

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

CURSO – PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO INDUSTRIAL

PROJETO DE UMA INDÚSTRIA DE BICICLETAS BASEADA
NAS NORMAS ISO – 9000

ALUNO: Fernando Augusto Peters

Curitiba, março/1994.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS E LEGAIS	5
2.1.	Nome da Empresa	5
2.2.	Endereço	5
2.3.	Elementos de Natureza Administrativa	5
3.	PRODUTO	7
3.1.	Conceituação	7
3.2.	Materiais Utilizados na Fabricação	7
3.3.	Materiais Metálicos Utilizáveis	8
4.	MERCADO	13
4.1.	Principais Regiões de Produção e Consumo	13
4.2.	Analogia em Relação aos Concorrentes	14
4.3.	Regiões de Consumo	15
4.4.	Perfil do Consumidor Típico	16
4.5.	A Oferta e Demanda do Produto	17
4.6.	O Mercado de Mão-de-Obra	26
5.	ESTUDO DE LOCALIZAÇÃO	28
5.1.	Conclusão do Estudo de Localização	29
6.	PROCESSO DE PRODUÇÃO	30
6.1.	Descrição do Processo Produtivo por Produto	30
6.2.	Comparação do Processo de Produção	33
6.3.	Programa de Produção	34
6.4.	Insumos Utilizados em Cada Etapa	34
6.5.	Estoque	35
6.6.	Planejamento da Produção	35
6.7.	Controle da Produção	35
7.	TAMANHO DO PROJETO	36
7.1.	Determinação do Tamanho Ótimo	36
7.2.	Justificativa da Escola de Produção	36
8.	INVERSÕES DO PROJETO	37
8.1.	Descrição do Investimento Fixo	37
8.2.	Investimento Fixo	37
8.3.	Cronograma Físico	37
8.4.	Cronograma Financeiro	38
8.5.	Fluxo Operacional de Caixa	38
8.6.	Orçamento de Custos e Receitas	39
8.7.	Resumo de Custos e Receitas	39
9.	CONTROLE DE QUALIDADE	42
9.1.	Etapas do Controle	42
9.2.	Metodologia do Controle	42
9.3.	Descrição do Processo de Controle	42
10.	CONCLUSÃO	43
11.	ANEXOS	45

1. INTRODUÇÃO

Um dos principais fatores no desempenho de uma organização é a qualidade de seus produtos e serviços. Existe uma tendência mundial no sentido de aumentar as expectativas do consumidor em relação à qualidade. Acompanhando essa tendência, houve uma crescente tomada de consciência de que melhorias contínuas na qualidade, são frequentemente necessárias para atingir e assegurar um bom desempenho econômico.

A maioria das organizações industriais, comerciais ou governamentais - produzem produtos ou serviços destinados a atender as necessidades ou requisitos de um usuário. Tais requisitos são frequentemente incorporados em especificações; entretanto, especificações técnicas podem não garantir, em si mesmas, que os requisitos de um consumidor sejam consistentemente atendidos, caso existam deficiências nas especificações ou no sistema organizacional para projetar e produzir o produto ou serviço. Consequentemente, isso tem levado ao desenvolvimento de normas para sistemas da qualidade e diretrizes que complementam os requisitos específicos de produtos ou serviços apresentados nas especificações técnicas. A série de Normas Internacionais (ISO 9000 a 9004, inclusive) incorpora uma racionalização das muitas e várias normas e propostas nacionais neste campo.

O sistema da qualidade de uma organização é influenciado pelos seus objetivos, produto ou serviço e práticas específicas e, portanto, varia de uma organização para outra.

Baseado nos parâmetros acima, procurou-se realizar um estudo voltado no lançamento no mercado, de uma nova marca de bicicletas, com modelos diferentes dos tradicionais já existentes.

Este novo modelo, diferencia-se por possuir um "design" moderno, com novas formas no quadro rígido, que suporta todas as demais partes, da bicicleta.

Por possuir novas formas, estes novos modelos serão direcionado para consumidores da classe média-alta; despertando nesses consumidores o desejo de possuir um produto diferenciado, moderno, que de certa forma lhes proporcionarão um certo prazer, além de Status.

A opção de um padrão ou outro, deve levar em consideração os benefícios provenientes ou não deste sistema, analisados a través de uma perspectiva econômica, produtiva, estética e mercadológica, procurando atingir os objetivos principais envolvidos neste projeto.

A entrada no mercado será a nível de pequena empresa, competindo pela criação de novos modelos, visando como perspectiva futura alcançar fatias do mercado, hoje dominado por apenas duas grandes empresas.

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS E LEGAIS

2.1. Nome da Empresa

CICLES BIKE CORPORATION

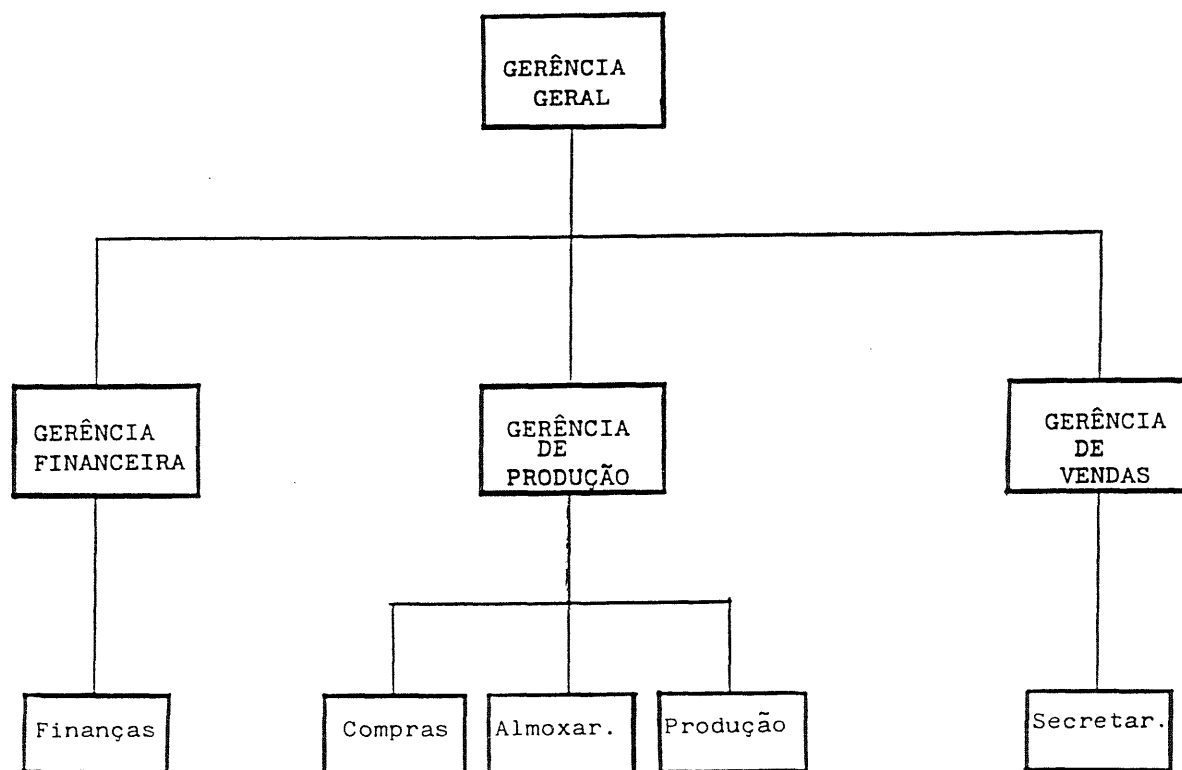
2.2. Endereço

Av. das Nações, s/nº

Araucária - PR

2.3. ELEMENTOS DE NATUREZA ADMINISTRATIVO - ORGANIZACIONAL

2.3.1. ORGANOGRAMA ADMINISTRATIVO



2.3.2. Representação Social para fins de Operações Financeiras

Para fins de operações financeiras, a empresa será representada pelo Gerente Adm.Financeiro e pelo Gerente Geral, ou na ausência deste, por qualquer dos sócios-gerentes desde que oficialmente autorizado pelos demais. Entende-se aqui as operações financeiras tais como: Aberturas de Conta Corrente, Aplicações Financeiras, Empréstimos, Hipotecas, Penhor, Assinaturas de Cheques Assinaturas de Duplicatas, etc.

2.3.3. Capacidade de Deliberação

Nas deliberações de assuntos específicos da empresa, cada gerente será responsável pela área em que estiver atuando.

Nos assuntos referentes a empresa como um todo, haverá necessidade da decisão dos sócios que representam a maioria absoluta do capital da sociedade.

3. PRODUTO

3.1. CONCEITUAÇÃO

Bicicleta: Veículo leve constituído de duas rodas aramadas numa única linha, num quadro simples de tubos de aço. Equipada de guidão, pedais ligados a alavancas e selim.

O ciclista assenta-se no selim, segura os punhos do guidão e faz girar as alavancas com os pés, por meio de pedais. Dessa maneira imprime movimentos a uma roda grande dentada, em cujos dentes se engata uma corrente especial. Esta corrente por sua vez articula-se com outra roda dentada menor, da roda traseira. Tal sistema permite que o veículo avance mais facilmente e com maior velocidade do que se os pedais se articulassem numa das rodas.*

Bicicleta: Veículo leve, de duas rodas, geralmente de igual diâmetro, sendo a de trás motriz acionada por uma corrente ligada ao pedal do veículo. É composta de um quadro rígido, que suporta todas as partes da máquina, apresenta, na parte frontal, uma forquilha, acionada pelo guidão, que sustenta o eixo da roda dianteira; na parte de trás há uma forquilha horizontal cujas extremidades sustentam o eixo traseiro.

Na parte inferior está a pedaleira e, no ângulo oposto, um tubo de altura ajustável, no qual é colocado o selim. **

.*. Enciclopédia Barsa.

** Grande Enciclopédia Larousse Cultural.

3.2. MATERIAIS UTILIZADOS NA FABRICAÇÃO

Através de levantamento dos possíveis materiais e processos a serem utilizados, procuramos obter um embasamento teórico, para a correta utilização e transformação destes materiais, na produção de uma bicicleta de lazer.

Teoricamente são abrangidos os materiais metálicos, os processos de transformação, processos de união e os tratamentos superficiais.

Os materiais metálicos são tratados de acordo com o reconhecimento das principais características mecânicas dos metais, aplicados sob a forma de tubos.

Outros elementos complementares, na fabricação da bicicleta, são os perfis e chapas, que por tratarem-se de elementos secundários não exigem um enfoque específico.

3.3. MATERIAIS METÁLICOS UTILIZÁVEIS

3.3.1. Tubos

A especificação de um tubo deve considerar as exigências mecânicas do seu uso, descartando outros materiais que não possuam as características necessárias.

Os tubos de aço-carbono possuem baixo custo, excelentes qualidades mecânicas e facilidades de solda e conformação. Quanto as características físicas do aço-carbono, elas são variáveis de acordo com o grau de carbono no aço. Para a utilização em tubos, o limite de carbono é de 0,35%, possuindo desta forma uma boa solubilidade até 0,30% de carbono e, podendo ser dobrados a frio até 0,25% de carbono.

O trabalho mecânico dos tubos, tem a temperatura como fator determinante para uma correta utilização do material. Acima de 400°C, o aço-carbono é afetado, ocorrendo deformações permanentes e tornando-se quebradiço. A baixa temperatura podem ocorrer fraturas repentinas.

A exposição do aço-carbono na atmosfera inicia um processo de corrosão uniforme, relacionado diretamente à umidade e poluição do ar. O trabalho sob temperaturas elevadas leva a propensão à ferrugem sob tensão e, normalmente os resíduos corroídos não são tóxicos.

Já os aço-liga ("alloy-stell") possuem adicionados a sua composição química outros elementos, diferenciados do aço-carbono. A quantidade de novos elementos classifica o tipo de aço em baixa liga, máxima adição a 5%, liga intermediária variando de 5% a 10% e aços de alta liga acima de 10%.

A utilização de aços especiais é adequada nos seguintes casos:

- a) Baixas temperaturas - utilização a temperaturas inferiores a -45°C, nas quais o aço-carbono torna-se frágil.

- b) Altas temperaturas - utilização acima dos limites de temperatura do aço-carbono ou, abaixo destes quando requer-se grande resistência mecânica e corrosiva.
- c) Alta corrosão - normalmente o aço-liga possui uma maior resistência a corrosão quando comparado ao aço-carbono, no entanto, numerosos fluídos alteram esta situação.
- d) Necessidade de não contaminação - utilização em produtos alimentares e farmacêuticos que não devem sofrer qualquer tipo de interferência.
- e) Segurança - utilização do tubo com fluídos tóxicos, explosivos e inflamáveis que exigem segurança contra vazamentos e acidentes.

Os tubos de aço-liga possuem adição de molibdênio, cromo-molibdênio e níquel. A adição de molibdênio aumenta a resistência à fluência do aço, assim como a corrosão. A adição de cromo é utilizada em serviços a altas temperaturas com grandes esforços mecânicos e baixa corrosão. O níquel melhora sensivelmente as características do aço a baixas temperaturas.

O aço inoxidável possui dois grupos principais: os austeníticos (não magnéticos) e os ferríticos (magnéticos). Possuem extraordinária resistência à oxidação, podendo ser utilizados a temperaturas extremas. Os austeníticos possuem fácil soldabilidade e os ferríticos não possuem tal característica. O aço inoxidável é principalmente utilizado em serviços com temperaturas elevadas ou reduzidas, produtos alimentares, farmacêuticos e serviços corrosivos oxidantes.

A utilização de tubos de ferro fundido ou forjado, em estruturas tubulares, é indicada para trabalhos de baixa pressão, temperatura ambiente e baixos esforços mecânicos. O ferro forjado é denominado comercialmente como ferro galvanizado e possui resistência à corrosão superior ao aço-carbono. Não são indicados para utilização abaixo de 0°C e, a adição de Si (silício) melhora suas características mecânicas.

Os tubos de metais não-ferrosos compreendem diversos grupos de elementos que possuem grande utilização em serviços corrosivos.

Os principais grupos não-ferrosos são:

- a) Cobre e ligas: corroídos sob contato com a amônia, possuem temperatura de trabalho entre -180°C e 200°C e, alto coeficiente de transmissão de calor, é adequado para utilização em refrigeração e aquecimento. Uma presença negativa é a presença de resíduos tóxicos, iniciada pelo processo corrosivo.
- b) Alumínio e ligas: possuem boa resistência e corrosão e seus resíduos não são tóxicos. A faixa de utilização está situada entre -270°C até 200°C , sendo o material de menor custo para baixas temperaturas. Possuem baixa resistência mecânica quando puro, o baixo peso e alto coeficiente de transmissão de calor.
- c) Chumbo: tubos de chumbo possuem excepcional resistência ao ataque da corrosão, baixa resistência mecânica e elevado peso. A temperatura limite de trabalho varia de -120°C a 200°C .
- d) Níquel e ligas: apresenta excepcional resistência a corrosão e muito boa resistência mecânica. O limite de trabalho de suas ligas está sempre entre -200°C e 1000°C .
- e) Titânio e ligas: possuem extraordinária resistência mecânica e corrosiva, peso específico de cerca de metade do aço e constante resistência a diferentes temperaturas.

O estudo comparativo das aplicações dos materiais metálicos é de fundamental importância para a escolha do material adequado. No aspecto produtivo, o material metálico ideal deve possuir uma viabilidade econômica e estrutural.

Através de estudo específico anterior, determinou-se a utilização do aço-carbono atendendo as necessidades de utilização das bicicletas. O procedimento final a efetuar-se é a escolha do perfil adequado, tendo como parâmetro o próprio "design" do quadro da bicicleta. No tubo de união entre o tubo traseiro e o cabeçote, optou-se pela utilização de um tubo tipo oblongo, também utilizado no garfo dianteiro. No tubo de suporte de guidão, guidão e selim, as exigências produtivas de dobra a frio, assim como os padrões de canotes para bancos, eliminaram a possibilidade de

utilização do mesmo tubo; optando-se então pelo perfil redondo.

3.3.2. Materiais Terceirizados

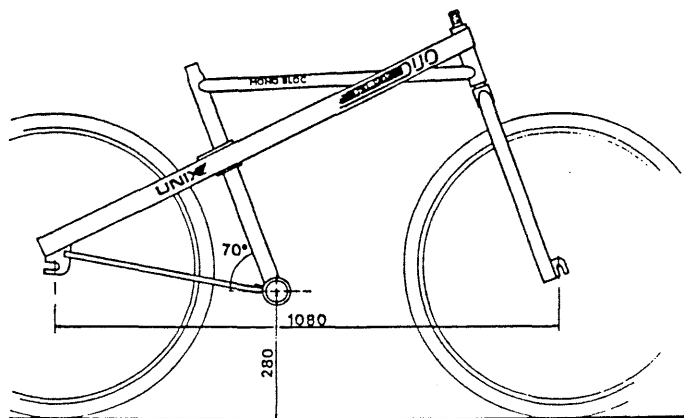
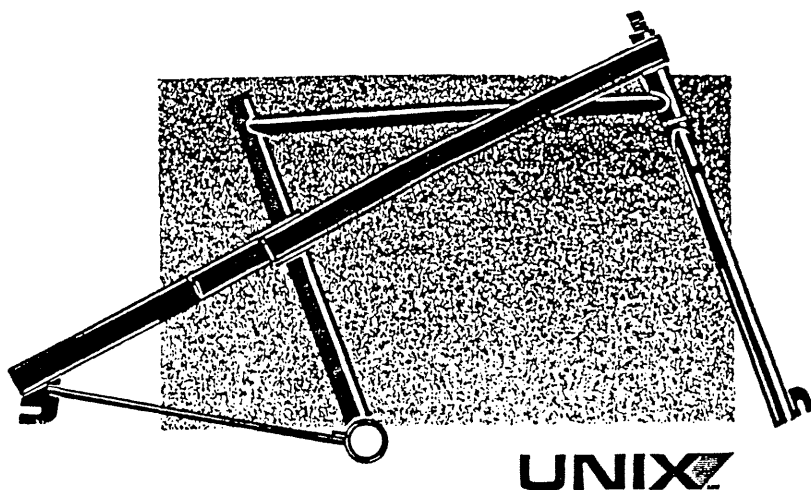
Consideramos material imediato na fabricação de uma bicicleta, os demais componentes utilizados na sua montagem, e não sendo fabricados pela empresa, serão fornecidos, tais como: selim, pedais, jogo de direção, jogo de movimento central, acessórios de freios, caixa de esferas, aros, câmaras, pneus, correntes, roda dentada, etc.

O critério e seleção dos prováveis fornecedores deve seguir as seguintes determinações:

O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos para assegurar que o produto não conforme aos requisitos especificados seja impedido de ser utilizado ou instalado inadvertidamente.

O controle deve providenciar identificação, documentação, avaliação, segregação, disposição de produto não conforme e notificação as funções envolvidas.

Código	UNIX 26"
Nome	Quadro e Garfo UNIX 26"
Dimensões	Quadro 1030 x 550 x 160 mm
Dimensões	Garfo 630 x 160 x 60 mm
Material	Aço carbono 1020
Solda	Processo MIG
Peso Quadro	3.9 Kg
Peso Garfo	1.2 Kg
Peso Emb.	30.6 Kg (6 unid.)
Tratamento	Decapagem/Fosfatização
Pintura	Eletrostática epoxi
Cores	Preto / Branco / Grafitt Vermelho / Vinho / Amarelo *
Adesivos	Jogo de adesivos UNIX 26"91
Tanpões	Plásticos, pretos p/ Diagonal
Embalagem	6 unid.



Quadro polivalente
montagem até
21 marchas (M)

Chassis
Garantia

Tubo especial
oblongo / aço
carbono 1020

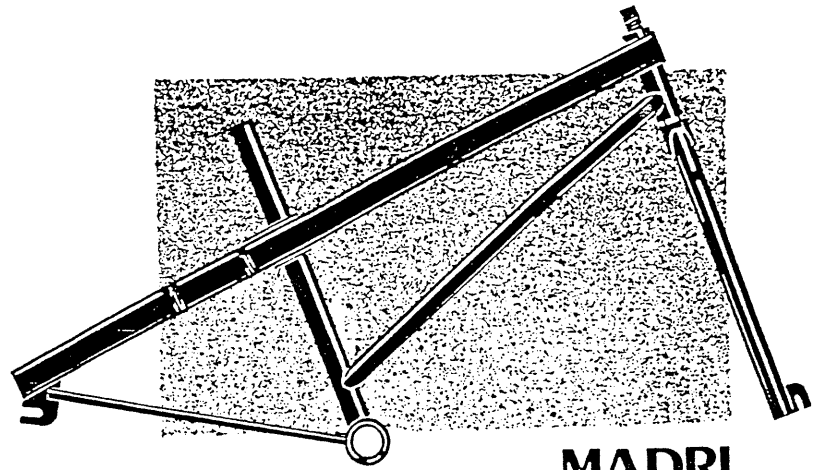
Estrutura
MONO BLOC
resistência
e desempenho

Geometria 70
conforto ao
pedalar

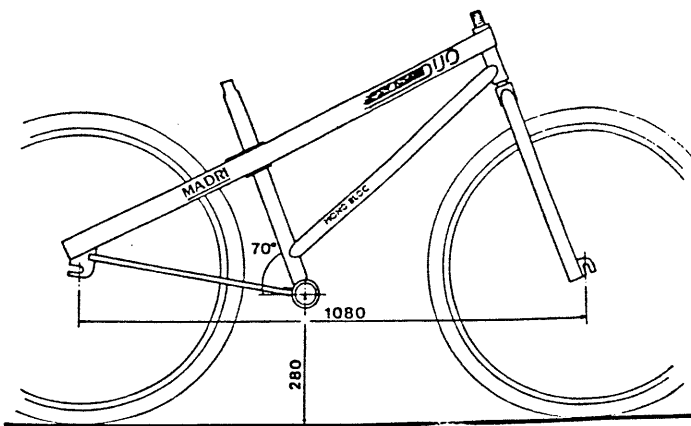
Garfo 1" 1/8
resistência e
durabilidade

Soldado pelo
processo MIG

Código **MADRI 26"**
Nome Quadro e Garfo Madri 26"
Dimensões Quadro 1030 x 520 x 160 mm
Dimensões Garfo 630 x 160 x 60 mm
Material Aço carbono 1020
Solda Processo MIG
Peso Quadro 3.9 Kg
Peso Garfo 1.2 Kg
Peso Emb. 30.6 Kg (6 unid.)
Tratamento Decapagem/Fosfatização
Pintura Eletrostática epoxi
Cores Preto / Branco / Garfitt
Rosa / Vermelho / Vinho
Adesivos Jogo de adesivos MADRI 26"91
Tapões Plásticos, pretos p/ Diagonal
Embalagem 6 unid.



MADRI



Quadro polivalente
montagem até
21 marchas (x)

Chassis
Garantia

Tubo especial
oblongo / aço
carbono 1020

Estrutura
MONO BLOC
resistência
e desempenho

Geometria 70
conforto ao
pedalar

Garfo 1" 1/8
resistência e
durabilidade

Soldado pelo
processo MIG

4. MERCADO

Mais de 23 milhões de bicicletas circulam hoje no país, segundo dados da ABRACICLO - Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas e Bicicletas.

Na área industrial, o clima é de confiança na expansão do mercado. Segundo Sr. Emanuel Silveira, gerente de produtos da Monark, informa em entrevista concedida à Revista "Pequenas Empresas Grandes Negócios" que a empresa está investindo 1,5 milhão de dólares no setor de produção.

A produção da Monark no ano de 1989 foi de 1.100.000 bicicletas. A fábrica, que funciona atualmente em duas unidades, em São Paulo e Manaus, mantém um quadro de 2.500 funcionários.

A outra grande fabricante, a Caloi, está cautelosa em relação a possibilidade de enfrentar um período recessivo. Segundo o diretor, Ricardo Caloi, em entrevista concedida à revista acima citada; a política é a de manter o mesmo nível de produção do ano passado de 1.200.000 unidades, entre bicicletas, aparelhos de ginástica e ciclomotores. Para compensar a redução das vendas internas, a empresa pretende aumentar as exportações para os Estados Unidos e América Latina. "Neste ano pretendemos ampliar para 12% a produção destinada ao mercado externo, contra 8% em 1990" diz Caloi.

4.1 PRINCIPAIS REGIOES DE PRODUÇÃO E CONSUMO

4.1.1. O Uso da Bicicleta no Brasil

Há muitas décadas, a bicicleta tem sido utilizada no Brasil como instrumento de lazer e, sobretudo como meio de transporte, tanto em áreas rurais como núcleos urbanos.

Nas cidades pequenas, onde ainda não existe serviço de transporte coletivo ou problemas de tráfego, a bicicleta é, na grande maioria dos casos, o meio de transporte predominante.

Nas cidades de porte médio, ela é um dos principais meios de transporte de trabalhadores da indústria e de estudantes, apesar da ausência de estímulos e dos conflitos que já começa a existir com o tráfego motorizado. Mesmo nas grandes cidades, onde os

altos volumes de tráfego motorizado e as longas distâncias constituem um obstáculo para a prática do ciclismo, o uso da bicicleta, ainda é bastante significativo, especialmente na periferia.

4.2. Analogia em relação aos concorrentes.

As duas maiores fabricantes de bicicletas no Brasil, ou seja, a Caloi e a Monark, possuem suas instalações em duas regiões.

A Caloi durante muitos anos funcionou como uma loja no centro de São Paulo, dedicada à comercialização de bicicletas importadas. De pai para filho, a empresa evoluiu até a fabricação da primeira bicicleta nacional, em 1955, numa indústria de 8 mil metros quadrados no bairro Brooklin, até sua transferência em 1974, para a atual de 39 mil metros quadrados de área construída. Além disso, possui uma fábrica em Manaus, a Caloi Norte, dedicada à produção do ciclomotor Mobylette Caloi 50, com motor e tecnologia e componentes importados da França. Com 8 mil pontos-de-venda espalhados pelo país, os principais mercados das bicicletas Caloi são os grandes centros urbanos e, de modo geral, as regiões Sul e Sudeste. O Norte e o Nordeste, e o que a grosso modo se chama de interior é dominado pela Monark.

A origem da Monark é semelhante à da Caloi num aspecto: começou a operar em 1948, em São Paulo, como montadora, importando a maior parte das peças, até transformar-se na gigante de hoje.

A Monark opera atualmente com uma fábrica que ocupa 60 mil metros quadrados de área construída em São Paulo, e mais uma unidade em Manaus, onde são produzidos os ciclomotores, as bicicletas de 10 marchas e as ergométricas.

Para complementar a fábrica de São Paulo foi implantada mais uma fábrica de 50 mil metros quadrados de área em Juiz de Fora (MG)., com capacidade para produzir 1,5 milhão de bicicletas por ano. Possui entre 12 e 15 mil pontos-de-venda no país, o que garante sua penetração mais intensa em cidades menores.

4.3. REGIOES DE CONSUMO: CIDADES MODELO

Joinville (SC): denominada "a cidade das bicicletas" porque são usadas em maior escala pelos trabalhadores. Mas as pessoas das classes média e alta também as utilizam, como divertimento e transporte. A quase totalidade das quinhentas fábricas de Joinville está dotada de bicicletários, onde as bicicletas ficam estacionadas em "cabides" numerados sob cuidado de funcionários.

Embora a tradição do uso de bicicletas exista na cidade há mais de meio século, foi somente a partir de 1974, que se começou a pensar em favorecer o ciclista. E só cinco anos mais tarde foram instaladas as primeiras ciclovias.

Ao contrário de outras cidades, onde as ciclovias foram construídas em espaços não ocupados, Joinville optou por se desfazer de alguns metros de suas avenidas próximas às grandes indústrias. Como Joinville está implantada numa área que já foi pantanosa, não há subidas, o que explica a preferência de sua população por esse tipo de transporte.

Paquetá (RJ): um açougue, uma farmácia, um supermercado, dois armarinhos e dez lojas de conserto e aluguel de bicicletas. É Paquetá, ilha que abriga a maior frota de bicicletas per capita do Brasil. Ao todo há na ilha 3 mil bicicletas para uma população fixa de 2.264 pessoas, que se multiplica por quatro nas férias escolares.

A uma hora do Rio de Janeiro, a elevada quantidade de bicicletas nesta ilha se explica: simplesmente é proibido trafegar de automóvel pelas ruas da ilha. Passeio preferido por amplas faixas dos subúrbios e de parte da classe média carioca, nos fins de semana Paquetá é invadida por multidões de ciclistas que alugam bicicletas por hora, para seus passeios na ilha. A frota da ilha é formada por uma mistura de marcas, que vai das antigas Hermes suecas até as fabricadas artesanalmente em Paquetá, passando pelas nacionais Monark e Caloi.

Aparentemente um paraíso para os fabricantes, dada a alta concentração de bicicletas, Paquetá na verdade é um péssimo negócio para eles. A média de vida útil de uma bicicleta na ilha, é de dez anos, o dobro da média nacional.

Campo Bom (RS): foi o primeiro município do país a implantar uma ciclovia em 1977. A preocupação da cidade com as ciclovias iniciou-se no final de 1975, quando se verificou que 70% dos mortos em acidentes de trânsito eram ciclistas. O motivo era o arraigado hábito da população de andar de bicicletas; lá, para 34 mil habitantes, havia 20 mil bicicletas (1975). Com o estímulo da ciclovia, que oferece segurança aos ciclistas, o número de bicicletas aumentou.

O anel cicloviário de Campo Bom é utilizado principalmente pelos operários do setor de couros e calçados, a principal atividade econômica da cidade. Nos fins de semana, entretanto, é lá, que a população descansa: o tratamento paisagístico da ciclovia transformou-a num dos lugares mais bonitos de Campo Bom.

Apesar da falta de estímulo e de tratamento que permitam uma circulação segura, milhões de brasileiros usam habitualmente a bicicleta, graças às suas qualidades: ela é econômica, saudável e útil. Esse uso tradicional em tantas das nossas cidades vem merecendo, das autoridades do Governo uma preocupação especial a fim de melhorar as condições de utilização da bicicleta e, também de aumentar o número de usuários.

4.4. PERFIL DO CONSUMIDOR TÍPICO

Um consumidor compra uma bicicleta, cuja finalidade de uso é variável, sendo os mais frequentes: recreação, viagens ao emprego ou escola.

Através da pesquisa de campo realizada, verificou-se que o maior número de consumidor é do sexo masculino com o percentual de 40,93%, enquanto que o sexo feminino consome 29,11% dos modelos existentes para lazer; os 29,96% restantes são modelos da linha infantil.

Quanto a renda, verificou-se que o maior número de consumidores encontra-se na faixa de renda, acima de 10 salários mínimos.

Diante do acima exposto, direcionamos este trabalho, a fim de atender aquele consumidor que adquire uma bicicleta para seus momentos de lazer.

4.5. A OFERTA E DEMANDA DO PRODUTO

4.5.1. A Oferta do Produto

O mercado brasileiro de bicicletas é dominado por duas principais indústrias: Bicicletas Caloi S/A e Bicicletas Monark S/A. A Caloi está há 90 anos neste ramo industrial e a Monark há 40 anos, detendo 95% do mercado.

A produção destes grupos fabris envolve tanto a industrialização de bicicletas completas, quanto a produção de peças e acessórios, por subsidiárias. Os vários modelos de bicicleta abrangem desde o consumidor infantil até a faixa adulto, com modelos de bicicletas de corrida, lazer e trabalho.

Os acessórios produzidos incluem pedais, cobre-correntes manoplas, refletores, guidões e outros.

Nas diversas linhas produzidas há uma estandarização entre os diversos componentes, utilizando-se peças comuns para os vários modelos e faixa de consumidores.

Os principais fatores de diferenciação entre as bicicletas em produção são a comunicação visual e os acessórios empregados. Para o público infanto-juvenil, arrojada grafia somada a cores quentes e contrastantes são as mais utilizadas. Para o público adulto, as cores são mais sóbrias e muitas vezes metálicas, a grafia mais simples.

4.5.2. Modelos Existentes de Lazer

São produzidas pelas duas maiores indústrias nacionais doze diferentes modelos de bicicletas voltadas para o segmento lazer adulto. Mesmo possuindo diferente origens, muitas de suas características são semelhantes.

Basicamente os modelos são montados no mesmo quadro de aço carbono. Estes possuem em geral, o desenho clássico de 1885, a exceção da linha Caloi Ceci e Poti.

Diferentes padrões e bitolas de tubos são utilizados na construção de bicicletas, procurando minimizar o peso final dos conjuntos, que é de 17,5 kg, em média. Por outro lado, esta solução afeta tanto o aspecto produtivo quanto estético do conjunto, pela falta de unidade entre os componentes.

Outro recurso utilizado nas bicicletas de lazer são as luvas (nomenclatura técnica normatizada segundo a NBR 6952/1981) e, exercer a função de reforço de união entre os tubos.

No aspecto produtivo, sua execução é complexa, exigindo várias operações até a sua conformação final.

A segurança é um aspecto destacado de acordo com o modelo avaliado utilizando-se refletores, pneus bicolores, revestimento emborrachado de guidão, apenas nos modelos mais caros.

Alguns destes, como a Caloi Ceci e a Monark Brisa, são produzidas para o público consumidor feminino, possuindo cores e comunicação visual próprias.

4.5.3. Oferta de Bicicletas na Região Metropolitana de Curitiba

Face a impossibilidade de obtenção da oferta de bicicletas para o mercado pretendido, optou-se por descobrir o percentual que correspondia a oferta da Região Metropolitana de Curitiba dentro do contexto nacional.

O IPPUC - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, realizou em 1978, uma pesquisa onde a oferta para os anos de 1975 e 1976 equivalia a 19.965 e 22.658 unidades, respectivamente. Analogamente este montante correspondia em média a 1,81% da oferta nacional para os anos em referência.

Dentro das características cartelizadas do mercado até 1990, não houve entrada de novos ofertantes no mercado Curitibano e, a oferta neste mercado teve o mesmo comportamento que o de nível nacional. Ou melhor, não houve alteração do percentual (1,81%) de comparação relativa.

TABELA 1 - OFERTA DE BICICLETAS NA REGIAO METROPOLITANA DE CURITIBA, NOS ANOS DE 1985-90

ANOS	QUANTIDADES OFERTADAS	NÚMERO DE FAMÍLIAS
1985	38.494	332.057
1986	48.304	352.417
1987	42.849	372.777
1988	44.668	393.137
1989	42.597	413.497
1990	40.467	433.857

4.5.4. Projeção das Quantidades a Serem Ofertadas nos Próximos 5 anos.

A oferta de bicicletas para os anos de 1991-1995 foi estimada tendo como base, a pesquisa efetuada pelo IPPUC - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (1978), utilizando-se o método dos mínimos quadrados e também a vida média de uma bicicleta que é de 5 anos.

Desta forma, temos:

TABELA 2 - OFERTA DE BICICLETAS NA REGIAO METROPOLITANA DE CURITIBA, PARA OS ANOS DE 1991-95.

ANOS	QUANTIDADES
1991	45.352
1992	46.697
1993	48.042
1994	47.886
1995	47.731

4.5.5. Sistema de Comercialização dos Concorrentes

Os grandes fabricantes, Monark e Caloi, mantêm escritórios de representações regionais e, através deles fornecem para atacadistas e varejistas. Os prazos de pagamento são diferenciados, tanto para o atacadista como para o varejista, sendo que, para os grandes compradores estas empresas oferecem descontos significativos que barateiam o preço ao consumidor final.

Considerando a abertura de importação, promovida no mercado brasileiro, deve-se também enfatizar a presença de modelos importados, que no decorrer do tempo estão tornando-se competitivos economicamente aos modelos nacionais.

4.5.6. Conclusão do Estudo da Oferta

O mercado ofertante resume-se praticamente em duas empresas, que detém 95% do mercado. Os outros fabricantes que detém 5% caracterizam-se por serem microempresas e sua produção se dá de uma forma quase artesanal, diante da dificuldade para obtenção de matéria-prima e fontes de financiamento para realizar grandes investimentos.

4.5.7. A Demanda do Produto

Na determinação da área de mercado a ser atendida, todos os estudos foram direcionados para que a empresa suprisse parte da demanda do mercado Curitibano.

4.5.8. Pesquisa de Mercado

A pesquisa de mercado realizada teve por objetivo o registro e a análise de todos os fatores inerentes aos problemas relacionados e demanda de bicicletas no mercado pré-determinado.

Para a determinação da amostra foi utilizado o número de famílias estimado para 1994 segundo a Tabela 429 "Estimativa do Número Médio de Pessoas por Família e do Número de famílias, por Classes de Rendimento Médio Mensal Familiar, no Município de Curitiba - 1985 - 2010" do IPARDES - Fundação Edison Vieira.

O cálculo da amostra foi feito através da fórmula:

$$n \approx \frac{z^2 \cdot N \cdot 1/4}{(N-1) E^2 + z^2 \cdot 1/4}$$

onde:

z = valor tabelado normal

n = tamanho da população

e = erro em relação as médias

N = tamanho da amostra

Assim:

$$n \approx \frac{1,96^2 \times 433.856 \times 1/4}{433.855 \times 0,07^2 + 1,96^2 \times 1/4}$$

$$n \approx 196$$

Determinada a amostra de 196 famílias, as entrevistas foram efetuadas através de levantamento aleatório no "Guia de Endereços de Curitiba", sendo, parte delas realizadas por telefone e parte por visita domiciliar.

4.5.9. Tabulação dos Dados da Pesquisa de Campo

O resultado da pesquisa de campo é demonstrado nas tabelas abaixo:

TABELA 3 - RELAÇÃO DA PESQUISA, RENDA FAMILIAR, BICICLETAS, MARCAS E NÚMERO DE PESSOAS POR FAMÍLIA

QUESTOES	CLASSES DE RENDA		
	1 a 5 SM %	5 a 10 SM %	Acima de 10 SM%
Possui Bicicleta			
SIM	63,16	69,12	70,00
NAO	36,84	30,88	30,00
Marca			
CALOI	51,72	57,69	59,52
MONARK	41,38	30,77	35,71
OUTRAS	6,90	11,54	4,77
nº médio pessoas	3,92	4,29	4,26

FONTE: Pesquisa de campo realizada em Curitiba no ano de 1991.

A tabela 3 mostra um perfil dos consumidores em relação a renda. Nesta análise pode-se determinar que a marca Caloi é a mais vendida no mercado analisado, sendo seguida pela Monark.

Com relação ao item "outras", as marcas são: Peugeot, Bartali e Colnaghi, sendo as duas últimas, modelos importados.

Inquiridos se trocariam e/ou adquiririam uma nova marca no mercado em deferimento das marcas tradicionais e ainda, no caso de troca ou compra, se o "design" interferiria na escolha, as respostas obtidas por nível de renda, foram:

TABELA 4 - CONSUMIDORES QUE ADMITEM UMA NOVA MARCA E/OU NOVO DESIGN POR RENDA FAMILIAR

RENDA FAMILIAR (SM)	POSSUEM BICICLETA %	NÃO POSSUEM BICICLETA %
1 + 5	12,50	28,57
5 + 10	37,50	21,43
Acima de 10	50,00	50,00

FONTE: Pesquisa de campo realizada em Curitiba no ano de 1991.

Para determinar o potencial do mercado Curitibano, na pesquisa de campo foi incluída uma pergunta específica sobre a quantidade de bicicletas por domicílio. O número médio resultante foi de 1,21 bicicletas por domicílio.

Considerando-se o crescimento do número de famílias para os anos 1991-1995 (Tabela 429 - IPARDES) e, que o número médio de bicicletas por domicílio se mantenha, teremos:

TABELA 5 - NÚMERO DE FAMÍLIAS ESTIMADO PARA 1991-1995 E DEMANDA ESTIMADA (MÉDIA DE 1,21 BICICLETAS POR FAMÍLIA)

ANOS	Nº FAMÍLIAS ¹	DEMANDA ESTIMADA	DEMANDA ESTIMADA COM RENDA ACIMA DE 10 S.M. ²
1991	451.721	63.967	14.524
1992	469.584	63.811	14.488
1993	487.449	63.658	14.454
1994	505.312	63.500	14.418
1995	523.176	63.346	14.384

FONTE: ¹IPARDES; ²Pesquisa de campo realizada em Curitiba no ano de 1991.

A demanda estimada foi calculada com base na pesquisa de mercado que determinou que 45,41% dos pesquisados detêm a renda familiar acima de 10 salários mínimos. Considerando-se que é nesta faixa onde se encontra o maior percentual de aceitação para uma nova marca/design (50%), foi definida a demanda estimada para o mercado Curitibano para o modelo a ser fabricado.

4.5.10. Conclusão do Estudo da Demanda

A pesquisa de campo realizada para determinar a demanda de bicicletas, propiciou subsídios para avaliar o potencial de consumo do mercado. A singularização do produto foi considerada, e com a inclusão no mercado, pretende-se apenas manter a média de unidades consumidas, por unidade familiar.

Outro fator importante sobre o estudo de mercado é que o mesmo foi concluído em uma época em que a economia nacional está esgotada. As estimativas para o futuro não são promissoras mas, podem refletir uma possível realidade, e, sobre a qual se fez todo o planejamento e estruturação do Projeto.

4.5.11. Mercado de Insumos

4.5.11.1 Determinação dos principais fornecedores de insumos

Estão relacionados a seguir os principais fornecedores de insumos utilizados para a fabricação de bicicletas, estando referidos respectivamente nome do fornecedor e endereço:

a) Matéria-Prima: TUBOS

Nome: Tubofer Representações Comerciais Ltda.

Endereço: Rua Dr. Carvalho Chaves, 732 - Parolin
Curitiba - PR.

b) Material Terceirizado: Selim, Roda Dentada, Pedal, Jogo de Direção, Movimentos Centrais, Acessórios de Freio, Caixa de Esferas, Pneus, Aros, Raios, Câmaras de Ar, Correntes, etc.

Nome: MBR-Pró Indústria e Comércio Ltda.

Endereço: Rua Vinte e Dois de Agosto, 12 -Jd.Canhema
Diadema - SP

Nome: Esquamet - Metalúrgica Ind. e Com. Ltda.

Endereço: Rua Miguel Mentem, 1409
São Paulo - SP

Nome: Metalúrgica Dimosil Ltda.

Endereço: Rua Independência, 477
São Paulo - SP

Nome: Indústria Levorin S/A

Endereço: Av. Monteiro Lobato, 2495
Guarulhos - SP

Nome: Cidaso Correntes e Raios/Gil Baganha Repr.

Endereço: Alameda das Arapanes, 1376

São Paulo - SP

Nome: Camuci Ind. e Comércio /Gil Baganha Repr.

Endereço: Alameda das Arapanes, 1376

São Paulo - SP

Nome: Tecind Ind. e Com. de Presilhas Ltda.

Endereço: Estrada dos Estudantes, 212

Cotia - SP

Nome: Ind. de Plásticos Platina/Gil Baganha Repres.

Endereço: Alameda dos Arapanes, 1376

São Paulo - SP

Nome: IMC - Ind.e Com.Plásticos Ltda.

Endereço: Alameda das Arapanes, 1376

São Paulo - SP

Nome: Duas Rodas Ind.Com. Ltda./Gil Baganha Repres.

Endereço: Alameda das Arapanes, 1376

São Paulo - SP

Nome: Speed Industrial Ltda. / Gil Baganha Repres.

Endereço Alameda das Arapanes, 1376

c) Material Secundário: Etiquetas, Embalagens.

Nome: Londripel - Ind.Londrinense de Papel S/A

Endereço: Rua Neitibó, 165 - Vila Dona Yara

Londria - Pr

Nome: Plastipel - Plast.de Papel Ltda.

Endereço: Rua Fernando Amaro, 1236

Curitiba - PR

QUADRO 4 - PRINCIPAIS FORNECEDORES E SEUS INSUMOS - PREÇOS EM US\$

FORNECEDOR	INSUMOS	UN.	EMBAL.	À VISTA.	30 D.	FRETE
Tubofer Ltda	Tubos	mts.	6mts.	0,71	0,87	CIF
MBR Ltda	Manoplas	par	100	59,55	65,51	FOB
MBR Ltda	Freio Zincado	jogo	50	303,40	333,74	FOB
MBR Ltda	Freio Pintado	jogo	50	331,59	368,44	FOB
MBR Ltda	Maçaneta Zinc.	jogo	50	60,90	67,67	FOB
MBR Ltda	Maçaneta Pint.	jogo	50	67,67	75,19	FOB
MBR Ltda	Pedal c/reflet.	par	40	157,00	174,44	FOB
MBR Ltda	Roda Dent.Pint.	peça	30	81,21	90,23	FOB
MBR Ltda	Selim	peça	50	191,74	213,04	FOB
Esquamet Ltda	Chave de Raio	peça	unit.	0,29	0,33	FOB
Esquamet Ltda	Chave Univers.	peça	unit.	0,53	0,61	FOB
Indl.Levorin	Pneus MTB Col.	peça	10	203,62	234,16	FOB
Indl.Levorin	Câmara MSE 26	peça	100	684,86	787,59	FOB
Cidaso	Raios	grossas	300	1,350,89	1.553,45	FOB
Cidaso	Correntes	mts.	200	439,25	505,14	FOB
Camuci	Correntes	mts	100	428,23	450,36	FOB
Tecind Ltda	Cubo Traseiro	peça	unit.	2,48	2,74	FOB
Tecind Ltda	Cubo Dianteiro	peça	unit.	1,89	2,10	FOB
Tecind Ltda	Mov. Central	jogo	unit.	0,08	0,09	FOB
Tecind Ltda	Mov. Direção	jogo	unit.	0,06	0,07	FOB
Tecind Ltda	Colar p/Pedal	peça	unit.	0,04	0,05	FOB
Ind.Platina	Manoplas	par	par	1,17	1,63	FOB
Ind.Platina	Refletor	peça	unit.	0,68	0,90	FOB
IMC Ltda	Espelho Reflet.	peça	unit.	0,41	0,45	FOB
Duas Rodas Lt.	Descanso Lat.	peça	500	288,23	338,36	FOB
Speed Ltda	Esferas Aço	peça	100	1,83	2,04	FOB
Speed Ltda	Colares	peça	12	1,10	1,22	FOB
Speed Ltda	Mov.Central	peça	12	2,83	3,15	FOB
Ind.Platina	Conduite	mts.	1500	228,26	262,50	FOB
Ind.Platina	Terminal para Conduite	peça	7000	212,31	252,20	FOB
Plastipel Lt.	Adesivos	Cart.	500	529,66	609.11	CIF
Londripel Lt.	Cx.tipo maleta	peça	200	443,64	545.45	FOB

4.5.11.2. Fatores que interferem no fornecimento de insumos

Os melhores fornecedores são aqueles que melhor atendem as exigências da fábrica, e ao mesmo tempo oferecem maiores vantagens em relação aos preços, prazo de pagamento, prazo de entrega e principalmente a qualidade dos insumos.

Na impossibilidade de encontrar um fornecedor que ofereça o conjunto de vantagens desejadas, deve o empresário tentar escolher o melhor através da eliminatória dos que não apresentam as mesmas.

Conforme estudos realizados junto aos fornecedores de insumos adequados para a produção de uma bicicleta, percebe-se na maioria deles um prazo de pagamento de 30 dias, com descontos especiais para pagamentos realizados à vista integralmente.

Existem também alguns fornecedores que estipulam uma quantidade mínima para o faturamento, isto verificou-se nos materiais secundários que são utilizados na montagem final do produto.

4.5.11.3. Conclusão sobre o estudo do mercado de insumos

A qualidade dos insumos, a escolha de fornecedores é considerada levando-se em conta o conhecimento técnico e a experiência da pessoa encarregada pelas compras.

Aspectos como estes citados acima, foram adotados para a seleção dos prováveis fornecedores, tentando-se encontrar o melhor conjunto de vantagens oferecidas paralelamente com o atendimento dos requisitos exigidos pela empresa.

4.6. O Mercado de Mão-de-Obra

4.6.1. Determinação das Necessidades de Mão-de-Obra do Projeto

QUADRO 5 - RESUMO DA MÃO-DE-OBRA UTILIZADA MENSALMENTE (VALORES EM US\$)

DISCRIMINAÇÃO	NÍVEL	QUANTIDADE	SALÁRIOS	
			UNITÁRIO	TOTAL
I) MO DIRETA		05	362.40	869.76
- Soldador	Técnico	02	217.44	434,88
- Aux. Prod.	1º Grau	03	144.96	434,88
II) MO ADMINIST.		03	412.33	412.33
- Recepc.	2º Grau	01	163,08	163,08
- Office-Boy	1º Grau	01	90,60	90,60
- Vigilante	1º Grau	01	158,65	158,65

Fonte: O Estado de São Paulo - "Bolsa de Salários" -

4.6.2. Estudo da Disponibilidade de Mão-de-Obra no Local

Analisando a mão-de-obra necessária para o projeto, bem como os níveis exigidos, verificamos a existência de pessoal qualificado para estas funções, disponíveis na região de produção.

As entidades que formam mão-de-obra na Região Metropolitana de Curitiba, dividem-se nos níveis de formação:

Técnico: Senai - Serviço Nacional da Indústria
CEFET-PR - Centro Federal de Educ. Tecnológica
Colégio Estadual do Paraná, etc.

1º e 2º Graus: Escolas da Rede Estadual de Ensino
Escolas Particulares

4.6.3. Conclusão do Estudo de Mercado de Mão-de-Obra

Verificamos através dos dados anteriores, que o mercado de mão-de-obra, para o nosso produto, é acessível em virtude das entidades estaduais existentes para a preparação tanto a nível técnico, como o ensino de 1º e 2º Graus, além de empresas privadas que se preocupam com a correta alocação da mão-de-obra qualificada, servindo de intermediárias entre a oferta e a procura; o que facilitaria a contratação de pessoal necessário.

5. ESTUDO DE LOCALIZAÇÃO

Os fatores que interferiram no estudo de localização foram:

- Preço do terreno onde instalar-se-á a fábrica;
- Custo de transporte do produto acabado e da matéria prima;
- Infra-estrutura;
- Isenções de Tributos Municipais;
- Facilidade de acesso às principais rodovias.

O custo de terrenos em Curitiba e Região Metropolitana e, ainda os incentivos dados em cada município.

a) Cidade Industrial de Curitiba:

- Não há incentivos para instalação, tendo em vista que estes eram dados apenas nos primeiros 10 anos de existência, da CIC.
- O custo do terreno é muito elevado e a área mínima a ser adquirida é muito superior àquela pretendida pelo projeto.

b) Almirante Tamandaré:

- No município, a região onde poderá ser instalado o projeto não possui infra-estrutura.
- Não há disponibilidade de terrenos e não há incentivos.

c) Colombo:

- O município oferece infra-estrutura, e agilidade na liberação do alvará.
- Não oferece incentivos fiscais.
- Não foi encontrado no município uma área que correspondesse aos interesses do projeto, quanto a localização (facilidade de acesso, e área para construção)

d) São José dos Pinhais:

- O município não oferece incentivos fiscais.
- Para que o município forneça a infra-estrutura (pavimentação, energia elétrica, saneamento) é necessário que a empresa seja de porte superior àquele do projeto em questão, ou seja, uma empresa de médio ou grande porte.

e) Araucária:

- O município oferece terraplenagem na área a ser construída, isenção de imposto predial e territorial por quatro anos e ainda, uma zona industrial com toda infra-estrutura.
- Há na zona industrial, uma área que corresponde àquela desejada para o projeto e o custo é acessível.
- A área para instalação do projeto tem acesso à todas as principais rodovias que servem a região.

5.1. Conclusão do Estudo de Localização

Com base no acima exposto, a melhor opção para a implantação do projeto, é o município de Araucária.

Optamos por localizar nosso projeto junto ao mercado consumidor, ou seja, a Região Metropolitana de Curitiba, uma vez que se o localizássemos junto a fonte de matéria-prima, o custo do frete do produto acabado seria maior do que o custo do frete da matéria-prima, encarecendo nosso produto.

Outro fator que nos levou a escolha deste local, é o fácil acesso ao transporte da matéria-prima, sendo que 83% é oriunda do Estado de São Paulo, facilitando o próprio descarregamento da mesma.

O local escolhido situa-se na Avenida das Nações, s/nº - Município de Araucária-PR.

6. PROCESSO DE PRODUÇÃO

6.1. Descrição do Processo Produtivo por Produto

- a) Memorial descritivo do processo: o processo produtivo será basicamente manual (artesanal), auxiliado por poucas máquinas que deverão também facilitar as etapas de produção mencionadas abaixo:
- 1ª etapa: - PARTE DIANTEIRA: etapa preliminar, com características artesanais que consiste no corte dos tubos de aço-carbono, utilizando-se a máquina Policorte e as retiradas das rebarbas. Encaixe dos tubos que formarão o Quadro da Bicicleta, utilizando-se o Torno Mecânico e a Máquina de Solda que completará o processo de união dos tubos.
- 2ª etapa: - PARTE TRASEIRA: consiste no corte dos tubos como na primeira etapa, seguindo das dobras utilizando-se a máquina de curvar tubos. Na parte traseira utiliza-se uma gancheira que é feita com a Prensa Excêntrica, e tem como matéria-prima as chapas de aço. Esta gancheira é utilizada para o encaixe do conjunto da roda livre. O processo de união da parte traseira com o Quadro, é feito com a máquina de solda.
- 3ª etapa: GARFO: consiste no corte e dobra dos tubos como na segunda etapa, seguido do rosqueamento, de forma manual, encaixando o garfo ao conjunto de movimento de direção e ao quadro. Em seguida procede-se a soldagem em gabarito, e a estampagem da gancheira dianteira. Esta gancheira suportará o cubo da roda dianteira.
- 4ª etapa: CANOTE DO SELIM: consiste no corte do tubo com a máquina Policorte e o rebarbamento. Utilizando-se em seguida do Torno Mecânico procede-se a recartilha do tubo (parte do canote que será rosqueada).
- 5ª etapa: GUIDÃO: consiste no corte, rebarbamento, dobra e recartilha dos tubos, além da soldagem, utilizando-se das mesmas máquinas das etapas anteriores.

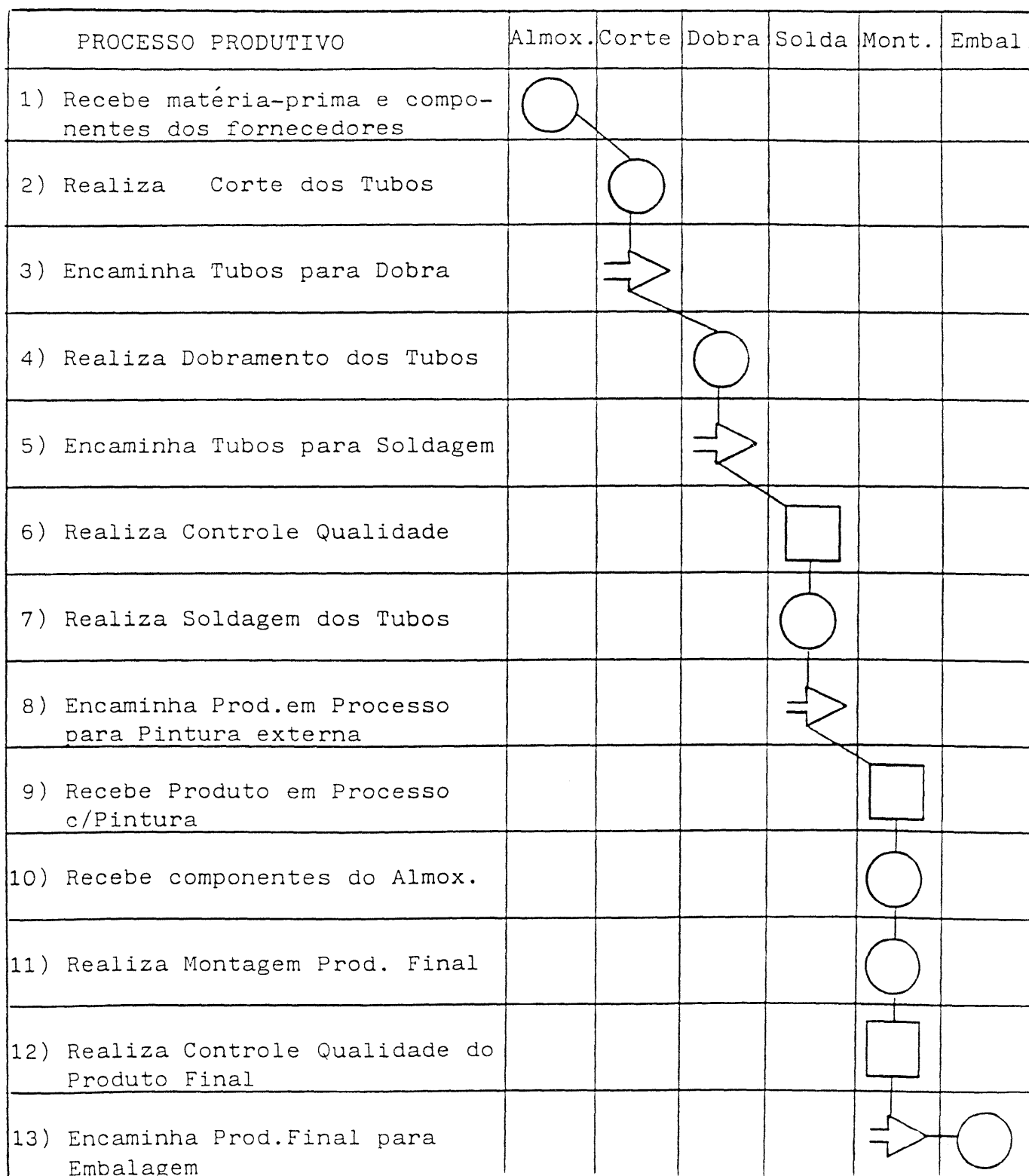
6ª etapa: PINTURA: optamos pela pintura externa dos produtos em processo nas etapas acima, pois esta etapa exige um maquinário especializado de alto custo, pois nos tratamentos superficiais, exigem opções da tinta a base de resina epoxi, epoxi-poliéster, poliéster e poliuretano. A primeira possui ótima resistência química e mecânica, sendo adequada para a aplicação em peças expostas a intempéries e raios ultra-violetas. A tinta híbrida epoxi-poliéster é caracterizada por oferecer um bom acabamento e ótima resistência química e mecânica. Com a resina poliéster consegue-se um bom acabamento e muito boa resistência química e mecânica, utilizando-se principalmente em objetos expostos ao ar livre. A resina poliuretano possui ótimo acabamento e uma boa resistência aos intempéries.

Na seleção da resina adequada, optou-se pelo processo poliuretano, procurando-se um melhor acabamento aliado as boas características frente aos intempéries; utilizando-se de acabamento brilhante com cobertura de 60 microns.

7ª etapa: MONTAGEM: a montagem envolve a união dos diversos componentes da bicicleta, inicialmente referindo-se ao quadro. Estes componentes devem possibilitar o mínimo de horas, de trabalho possíveis, através da redução do número de peças e simplificação dos componentes; procurando também facilitar o acesso aos maquinários utilizados pelo montador. A diminuição da complexidade refletirá ao menor custo/hora por unidade produzida, aumentando também a qualidade do acabamento final. O treinamento dos operários também exigirá menor especialização e horas de aprendizado. Nesta etapa são colocados os seguintes componentes: movimento central (jogo c/5 peças); pedivelas; pedais; roda dentada; jogo de freios; selim; manoplas (punhos); corrente; rodas; pneus; etc.

As rodas também são montadas nesta etapa, unindo-se os aros, com os raios, o cubo das rodas, a roda livre, as câmeras e os pneus. Todos estes componentes adquiridos de diversos fornecedores; pois não existe um fornecedor de rodas completas.

b) Fluxograma da Produção



LEGENDA



= Operação



= Transporte



= Controle de Qualidade

c) Tempo de duração de cada etapa: Considerando uma produção de 500 unidades por mês, que será a meta a ser atingida pelo tamanho da empresa, ver quadro abaixo, o qual menciona as fases de produção e o tempo necessário para as mesmas.

Salienta-se que o tempo de duração da etapa de pintura não será mencionada pois, a mesma será efetuada externamente por serviços prestados por terceiros.

QUADRO 7- TEMPO DE PRODUÇÃO POR ETAPAS (SEMANAL)

FASES DE PRODUÇÃO	TEMPO DE DURAÇÃO
PARTE DIANTEIRA	05 Horas
PARTE TRASEIRA	04 Horas
GARFO	03 HORAS
CANOTE DO SELIM	02 Horas
GUIDÃO	03 Horas
MONTAGEM	10 Horas

d) Lay Out Produtivo: Ver planta do projeto em anexo.

6.2. Comparação do Processo de Produção Escolhido com Outros Existentes ou Conhecidos

Atualmente a indústria brasileira de bicicletas, representada por duas grandes fabricantes (Caloi e Monark), que detém 95% da produção nacional. Uma das características destas grandes produtoras é a verticalização da produção, pois grande parte dos componentes são produzidos na fábrica e não através de fornecedores. Os únicos itens não fabricados por estas indústrias, são os pneus, que tem no mercado apenas dois fabricantes.

No caso das montadoras, que são abastecidas da produção das pequenas empresas de componentes, que nutrem também o mercado de reposição de peças; elas não fabricam nem mesmo o quadro, são como o nome diz, apenas montadoras.

O projeto apresentado difere dos dois exemplos acima, pois visa colocar no mercado, bicicletas com novo "design"; por

isso, justificamos a opção pela produção do quadro central, comprando dos fornecedores apenas os componentes complementares.

Por se tratar de uma micro-empresa, a opção pela pintura externa dos quadros, visa diminuir o custo de fabricação.

6.3. Programa de Produção

As etapas que constituem o programa de produção estão relacionadas abaixo:

1ª etapa: Produção dos Quadros, Garfos, Guidão, Canotes.

2ª etapa: Processo de montagem das rodas.

3ª etapa: Montagem do produto final.

6.4. Insumos Utilizados em Cada Etapa

Os insumos principais a serem utilizados em cada etapa de produção e suas respectivas quantidades, estão representadas no quadro abaixo:

ETAPA	IDENTIFICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
1ª) PRODUÇÃO DOS: QUADROS GARFOS CANOTES DO SELIM GUIDÃO	Tubos	Ø 2"x2,65	36 m
	Tubos	Ø 1 1/4"x1,20	36 m
	Tubos	Ø 1/2" x 1,20	36 m
	Tubos	Ø 1" x 1,50	36 m
	Tubos	Ø 1 1/3" x 2,25	36 m
	Tubos	Ø 7/8" x 1,50	36 m
	Tubos Oblongos	16x40 x 1,20	36 m
	Tubos Oblongos	16x30 x 1,50	36 m
	Ferro Chato	2" x 3/16"	
	Chapa	1/8"	
2ª) PROCESSO DE MONTAGEM DAS RODAS	Aros	Ø 26	50 un
	Raios	C/Nipples	1.800 un
	Cubo Roda Tras.	Com rosca	25 un
	Cubo Roda Diant.		25 un
	Câmaras	MSE-26	50 un
	Pneus	MTB Color	50 un
3ª) MONTAGEM DO PRODUTO FINAL	Mov. Central	Jogo c/8 Pç.	25 jg
	Mov. Direção	jogo c/5 Pç.	25 jg
	Freios	pintado	25 jg
	Manoplas	par	50 pr
	Selim	un.	25 un
	roda dentada	pintada	25 un
	Pedivelas	un	25 un
	Pedal	par c/reflet.	50 un
	Corrente	114 elos	37,5 m
	Descanso lateral	un.	25 un
	Conduites	metro	37,5 m
	Terminais P/Cond.	par	25 pr

6.5. Estoque

6.5.1. Estoque médio previsto para cada etapa (JIT)

A manutenção de estoques reduzidos é a base para aumento da rotatividade do capital de giro e eliminação de tudo que não agregue valor ao produto final.

Em função disso, o estoque será determinado da seguinte maneira:

- a) Matéria-prima: 150 kg: 900 metros de tubos ao mês.
- b) Material IMediato: devido a variedade de componentes utilizados, o estoque destes produtos será dividido, obedecendo-se as cotas mínimas de compras estabelecidas pelos fornecedores e, ainda dentro do limite de verba estabelecido na necessidade de capital de giro, (ver quadro adiante).
- c) Material secundário: 250 unidades de caixas para embalagens, por quinzena.
- d) Produtos em processo: será mantido um estoque para 15 dias de produção, sendo de 75 unidades.
- e) Produtos acabados: será mantido um estoque de cinco dias, ou seja, 125 unidades, produzidas de acordo com a demanda por modelos: masculinos e/ou femininos.

6.6. Planejamento da Produção

Pelas características que o produto apresenta e, devido a sazonalidade que ocorre na demanda, durante alguns meses do ano optou-se por planejar a produção por quantidades pré-fixadas, de acordo com a capacidade efetiva das máquinas, evitando-se as ociosidades das mesmas.

6.7. Controle da Produção

O controle da produção será efetuado diariamente dentro das previsões do Gerente de Produção, iniciando na recepção de matéria-prima e insumos, extremamente importantes para proporcionar boa produção e qualidade das peças fabricadas.

Com a estabilidade da capacidade de produção e dos clientes, o controle de produção, será mantido visando dar prioridade ao cumprimento do prazo de entrega prometido ao cliente.

7. TAMANHO DO PROJETO

7.1. Determinação do Tamanho Ótimo

O projeto será de pequeno porte, devendo localizar-se próximo ao mercado consumidor do projeto. A empresa não tem como objetivo competir com as grandes indústrias do setor, em termos de mercado. Pretende estabelecer um padrão de qualidade que será padronizado no decorrer do processo produtivo, além de que, trata-se de um modelo diferenciado em seu "design".

No primeiro ano a capacidade de produção será de 50% da capacidade nominal, representando 3.000 unid/ano. No segundo ano a produção atingirá 4.500 unid./ano representando 75% da capacidade de produção, no terceiro ano a indústria atingirá a capacidade plena de produção, isto é, 100% devendo ser produzidas 6.000 unid/ano, explicada pela absorção da marca no mercado consumidor e a adequação do canal de distribuição à nova marca e qualidade a ser oferecida ao consumidor final.

TABELA 6 - NÍVEIS DE PRODUÇÃO NOS 3 PRIMEIROS ANOS DE ATIVIDADE

	1º ANO	2º ANO	3º ANO
Níveis de Produção	50%	75%	100%
Quantidade produzida	3.000	4.500	6.000

7.2. Justificativa da Escala de Operação e do Montante de Investimentos Previstos.

A escala de operação e o montante de investimentos previstos são justificados pela determinação deste tamanho, buscou-se levantar os custos dos investimentos necessários para o atingimento do tamanho escolhido, levando-se em conta a minimização dos custos e a maximização dos lucros.

A sazonalidade da demanda, em certos períodos do ano, também foram levadas em conta, procurando-se não operar com máquinas ociosas, desta forma, os investimentos iniciais, são o mínimo necessário para a empresa operar, na escala prevista, pelo tamanho determinado como ótimo.

8.4. Cronograma Financeiro

(VALORES EM US\$)

INVESTIMENTO	TOTAL	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12
1 - INVESTIMENTO TOTAL	140.472,591	14.366,211	8.631,381	8.631,381	8.631,381	8.631,381	8.631,381	3.878,401	5.979,571	7.775,151	9.964,211	54.061,061	1.289,091
1.1 Investimento Fixo	88.295,241	14.366,211	8.631,381	8.631,381	8.631,381	8.631,381	8.631,381	3.878,401	5.979,571	7.775,151	9.964,211	2.760,981	213,821
- terreno	5.734,771	5.734,771											
- construcao civil	58.585,381	8.417,581	8.417,561	8.417,561	8.417,561	8.417,561	8.417,561						
- maquinas e equipamentos	12.789,321							3.664,581	3.664,581	5.460,161			
- veiculo	9.291,501										9.291,501		
- moveis e utensilios	4.242,341								2.101,171	2.101,171			
- material de seguranca	458,891										458,891		
- equipamento comercial	2.547,161											2.547,161	
- investimentos eventuais	2.545,881	213,861	213,821	213,821	213,821	213,821	213,821	213,821	213,821	213,821	213,821	213,821	213,821
1.2 Custo do Projeto	1.075,271												1.075,271
1.3 Capital de Giro	51.300,081											51.300,081	
2 - RECEITAS TOTAIS	140.472,591	14.366,211	863,381	8.631,381	8.631,381	8.631,381	8.631,381	3.878,401	5.979,571	7.775,151	9.964,211	54.061,061	1.289,091
2.1 Recursos Prprios	84.876,981	10.157,421	4.422,601	4.422,601	4.422,601	4.422,601	4.422,601	2.046,101	4.147,281	5.942,861	9.964,211	28.411,021	1.289,091
2.2 Recursos de Terceiros	56.399,611	4.208,791	4.208,781	4.208,781	4.208,781	4.208,781	4.208,781	1.832,301	1.832,291	1.832,291		25.650,041	

8.5. Fluxo Operacional de Caixa

(VALORES EM US\$)

	1.º ANO	2.º ANO	3.º ANO	4.º ANO	5.º ANO	6.º ANO	7.º ANO	8.º ANO	9.º ANO	10.º ANO
I) ENTRADAS	49.583,811	138.539,561	227.451,401	228.904,491	230.357,661	231.756,311	232.479,021	232.479,021	232.479,021	232.479,021
LUCRO ANTES DO IR	44.006,121	132.961,871	221.873,711	223.326,801	224.779,971	228.036,921	228.759,631	228.759,631	228.759,531	228.759,531
DEPRECIACAO	5.577,691	3.577,691	5.577,691	5.577,691	5.577,691	3.719,391	3.719,391	3.719,391	3.719,391	3.719,391
II) SAIDAS	13.201,841	40.211,561	94.601,861	95.183,291	95.764,561	95.692,901	83.156,421	83.156,421	83.156,421	83.156,421
IMPOSTO DE RENDA	13.201,841	44.837,321	80.401,861	80.983,291	81.564,561	82.867,341	83.156,421	83.156,421	83.156,421	83.156,421
AMORTIZACAO		1.374,241	14.200,001	14.200,001	14.200,001	12.825,561				
III) DISPONIBILIDADE	36.381,971	92.328,001	133.721,201	134.593,101	134.593,101	136.063,411	149.322,601	149.322,601	149.322,601	149.322,601
IV) SALDO ACUMULADO	36.381,971	128.709,971	261.559,511	529.873,811	529.873,811	665.937,221	815.259,821	964.582,421	1.113.905,021	1.263.227,221

8.6. Orçamento de Custos e Receitas

8.7. Resumo de Custos e Receitas nos 03 Níveis de Produção e nos Próximos 04 Anos

DISCRIMINACAO	BASE ANUAL (VALORES EM US\$)						
	NIVEIS DE PRODUCAO						
	50 %	75 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	1o. ano	2o. ano	3o. ano	4o. ano	5o. ano	6o. ano	7o. ano
I) RECEITA BRUTA	570.170,46	855.255,68	1.140.340,91	1.140.340,91	1.140.340,91	1.140.340,91	1.140.340,91
1.1 (-) IPI	68.420,46	102.630,68	136.840,91	136.840,91	136.840,91	136.840,91	136.840,91
II) RECEITA LIQUIDA	501.750,00	752.625,00	1.003.500,00	1.003.500,00	1.003.500,00	1.003.500,00	1.003.500,00
III) CUSTO TOTAL	457.743,88	619.663,13	781.626,29	780.173,20	778.720,03	775.463,08	774.740,37
3.1 CUSTOS VARIAVEIS	325.481,38	488.222,05	650.962,74	650.962,74	650.962,74	650.962,74	650.962,74
3.1.1 MATEIRA PRIMA	12.886,50	19.329,75	25.773,00	25.770,00	25.773,00	25.773,00	25.773,00
3.1.2 MATERIAL SECUNDARIO	296.730,00	445.095,00	593.460,00	593.460,00	593.460,00	593.460,00	593.460,00
3.1.3 ENERGIA ELETRICA	491,04	736,56	982,08	982,08	982,08	982,08	982,08
3.1.4 MOD + ENCARGOS SOCIAIS	8.090,86	12.136,28	16.181,71	16.181,71	16.181,71	16.181,71	16.181,71
3.1.5 PIS	3.261,37	4.892,06	6.522,75	6.522,75	6.522,75	6.522,75	6.522,75
3.1.6 FINSOCIAL	799,01	1.198,52	1.598,02	1.598,02	1.598,02	1.598,02	1.598,02
3.1.7 OUTROS CUSTOS VARIAVEIS (1%)	3.222,59	4.833,88	6.445,18	6.455,18	6.445,18	6.445,18	6.445,18
3.2 CUSTOS FIXOS	132.262,51	131.441,08	130.663,55	129.210,46	127.757,29	124.500,34	123.777,63
3.2.1 MAO-DE-OBRA ADMINISTRATIVA	4.947,96	4.947,96	4.947,96	4.947,96	4.947,96	4.947,96	4.947,96
3.2.2 ENCARGOS SOCIAIS	2.723,36	2.723,36	2.723,36	2.723,36	2.723,36	2.723,36	2.723,36
3.2.3 PRO-LABORE + ENCARGOS	88.193,40	88.193,40	88.193,40	88.193,40	88.193,40	88.193,40	88.193,40
3.2.4 DESPESAS ADMINISTRATIVAS	19.492,80	19.492,80	19.492,80	19.492,80	19.492,80	19.492,80	19.492,80
3.2.5 SEGURO	312,70	312,70	312,70	312,70	312,70	312,70	312,70
3.2.6 DEPRECIACAO	5.577,69	5.577,69	5.577,69	5.577,69	5.577,69	3.719,39	3.719,39
3.2.7 DESPESAS FINANCEIRAS	9.704,58	8.883,15	8.105,62	6.652,53	5.199,36	3.800,71	3.078,00
3.2.8 OUTROS CUSTO FIXOS	1.310,02	1.310,02	1.310,02	1.310,02	1.310,02	1.310,02	1.310,02
LUCRO ANTES DO IR	44.006,12	132.961,87	221.873,71	223.326,80	224.779,97	228.036,92	228.759,63
IMPOSTO DE RENDA	13.201,84	44.837,32	80.401,86	80.983,29	81.564,56	82.867,34	83.156,42
LUCRO LIQUIDO	30.804,28	88.124,55	141.471,85	142.343,51	143.215,41	145.169,58	145.603,21

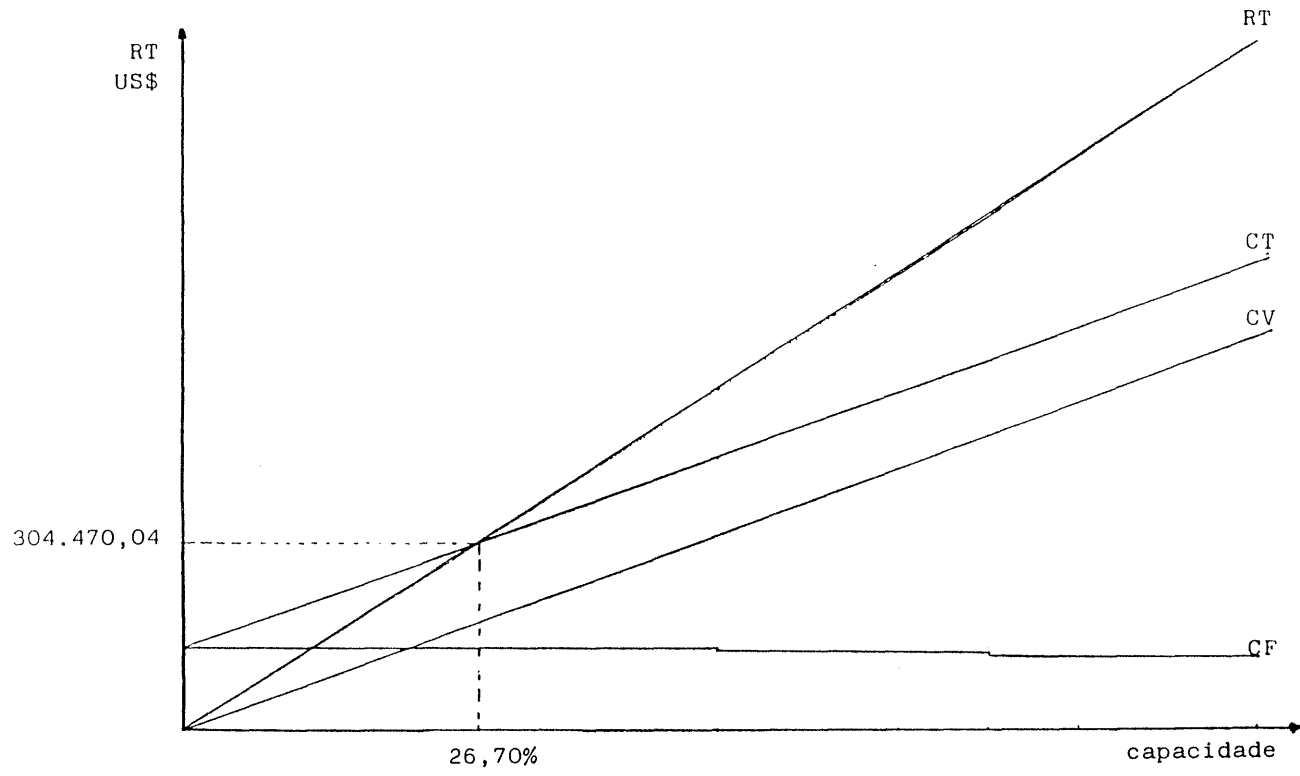
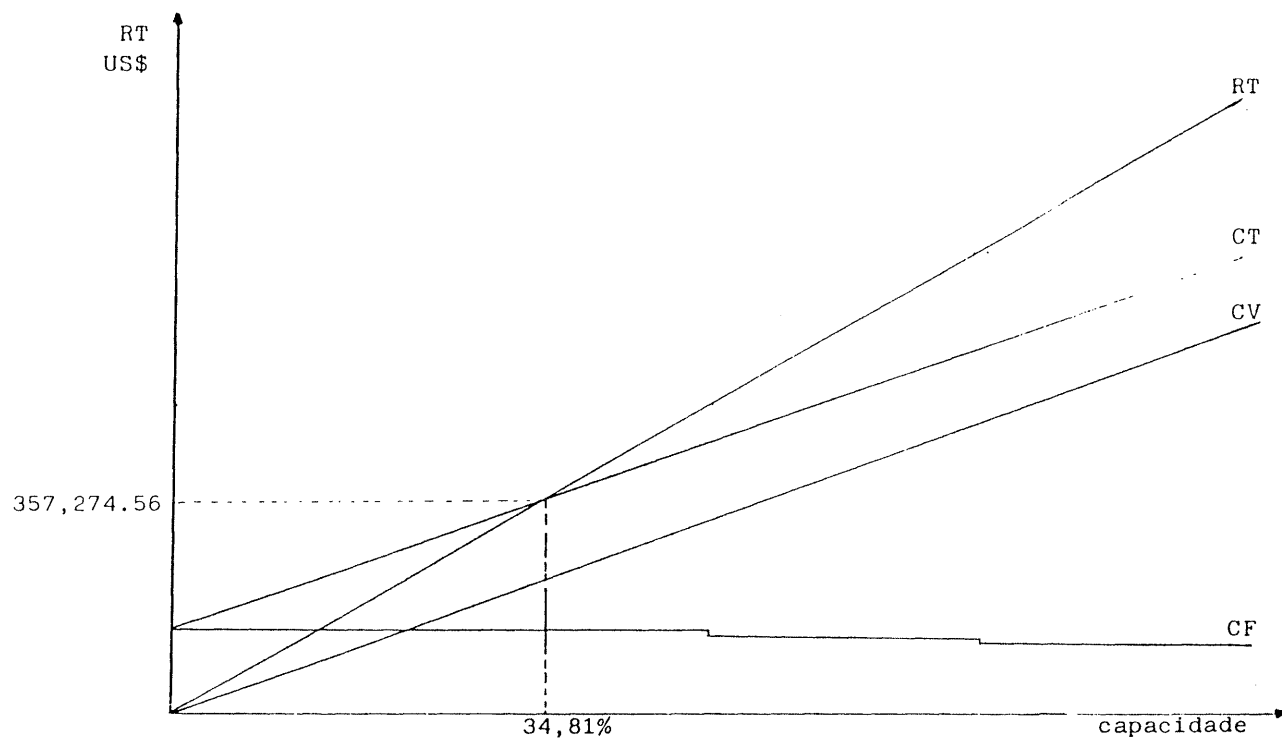


GRAFICO 1 - PONTO DE EQUILIBRIO

GRAFICO 2 - PONTO DE EQUILIBRIO SENSIVEL



9. CONTROLE DE QUALIDADE

9.1. **Etapas de controle:** será feito em três etapas mencionadas abaixo:

1ª etapa: após o corte, dobramento e soldagem dos tubos;

2ª etapa: ocorrerá quando o produto em processo, voltar da pintura externa;

3ª etapa: será efetuado após a montagem do produto;

9.2. **Metodologia de controle:** **OPERAÇÕES INICIAIS:** o encarregado destas operações (corte, dobra, soldagem) terá competência de verificar, através de uma amostra (uma peça a cada 30) das peças que sofreram esta operações. **PRODUTOS EM PROCESSO:** para as operações seguintes dos produtos em processo, o controle de qualidade será feito pelo encarregado da montagem, que irá verificar estes produtos após retornarem da pintura, liberando-os para a linha de montagem. **PRODUTO ACABADO:** o controle sera feito através de testes e colocação dos tampões sobre as porcas da roda e do canote do selim.

9.3. **Descrição do Processo de Controle:** será efetuado da seguinte forma:

OPERAÇÕES INICIAIS: o encarregado irá verificar se as peças estão sendo corretamente cortadas, dobradas e soldadas, através de uma análise em uma peça a cada trinta das que sofrerem transformações;

PRODUTOS EM PROCESSO: o controle de qualidade da pintura destes produtos, será feito através do tato, onde o encarregado da montagem irá verificar peça por peça, o serviço executado liberando-as para a linha de montagem;

PRODUTO ACABADO: será analisado o alinhamento do Quadro com as rodas, funcionamento dos freios, das engrenagens, para em seguida a colocação dos tampões, serem liberados para a embalagem.

10. CONCLUSÃO

A proposta apresentada por este estudo fornece subsídios para a implantação de uma indústria de bicicletas na Região Metropolitana de Curitiba.

Analisando a viabilidade do lançamento de uma nova marca de bicicleta verificou-se, através das pesquisas realizadas junto ao público consumidor e também das análises econômico-financeiras que este projeto é viável, inclusive, gerando uma rentabilidade bastante significativa em comparação a situação pela qual o país atualmente se defronta.

Apesar dos estudos terem apresentado a viabilidade do projeto, alguns aspectos devem ser considerados, antes de sua implantação:

- A aquisição de peças, por tratar-se de uma empresa de pequeno porte, torna-se extremamente onerosa, pois os descontos oferecidos pelos fornecedores são crescentes em relação a quantidade comprada. O custo, desta forma, eleva-se, fazendo com que o preço de venda não possa competir com as marcas já existentes no mercado. Assim, a empresa deverá ter um desembolso muito elevado para penetrar no mercado num esforço de marketing, nos primeiros anos, mostrando as qualidades de seu produto.

Uma das soluções para enfrentar este problema seria contactar outras empresas deste ramo na Região Metropolitana de Curitiba, a fim de aglutinarem em forma de cooperativa com o intuito desta cooperativa comprar estas peças e vendê-las aos cooperados.

- Há também as dificuldades inerentes à entrada num setor altamente oligopolizado. Por este motivo, a empresa não deverá apresentar, de imediato, perspectivas de expansão a fim de atingir parcelas significativas de mercado pois, a partir da mobilização no sentido da conquista deste mercado, as empresas que dominam, inclusive o mercado de insumos e peças para bicicletas podem se mobilizar a fim de restringir o fornecimento para a empresa.

- A economia brasileira, encontra-se em uma situação de muita insegurança, onde quaisquer novos investimentos são acompanhados de uma incerteza em relação ao mercado nacional.

Diante do acima exposto, a implantação do projeto se torna viável a partir da resolução dos problemas relacionados ao custo e ainda, quando a situação nacional se normalizar, dando maior segurança àqueles que pretendam entrar num mercado que atualmente se mostra, bastante difícil.

O mercado exige que se tome medidas relacionadas à qualidade fazendo com que para se idealizar um empreendimento com sucesso, o mesmo esteja adequado as exigencias pertinentes no contexto de mercado.

Tais medidas estão relacionadas com a implementação de normas de gestão da qualidade e garantia da mesma, utilizando diretrizes para seleção e uso.

Conseqüentemente, ao utilizar tais diretrizes, acarretará em um modelo de garantia da qualidade em projeto, desenvolvimento, produção, instalação, podendo ainda ressaltar em um âmbito prático, alguns tópicos à seguir relacionados:

- os resultados do trabalho ficam mais previsíveis;
- organiza-se à documentação;
- surge a necessidade de elaboração e revisão de procedimentos que amplificam e implementam as diretrizes do manual da qualidade;
- surge a necessidade de explicitar e revisar rotinas operacionais;
- a ação de prevenção é enfatizada;
- surge a necessidade de determinar as expectativas dos clientes e traduzí-las em especificações.

Vale ressaltar a importância da qualidade dos seus fornecedores de insumos. Deve-se no ato contratual exigir a qualidade especificada abstendo-se de controlar a entrada da "matéria-prima" partindo-se do pressuposto que ao seu fornecedor já coube este serviço.

Desta forma, este se responsabiliza com os custos de devolução de produtos acabados por clientes, caso esteja comprovado o problema ter sido ocasionado, pela má qualidade de insumos para montagem.

A empresa em questão enquadra-se na norma ISO-9002 tendo em vista portanto, aprimorar suas operações qualificando mão-de-obra, fornecedores e produtos, preocupando-se em sempre melhorar a qualidade e diminuir os custos finais do produto.

11.

ANEXOS



BICICLETAS

Terminologia

06.015
NBR 6952
NOV/1981

1 OBJETIVO

Esta Norma define os termos empregados nos componentes e acessórios de bicicletas.

2 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 2.1 a 2.2.

2.1 Bicicleta

Veículo de propulsão humana dotado no mínimo de duas rodas, cujo condutor dirige em posição montada.

2.2 Os termos empregados para designar os componentes e acessórios estão denominados de 2.2.1 a 2.2.22.5.

Origem: ABNT 5:15.1-002/81

CB-5 – Comitê Brasileiro de Automóveis, Caminhões, Tratores, Veículos Similares e Auto Peças

CE-5:15.01 – Comissão de Estudo de Bicicletas

SISTEMA NACIONAL DE
METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO
E QUALIDADE INDUSTRIAL

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE NORMAS TÉCNICAS



Palavras-chave: bicicleta - veículo

NBR 3 NORMA BRASILEIRA REGISTRADA

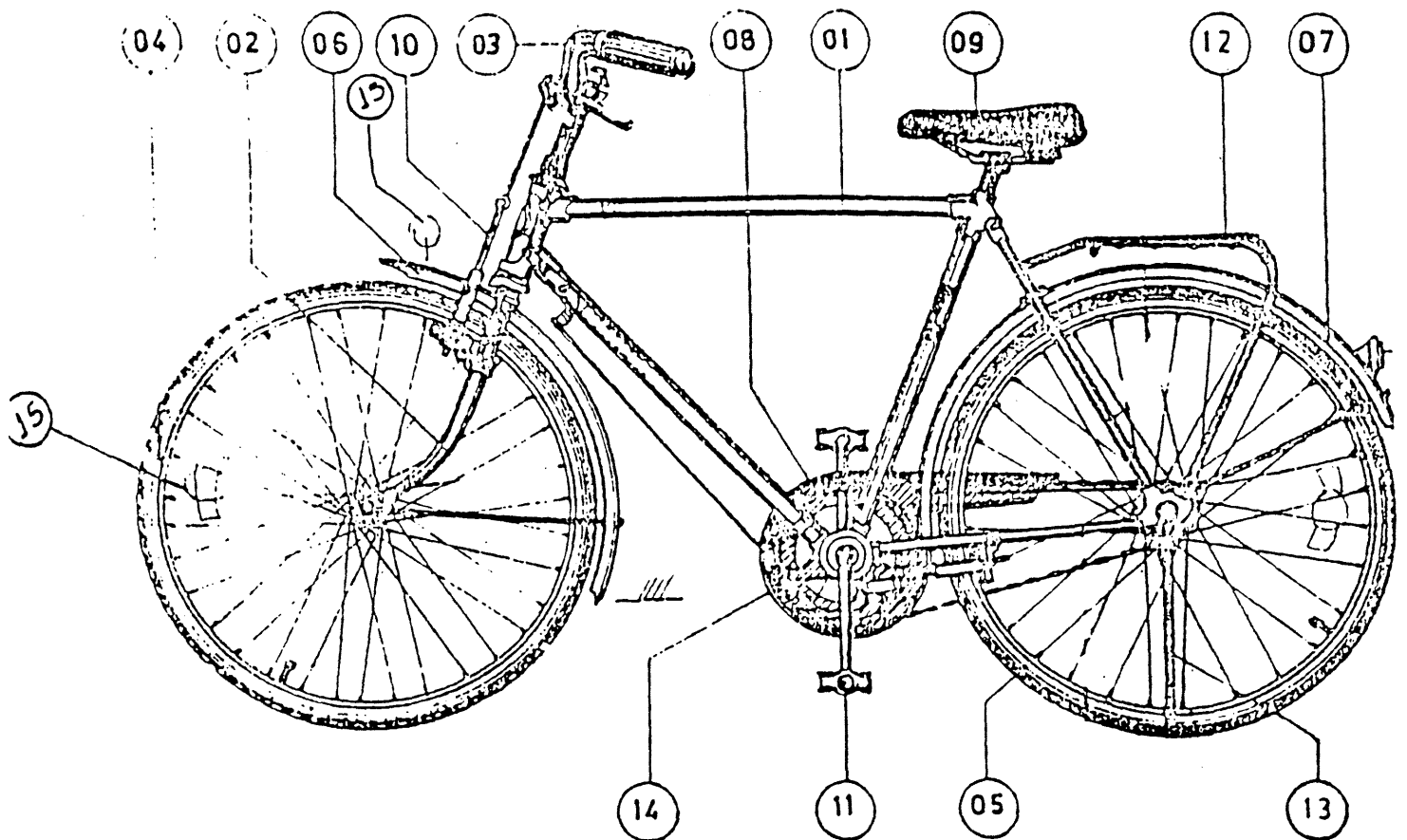
CDU: 629.118.3:001.4

Todos os direitos reservados

20 Páginas

2.2.1 Bicicleta

Conforme Figura 1.

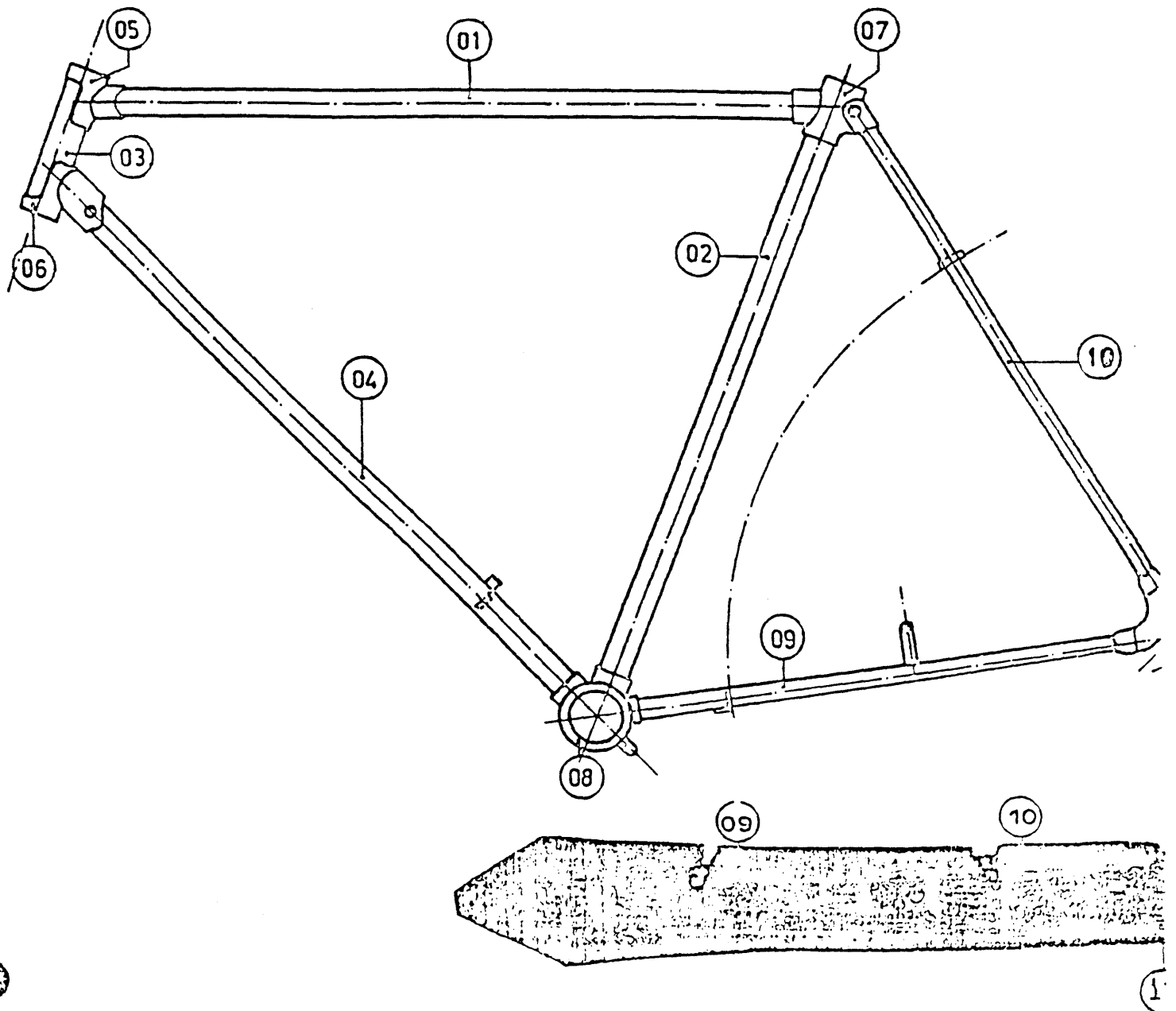


- 1 - Quadro
- 2 - Garfo dianteiro
- 3 - Guidão
- 4 - Roda dianteira
- 5 - Roda traseira
- 6 - Paralama dianteiro
- 7 - Paralama traseiro
- 8 - Transmissão
- 9 - Selim
- 10 - Freio
- 11 - Pedal
- 12 - Bagageiro
- 13 - Descanso lateral
- 14 - Protetor da corrente
- 15 - Retro-refletores

FIGURA 1 - Bicicleta (visto geral)

2.2.2 Quadro

Conforme Figura 2.

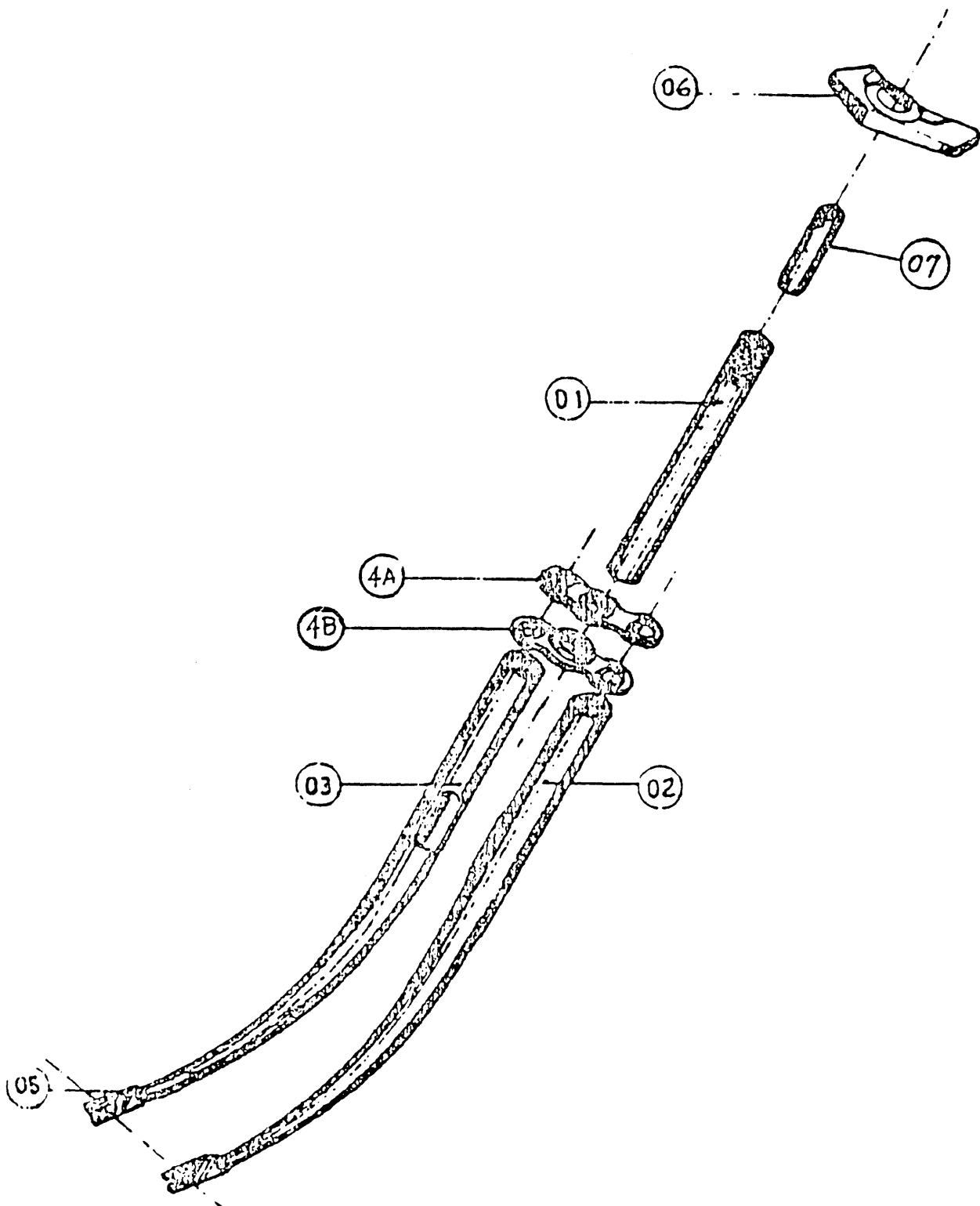


- 1 - Tubo superior
- 2 - Tubo do selim
- 3 - Cabeçote
- 4 - Tubo inferior
- 5 - Luva superior do cabeçote
- 6 - Luva inferior do cabeçote
- 7 - Luva do selim
- 8 - Luva do movimento central
- 9 - Pernas inferiores do garfo traseiro
- 10 - Pernas superiores do garfo traseiro
- 11 - Ponta do garfo traseiro

FIGURA 2 - Quadro

2.2.3 Garfo dianteiro

Conforme Figura 3.

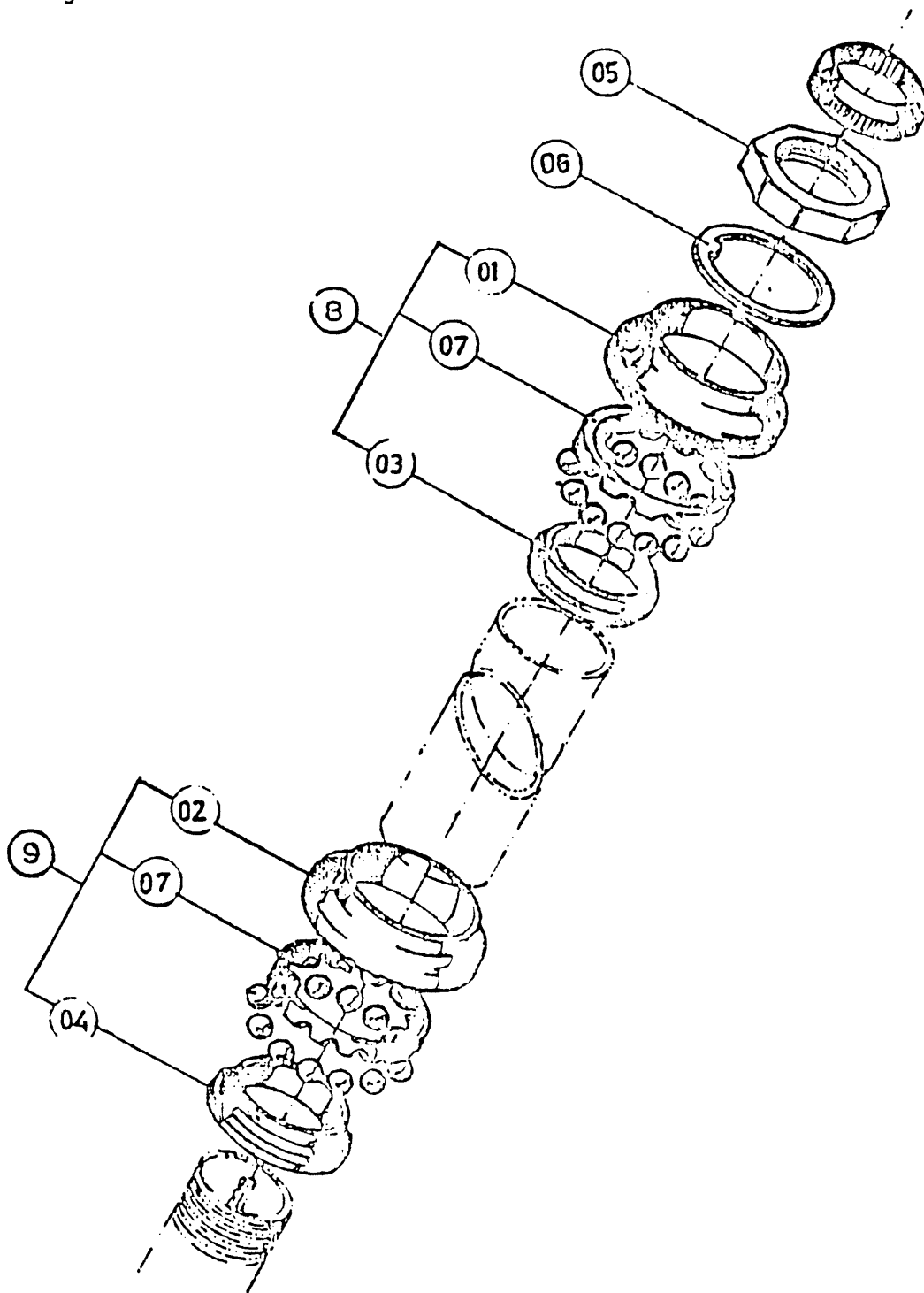


- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1 - Canote | 5 - Ponta |
| 2 - Perna direita | 6 - Coroa |
| 3 - Perna esquerda | 7 - Reforço do canote |
| 4A - Ombro superior | |
| 4B - Ombro inferior | |

FIGURA 3 - Garfo dianteiro

2.2.4 Movimento de direção

Conforme Figura 4.



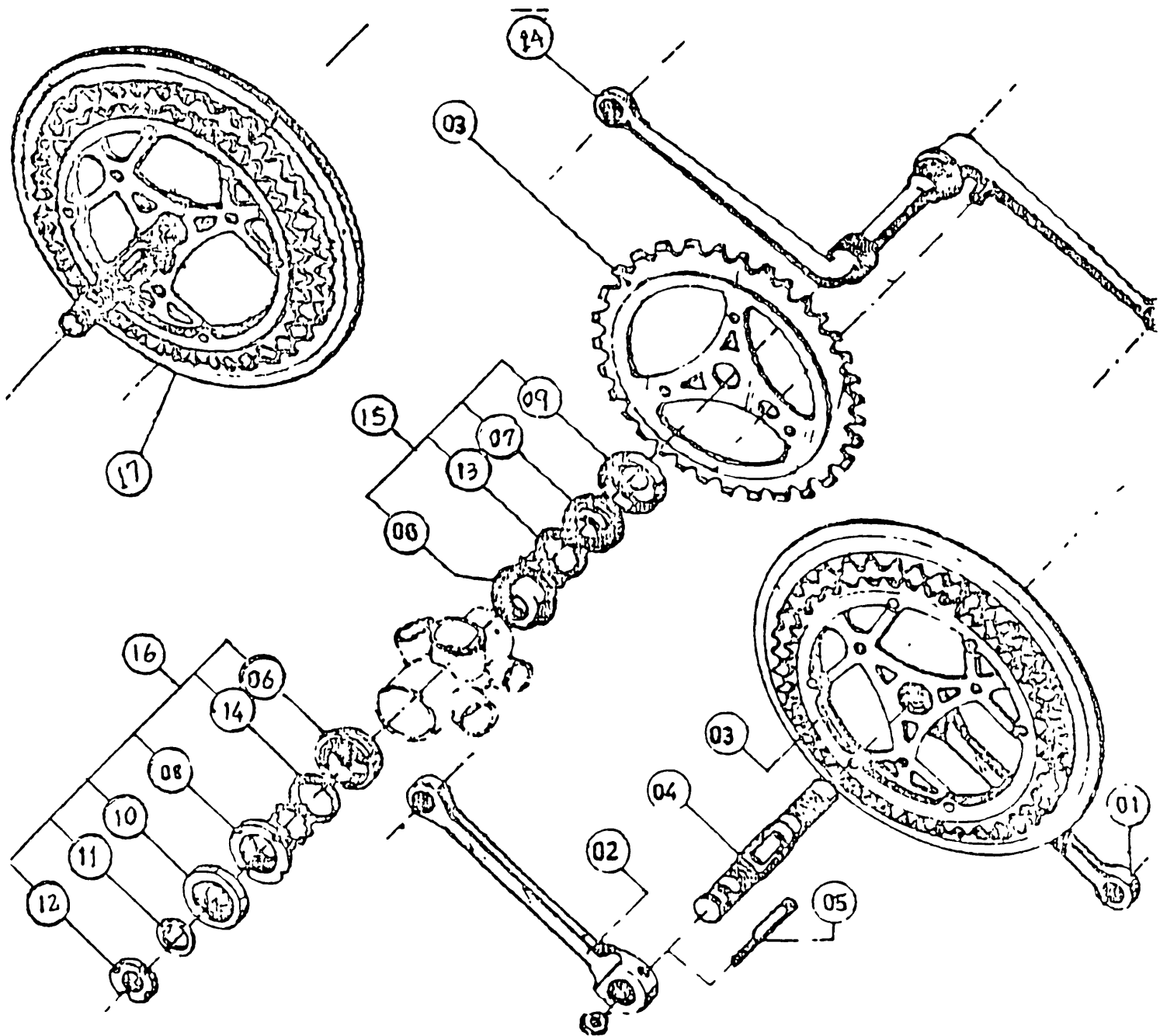
- 1 - Caixa de esferas superior
- 2 - Caixa de esferas inferior
- 3 - Cone superior
- 4 - Cone inferior
- 5 - Porca

- 6 - Arruela de trava
- 7 - Gaiola com esferas
- 8 - Rolamento superior
- 9 - Rolamento inferior

FIGURA 4 - Movimento do direção

2.2.5 Movimento central

Conforme Figura 5.



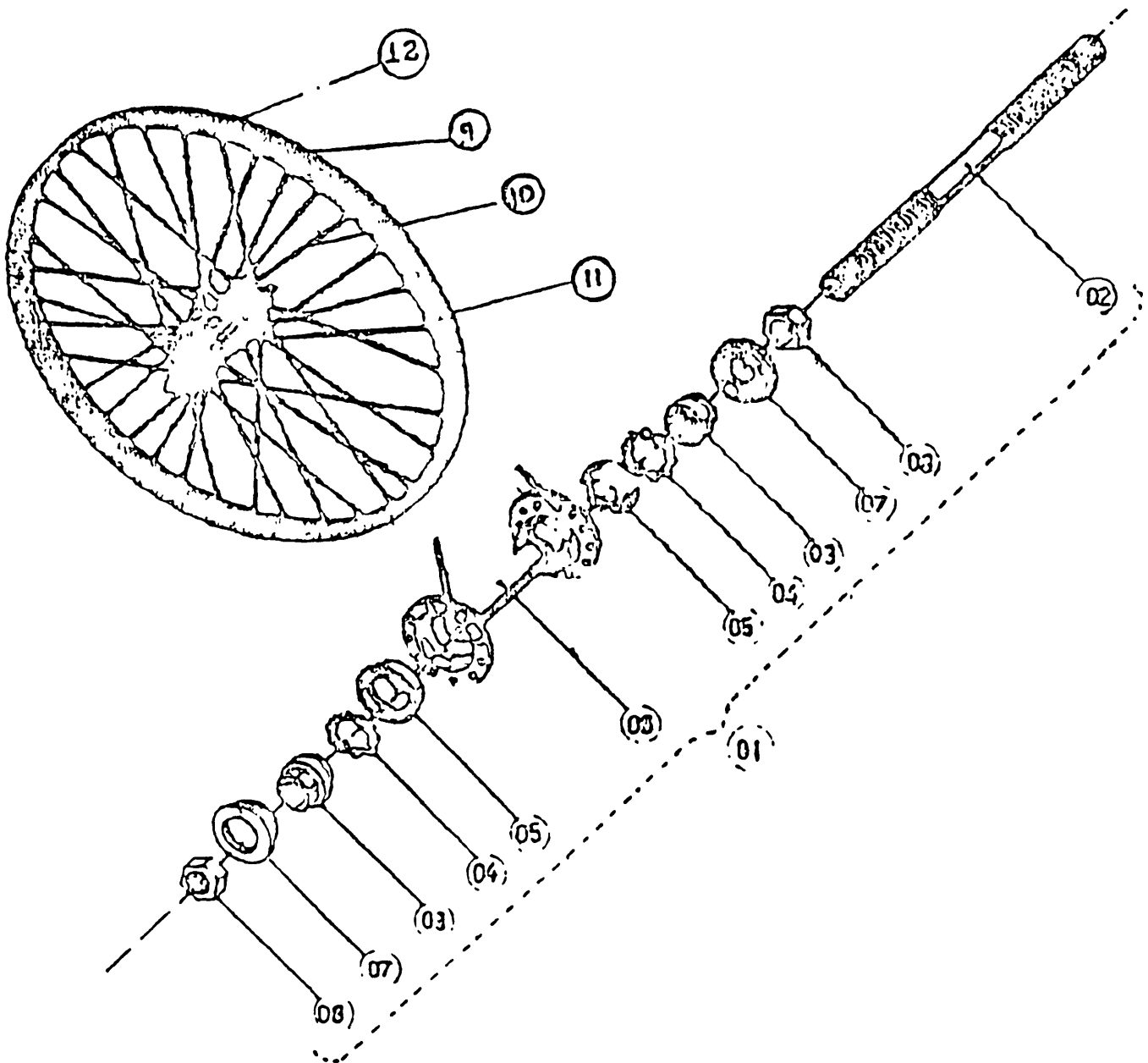
- 1 - Pedivela direita
- 2 - Pedivela esquerda
- 3 - Engrenagem
- 4 - Eixo
- 5 - Chaveta
- 6 - Caixa de esferas
- 7 - Cone direito
- 8 - Cone esquerdo
- 9 - Protetor do rolamento direito

- 10 - Protetor do rolamento esquerdo
- 11 - Arruela
- 12 - Contraporca
- 13 - Gaiola com esferas
- 14 - Pedivela monobloco
- 15 - Rolamento direito
- 16 - Rolamento esquerdo
- 17 - Pedivela TS

FIGURA 6 - Pedivela e mancal da pedivela

2.2.6 Roda dianteira

Conforme Figura 6.



1 - Cubo

2 - Eixo

3 - Cone do cubo

4 - Esferas

5 - Caixa de esferas do cubo

6 - Corpo do cubo

7 - Protetor do rolamento

8 - Contraporca

9 - Niple

10 - Raio

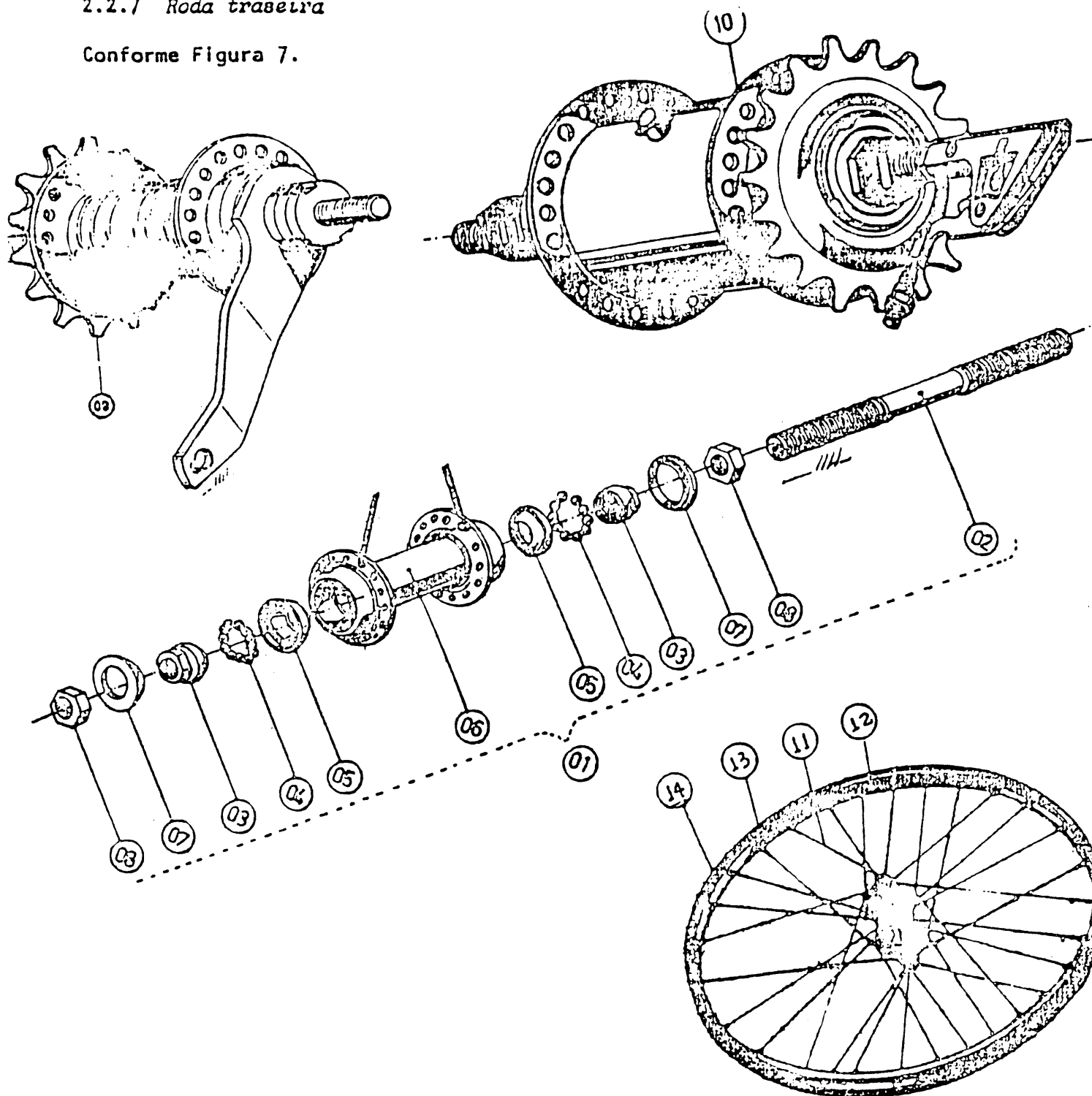
11 - Aro

12 - Protetor da câmara de ar

FIGURA 6 - Roda dianteira

2.2.7 Roda traseira

Conforme Figura 7.



1 - Cubo

2 - Eixo

3 - Cone do tubo

4 - Esferas do rolamento

5 - Caixa de esferas do cubo

6 - Corpo do cubo

7 - Protetor do rolamento

8 - Contraporca

9 - Cubo traseiro com freio a contra pedal

10 - Cubo traseiro com caixa de mudanças

11 - Raio

12 - Aro

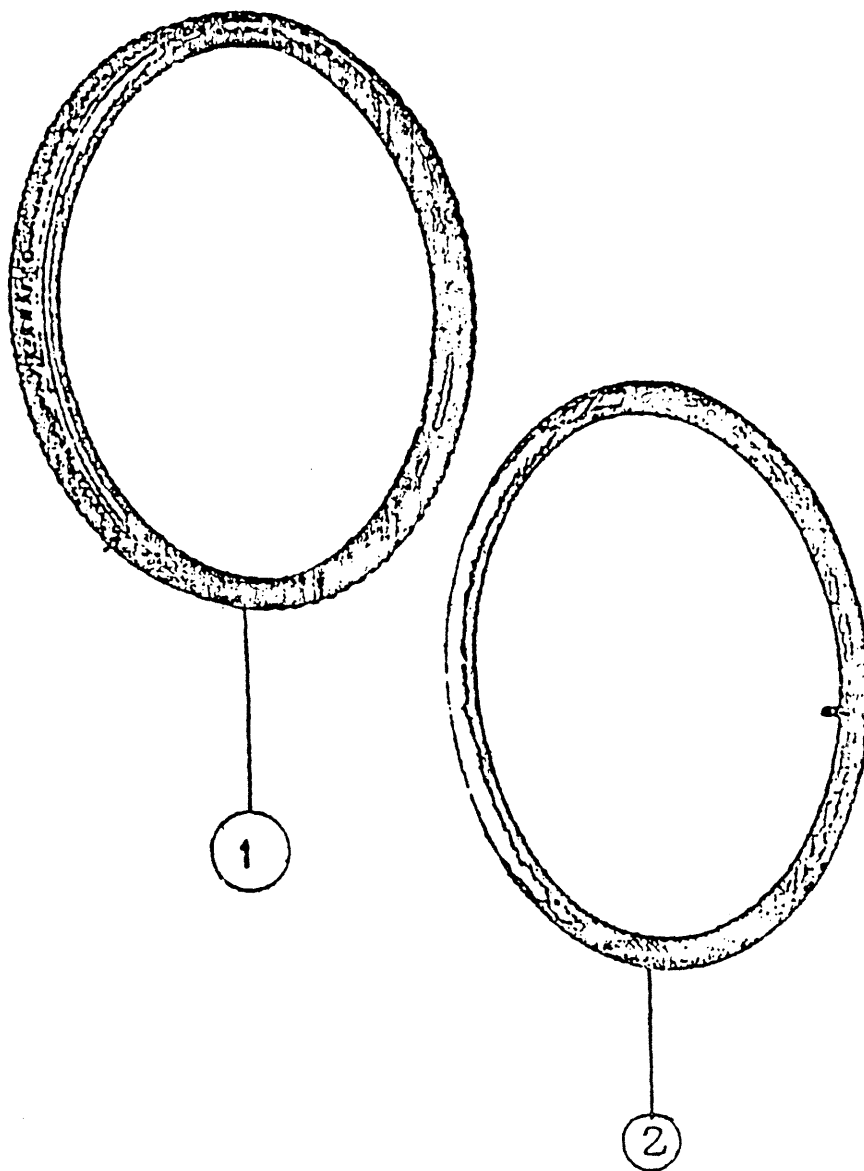
13 - Niple

14 - Protetor da câmara de ar

FIGURA 7 - Roda traseira

2.2.8 Pneu, câmara do ar

Conforme Figura 8.



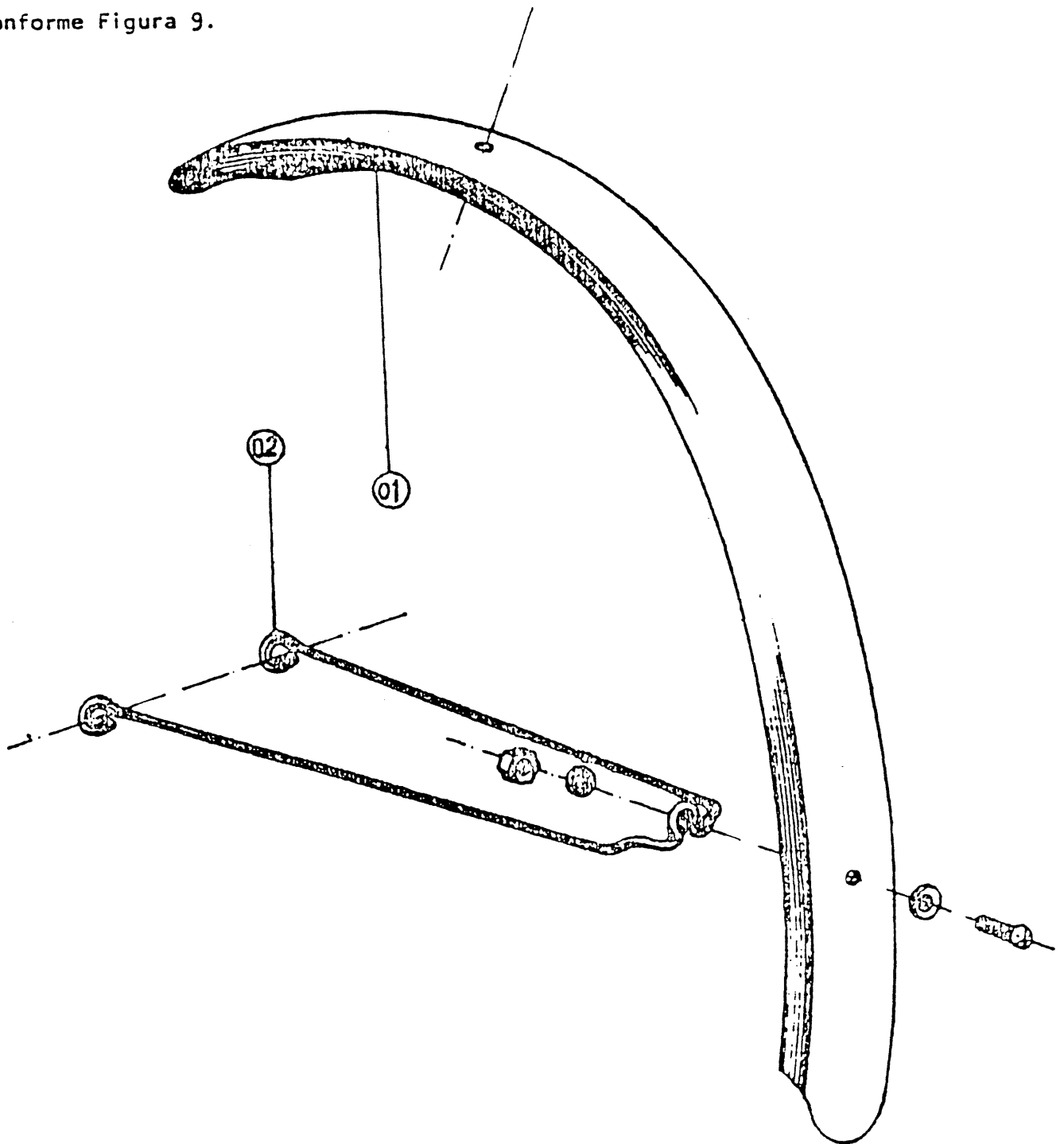
1 - Pneu

2 - Câmara do ar

FIGURA 8 - Pneu e câmara

2.2.9 Para-lama dianteiro

Conforme Figura 9.

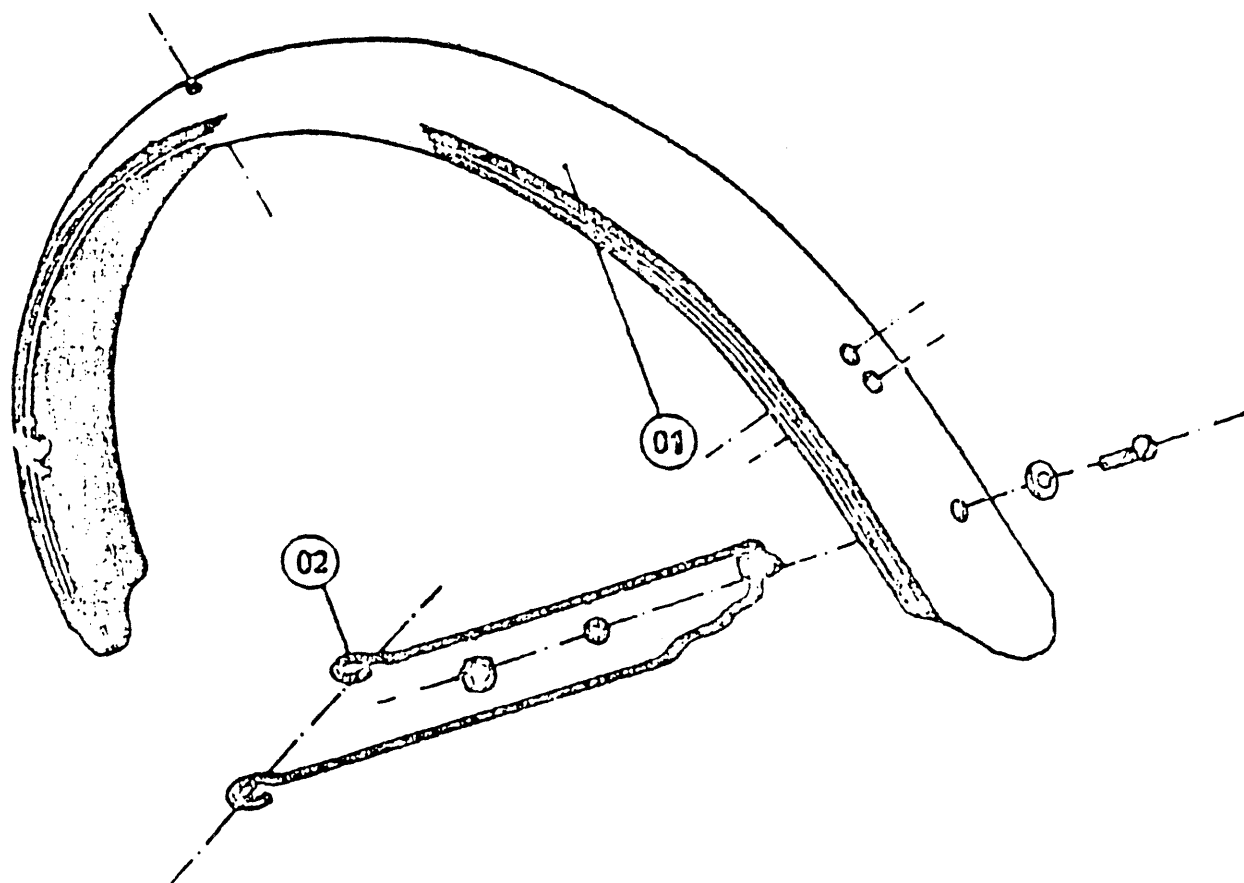


- 1 - Para-lama
- 2 - Suporte

FIGURA 9 - Para-lama dianteiro

2.2.10 Para-lama traseiro

Conforme Figura 10.



1 - Para-lama

2 - Suporte

FIGURA 10 - Para-lama traseiro

2.2.11 Transmissão

Conforme Figura 11.

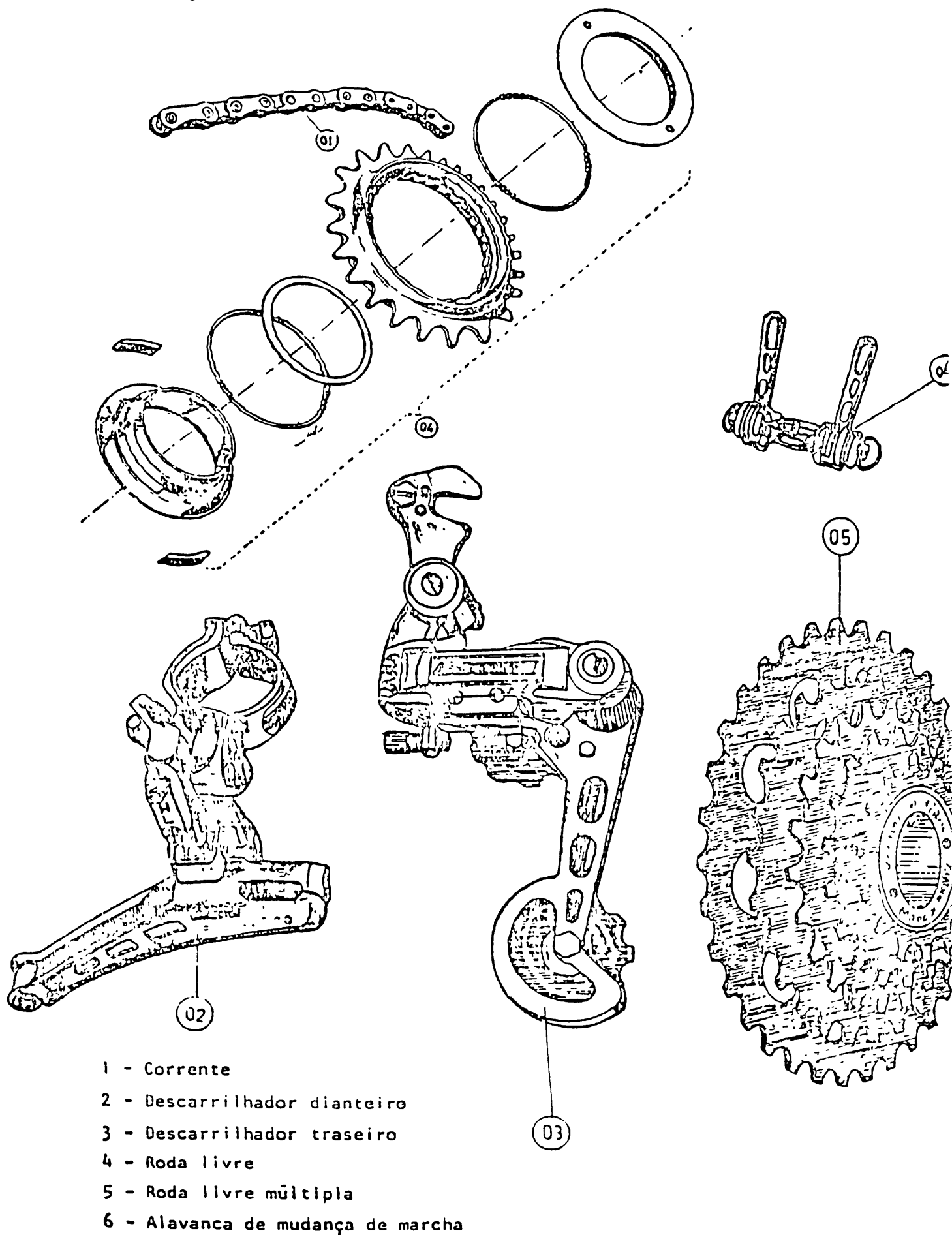
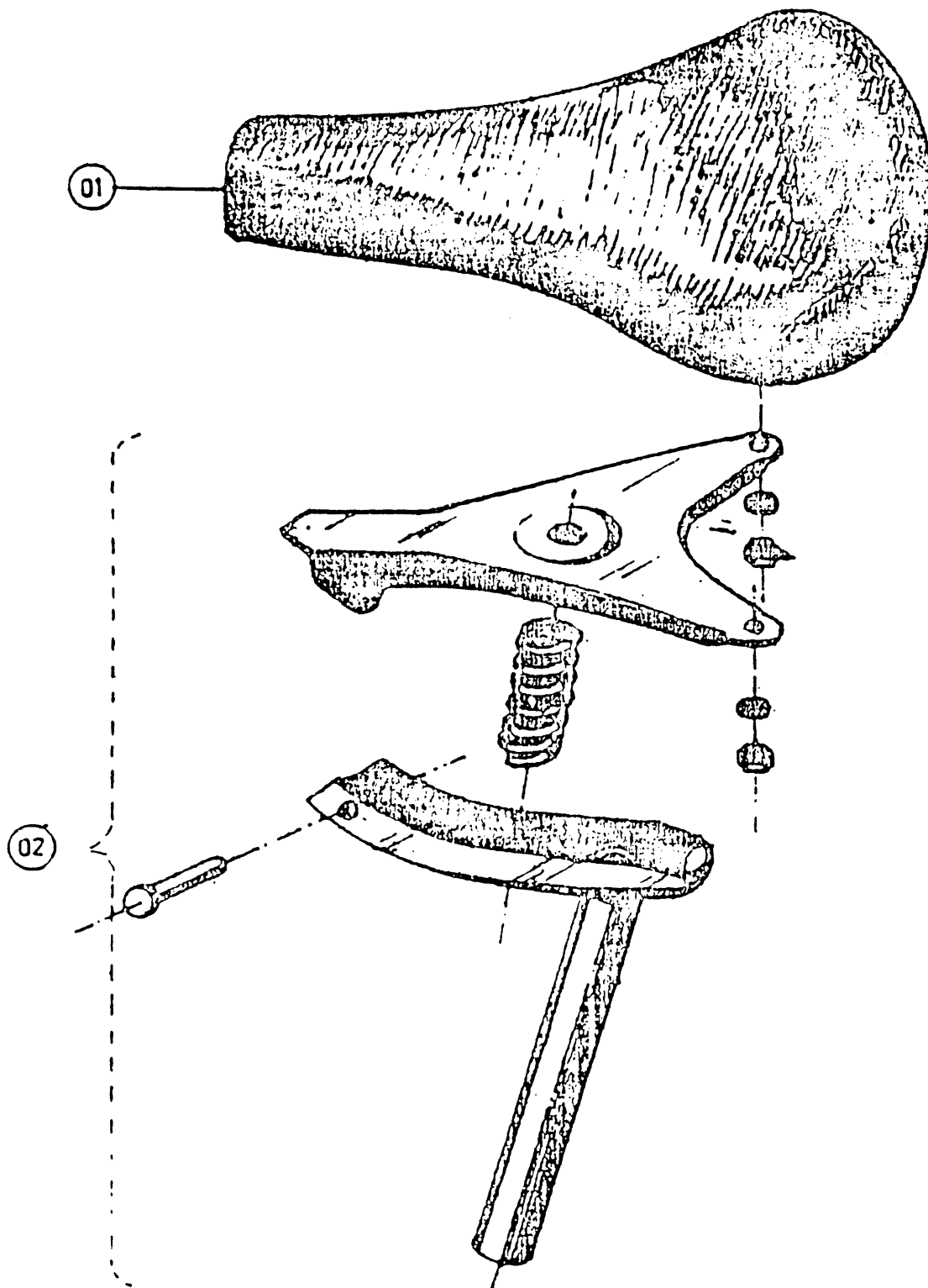


FIGURA 11 - Transmissão.

2.2.13 Selim

Conforme Figura 13.



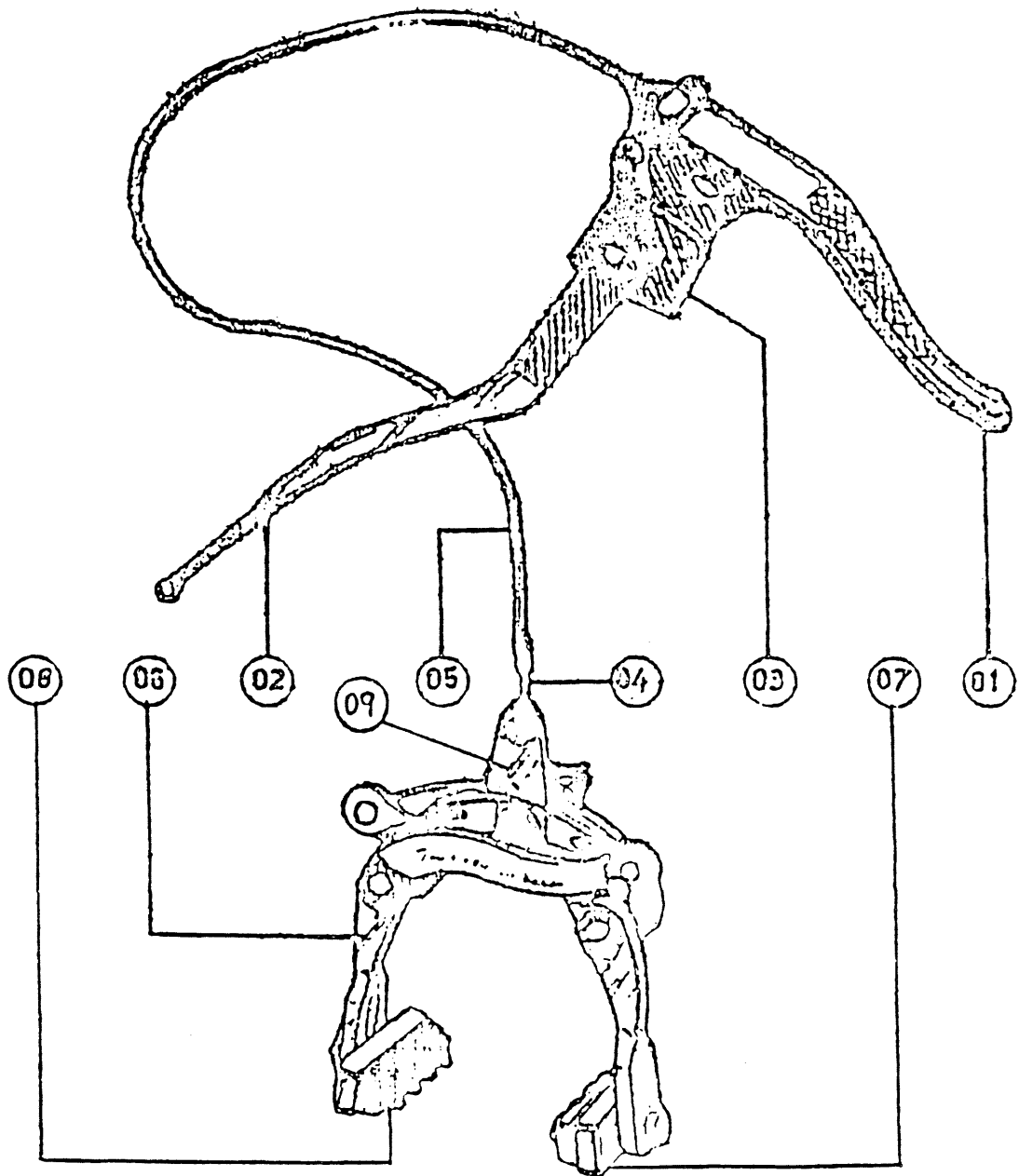
- 1 - Selim
- 2 - Suporte

FIGURA 13 - Selim

2.2.14 Freios

2.2.14.1 Freio à pinça

Conforme Figura 14.

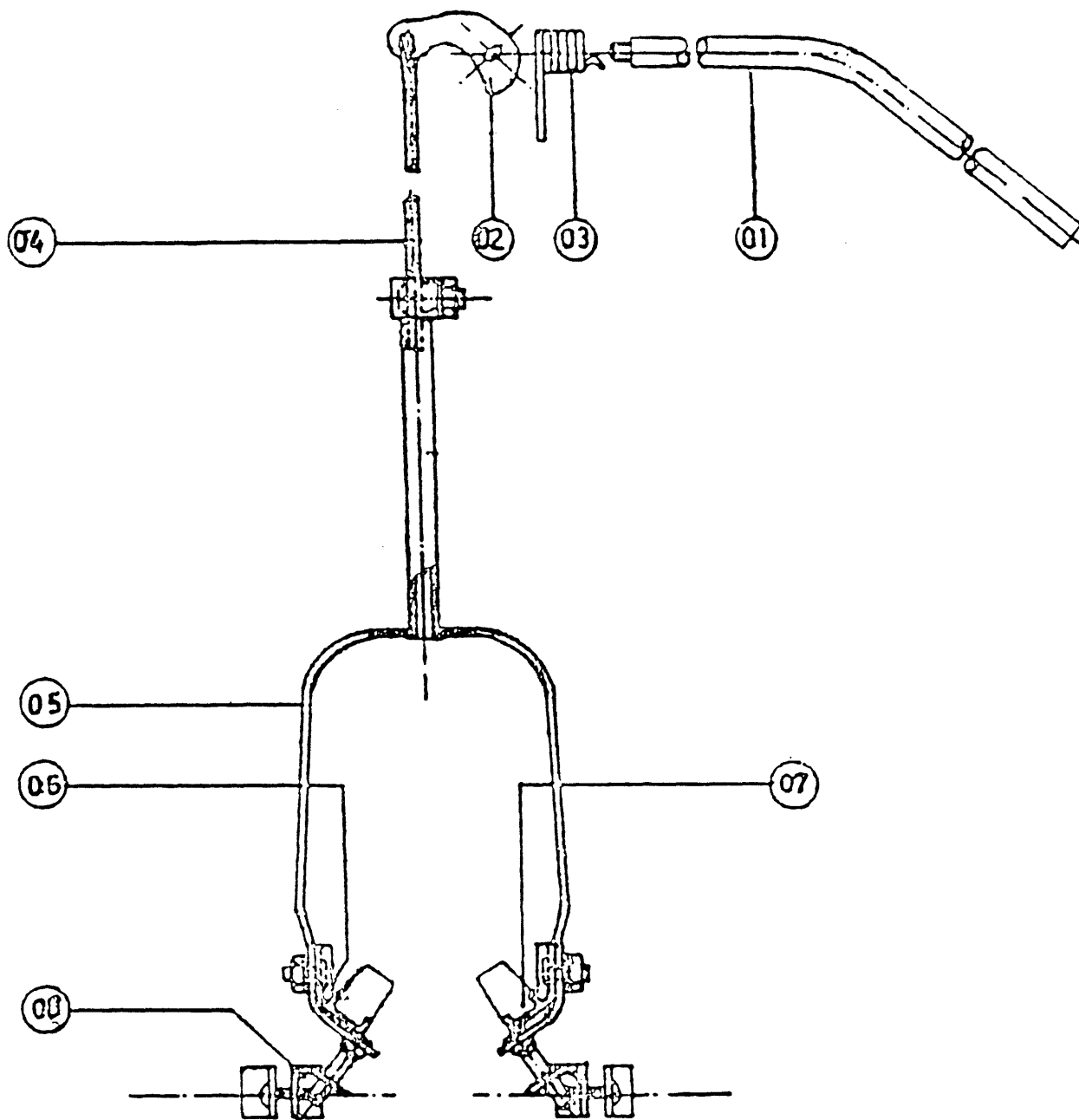


- | | |
|-------------------------|---------------|
| 1 - Alavanca | 6 - Pinça |
| 2 - Alavanca auxiliar | 7 - Sapata |
| 3 - Suporte da alavanca | 8 - Guarnição |
| 4 - Cabo | 9 - Tensor |
| 5 - Protetor do cabo | |

FIGURA 14 - Freio à pinça (diantoiro o trzzairo)

2.2.14.2 Freio rígido

Conforme Figura 15.

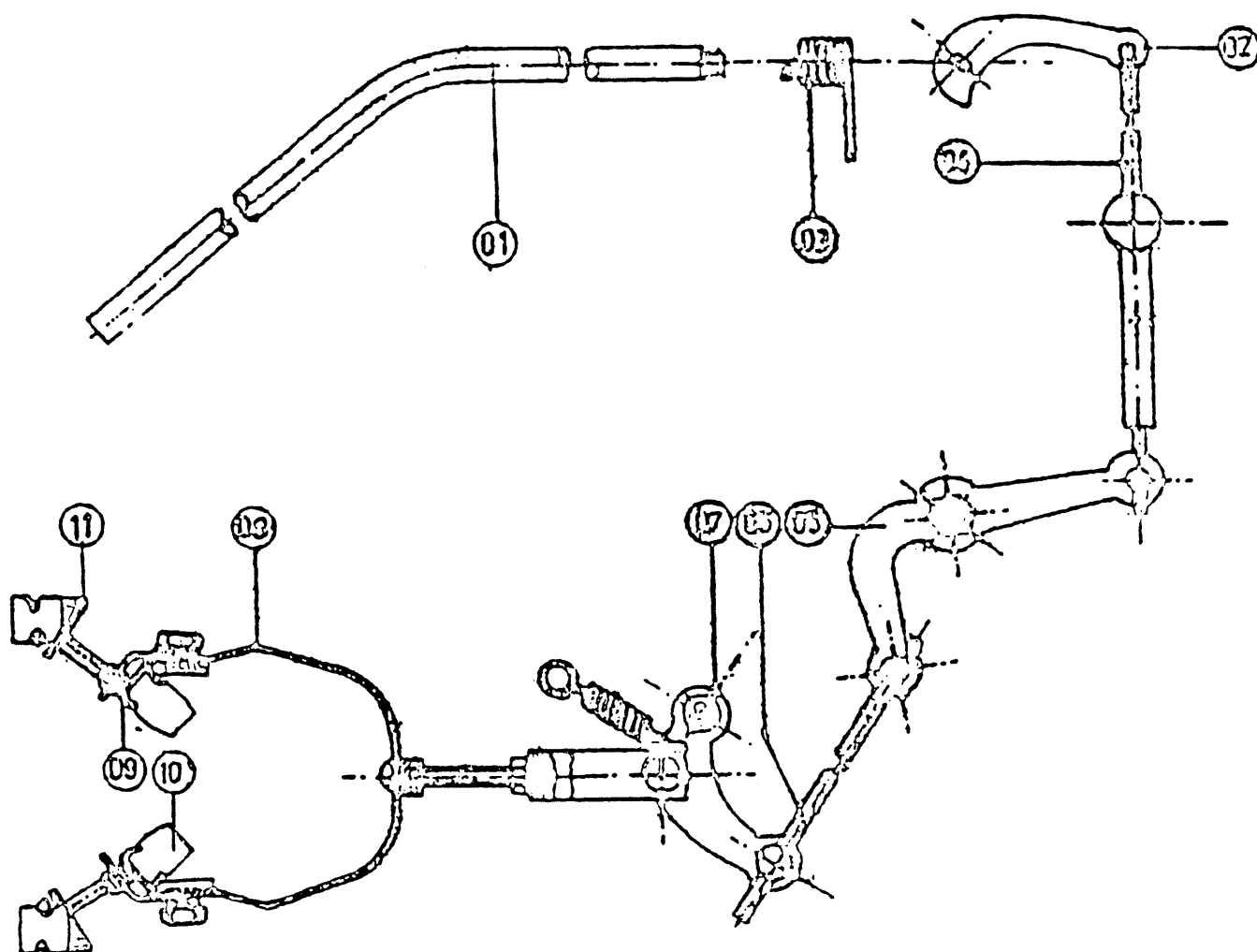


- 1 - Alavanca
- 2 - Articulação superior
- 3 - Mola
- 4 - Vareta
- 5 - Garfo
- 6 - Sapata
- 7 - Guarnição
- 8 - Guia

FIGURA 15 — Freio rígido dianteiro

2.2.14.3 Freio rígido

Conforme Figura 16.

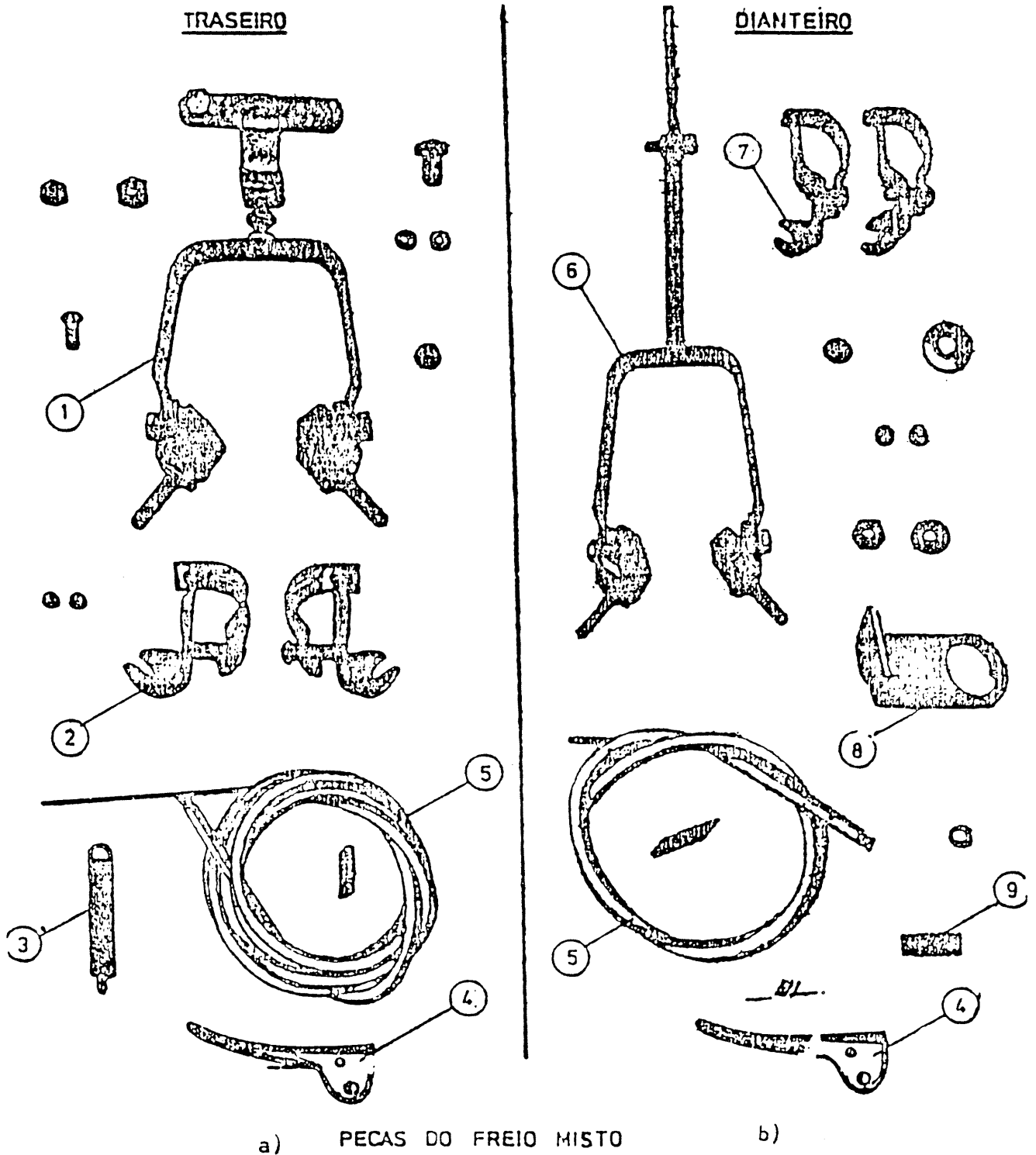


- 1 - Alavanca
- 2 - Articulação superior
- 3 - Mola
- 4 - Vareta intermediária
- 5 - Articulação superior
- 6 - Vareta inferior
- 7 - Articulação inferior
- 8 - Garfo
- 9 - Sapata
- 10 - Guarnição
- 11 - Guia

FIGURA 16 - Freio rígido traseiro

2.2.14.4 Freio misto

Conforme Figura 17.



- 1 - Garfo do freio traseiro c/suspensor
- 2 - Guia do freio traseiro (par)
- 3 - Mola do suspensor
- 4 - Maçaneta
- 5 - Cabo c/capa

a) traseiro

- 6 - Garfo do freio dianteiro
- 7 - Guia do freio dianteiro (par)
- 8 - Suporte do freio dianteiro
- 9 - Mola do freio dianteiro

b) dianteiro

2.2.14.5 *Freio a contra pedal*

Conforme Figura 18.

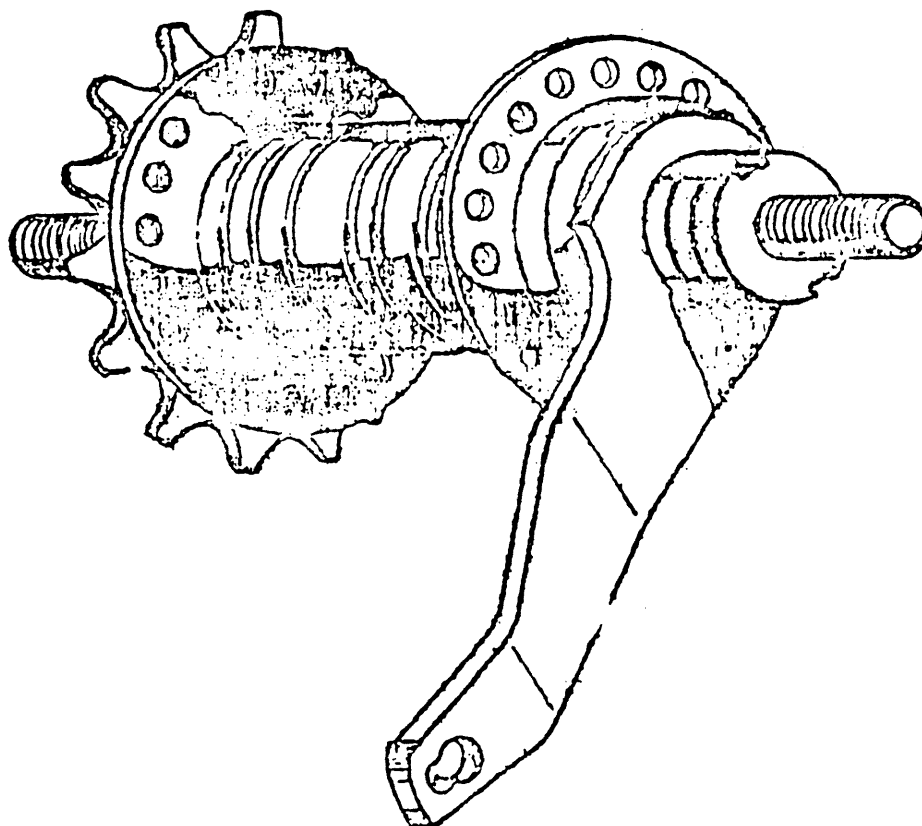
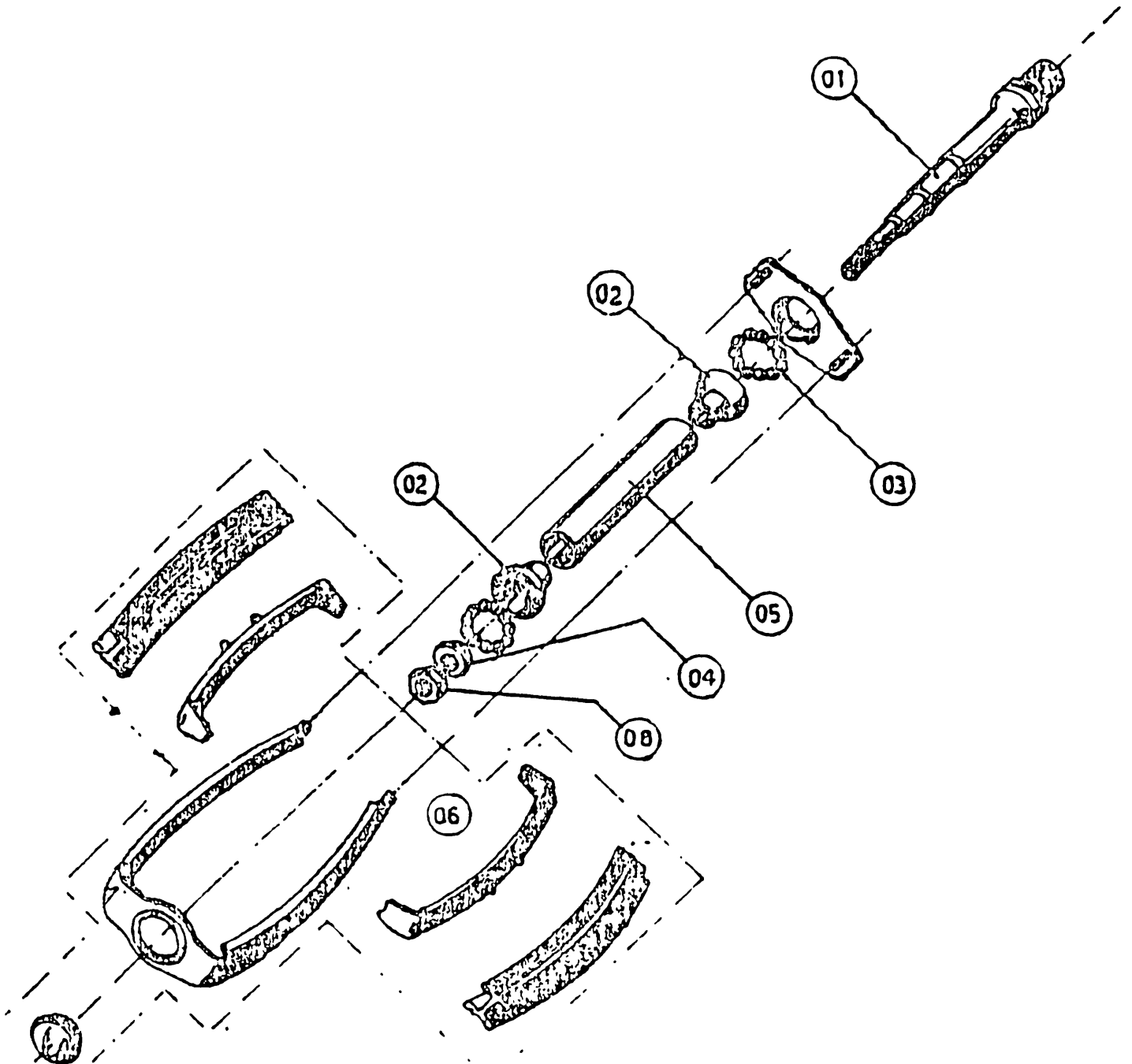


FIGURA 18 — Freio a contra pedal

2.2.15 Pedal

Conforme Figura 19.



- 1 - Eixo
- 2 - Caixa de esferas
- 3 - Esferas do rolamento
- 4 - Cone
- 5 - Espaçador
- 6 - Corpo

FIGURA 10 - Pedal

2.2.16 *Bagageiro*

2.2.16.1 *Bagageiro dianteiro*

Conforme Figura 20.

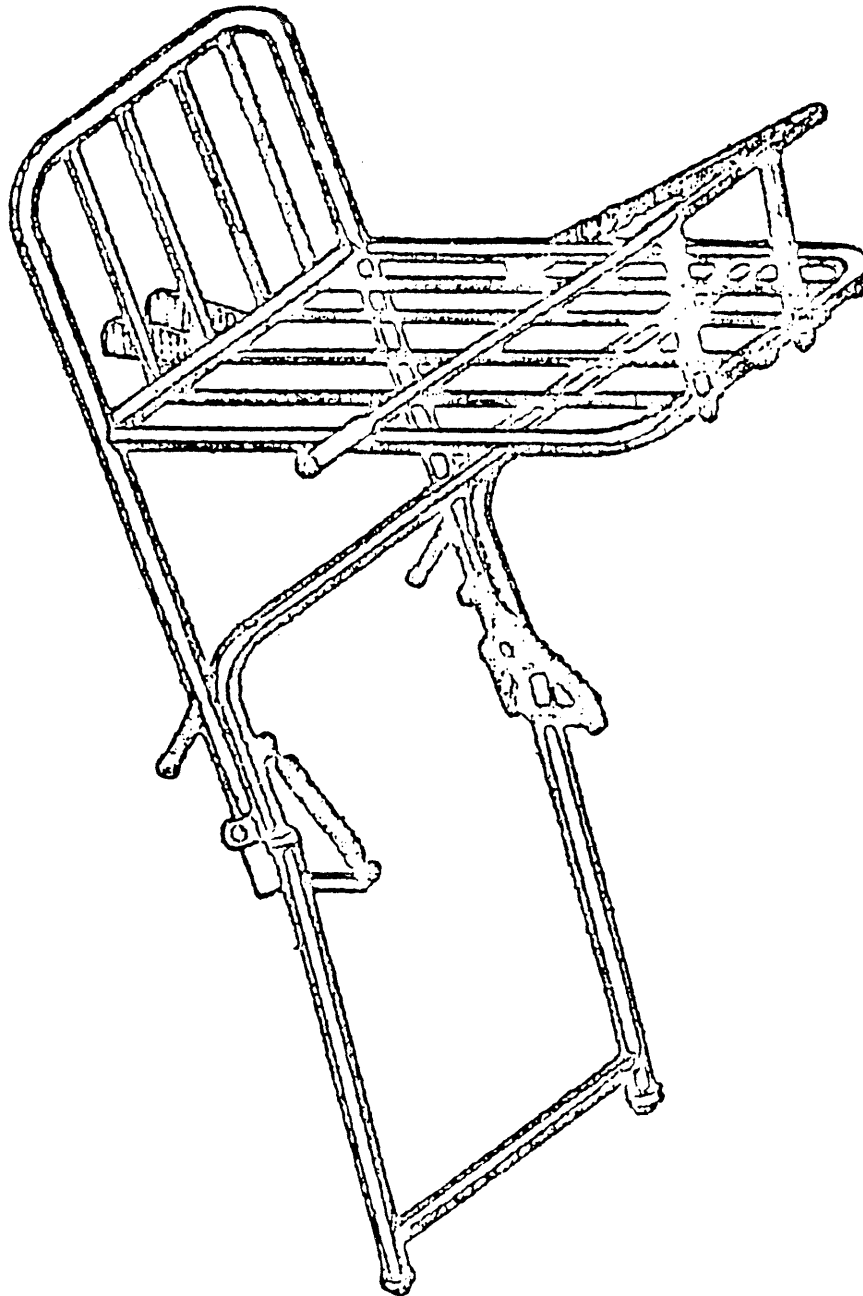


FIGURA 20 - Bagageiro dianteiro

6.2 *Bagageiro traseiro*

me Figura 21.

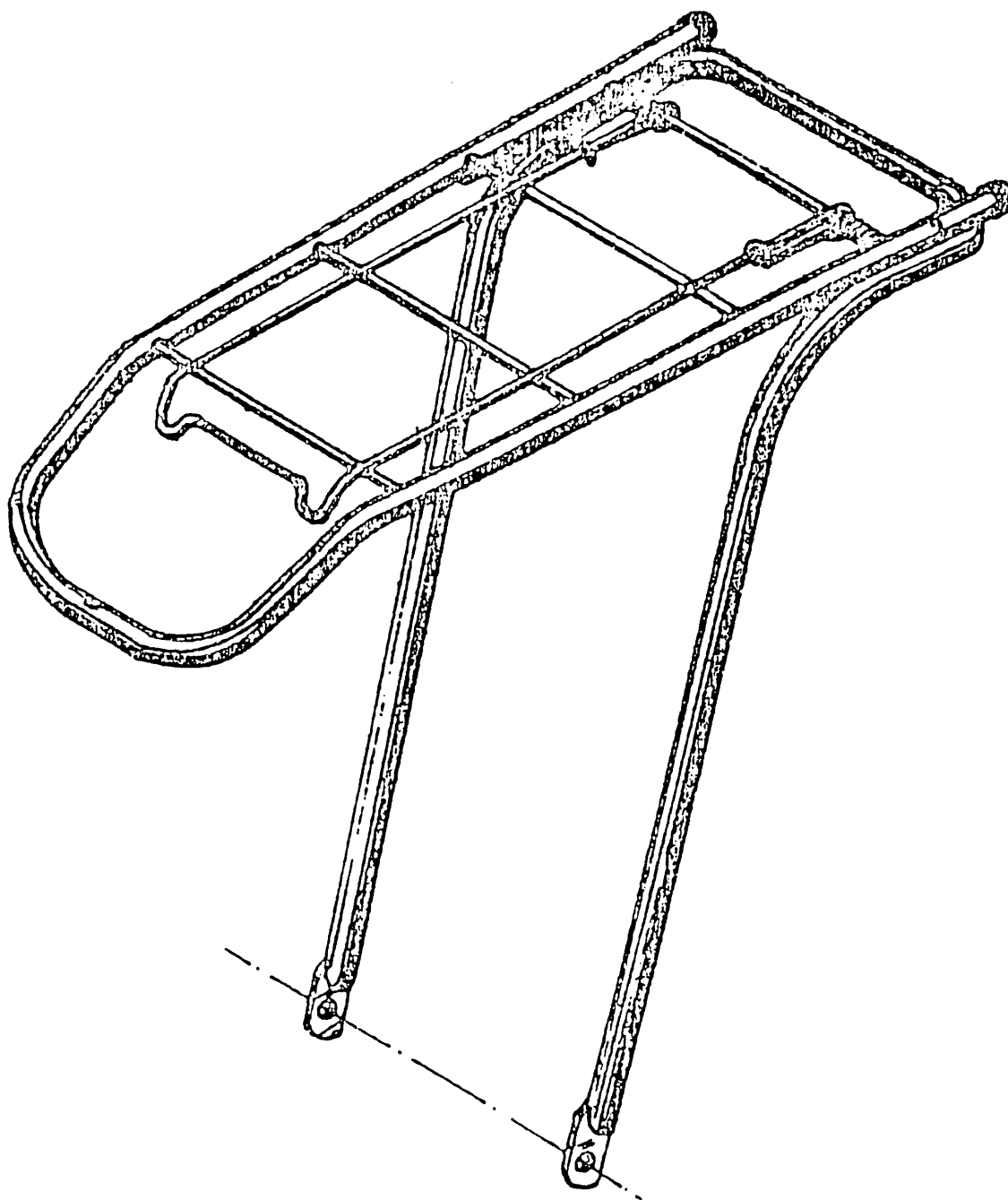


FIGURA 21 — Bagageiro traseiro

2.2.18 *Suporte lateral com roda*

Conforme Figura 23.

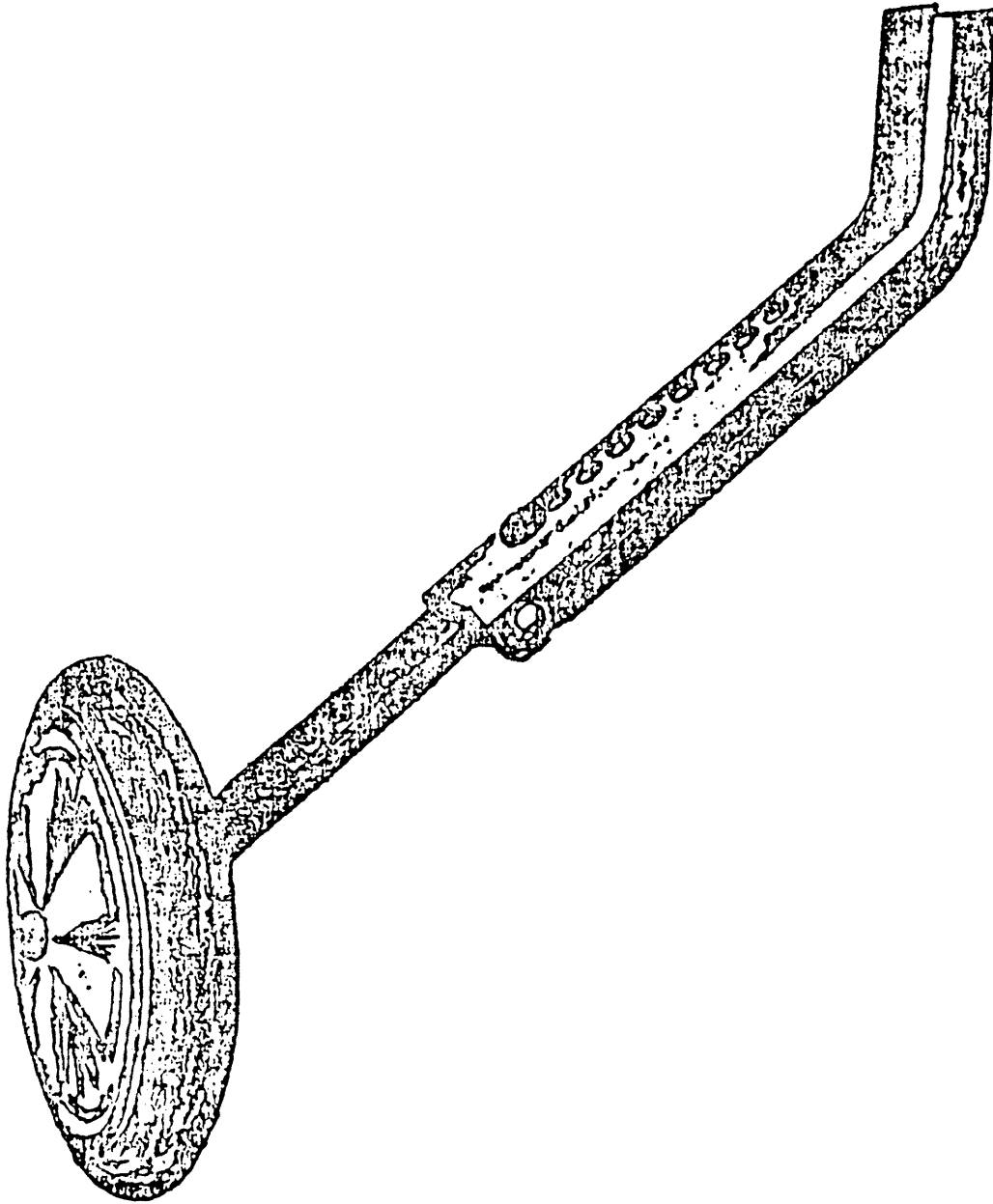


FIGURA 23 – Suporte lateral com roda

2.2.17 *Descanso*

2.2.17.1 *Descanso lateral*

Conforme Figura 22.

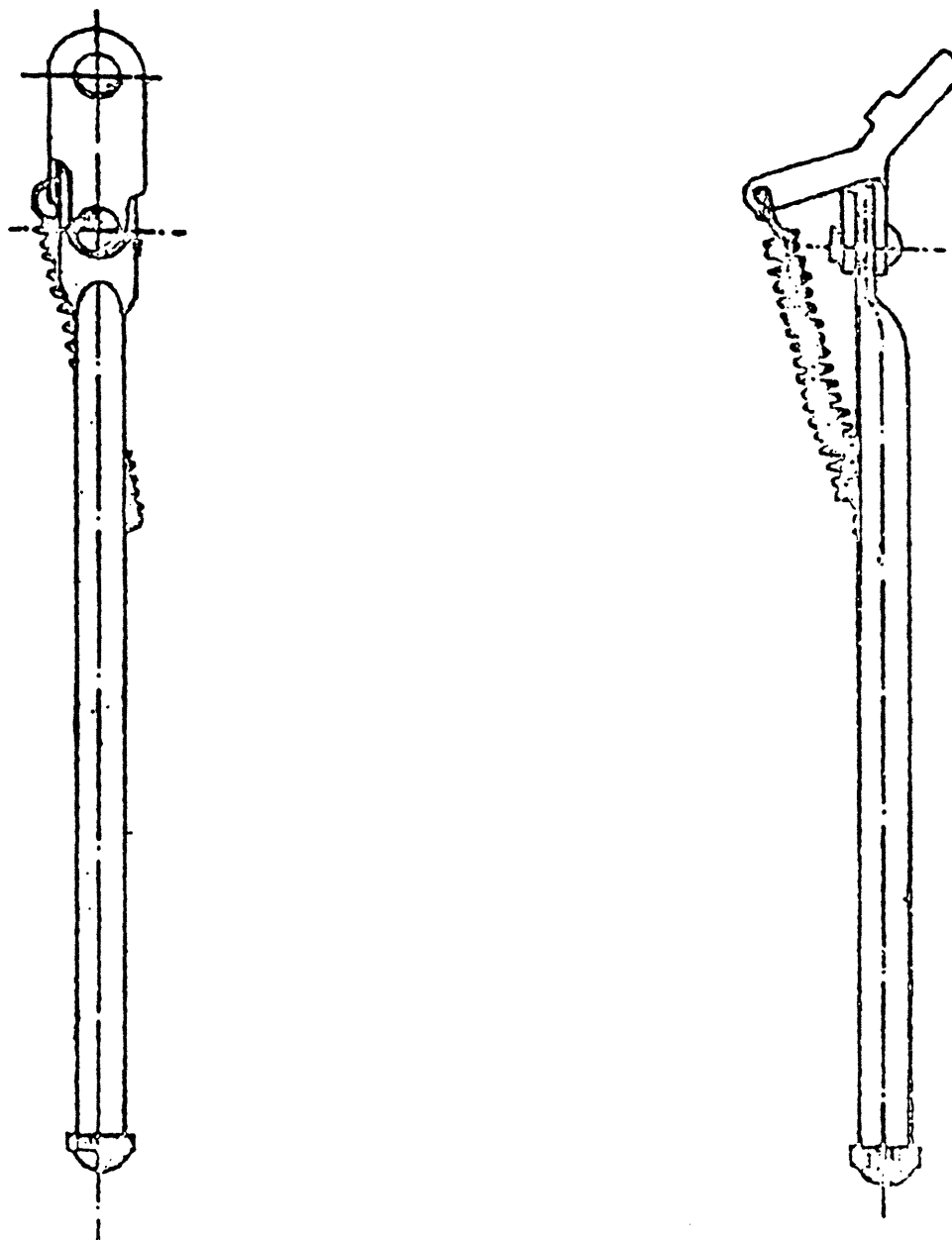


FIGURA 22 — *Descanso lateral*

2.2.19 Protetor

2.2.19.1 Protetor da corrente

Conforme Figura 24.

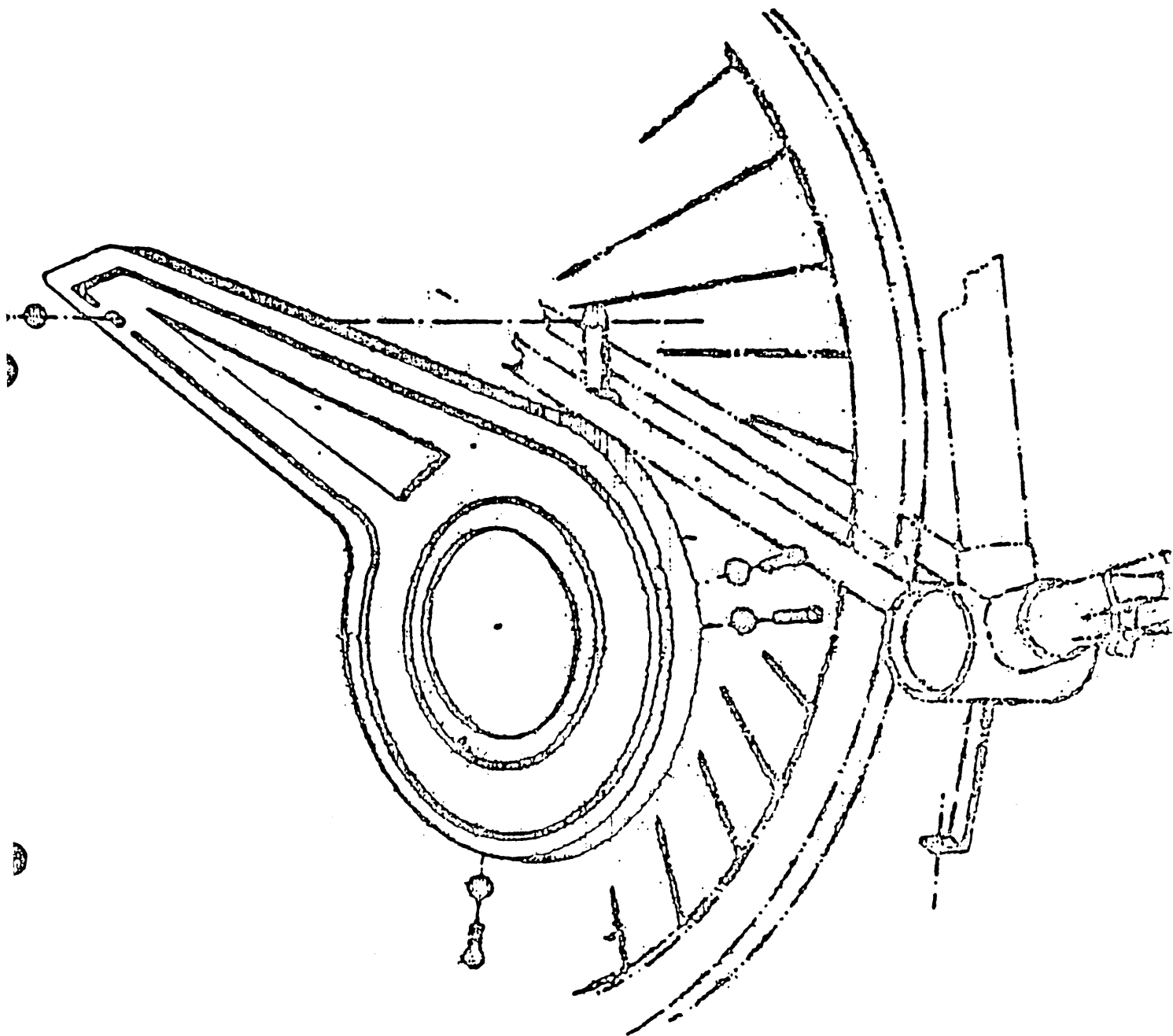


FIGURA 24 — Protetor da corrente

2.2.19.2 *Protetor circular corrente*

Conforme Figura 25.

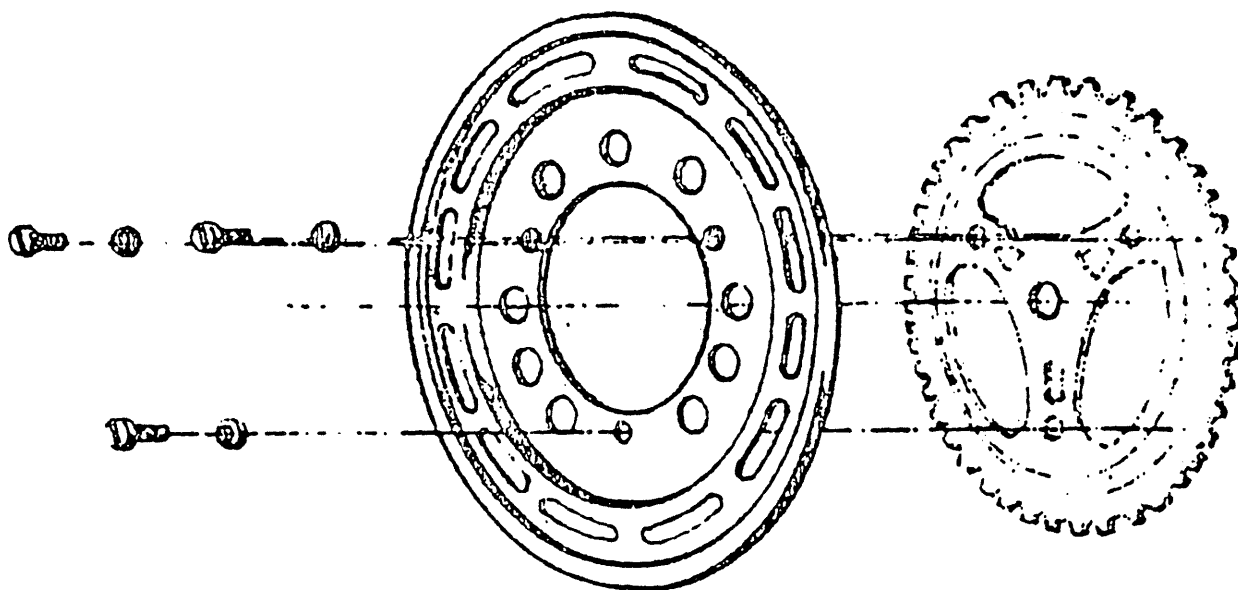


FIGURA 25 — Protetor circular da corrente

2.2.19.3 *Protetor dos raios*

Conforme Figura 26.

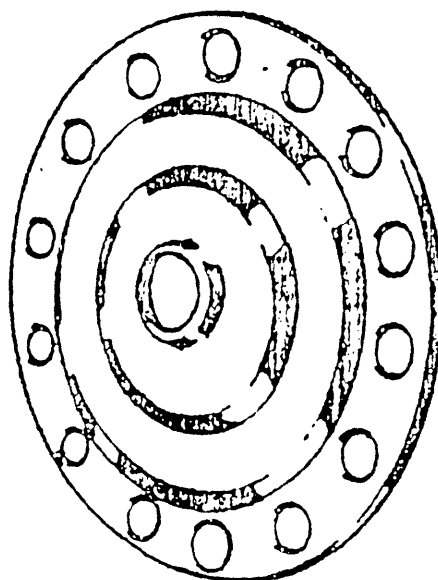


FIGURA 26 — Protetor dos raios

2.2.20 *Retro-refletores*

2.2.20.1 *Retro-refletor dianteiro*

Conforme Figura 27 a.

2.2.20.2 *Retro-refletor lateral*

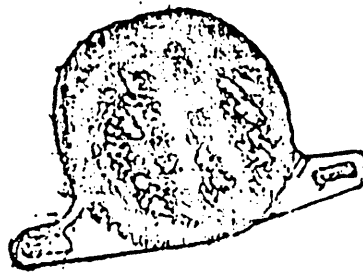
Conforme Figura 27 b.

2.2.20.3 *Retro-refletor traseiro*

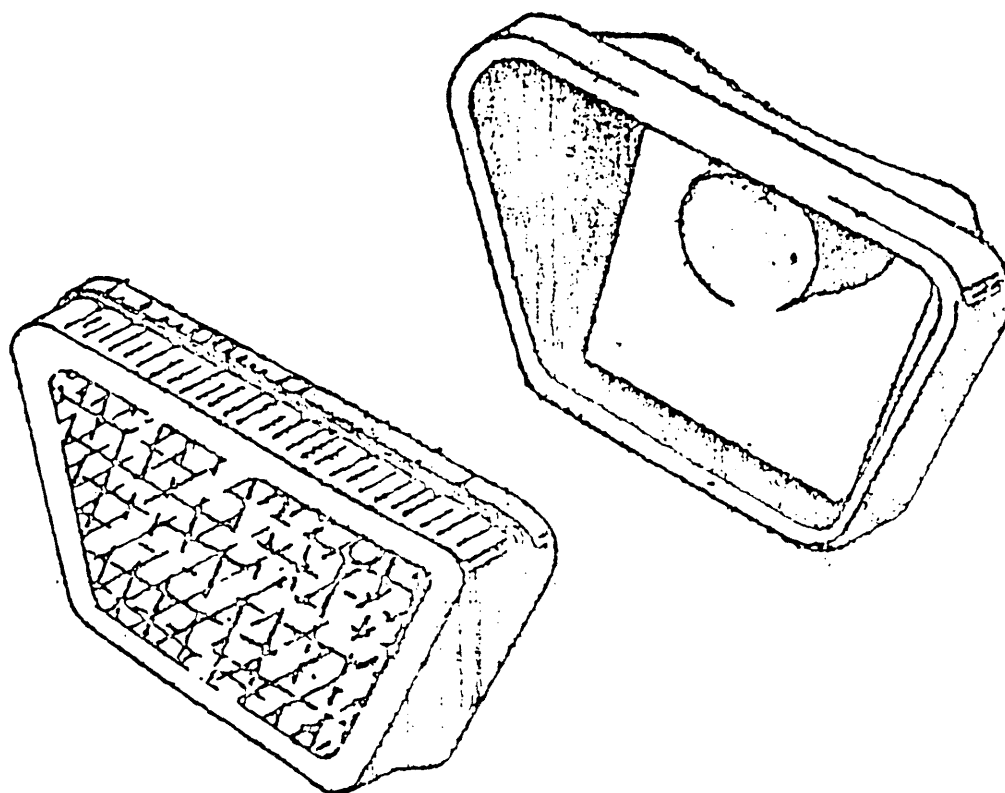
Conforme Figura 27 c.



27 a)



27 b)



27 c)

FIGURA 27 - Retro-refletor

2.2.21 Equipamentos e acessórios

2.2.21.1 Bomba de ar

Conforme Figura 28.

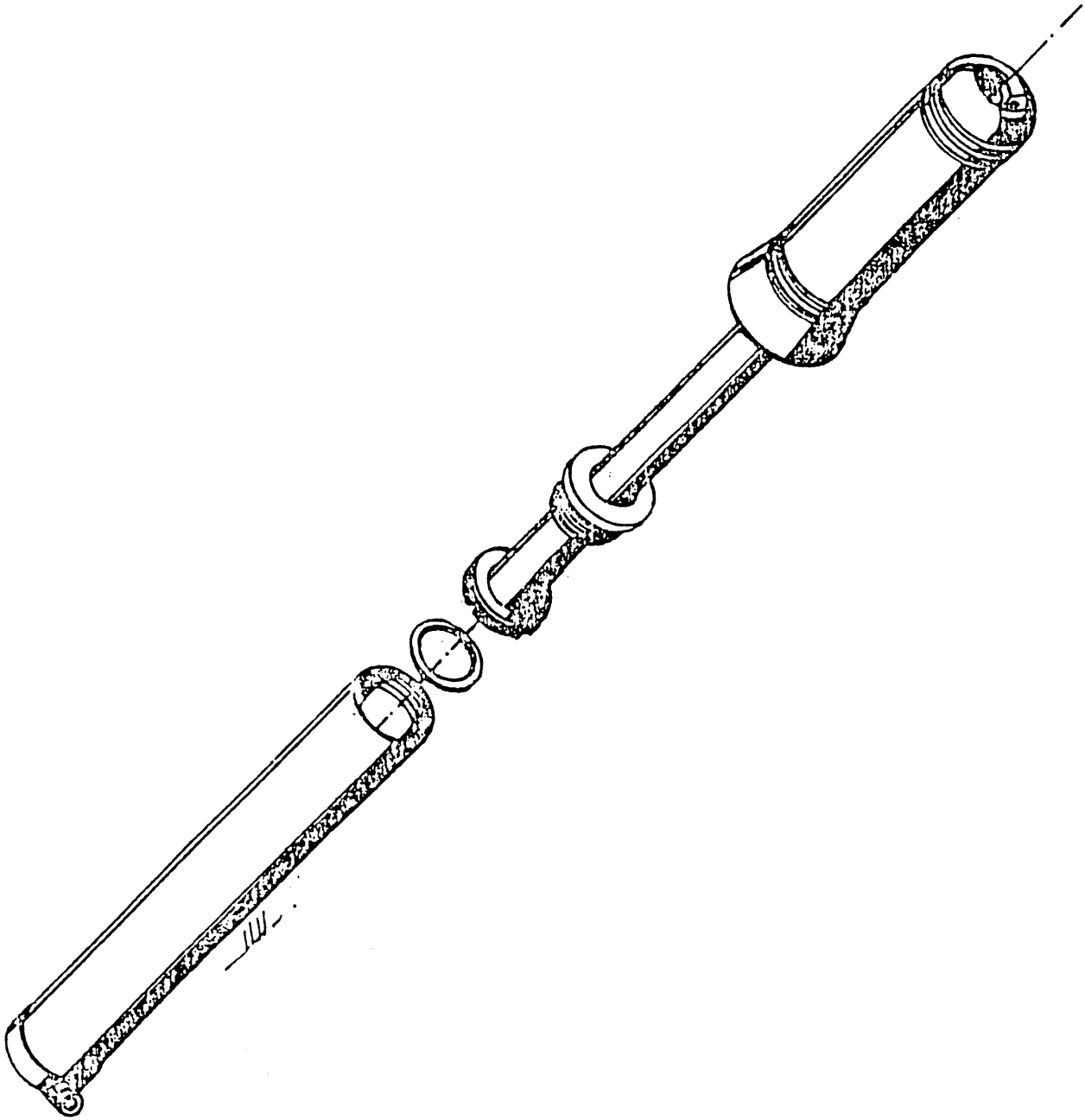


FIGURA 28 — Bomba de ar

2.2.21.2 Farol, dínamo e lanterna traseira

Conforme Figura 29.

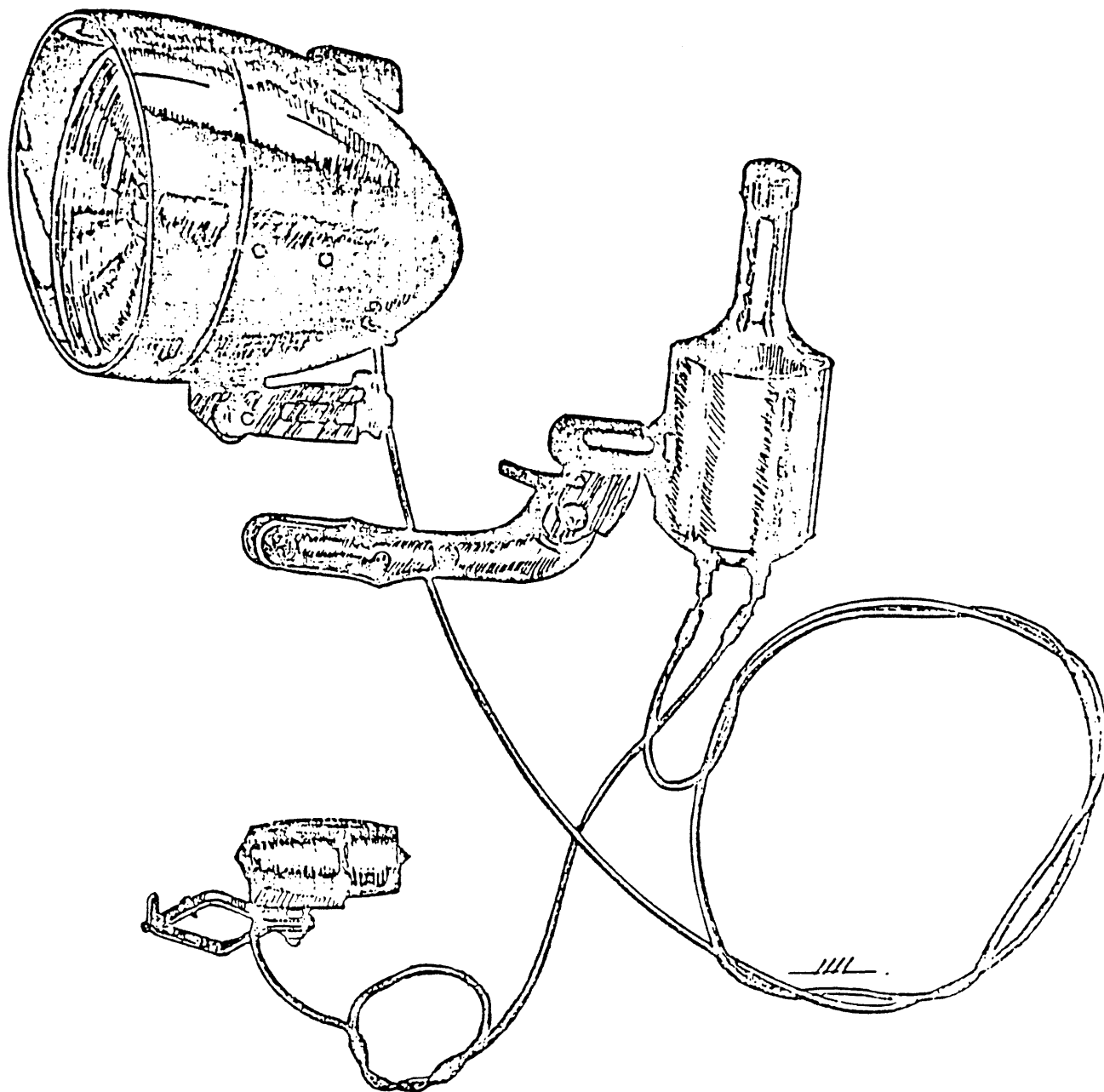


FIGURA 29 — Farol, dínamo e lanterna traseira