcelas de R\$ 14.624,04	44 parcelas de R\$ 8.115,50
22 parcelas de R\$ 14.053,70	45 parcelas de R\$ 7.985,76
23 parcelas de R\$ 13.533,33	46 parcelas de R\$ 7.861,85
24 parcelas de R\$ 13.056,70	47 parcelas de R\$ 7.743,39
25 parcelas de R\$ 12.618,55	48 parcelas de R\$ 7.630,04

Fonte: Simulador BNDES, 2018.

- Custo por mercadoria vendida

Os custos variáveis permanecem inalterados quando comparados ao cenário 1, uma vez que independem da condição de investimento inicial, representados na tabela 6.

Tabela 6 - Custo por mercadoria vendida ano a ano em R\$

Descrição	Custo/unid (R\$)				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
<i>MOD</i>	11,22	8,42	5,61	8,42	11,22
<i>Água</i>	0,33	0,24	0,16	0,24	0,33
<i>Energia Elétrica</i>	0,05	0,03	0,02	0,03	0,05

<i>Serviço de injeção</i>	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71
<i>Embalagem plástica</i>	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
<i>Caixa de papelão</i>	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Total	23,60	20,69	17,79	20,69	23,60

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

- Margem de contribuição para cenário 2

A margem de contribuição também permanece idêntica à do cenário 1, conforme representado na tabela 7.

Tabela 7 - Margem de contribuição mensal R\$

Descrição	Período				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
<i>Receita Bruta</i>	73.800	98.400	147.600	98.400	73.800
<i>Impostos</i>	(6391)	(8521)	(12.781)	(8521)	(6391)
<i>CMV</i>	(5806)	(6786)	(8753)	(6786)	(5806)
Margem de Contribuição	61.603	83.093	126.066	83.093	61.603

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

9.3 Comparativo de cenários

Após a visualização dos dois cenários possíveis para a organização, é necessário verificar qual deles é o mais vantajoso economicamente para ser aplicado.

Para a escolha do melhor cenário, serão utilizados três índices avaliadores da viabilidade e lucratividade: VPL (valor presente líquido), TIR (taxa interna de retorno) e Payback.

No cálculo do VPL, a taxa mínima de atratividade (TMA) considerada, ou seja, o retorno sobre o capital investido, foi de 13%, utilizando o critério do dobro da taxa SELIC prevista pelo Banco Central em setembro de 2018, estimada em 6,5%.

Os resultados de VPL, TIR e Payback são demonstrados no quadro 16.

Quadro 16 - Viabilidade Econômica

Índice	CENÁRIOS	
	Cenário 1	Cenário 2
VPL	R\$2.581.363,44	R\$2.322.510,14
TIR	245,8%	202,3%
PAYBACK (meses)	5,8	7,7

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Após as análises, é possível afirmar que o cenário 1, em que não há restrição de capital, é o mais vantajoso para ser implantado, visto que VPL e TIR são maiores quando comparados ao cenário 2, além do prazo de retorno do capital investido do cenário 1 ser menor.

9.3.1 Cenário otimista

Apesar da instabilidade causada pelo ano eleitoral, a bolsa brasileira terá desempenho extremamente positivo, sob o ponto de vista de Emy Shayo, estrategista do banco americano JP Morgan.

Conforme Giambiagi e Tinoco (BNDES, 2018), a previsão de crescimento para o período de 2018 a 2023 é de 2,5% a 3% sem a possibilidade de ocorrência de índices inflacionários relevantes.

9.3.2 Cenário pessimista

Segundo Oliveira (UOL), a estagnação da Reforma da Previdência e das reformas fiscais podem acarretar no baixo investimento e aumento do desemprego. Assim, o cenário econômico de 2019 não apresentaria qualquer evolução.

Além disso, Oliveira prevê aumento no valor do dólar, e, conseqüentemente, impacto inflacionário. Neste cenário, o PIB tenderia a viés de baixa para cenário futuro.

10 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo desenvolver um produto para cadeirantes de diferentes idades, com o intuito de facilitar as suas atividades cotidianas e laborais. A proposta consiste em uma mesa funcional que pode ser utilizada na alimentação do seu público alvo dentro e fora de suas residências, por ser confeccionada de plástico injetável, trata-se de um produto leve e de fácil mobilidade. Além de facilitar na utilização de aparelhos eletrônicos, tais como celular e notebook, e, contribuir com o conforto durante o estudo ou desenvolvimento de atividades similares.

Através dos dados obtidos pelo IBGE, realizou-se uma pesquisa de mercado para identificar quais são as necessidades e expectativas do público sobre o produto. Este estudo foi realizado nas cidades da baixada santista, composta por 95% dos entrevistados em uma amostra de 1068 pessoas.

Durante o desenvolvimento do produto, levaram-se em consideração os dados obtidos na pesquisa de mercado, para definir as características da mesa, como material que será fabricado, pois deve apresentar um peso leve, uma boa resistência e um conforto para os cadeirantes, além de proporcionar um design de fácil aplicação.

Posteriormente, foi realizado o desenvolvimento do projeto da fábrica, em que se definiram os tempos estimados na produção da mesa funcional através da rede PERT, as premissas adotadas no processo de escolha dos colaboradores, fornecedores e transportadoras, em que foi definido que a empresa *Assistable* contará apenas com um ajudante geral que será responsável pela montagem da mesa e um sócioj –administrador que se responsabilizará pela parte administrativa da empresa. O molde que será utilizado na fabricação do plástico injetável disposto na mesa será adquirido por uma empresa parceira, logo, a *Assistable* ficará responsável apenas pela confecção e expedição.

Com o objetivo de minimizar custos e otimizar a expedição do produto ao cliente final, o local da fábrica foi determinado através do método de ponderação dos fatores em que a cidade de Praia Grande ficou definida como sede da empresa.

Para determinar a capacidade produtiva da organização, foi estabelecido o intervalo de tempo entre a produção das peças, chamado de *takt time* baseado no ciclo de vida do produto, que varia a anualmente, além da elaboração do diagrama PERT em que foi possível calcular o tempo de ciclo necessário para a produção da

mesa que corresponde a 99 segundos, equivalente a 1,65 minutos. Logo, constatou-se que o takt time é maior que o tempo de ciclo, tornando a produção viável nos critérios pré-estabelecidos.

Ao calcular a viabilidade econômica, foram analisados dois cenários, o primeiro foi o cenário com investimento sem restrição de capital em que o capital é investido pelo próprio sócio, e no segundo cenário o investimento é feito através de empréstimos. Logo, conclui-se que o projeto é viável nos dois cenários, visto que a taxa interna de retorno é maior que a taxa mínima de atratividade e o valor presente líquido é positivo, sendo o cenário 1 mais vantajoso, devido ao maior valor de taxa interna de retorno e valor presente líquido.

11 TRABALHOS FUTUROS

Como recomendação para trabalhos futuros, a realização de uma pesquisa para determinar novas formas de aprimoramento no encaixe da mesa, de modo que facilite no processo de encaixe da mesa à cadeira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999. **Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência**. Diário Oficial, Brasília, DF, 21 de dezembro de 1999.

NERES, Celi C.; CORRÊA, Nesdete M. **O trabalho como categoria de análise na educação do deficiente visual**. Campinas: UNICAMP, 2008. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n75/v28n75a02.pdf>>. Acesso em 3/3/2018.

Bíblia Sagrada. **Parábola do cego**. Evangelho de São João, 9. Disponível em <<https://www.bibliaonline.com.br/acf/jo/9>>. Acesso em 3/3/2018.

DONADEL, Marilene de F. **A pessoa com deficiência na sociedade contemporânea: problematizando o debate**. Cascavel: EDUNIOESTE, 2014. Disponível em <https://www5.unioeste.br/portal/arquivos/proex/pee/A_pessoa_com_deficiencia_problematizando_o_debate_2_edicao.pdf>. Acesso em 3/3/2018.

SIMIANO, Rafaela. **Desenvolvimento e aprendizagem de crianças com deficiência física**. PORTAL EDUCAÇÃO, 2018. Disponível em <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/psicologia/desenvolvimento-e-aprendizagem-de-criancas-com-deficiencia-fisica/49433>> Acesso em 22/8/2018.

BUENO, Rafael. **Por mais interação na Tecnologia Assistiva**. PORTAL UNICAMP, 2018. Disponível em <<https://www.unicamp.br/unicamp/ju/678/por-mais-interacao-na-tecnologia-assistiva>>. Acesso em 22/8/2018.

GUIA DOS CURIOSOS. **Cadeira de rodas**. Disponível em <<http://guiadoscuriosos.uol.com.br/categorias/3613/1/cadeira-de-rodas.html>>. Acesso em 3/3/2018.

IBGE CIDADES. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em 3/3/2018.

FRANKENTHAL, R. **A importância do teste de conceito de produto para um lançamento de sucesso**. Disponível em <<https://mindminers.com/inovacao/teste-de-conceito-de-produto>>. Acesso em 3/3/2018.

CARVALHO, Henrique. **6 elementos fundamentais do estudo de mercado em que você precisa investir para ter um negócio de sucesso**. VIVER DE BLOG, 2017. Disponível em <<https://viverdeblog.com/estudo-de-mercado/>>. Acesso em 27/8/2018.

EQUIPE ACE. **Como dimensionar seu mercado?** Disponível em <<https://acestartups.com.br/como-dimensionar-seu-mercado/>>. Acesso em 11/9/2018.

ORTOPONTO – **Loja de produtos ortopédicos, fisioterapia e saúde**. Disponível em <<https://www.ortoponto.com.br/>>. Acesso em 22/8/2018.

CIRÚRGICA ZONA SUL. Disponível em <<https://www.cirurgicazonasul.com.br/>>. Acesso em 22/8/2018.

ITA ASSISTIVA. Disponível em <<http://www.itaassistiva.com.br/mesa-de-atividades>>. Acesso em 22/8/2018.

VIVER MELHOR – **Ajudas técnicas ortopedia e conforto**. Disponível em <<http://www.vivermelhor.pt>>. Acesso em 22/8/2018.

EMPÓRIO MÉDICO. Disponível em <<http://www.emporiomedico.com.br>>. Acesso em 22/8/2018.

SEBRAE, 2018. **Pesquisa de mercado: o que é e para o que serve**. Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/pesquisa-de-mercado-o-que-e-e-para-que-serve,97589f857d545410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em 11/9/2018.

SEBRAE, 2015. **Entenda o comportamento dos consumidores**. Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-o-comportamento-dos-consumidores,4c73ce6326c0a410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em 27/8/2018.

KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1998. 725p. Tradução: Ailton Bomfim Brandão.

LARSON, R. e FARBER, B. **Estatística Aplicada**, 4ª edição, Ed. Pearson, São Paulo, 2010.

NOVO NEGÓCIO. **O Que é Sazonalidade**. Disponível em <<https://novonegocio.com.br/empreendedorismo/o-que-e-sazonalidade/>>. Acesso em 1/9/2018.

FARIA, Carlos. **VANTAGEM COMPETITIVA: O Que E Como?**. Disponível em <http://merkatus.com.br/10_boletim/120.htm>. Acesso em 27/8/2018.

SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção**. Tradução: Maria T. C. De Oliveira e Fábio Alber. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. **Administração da Produção**. 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2005.

SEBRAE MINAS. **Como elaborar uma estratégia de comercialização**. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Minas Gerais, 2007.

ARAÚJO, Fabrícia. **O ciclo de vida do produto**. Disponível em <<http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/o-ciclo-de-vida-do-produto/81718/>>. Acesso em 28/8/2018.

TUDO SOBRE PLÁSTICOS. **Polipropileno PP.** Disponível em <<http://www.tudosobreplasticos.com/materiais/polipropileno.asp>>. Acesso em 19/9/2018.

STN Online. Disponível em <<https://www.stnonline.com.br/seladora-para-sacos-plasticos-manual-60cm-sela-corta>>. Acesso em 27/8/2018.

LOJA DO MECÂNICO. Disponível em <https://www.lojadomecanico.com.br/produto/70110/11/440/153/Bancada-de-2-Metros-Tampo-de-Madeira-Compensado-Naval-2-Gavetas-Corredica-Telescopica?gclid=CjwKCAjww07cBRBwEiwAMEoXPF3PrsT3FRbo_oARUj6_vBQbsXhsGMtD2C6p-LuTBjTW9s09cDcw4xoCDJkQAvD_BwE> Acesso em 27/8/2018.

DI SERIO, Luiz C.; SAMPAIO, Mauro; **Projeto da Cadeia de Suprimento: uma visão dinâmica da decisão fazer versus comprar.** São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v41n1/v41n1a07.pdf>> Acesso em 28/9/2018.

AYRES, Antonio P. S. **Gestão de Logística e Operações.** Curitiba: IESDE Brasil S.A, 2009.

LAMBERT, D.M. **Supply Chain Management – process, partnerships, performance.** 2 ed. Supply Chain Management Institute, 2006.

NOGUEIRA, Nuno. **O que é integração vertical?** Disponível em: <<https://www.portal-gestao.com/artigos/6435-o-que-é-a-integração-vertical.html>>. Acesso em 9/9/2018.

CEFET-MG. **Integração Vertical e Integração Horizontal.** Disponível em <<http://adm125.blogspot.com/2008/09/integracao-vertical-e-integracao-horizontal.html>>. Acesso em 9/9/2018.

TA – TRANSPORTADORA AMERICANA. Disponível em <<https://www.tanet.com.br>>. Acesso em 28/8/2018.

CPFL EMPRESAS. Disponível em <<https://www.cpflempresas.com.br/institucional/tarifas.aspx?emp=PIRA>> Acesso em 31/8/2018.

CALCULADOR. Disponível em <<http://www.calculador.com.br/>>. Acesso em 31/8/2018.

TRABALHA BRASIL. **Média salarial do assistente administrativo.** Disponível em <<https://www.trabalhabrasil.com.br/media-salarial-para-assistente-administrativo>>. Acesso em 31/8/2018.

MOREIRA, Daniel A. **Introdução à administração da produção e operações.** 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

SILVA, Edison. **Takt Time o ritmo da produção.** Disponível em <<https://pt.linkedin.com/pulse/takt-time-o-ritmo-da-produ%C3%A7%C3%A3o-edson-miranda-da-silva>>. Acesso em 11/9/2019.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre R. **Administração da Produção (Operações Industriais e de Serviços)**. Curitiba: UnicenP, 2007.

AMORIM, Diego. **O conceito e os tipos de layout**. <<http://www.administradores.com.br/artigos/academico/o-conceito-e-os-tipos-de-layout/90808/>>. Acesso em 15/8/2018.

SEBRAE. **O layout da fábrica pode influir na produtividade**. <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-layout-da-fabrica-pode-influir-na-produtividade,83bc438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em 15/8/2018.

REZENDE, Thamiris. **Identidade organizacional: missão, visão e valores determinam a atuação de um negócio**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/noticias/negocios/identidade-organizacional-missao-visao-e-valores-determinam-a-atuacao-de-um-negocio/119431/>>. Acesso em 17/10/2018.

CORDEIRO, Laerte L. **Desenvolvimento organizacional e o sucesso da empresa**. Disponível em <<http://www.administradores.com.br/noticias/negocios/desenvolvimento-organizacional-e-o-sucesso-da-empresa/78980/>>. Acesso em 06/11/2018.

SEBRAE. **Importância da marca para sucesso do negócio**. Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/importancia-da-marca-para-sucesso-do-negocio,48f9634e2ca62410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em 25/10/2018.

CHAGAS, ZUK. **Como criar um logotipo: o guia completo**. Disponível em <<https://marketingdeconteudo.com/como-criar-um-logotipo/>>. Acesso em 25/10/2018.

MAXIMIANO, Antônio C. **Administração Para Empreendedores**. São Paulo: PEARSON, 2006.

NUNES, Paulo. **Função Produção**. Disponível em <<http://knoow.net/cienceconempr/economia/funcao-producao/>>. Acesso em 5/9/2018.

SEBRAE Distrito Federal. **Tributação na Medida para Microempresa**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/df/bis/tributacao-na-medida-para-microempresa,7b2dec958277d510VgnVCM1000004c00210aRCRD>> Acesso em 2/10/2018

MUNDO ADVOGADOS. **Como funciona uma consultoria jurídica?** Disponível em: <<https://www.mundoadvogados.com.br/artigos/como-funciona-uma-consultoria-juridica>>. Acesso em 22/10/2018.

VERS CONTABILIDADE. **Centro de custos: o que é e como aplicar na sua empresa.** Disponível em: <<http://www.verscontabilidade.com.br/2015/09/28/centro-de-custos-o-que-e-e-como-aplicar-na-sua-empresa/#o-que-e-um-centro-de-custos>>. Acesso em 28/9/2018

NAZÁRIO, Paulo. **A importância de sistemas de informação para a competitividade logística.** Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/a-importancia-de-sistemas-de-informacao-para-a-competitividade-logistica/>>. Acesso em 18/10/2018.

ÁVILA, Rafael. **O que são e como mensurar indicadores de desempenho.** Disponível em < <https://blog.luz.vc/o-que-e-o-que-sao-e-como-mensurar-indicadores-de-desempenho/>>. Acesso em 6/9/2018.

OP SERVICE, 2016. **KPIs – Os Indicadores-chave de desempenho.** Disponível em: < <https://www.opservices.com.br/kpis/>>. Acesso em 6/9/2018.

COSTA, Luiz G.; LIMEIRA, Andréia F.; GONÇALVES, Hiram M.; CARVALHO, Ueliton T. **Análise econômico-financeira de empresas.** 3ª ed. Rio de Janeiro. Editora FGV, 2011.

SEBRAE. **Simulador Simples ou Lucro Presumido: qual o melhor para sua empresa?** Disponível em < <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/simulador-simples-ou-lucro-presumido-qual-o-melhor-para-sua-empresa,d4a81e0933e5a410VgnVCM2000003c74010aRCRD>>. Acesso em 31/8/2018.

LIMA, José R. **Quais impostos devem ser pagos pelas pequenas empresas?** EXAME, 2011. Disponível em <<https://exame.abril.com.br/pme/quais-impostos-devem-ser-pagos-pelas-pequenas-empresas/>> Acesso em 31/8/2018.

CAMARGO, Renata. **O que é Receita Bruta e Receita Líquida? Veja aqui a importância das receitas operacionais para o seu negócio.** Disponível em <<https://www.treasy.com.br/blog/receita-bruta-receita-liquida/>> Acesso em 2/10/2018.

NETO, Oscar G. **Análise de Custos.** Curitiba: IESDE Brasil S.A, 2012.

DICIONÁRIO FINANCEIRO. Disponível em <<https://www.dicionariofinanceiro.com/depreciacao/>> Acesso em 3/10/2018.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Histórico das taxas de juros.** Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/c/COPOMJUROS/>>. Acesso em 07/11/2018.

BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Simulador BNDES.** Disponível em <https://www.cartaobndes.gov.br/cartaobndes/paginascartao/simulador_popup.asp?Acao=S1>. Acesso em 07/11/2018.

OLIVEIRA, Gesner. **Cenários para a economia em 2018**. Disponível em <<https://gesneroliveira.blogosfera.uol.com.br/2018/01/11/cenarios-para-a-economia-em-2018/>>. Acesso em 07/11/2018.

APÊNDICE A – PESQUISA DE MERCADO

Mesa Funcional para Cadeirantes

Esta pesquisa destina-se ao estudo de possíveis características de um produto voltado às atividades cotidianas de cadeirantes.

*Obrigatório

1. Por favor, qual a sua idade? *

Marcar apenas uma oval.

- Menor de 18 anos
- De 18 a 24 anos
- De 25 a 34 anos
- De 35 a 44 anos
- De 45 a 54 anos
- De 55 a 64 anos
- Mais de 65 anos

2. Por favor, qual o seu sexo? *

Marcar apenas uma oval.

- Feminino
- Masculino

3. Em qual cidade você mora? *

Marcar apenas uma oval.

- Bertoga
- Cubatão
- Guarujá
- Itanhaém
- Mongaguá
- Peruibe
- Praia Grande
- Santos
- São Vicente
- Outro: _____

4. Você é cadeirante? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim Após a última pergunta desta seção, ir para a pergunta 6.
- Não Após a última pergunta desta seção, ir para a pergunta 12.

5. Você conhece algum cadeirante? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

Mesa Funcional para Cadeirantes

Esta pesquisa destina-se ao estudo de possíveis características de um produto voltado às atividades cotidianas de cadeirantes.

6. Você percebe dificuldade em realizar quais atividades a seguir? *

Marque todas que se aplicam.

- Alimentação
- Estudo
- Utilização do notebook
- Utilização do celular
- Leitura
- Trabalhos manuais
- Outro: _____

7. Você acredita que uma mesa funcional, acoplável a cadeira de rodas, facilitaria a realização de atividades cotidianas? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

8. Caso sua resposta seja sim, por favor, indique as atividades e pontue de tal maneira que o valor seja 5 (cinco) para as mais importantes, 3 (três) para as de importância média e 1 (um) para as de baixa importância: *

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	3	5
Alimentação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estudo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilização do notebook	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilização do celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leitura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalhos manuais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recarregar a bateria do celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Outros?

10. Qual a sua percepção de valor para uma mesa que possua as características que você acha importante? *

Marcar apenas uma oval.

- R\$50,00 a R\$100,00
 R\$100,00 a R\$150,00
 R\$150,00 a R\$200,00
 R\$200,00 a R\$250,00
 R\$250,00 a R\$300,00
 R\$300,00 a R\$350,00
 R\$350,00 a R\$400,00
 R\$400,00 a R\$450,00

11. Tem alguma sugestão? Liste abaixo por gentileza.

12. Você percebe a dificuldade que os cadeirantes apresentam para realizar atividades que envolvam a utilização de uma mesa convencional (alimentação, atividades laborais, etc.)? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

13. Caso sua resposta seja sim, liste as atividades:

14. Você acredita que uma mesa funcional, acoplável a cadeira de rodas, facilitaria a realização de atividades cotidianas? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

15. Caso sua resposta seja sim, por favor, indique as atividades e pontue de tal maneira que o valor seja 5 (muito) para as mais importantes, 3 (três) para as de importância média e 1 (um) para as de baixa importância: *

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	3	5
Alimentação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estudo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilização do notebook	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilização do celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leitura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalhos manuais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recarregar a bateria do celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Outros?

17. Qual a sua percepção de valor para uma mesa que possua as características que você acha importante? *

Marcar apenas uma oval.

- R\$50,00 a R\$100,00
 R\$100,00 a R\$150,00
 R\$150,00 a R\$200,00
 R\$200,00 a R\$250,00
 R\$250,00 a R\$300,00
 R\$300,00 a R\$350,00
 R\$350,00 a R\$400,00
 R\$400,00 a R\$450,00

18. Tem alguma sugestão? Liste abaixo por gentileza.

APÊNDICE B – DETALHAMENTO DO DRE: CENÁRIO 1

Ano	Mês (FIM)	Resultado Operacional	Resultado Operacional Acumulado
1	1	-R\$221.178	-R\$221.178
	2	R\$46.262	-R\$174.916
	3	R\$46.262	-R\$128.654
	4	R\$46.262	-R\$82.392
	5	R\$46.262	-R\$36.130
	6	R\$46.262	R\$10.132
	7	R\$46.262	R\$56.394
	8	R\$46.262	R\$102.656
	9	R\$46.262	R\$148.918
	10	R\$46.262	R\$195.180
	11	R\$46.262	R\$241.442
	12	R\$46.262	R\$287.704
2	1	R\$67.752	R\$355.456
	2	R\$67.752	R\$423.208
	3	R\$67.752	R\$490.960
	4	R\$67.752	R\$558.712
	5	R\$67.752	R\$626.464
	6	R\$67.752	R\$694.216
	7	R\$67.752	R\$761.968
	8	R\$67.752	R\$829.720
	9	R\$67.752	R\$897.472
	10	R\$67.752	R\$965.224
	11	R\$67.752	R\$1.032.976
	12	R\$67.752	R\$1.100.728
3	1	R\$110.725	R\$1.211.453
	2	R\$110.725	R\$1.322.178
	3	R\$110.725	R\$1.432.903
	4	R\$110.725	R\$1.543.628
	5	R\$110.725	R\$1.654.353
	6	R\$110.725	R\$1.765.078
	7	R\$110.725	R\$1.875.803
	8	R\$110.725	R\$1.986.528
	9	R\$110.725	R\$2.097.253
	10	R\$110.725	R\$2.207.978
	11	R\$110.725	R\$2.318.703
	12	R\$110.725	R\$2.429.428
	1	R\$67.752	R\$2.497.180
	2	R\$67.752	R\$2.564.932
	3	R\$67.752	R\$2.632.684

4	4	R\$67.752	R\$2.700.436	
	5	R\$67.752	R\$2.768.188	
	6	R\$67.752	R\$2.835.940	
	7	R\$67.752	R\$2.903.692	
	8	R\$67.752	R\$2.971.444	
	9	R\$67.752	R\$3.039.196	
	10	R\$67.752	R\$3.106.948	
	11	R\$67.752	R\$3.174.700	
	12	R\$67.752	R\$3.242.452	
	5	1	R\$46.262	R\$3.288.714
		2	R\$46.262	R\$3.334.976
		3	R\$46.262	R\$3.381.238
4		R\$46.262	R\$3.427.500	
5		R\$46.262	R\$3.473.762	
6		R\$46.262	R\$3.520.024	
7		R\$46.262	R\$3.566.286	
8		R\$46.262	R\$3.612.548	
9		R\$46.262	R\$3.658.810	
10		R\$46.262	R\$3.705.072	
11		R\$46.262	R\$3.751.334	
12		R\$46.262	R\$3.797.596	

APÊNDICE C – DETALHAMENTO DO DRE: CENÁRIO 2

Ano	Mês (FIM)	Resultado Operacional	Resultado Operacional Acumulado
1	1	-R\$221.178	-R\$221.178
	2	R\$33.205	-R\$187.973
	3	R\$33.205	-R\$154.767
	4	R\$33.205	-R\$121.562
	5	R\$33.205	-R\$88.357
	6	R\$33.205	-R\$55.152
	7	R\$33.205	-R\$21.946
	8	R\$33.205	R\$11.259
	9	R\$33.205	R\$44.464
	10	R\$33.205	R\$77.670
	11	R\$33.205	R\$110.875
	12	R\$33.205	R\$144.080
2	1	R\$54.695	R\$198.776
	2	R\$54.695	R\$253.471
	3	R\$54.695	R\$308.166
	4	R\$54.695	R\$362.862
	5	R\$54.695	R\$417.557
	6	R\$54.695	R\$472.252
	7	R\$54.695	R\$526.947
	8	R\$54.695	R\$581.643
	9	R\$54.695	R\$636.338
	10	R\$54.695	R\$691.033
	11	R\$54.695	R\$745.729
	12	R\$54.695	R\$800.424
3	1	R\$97.668	R\$898.092
	2	R\$97.668	R\$995.761
	3	R\$97.668	R\$1.093.429
	4	R\$97.668	R\$1.191.097
	5	R\$97.668	R\$1.288.765
	6	R\$97.668	R\$1.386.434
	7	R\$97.668	R\$1.484.102
	8	R\$97.668	R\$1.581.770
	9	R\$97.668	R\$1.679.439
	10	R\$97.668	R\$1.777.107
	11	R\$97.668	R\$1.874.775
	12	R\$97.668	R\$1.972.444
	1	R\$54.695	R\$2.027.139
	2	R\$54.695	R\$2.081.834
	3	R\$54.695	R\$2.136.529
	4	R\$54.695	R\$2.191.225

4	5	R\$54.695	R\$2.245.920
	6	R\$54.695	R\$2.300.615
	7	R\$54.695	R\$2.355.311
	8	R\$54.695	R\$2.410.006
	9	R\$54.695	R\$2.464.701
	10	R\$54.695	R\$2.519.397
	11	R\$54.695	R\$2.574.092
	12	R\$54.695	R\$2.628.787
5	1	R\$46.262	R\$2.675.049
	2	R\$46.262	R\$2.721.311
	3	R\$46.262	R\$2.767.573
	4	R\$46.262	R\$2.813.835
	5	R\$46.262	R\$2.860.097
	6	R\$46.262	R\$2.906.359
	7	R\$46.262	R\$2.952.621
	8	R\$46.262	R\$2.998.883
	9	R\$46.262	R\$3.045.145
	10	R\$46.262	R\$3.091.407
	11	R\$46.262	R\$3.137.669
	12	R\$46.262	R\$3.183.931

