

**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**TRABALHO DE FORMATURA**

**CRIAÇÃO DE ESCARGOT: FORMULAÇÃO E ANÁLISE DE VIABILIDADE**

**ALUNO: MÁRCIO YOSHIHIRO IKEGAMI  
ORIENTADOR: NILTON NUNES TOLEDO**

**- 1995 -**

*H-1995  
IK 2C*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Engenheiro Nilton Nunes Toledo pelo apoio, incentivo e orientação fornecidas para a realização deste trabalho, através da apresentação de idéias e sugestões.

Ao criador Sr. Furukawa pela oportunidade de realizar estágio em sua criação bem como pelas informações fornecidas.

Aos meus pais, Seigi Ikegami e Fidê Tanaka Ikegami que sempre me apoiaram e incentivaram em toda minha vida.

Ao meu irmão Silvio que sempre me ajudou nos momentos mais difíceis.

À minha namorada Sandra pelo apoio e compreensão nos momentos de maior dificuldade.

E a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram, durante esses anos, para minha formação.

1. Introdução....	1
1.1. O estágio...	2
1.2. Objetivos do trabalho....	4
2. Histórico...	4
2.1. Criação de escargots no Brasil...	5
3. O escargot...	6
3.1. Alguns termos técnicos...	7
3.2. Espécies mais comuns e comercializadas ..	8
3.2.1. Petit gris ...	8
3.2.2. Escargot turco...	9
3.2.3. Escargot da Algéria...	10
3.2.4. Escargot da vinha...	10
3.2.5. Escargot chinês....	11
3.3. Tabela comparativa ...	12
4. Fatores Qualitativos e Quantitativos...	13
4.1. Anatomia...	13
4.2. Fisiologia...	18
4.3. Condições ambientais...	21
4.3.1. Solo...	22
4.3.2. Temperatura...	24
4.3.3. Umidade...	25
4.3.4. Clima...	27
4.3.5. Ventos e poeira...	28
4.3.6. Luz...	28
4.3.7. Regime pluviométrico e água...	29
4.3.8. Ar e poluição...	30
4.3.9. Ritmo de vida...	31
4.3.10. Tabela - Condições ideais...	31
4.4. Reprodução...	32
4.4.1. Introdução...	32
4.4.2. Seleção de matrizes...	33
4.4.3. Acasalamento...	34
4.4.4. Época de acasalamento...	35
4.4.5. Postura...	36
4.4.6. Incubação e ovos...	37
4.4.7. Incubação...	38
4.4.8. Eclosão...	39
4.5. Criação...	40
4.5.1. Crescimento...	40
4.5.2. Alimentação...	41
4.5.2.1. Ração...	42
4.5.2.2. Alimentos verdes...	44
4.5.2.3. Alimentos aromáticos e plantas venenosas...	45
4.5.2.4. Distribuição dos alimentos...	46
4.5.2.5. Tipo de alimentação...	47

4.5.3. Hibernação...	49
4.5.4. Estivação...	50
4.5.5. Tratamento...	53
4.6. Problemas de criação...	53
4.6.1. Saúde...	53
4.6.2. Profilaxia e prevenção....	57
4.6.3. Predadores e competidores...	59
4.6.3.1. Controle dos predadores...	61
4.7. Genética e mutação...	63
4.8. Abate...	64
5. Identificação e registro...	66
6. Sistemas de criação, equipamentos e instalações...	69
6.1. Caixas criatórias...	69
6.1.1. Caixas criatórias com terra...	69
6.1.1.1. Dimensões e construção...	70
6.1.1.2. Solo...	70
6.1.1.3. Equipamentos da caixa...	71
6.1.1.4. Cuidados...	72
6.1.2. Caixas criatórias com fundo de fórmica...	72
6.1.2.1. Dimensões e construção...	72
6.1.2.2. Solo e ninhos...	73
6.1.2.3. Cuidados...	73
6.2. Parques criatórios antigos...	74
6.2.1. Dimensões...	74
6.2.2. Solo e preparação do local...	74
6.2.3. Equipamentos do parque...	75
6.3. Parques criatórios modernos...	77
6.3.1. Dimensões...	77
6.3.2. Instalação...	77
6.3.3. Equipamentos do parque...	77
6.4. Equipamentos e instalações...	78
6.5. Tamanho da criação e sistema proposto...	79
6.5.1. Tamanho da criação...	79
6.5.2. Sistema proposto...	80
6.5.2.1. Vantagens do sistema proposto.....	86
7. Receitas Operacionais...	86
7.1. Mercado.....	87
7.2. Receitas...	89
8. Sistema de Custeio...	90
8.1. Escolha do Sistema de Custeio...	91
8.1.1. Custeio por Absorção...	92
8.1.2. Custeio Direto ou Variável...	92
8.2. Custo mensal de um escargot...	94
8.2.1. Custo mensal unitário de alimentação...	96
8.2.2. Custo mensal unitário de mão-de-obra...	97

8.2.3. Custo mensal unitário diversos...	98
8.2.4. Custo mensal unitário de abate e embalagem...	99
8.2.5. Custo mensal unitário de animais jovens...	100
9. Investimento inicial e custos fixos...	100
9.1. Investimento inicial...	100
9.1.1. Investimento em reprodutores...	100
9.1.2. Investimento iniciais em equipamentos e instalações...	101
9.1.3. Investimento para a construção do heliário proposto...	102
9.2. Custos fixos...	102
9.2.1. Custo mensal do aluguel...	103
9.2.2. Custos de depreciação...	103
9.2.2.1. Depreciação de equipamentos e instalações...	103
9.2.2.2. Exaustão de matrizes...	104
9.2.2.3. Custo dos salários fixos...	104
9.2.2.4. Custos fixos diversos mensais...	105
10. Evolução populacional da criação...	105
10.1. Fórmulas da planilha...	108
10.1.1. Animais com 1 mês de idade...	108
10.1.2. Animais entre 2 e 5 meses de idade...	109
10.1.3. Animais adultos...	109
10.1.4. Total de animais...	109
11. Resultado Operacional e Margem de Contribuição...	110
11.1. Introdução...	110
11.2. Cálculo da Margem de Contribuição unitária.....	110
11.2.1. Receita operacional mensal .....	112
11.2.2. Cálculo dos custos variáveis unitários.....	113
11.3. Resultado operacional mensal.....	113
12. Análise de viabilidade econômica...	124
12.1. Fluxo de caixa...	124
12.2. Prazo de retorno...	125
13. Conclusão.....	135
Referências Bibliográficas.....	136
Anexos ...	137





## 1. Introdução

A idéia deste trabalho surgiu devido ao interesse do autor em desenvolver e possuir um negócio próprio, ou seja, ser empresário e poder decidir as ações a serem tomadas.

A empresa onde foi desenvolvido o trabalho tem uma criação de médio porte com cerca de 120.000 animais de duas espécies mais conhecidas e criadas no Brasil (Gros gris e Achatina fulica). Localiza-se no município de Mogi das Cruzes, interior do estado de São Paulo, tendo uma produção mensal de 100 kg de carne de escargot por mês. Ocupa uma área de 250 m<sup>2</sup> para criação, sendo este espaço utilizado tanto para os viveiros externos (parques criatórios) como para a criação em ambientes fechados (galpão). Existe também, junto com a criação de escargots, a hidroponia, consistindo esta uma atividade complementar à criação.

A partir de uma curiosidade por parte do autor em projetos agro-industriais, este iniciou o contato com criadores de escargot e também com a Associação dos Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo, tendo inclusive realizado um curso sobre a heliocultura com a finalidade de se obter maior quantidade de informações.

### 1.1. O estágio

O estágio foi realizado a partir de março de 1995 sendo acompanhado todo o processo de criação destes animais. A empresa disposta a aumentar seus lucros aceitou a minha proposta de estágio, consistindo no desenvolvimento de um sistema de custeio, sendo que este formalmente não existia, tendo-se dificuldades para o controle. Disposta a aumentar sua produção, foi também desenvolvido um projeto para 500 novas matrizes da espécie Gros gris, buscando-se avaliar o tempo de retorno do investimento e a área necessária.

O fluxograma simplificado do processo de criação de escargots é apresentado na figura 1.1.



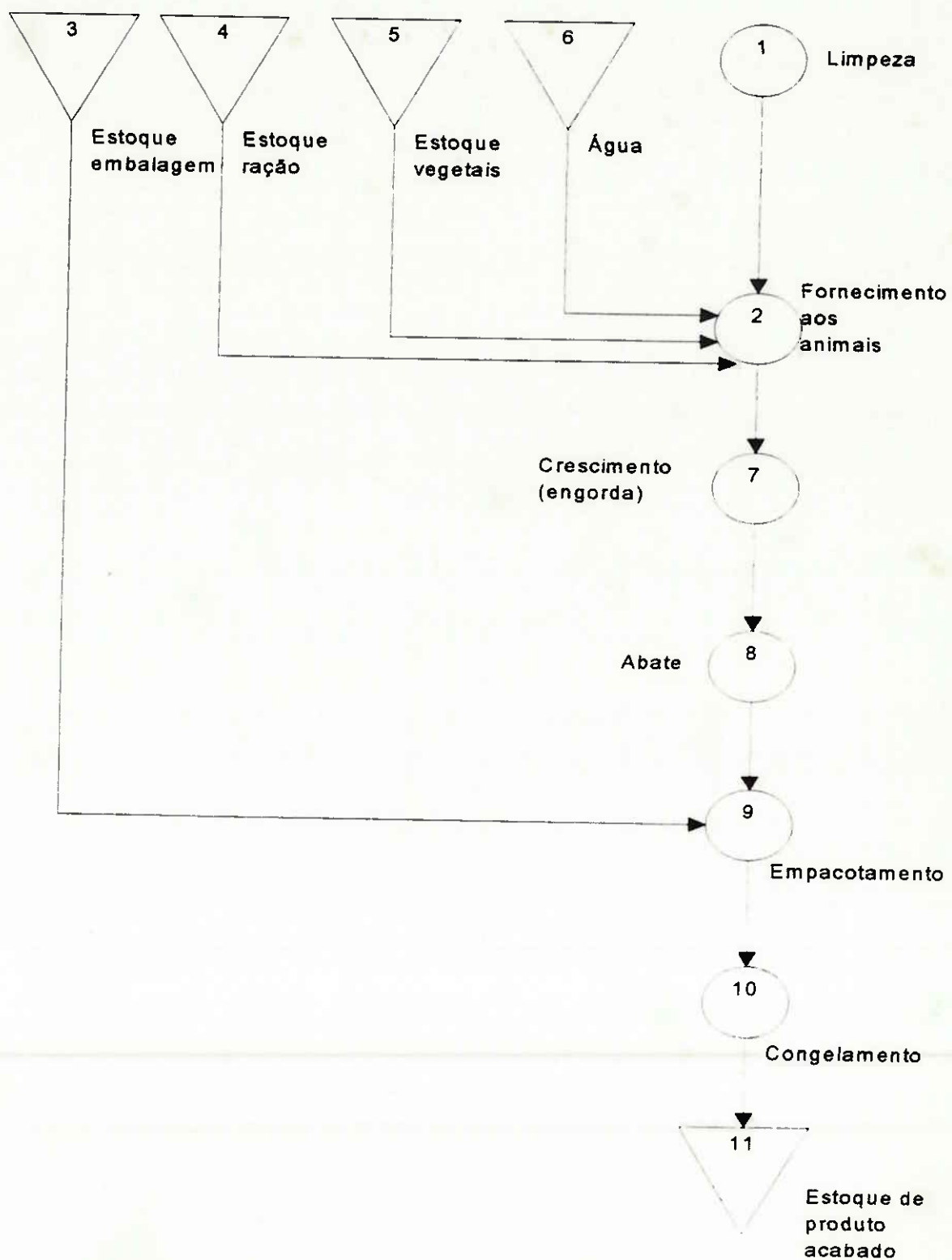


Figura 1.1. Processo de criação de escargots  
Elaborado pelo autor

## 1.2. Objetivos do trabalho

O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema de custeio, bem como analisar as diversas etapas na criação de escargots, procurando propor melhorias para aumentar a produtividade da empresa.

Realizaremos também uma análise de viabilidade para a expansão pretendida pela empresa, assim como propor um sistema de criação.

Este trabalho visa também auxiliar os criadores de escargot, assim como futuros criadores, através do fornecimento de dados que auxiliem quanto à decisão de investirem na helicicultura.

## 2. Histórico

O Homem consome os escargots há muito tempo. Desde a mais remota antiguidade, o Homem já caçava ou coletava escargots para sua alimentação. Prova disto são as grandes quantidades de conchas encontradas nas cavernas, constituindo achados arqueológicos.

O escargot aparece na história através de registros, datados de séculos antes do nascimento de Cristo. O filósofo grego Aristóteles realizou vários destes registros, assim como o historiador Plínio, sendo que este relatou o gosto pelo escargot tanto da população como dos imperadores no tempo do império romano.

A criação de escargots existe a quase 2000 anos. Portanto, não é uma atividade recente como muitos pensam ser.

Antes de se implantar uma criação de escargots devem ser considerados os seguintes aspectos:

- O capital a ser investido;
- As condições climáticas;
- O planejamento das instalações;
- O mercado;
- A produção;
- A espécie;
- entre outros.

#### 2.1. Criação de escargots no Brasil

A criação de escargots, no Brasil, é ainda uma atividade econômica recente, procurando-se firmar no mercado mundial. Há relatos da existência de certos tipo de caracóis silvestres no Brasil consumidos pelas populações locais onde estes caracóis são encontrados. Este tipo de caracol tem diferentes denominações como aruá, estrofoqueiros, varando conforme a região. Existe até a tentativa de se criar um escargot brasileiro, o aruá-do-mato ( *Megalobolimus gramulosus* Rang).

Mesmo sendo considerada uma atividade nova, já existem grandes criadores no país, inclusive competindo tanto qualitativamente como quantitativamente com o produto importado.

Porém, a produção nacional ainda está longe de atender a demanda, tanto interna como externa, devido a existência de um grande mercado consumidor do produto.

Podemos afirmar que o problema principal não consiste em se enfrentar os concorrentes, mas sim apresentar um produto de modo aceitável ao padrão exigido pelo mercado, pois a procura é maior do que a oferta.

Desta forma podemos afirmar que existe a necessidade de informação sobre todo o processo de criação, desde a escolha das matrizes até a apresentação do produto ao mercado consumidor.

Também faz-se necessário analisar a viabilidade deste empreendimento, através dos custos fixos e variáveis, bem como do investimento inicial

### 3. O escargot

Existem mais de 4.000 espécies de caracóis catalogados em todo o mundo, sendo de variados tamanhos (desde de poucos milímetros até quase 20 centímetros). No entanto poucas são as utilizadas para consumo humano, sendo que 12 a 15 espécies fazem parte do mercado mundial.

Desta forma neste trabalho procuramos descrever as principais espécies, levando-se em consideração se a espécie é comercializada ou não.

### 3.1. Alguns termos técnicos

Visando facilitar a compreensão deste trabalho a seguir segue-se uma série de termos específicos que podem fazer parte do vocabulário de um criador de escargot.

Escargot - palavra de origem francesa que significa caracol.

Caracol - molusco gastrópode, pulmonado, terrestre.

Caramujo - molusco aquático, de concha mais grossa do que do caracol.

Vale ressaltar que tanto caracol como o caramujo são moluscos; entretanto não podem ser confundidos.

Molusco - animal de corpo mole e mucoso, sem esqueleto, podendo ter concha ou não. O escargot faz parte do gênero *Helix*.

*Helix* - hélice ou helicóptero, em língua portuguesa. Nome atribuído aos caracóis de concha espiralada ou helicoidal em geral, tendo-se diversas espécies dentro deste gênero.

Helicicultura - É a atividade de se criar escargots. Surgiu a partir do gênero a que pertencem os escargots.

Helicultor - É o criador de escargots, exercendo sua atividade em um heliário.

Heliário - É o local onde o helicultor desenvolve sua criação. Pode ser constituída por caixas, parques/viveiros de criação, galpões.

**Hibernação** - Estado de letargia em que o escargot se prosta, principalmente no inverno, formando o opérculo para sua proteção.

**Opérculo** - É uma espécie de casca na entrada da concha, de formação calcária através da qual o escargot veda a abertura da concha durante os períodos de hibernação.

**Dardo** - É considerado um órgão de estímulo sexual, sobressaindo quando o escargot está pronto para o acasalamento. Serve para os escargot se tocarem e se excitarem até atingir o ponto de acasalamento. É também de formação calcária.

### 3.2. Espécies mais comuns e comercializadas

#### 3.2.1. Petit gris

Conhecido também como Petit gris, ou traduzindo-se, pequeno cinza. Tem origem em regiões europeias, com altitudes não superiores a 1500 m (principalmente região sul ou mediterrânea da Europa).

Pertence à espécie *Helix aspersa*, sendo o caracol mais conhecido e consumido mundialmente. Na fase adulta pode atingir até 4,5 cm no diâmetro da concha e um peso de 7 g; em média o diâmetro fica em torno de 3,5 cm. Tem uma altura de cerca de 30 mm.

O corpo apresenta coloração variando do acinzentado ao amarelado, possuindo faixas rajadas na concha, no sentido vertical. Apresenta um formato oval, tendo um corpo escuro tendendo para o preto.

Embora proveniente da Europa, o Petit gris adaptou-se bem em algumas regiões do Brasil, principalmente com clima tropical ameno. Tal adaptação deve-se principalmente à algumas características apresentadas pelo animal: possui boa prolificidade, grande rusticidade e adapta-se facilmente a novos ambientes. Por apresentar estas características é a espécie preferida para ser criada em cativeiros.

### 3.2.2. Escargot turco

Pertencente do gênero *Helix*, possui tamanho variando entre 4 e 5 cm, com peso de 15 a 30 g. Tem origem de regiões mediterrâneas, principalmente Turquia, Bulgária e Albânia. Possui grande aceitação no mercado francês.

O escargot desta espécie tem uma concha com espirais marrons e feixes castanhas escuras.



### 3.2.3. Escargot da Algéria

Conhecido pelos franceses como Gros gris, ou traduzindo-se, grande cinza. Possui um diâmetro de concha de 4 a 5 cm, tendo peso por volta de 20 g. Especialistas discutem se trata de uma variação gigante do Petit gris ou se é uma outra espécie. É classificado como *Helix aspersa maxima*, tendo uma boa adaptação ao clima brasileiro, como o Petit gris.

### 3.2.4. Escargot da vinha

Conhecido pelos franceses como Gros blanc ou escargot de Bourgogne tem tamanho um pouco maior que o Petit gris. É considerado o maior escargot europeu, tendo uma concha cujo diâmetro varia entre 3 a 5,5 cm, uma altura entre 3 e 5 cm e um peso médio ao redor de 22g. A coloração da concha varia conforme a região de procedência, podendo ter deste tons ruivos até marrom escuro com ranhuras transversais.

Entretanto é menos prolífico, necessitando-se do dobro de tempo para alcançar a idade adulta. Desta forma, o escargot desta espécie dificilmente atinge a idade adulta em cativeiro.

Pertence à espécie *Helix pomatia*.

### 3.2.5. Escargot chinês

É o maior escargot comercializado, sendo que pode atingir até 200 g quando adulto. Pode medir até 15 cm, tendo sua concha uma cor marrom com ranhuras transversais escuras.

É considerado uma das espécies mais prolíficas, podendo botar até 200 ovos por postura. Apesar de poder atingir até 200 g, o escargot desta espécie é comercializado quando filhote, tendo peso entre 15 a 20 g.

Pertence à espécie *Achatina fulica*.

### 3.3. Tabela comparativa

Esta tabela foi montada com base no comportamento das principais espécies criadas no Brasil, expostas às condições climáticas brasileiras.

Itens	Petit - Gris	Gros - Gris	Escargot Chinês	Observações (*)
Peso médio (em gramas)	7	16	15 a 20 *	* Abatido quando jovem, por exigência do mercado consumidor
Média de ovos por postura	82	157	180	
Posturas por ano	3	3	3	Em média
Idade de abate (em dias)	115-145	135-165*	por volta de 180	* Pode-se abater antes, com menor preço
Período de menor atividade	Maio/Junho e Julho/Agosto	Julho/Agosto*	Junho/Julho	Maior período ativo com menor perda de peso
Preço de mercado para animais vivos e carne	Menor	Maior	Maior	
Consumo de ração (proporção)	3:1	3:1	3:1	3 kg de ração para 1 kg de animal vivo
Mortalidade	igual	igual	igual	Depende de higiene e manejo
Adaptação às condições brasileiras	Boa	Ótima	Ótima*	* Em regiões quentes
Temperatura ideal para desenvolvimento	16 a 25 °C	16 a 25 °C	20 a 35 °C	
No. de animais adultos por m <sup>2</sup> de parque	143	62	8	Limite máximo em função do peso médio

Tabela 3.1 - Adaptado de FUNCIA - Ref. bibliográfica (2)

## 4. Fatores Qualitativos e Quantitativos

### 4.1. Anatomia

É o estudo da forma e estrutura dos seres organizados.

Tegumento. Também chamado de epiderme. Reveste a parte carnosa que permanece exposta. Em sua constituição celular existem algumas células glandulares que secretam um muco, popularmente conhecido como "baba". Este muco tem característica viscosa e recobre todo o corpo do escargot. As funções atribuídas ao muco são de manter a umidade corpórea, a proteção contra ferimentos e ataque de insetos e facilitar o deslizamento sobre as superfícies. As células glandulares produzem a conchiolina, substância que permite que o escargot realize a reconstituição da concha em caso de fratura, além da formação do opérculo e do epifragma.

O escargot apresenta respiração pulmonar e cutânea, sendo que o tegumento exerce também função respiratória. Ao longo de sua extensão existem poros responsáveis pelo controle da umidade corporal.

O manto é uma camada delgada do tegumento. Reveste a concha internamente e recobre as vísceras. Dá origem à concha e à cavidade paleal. Esta é formada a partir de uma prega do manto que posteriormente se torna muito vascularizada para futuramente formar o pulmão. Finalizam também na cavidade paleal o tubo digestivo e os órgãos excretores.

O pneumostoma constitui um poro respiratório, sendo um estreitamento da cavidade paleal possibilitando o controle do fenômeno de evaporação.

### **Divisão do corpo**

#### **Cabeça**

**Tentáculos.** Apresenta 2 pares de tentáculos retráteis. Os tentáculos oculares apresentam cada qual um olho na extremidade, são longos, espessos e com localidade posterior. Já os tentáculos táteis se localizam anteriormente, são menores que os oculares e têm função tátil.

**Boca.** Situa-se na parte anterior e ventral da cabeça. É circundada pelos lábios.

**Orifício genital.** Localizado do lado direito, posteriormente à boca.

**Otocistos.** Órgãos auditivos e controladores do equilíbrio.

**Almofada paleal.** Região espessada da borda do manto onde se encontram o ânus, o pneumostoma e o orifício urinário.

**Glândula pedal.** Situada logo abaixo da boca e tem função de produzir uma substância mucosa que facilita o deslizamento sobre superfícies.

Pé. Suas funções são de apoio e locomoção. Realiza movimentos de reptação (rastejamento), para frente e para trás. O órgão é visivelmente musculoso e ventralmente aparece achatado.

Concha. Tem função protetora. Em se tratando do escargot a concha é univalve, constituído de material calcáreo. É caracterizada pela forma cônica, globosa e espiralada (geralmente para o lado direito). A sutura é encontrada entre as voltas do espiral, finalizando, tem-se a abertura, uma região mais alongada que recebe o nome de peristoma. O peristoma é circundado pelos lábios que nada mais são que bordas projetadas para fora.

A concha é aderida à massa visceral, sendo que o pé e a cabeça permanecem livres. O músculo columelar realiza o movimento de contração e permite que o animal se aloje no interior da concha.

Estrutura da concha. A concha é formada por 3 camadas distintas, secretadas pelo manto. Do interior para o exterior tem-se:

- 1º) Camada interna - hypostracum, lamelar. Composta por lâminas superpostas e alternadas de carbonato de cálcio e conchionila (substância orgânica);
- 2º) Camada média - ostracum, testa. Região marginal da borda do manto, composta por aragonita (cristais de cálcio), havendo formação de faixas transversais e longitudinais e,
- 3º) Camada externa - peristracum, cutícula. É uma camada delgada e composta por conchiolina.

**Aparelho digestivo.** O escargot apresenta tubo digestivo que se inicia na boca e termina no ânus. Surgem circunvoluções que se torcem 180° e assim desembocam nas proximidades da boca, constituindo o orifício anal.

**Boca.** Localiza-se na região antero-ventral da cabeça.

**Faringe.** Formada por parede espessa e musciosa. Ventralmente, no saco radular, encontra-se a rádula, órgão muscular e com superfície coberta por camada córnea. Sua função é a trituração de alimentos.

**Esôfago.** Órgão delgado que desemboca no estômago.

**Papo.** É uma dilatação com paredes finas.

**Estômago.** Tem formato arredondado.

**Intestino.** Faz circunvoluções e chega ao hepatopâncreas, realiza duas voltas e parte para a borda interna da cavidade pulmonar e finalmente se dirige para a porção anterior, terminando no ânus.

### **Anexos do aparelho digestivo**

**Glândulas salivares.** São em número de duas e se ligam a faringe por intermédio de ductos.

**Hepatopâncreas:** É ligado ao estômago, bilobulado, com coloração marrom-esverdeado e situado na parte superior da concha.



**Aparelho respiratório.** O escargot tem respiração pulmonar. Os pulmões realizam as trocas gasosas, para isto necessitam ser muito bem vascularizados. Sua localização é externa ao manto. O poro respiratório é o orifício de entrada e saída do ar.

**Aparelho circulatório.** Formado por coração, artérias, veias e seios venosos.

O coração é alongado com localização lateral e no interior do pericárdio (camada serosa). O sangue é bombeado pelo coração, partindo do ventrículo através da artéria aorta. O ramo anterior é responsável pela circulação sanguínea da pele e da região cefálica, enquanto que o ramo posterior da aorta irriga o hepatopâncreas. As ramificações destas artérias irrigam os outros órgãos e tecidos.

As veias e seios venosos são responsáveis pelo retorno do sangue para o coração.

A composição sanguínea é dada pelo plasma e pela hemocianina.

**Aparelho urinário.** Constituído por um único rim, triangular, amarelo-acinzentado.

Formada por uma porção excretora e outra que forma um depósito pelo qual parte um fino canal urinário que desemboca entre o pneumostoma e o ânus.

**Sistema nervoso.** É um sistema ganglionar formado por três gânglios nervosos aos pares, que inervam todos os órgãos.

- gânglios cerebróides: centros sensoriais
- gânglios pedais: centros locomotores
- gânglios viscerais: centro da vida vegetativa

Os gânglios cerebróides estão localizados dorsalmente à faringe, enquanto que os outros situam-se ventralmente.

#### 4.2. Fisiologia

Fisiologia é o estudo do funcionamento do organismo ou de suas partes, ou seja, dos órgãos independentemente.

**Sistema circulatório.** Composto por coração, artérias e veias. As funções básicas deste sistema são a oxigenação e a nutrição celular, sendo o coração a bomba responsável pelo envio do sangue para todas as partes do organismo.

O sangue é um líquido pálido, que em contato com o ar recebe coloração azulada, pois a hemocianina apresenta esta cor. Esta molécula é semelhante a hemoglobina nos mamíferos e a ela se atribui a função de transporte de oxigênio.

A frequência cardíaca pode variar em função de alterações ambientais, dentre as quais merece destaque a temperatura. Na tabela abaixo pode-se verificar a variação da frequência cardíaca em função da temperatura.

TEMPERATURA	BATIMENTOS CARDÍACOS / min
38°C	100
20°C (temperatura ideal)	20-30
9°C	9
0°C	3
Temperaturas mais baixas	1

Tabela 4.1 - Transcrito de VIEIRA- Ref. Bibliográfica (8)

**Sistema respiratório.** A inspiração ocorre quando os músculos inferiores comprimem as vísceras, levando assim a um aumento da cavidade respiratória. Após a entrada do ar o pneumostoma se fecha. O contato do ar com o pulmão permite a ocorrência das trocas gasosas. Há a oxigenação sanguínea e a retirada do gás carbônico. No processo de expiração o pneumostoma se abre e os músculos inferiores relaxam-se.

A respiração cutânea ocorre por intermédio de poros que se situam na pele ou tegumento.

### **Sentidos**

**Visão.** Os olhos localizados nos chamados tentáculos oculares são compostos por córnea, cristalino e corpo vítreo. A retina forma imagens, innervada pelo nervo ótico que possibilita ainda que o animal tenha sensibilidade à luz. Todavia o escargot se comporta como um cego.

Deduz-se que o escargot procura os alimentos através do olfato, não pela visão.

A capacidade ocular varia na razão inversa da intensidade da luz, ou seja, quanto maior a luminosidade, menor a capacidade visual. Ao contrário, quanto menor a luminosidade, maior a visão.

Os tentáculos oculares são as estruturas mais sensíveis à luz.

Audição. Também é pouco desenvolvida. Só reagindo ao estímulo quando o ruído é muito alto, de forma a retrain os tentáculos. Acredita-se que a reação ocorra apenas em decorrência do deslocamento do ar, que estimula o sentido tátil.

Paladar. O escargot tem preferências alimentares, selecionam alimentos, necessitam de variação de cardápio. Estes fatos indicam que apresenta um apurado sentido gustativo.

### **Sistema digestivo**

Nutrição. O consumo alimentar varia em função do clima e da temperatura. Em dias chuvosos e frescos o consumo pode variar entre 10% e 40% do peso total. Outro fator é a idade, sendo que os jovens consomem mais que os adultos.

O consumo decai quando o escargot comeu muito no dia anterior, em dias muito quentes e secos, quando vão entrar em hibernação, 5 ou 6 dias antes e quando vão morrer, cerca de 5 a 15 dias antes.

Digestão. Os alimentos são triturados pela rádula e são misturados à saliva, mas o que tudo indica esta não apresenta função digestiva.

O fígado é um órgão de extrema importância, tendo papel fundamental como glândula digestiva. Apresenta 3 tipos básicos de células:

- células excretoras de enzimas, que atuam na digestão dos alimentos;
- células de absorção - absorvem glicogênio e gordura. Os resíduos são eliminados no intestino e,
- células de cálcio - fundamentalmente importante no metabolismo do cálcio, essencial para o processo de formação da concha.

Excreção. Realizada através do rim e pelo intestino. Através do intestino o animal elimina os catabólicos, ou seja, materiais não aproveitados pelo organismo. A nível renal tem-se que o sangue oriundo do fígado é conduzido para o rim, sofre filtração e retorna novamente para a circulação corporal.

#### 4.3. Condições ambientais

Ao se resolver iniciar a criação de escargots deve-se levar em consideração as condições ambientais do local escolhido para a implantação do heliário, evitando-se possíveis problemas e tornar o empreendimento viável para o criador.

Neste item iremos analisar os fatores que influenciam o desenvolvimento do escargot, bem como demonstrar uma tabela das condições ideais para cada fator.

#### 4.3.1. Solo

O solo ideal para o escargot é um terreno fértil, rico em minerais e com formação calcária, devido às necessidades orgânicas de cálcio para o animal formar sua concha, rádula, manto, opérculo e dardo. O pH deve ser preferencialmente neutro ou levemente alcalino.

A medida do pH do solo é realizada através de uma escala, sendo entre os valores zero (acidez máxima) a 14 (alcalinidade máxima); portanto, o pH com valor igual a 7 é de neutralidade absoluta. Para o escargot o ideal é um pH entre 6,5 e 7,5, pois o crescimento dos animais fica prejudicado em solos ácidos.

O terreno sendo fértil possibilita também o cultivo de vegetais, os quais seriam aproveitadas pelos animais como abrigo ou mesmo alimentos.

É aconselhável se efetuar a análise da terra quando não é possível avaliar aproximadamente o pH. Uma avaliação aproximada é feita através da observação das plantas nativas do terreno ou mesmo pela aparência do solo. Esta análise pode ser feita com um medidor chamado peagâmetro, ou através de laboratórios especializados para onde amostra da terra é enviada. De modo alternativo, pode-se estimar o teor de pH da terra a partir da medição do teor de água. O equipamento pode ser adquirido em lojas especializadas para animais (tipo pet shop, principalmente peixes ornamentais), não tendo um preço muito alto. Ao obter uma certa quantidade de água com pH neutro adiciona-se um pouco de terra a ser analisada e eventuais mudanças de cor indicarão qual o procedimento a ser executado.



Em relação ao pH do solo, deve ser feita a seguinte correção:

- Para solos alcalinos: reduz-se o pH usando enxofre pulverizado, sulfato de ferro ou de alumínio. Tanto o sulfato de alumínio como de ferro tem um efeito com menor duração mas atua mais rapidamente, enquanto que com o enxofre pulverizado ocorre o inverso.

- Para solos ácidos: aumenta-se o pH, adicionando-se calcário dolomítico em pó, cinza ou cal, podendo esta ser virgem ou extinta.

O solo ainda deve ser arenoso, pois se facilita a drenagem, evitando-se o empoçamento de água. Caso o solo não apresente naturalmente tal condição pode ser acrescentado areia ao solo.

Se possível o terreno deve ter declives pois permite o escoamento das águas das chuvas, evitando-se que estas fiquem empoçadas, não prejudicando os animais, sendo que uma inclinação de 5% já é suficiente. A presença de abrigos como valas, esconderijos naturais também são importantes para a proteção dos animais. A construção destes abrigos pode ser feita com telhas, tubos de PVC, entre outros materiais.

Vale ressaltar, entretanto, que o ideal será reproduzir ao máximo as condições encontradas pelo escargot na natureza, empregando-se sempre que possível material natural.

Se for observado que os animais estão comendo terra freqüentemente isto é sinal de que estão com carência de sais minerais (principalmente cálcio), devendo-se fornecer estes elementos imediatamente.



#### 4.3.2. Temperatura

O escargot pode ser encontrado em diversos climas. Entretanto, para o seu máximo desenvolvimento, a temperatura ideal está situado entre 16°C e 24°C.

O fator temperatura pode ser considerado como um dos mais importantes pois os animais sofrem em temperaturas elevadas. O calor excessivo provoca a perda de água dos seus tecidos orgânicos, além de aumentar o batimento cardíaco e provocar stress.

Nestes casos o escargot procurará se esconder em locais frescos e sombreados, caso o calor seja excessivo entrará em processo de estivação. O animal se recolhe em sua concha e produz uma espécie de "tampão" (membrana calcária) a qual protege a entrada da concha. Sob este estado o animal poderá permanecer por diversos dias, esperando pelo retorno de condições ideais.

Temperaturas baixas reduzem a atividade dos escargots, diminuindo o ritmo do metabolismo, podendo provocar retardos no crescimento, na puberdade e na eclosão dos ovos, acometendo também na produção e, conseqüentemente, a comercialização dos escargots.

Em temperaturas excessivamente baixas os animais podem entrar em processo de hibernação, prejudicando a produção. Vale ressaltar o seguinte ponto: o escargot só inicia a hibernação a partir de 10°C, sendo que o animal necessita de 3 dias para se preparar. Em regiões onde a temperatura apresenta grande variação (principalmente na região sul do Brasil) os criadores devem

estar preparados, visando diminuir as perdas devido às estas variações de temperatura.

As regiões montanhosas, em geral, são as mais propícias para a heliocultura pois quanto maior a altitude mais baixas são as temperaturas médias das regiões, sendo que os animais se reproduzem bem até 1800 metros de altitude.

#### 4.3.3. Umidade

Outro fator muito importante para os escargots é a umidade. Por apresentar um corpo com grande permeabilidade estes animais estão sujeitos à rápida desidratação, correndo o risco de morrerem.

Devido a esta característica estes moluscos têm hábitos principalmente noturnos, pois procuram evitar a todo custo a permanência ao sol, o calor e o tempo quente. Entretanto podem ser vistos durante o dia, em dias chuvosos e úmidos, ou mesmo quando estão com muita fome por terem passado muitos dias sem comer.

Mesmo precisando de umidade os animais também não suportam umidade acima de um limite, pois os tecidos tenderiam a absorver água em excesso, causando hidropisia. O grau de umidade relativa indicado é acima de 80%, sendo que o ideal se situa entre 85% e 86%. Sob estas condições os animais têm possibilidade de uma vida mais ativa, podendo comer mais, reproduzirem mais e crescerem mais.

A importância da umidade para os escargots é muito grande, sendo que sua vida ativa depende dela. Se a taxa de umidade do ar diminuir os animais se recolhem à sua concha, assim permanecendo até que o ambiente se torne adequado, ou seja, novamente úmido.

Para manter o ambiente úmido o criador pode realizar aspersão artificial de água nos heliários, principalmente na parte da tarde e ao anoitecer, ou em momentos do dia com maior atividade dos escargots.

Caso os animais fiquem com uma hidratação abaixo do normal estes têm suas reações de oxidação reduzidas, prejudicando suas funções orgânicas.

Os escargots constantemente se esforçam para manter um equilíbrio hídrico em seu organismo. Uma das formas encontradas como auxílio neste equilíbrio é o muco secretado por suas glândulas mucosas, recobrindo a parte do corpo não coberta pela concha. Este muco protege o animal contra as infecções causadas por bactérias e também facilita a atividade ciliar.

#### 4.3.4. Clima

O clima da região em que será implantado o heliário é também um fator fundamental para o sucesso da criação. Dependendo da região um tipo de animal deverá ser preterido. No Brasil a criação destes animais pode ser efetuado em quase todo o território, tendo-se condições mais favoráveis que as encontradas nos países de clima temperado ou frio (países europeus). Para tanto devem ser fornecidos aos animais condições para o desenvolvimento, tomando-se cuidado com fatores como alimentação, umidade e temperatura.

Na Europa, por exemplo, principal centro consumidor de escargot, os animais da espécie *Helix aspersa* (Petit gris) hibernam de 5 a 6 meses por ano, demorando de 1 a 2 anos para atingirem o estágio adulto; além disto, quando hibernam, os animais não crescem e perdem peso.

Em nosso clima o Petit gris tem uma atividade constante durante quase todo o ano, podendo se tornar um adulto em 3 a 4 meses de idade.

Devem ser considerados ainda o preço das terras, o custo da mão-de-obra, sendo normalmente muito menores que as encontradas na Europa. Conclui-se que no Brasil existem todas as condições para a helicultura, podendo inclusive competir com as criações européias.

#### 4.3.5. Ventos e poeira

Ventos provocam a evaporação e podem ocasionar, também, a desidratação do animal. Como os ventos incidem diretamente no tegumento do animal provocam uma queda no índice de umidade, ressecando o tegumento.

Por esses motivos os escargots evitam os ventos procurando abrigos em lugares onde possam digerir os alimentos ou dormir protegidos dos ventos. Se possível o heliário pode ser implantado em regiões rodeadas por florestas, pois estas melhoram a condição do ar, protegem contra ventos e podem ainda tornar o ambiente mais úmido.

A poeira, assim como o vento, é prejudicial ao escargot, provocando ressecamento do tegumento corpóreo.

#### 4.3.6. Luz

Todos os seres vivos, exceto algumas espécies de peixes e outros animais que habitam as profundezas abissais, necessitam de luz para a sua sobrevivência. O escargot também necessita de luz, devendo o criador providenciar uma conveniente iluminação no local dos viveiros.

A luz influencia o comportamento dos escargots de modo diferente. De dia eles procuram lugares escuros, exceto se em postura ou em continuidade de cópula. De noite ou em dias de pouca luminosidade (pouco sol) os animais são mais ativos.

Os animais jovens (filhotes) tem o crescimento acelerado em ambiente escuro. O nível ótimo de luminosidade é de 8 a 10 horas luz/dia.

Os viveiros não devem sofrer incidência direta dos raios solares, devendo-se neutralizar seus efeitos através da construção de abrigos, os quais servirão como refúgio e proteção para os escargots.

Para os viveiros fechados, geralmente constituído de caixas de criação em locais fechados, deve-se tomar um cuidado especial na construção de modo a permitir uma penetração satisfatória de luz.

A falta de luz, se ocorrer ocasionalmente, não acarreta nenhum problema aos animais; entretanto, se constante, o escargot entrará em processo de hibernação, aguardando o retorno da luminosidade. Enquanto aguarda o animal gasta sua energia armazenada, perdendo peso. Se a falta de luz for permanente o animal consome todas as suas reservas biológicas podendo inclusive morrer.

A luminosidade excessiva também é prejudicial, podendo também ser fatal. Deve-se manter um equilíbrio entre luz e sombra de modo a atender as necessidades do animal.

#### 4.3.7. Regime pluviométrico e água

O regime pluviométrico fornece informação sobre a incidência de chuvas em uma região, nas diversas épocas do ano. De posse destes dados pode-se verificar as épocas das chuvas, quantidades e volumes, épocas de estiagem, entre outras informações.



Com estes dados o criador pode evitar regiões com pouca chuva ou muito secos, as quais não seriam apropriadas para a heliocultura.

Além de precisarem de muita umidade para viver os escargots também necessitam dela para seu consumo (para beber). A disponibilidade deste recurso para ser utilizado na criação é importante devendo-se observar qual a quantidade disponível.

A água deve ainda ser limpa, se possível potável e isenta de contaminação por inseticidas, detergentes e produtos químicos. Vale ressaltar que mesmo a água de torneira não é a mais indicada pois apresenta Cloro, mas pode ser utilizada.

Todo esse cuidado visa a obtenção de um produto com a melhor qualidade possível, refletindo diretamente na carne do escargot.

#### 4.3.8. Ar e poluição

Os escargots são animais pulmonados, ou seja, realizam a respiração através do pulmão. Mesmo quando se encontram inteiramente dentro da concha eles respiram, realizando-o através de um pequeno orifício existente no opérculo e pelo qual o ar entra e os gases da expiração saem. Quando o ar se rarefaz os escargots entram em suas conchas e diminuem o metabolismo.



O heliário não deve ser estabelecido em locais sujeitos à poluição de qualquer espécie (do ar, água, terra) pois podem acarretar a morte dos escargots ou contaminá-los, tornando sua carne imprópria para consumo. Deve-se portanto evitar locais próximos a lavouras, plantações e indústrias.

#### 4.3.9. Ritmo de vida

O ritmo de crescimento do animal é definido pela umidade, luz temperatura e vento, que por fim acabam por influenciar o desenvolvimento da criação como um todo. Estando estes fatores em ótimas condições pode-se afirmar que o animal está em vida ativa máxima, em contrapartida, sob condições adversas o animal poderá estar ou hibernar.

#### 4.3.10. Tabela - Condições ideais

Fator	Aspecto	Referências
Temperatura	ideal	de 16°C a 24°C
	de hibernação	abaixo de 10°C
	de estivação	acima de 28°C
Umidade do ar	importância	Vital
	ideal	85% a 86%
	satisfatória	acima de 80%
	excessiva	prejudicial
Umidade do solo	ideal	não encharcado
Solo	ideal	de formação calcária, arenoso, com pH neutro
Vento e poeira	—	prejudiciais
Luz	adequada	indispensável (equilíbrio)
Ecuridão	esporádica	não prejudicial
	duradoura	prejudicial
	permanente	fatal

Tabela 4.2 - Elaborado pelo autor

#### 4.4. Reprodução

##### 4.4.1. Introdução

O escargot é um molusco hermafrodita, ou seja, é dotado simultaneamente dos dois sexos, possuindo os aparelhos masculino e feminino completos, produzindo espermatozóides e óvulos.

Entretanto, o animal não pode se auto-fecundar, havendo necessidade de dois animais para que se copulem e fecundem um ao outro.

A fecundação além de possibilitar a reprodução, permite também a transmissão dos caracteres dos pais para os seus filhos, isto é, das matrizes para os seus filhotes.

Conclui-se que é muito importante realizar uma boa seleção dos escargots utilizados para a reprodução, as matrizes, pois destas irá depender a qualidade dos produtos obtidos, assim como do seu valor.

##### 4.4.2. Seleção de matrizes

A seleção de matrizes é de fundamental importância pois estes irão transmitir as características aos seus descendentes, delas dependendo, portanto, o futuro da criação.

Para a escolha dos reprodutores podem ser seguidas os seguintes pontos:

- Os animais devem apresentar as características exigidas de sua espécie;
- Devem ser de espécies já adaptadas à região em que irão ser criados ou que a ela se adaptem melhor;

- Não deve apresentar ferimentos no corpo, bem como fraturas na concha;
- Os animais não devem ser muito velhos, pois poderão ser aproveitados por mais tempo para a reprodução;
- Os animais devem ter idade suficiente para a reprodução, pois caso contrário a produção pode ser atrasada;
- Devem ser oriundos de posturas com numerosos ovos, pois este sinal indica que os seus pais eram muito prolíficos, podendo esta característica ser transmitida aos seus descendentes;
- Devem ser adquiridos de criadores idôneos, que façam um bom tratamento e seleção de seus animais.

Levando em consideração os pontos supracitados a escolha dos reprodutores será bem realizada, tendo-se como resultado índices mais elevados de produção e produtividade, bem como produtos de melhor qualidade.

O ideal seria manter um controle genealógico e aplicar métodos adequados de reprodução, entretanto o custo torna-se inviável. Uma solução consiste em se realizar uma seleção entre os escargots de um mesmo lote.

Dentre as características a serem observadas a mais importante é a velocidade de crescimento, devendo os animais com destaque serem transferidos para o viveiro de futuro reprodutores, tendo uma atenção especial.

O criador deve também considerar a vida média dos escargots, sendo que esta não ultrapassa 3 anos. Deve-se tomar medidas como a substituição do reprodutor ao final do segundo ano de postura.

Deve-se também considerar o estado das atuais matrizes, observando possíveis sinais de fraqueza, doenças ou desnutrição, tendo-se a conduta adequada para cada caso.

#### 4.4.3. Acasalamento

O acasalamento é precedido por uma espécie de cerimônia nupcial podendo durar várias horas. Quando ocorre o encontro de dois escargots e estes sentem o desejo de se acasalar inicia-se uma fase de namoro que dura cerca de 20 minutos. Começam a se acariciar com a rádula, mordendo-se um ao outro. Logo após aparece o dardo calcáreo, o qual é lançado para fora da bolsa com o auxílio de uma substância mucosa secretada pelas glândulas multífidas.

Usando o dardo os escargots vão se espetando um ao outro na região do orifício genital. Pode ocorrer a quebra do dardo, ficando no corpo do parceiro de cópula. Tal fato não é problema pois o dardo é regenerado em cerca de 3 dias, estando o escargot pronto para outros acasalamentos.

Após esta fase, os animais atingem o ponto de acasalamento, ocorrendo uma inflamação no orifício genital, assim, os dois escargots se juntam novamente, sendo que a parte direita de seus corpos se juntam, ficando eles lado a lado em sentidos opostos. Ocorre uma copulação recíproca, isto é, cada um lança o seu pênis que vai penetrar na vagina de seu parceiro; desta forma, quando ocorre o clímax, cada um recebe uma quantidade de espermatozóides do outro, sendo armazenado no receptáculo seminal.

A cópula tem duração de 10 a 12 horas sendo que, após este período, os animais se separam.

A parte feminina do aparelho reprodutor de cada escargot se desenvolve, ficando os óvulos maduros para receber os espermatozóides e serem fecundados.

Ao contrário do que ocorre com a maior parte dos animais a fecundação dos óvulos ocorre pouco tempo antes da postura dos ovos. Na maioria das espécies animais a fecundação ocorre pouco tempo após a cópula.

#### 4.4.4. Época de acasalamento

Os escargots podem se reproduzir durante todo o seu período de atividade, ou seja, quando se encontram vivendo normalmente, fora da concha.

Ao final da época fria, após a hibernação, o animal procura recuperar suas energias e peso perdidos através da alimentação. Logo após reduz sua alimentação podendo inclusive suspendê-la. O animal começa a ficar irrequieto, nervoso, indicando que é o início da estação de monta, sendo que cada animal irá procurar o seu parceiro.

De um maneira geral eles se reproduzem nas épocas com temperaturas amenas, nem muito quente nem muito frias, em temperaturas entre 16°C e 24°C. No Brasil os cruzamentos ocorrem a partir dos meses de outubro e novembro, indo até meados de maio. Vale ressaltar, entretanto, que este cruzamentos dependem principalmente de dois fatores: temperatura e umidade. Pode-se afirmar que quanto mais quente e úmida for a primavera mais cedo ocorrerão os cruzamentos.

#### 4.4.5. Postura

A postura ocorre de 15 a 25 dias após a cópula. Quando se aproxima o momento da postura o escargot procura locais próximos a obstáculos, cantos de caixa de criação, bebedouros ou comedouros dos parques, ou seja, um local fresco e úmido, mas não encharcado, com um solo leve para facilitar a construção do ninho.

Com a parte anterior do pé e auxílio da cabeça inicia a escavar um buraco em forma de cogumelo invertido. A profundidade do ninho varia de 3 a 15 centímetros, dependendo da espécie criada. Os ovos são depositados no "chapéu" deste cogumelo.

A postura demora de 20 a 40 horas, dependendo do número de ovos produzidos, sendo que cada espécie produz quantidades diferentes. Na maior espécie conhecida, o *Achatina fulica* (escargot chinês) o número de ovos pode ser superior a 200.

Devido ao esforço do animal para realizar a postura muita energia é gasta, sendo que o escargot perde aproximadamente 1/3 de seu peso. Terminada a postura o animal se recolhe a sua concha e descansa por volta de 30 minutos. Logo após começa a tampar o buraco do ninho com terra e detritos, visando proteger os ovos. Após algumas horas abandona o ninho e os seus ovos, deixando-os à própria sorte.

Vale lembrar que o escargot, ao contrário dos animais superiores (como aves e tartarugas) tem seu poro genital situado na região anterior do corpo, próximo à sua cabeça, e não na extremidade posterior do corpo.

#### 4.4.6. Incubação e ovos

Os ovos são formados pelas seguintes camadas:

- Uma camada interna na qual se encontra o germe do ovo;
- Uma camada interna, hialina, a qual é fina e membranosa;



- Uma camada externa, é branca, membranosa e calcárea, sendo composta por Cálcio e Fósforo, solidificando quando em contato com o ar.

Os ovos medem entre 3 a 4 mm cada um, lembrando bolinhas de isopor ou mesmo de sagu.

O número de ovos varia de acordo com uma série de fatores:

- Espécie do animal;
- Alimentação;
- Clima;
- Temperatura;
- Umidade.

Em uma postura o número de ovos podem atingir as seguintes quantidades:

Espécie	No. de ovos por postura
Helix aspersa	80 a 200 (média 100)
Helix aspersa maxima	157 (em média)
Helix pomatia	30 a 60
Helix (outras espécies)	10 a 100
Achatina fulica	até 500

Tabela 4.3 - Adaptado de RIBAS - Ref. bibliográfica (6)

#### 4.4.7. Incubação

A incubação leva de 10 a 30 dias dependendo não apenas da espécie que produziu os ovos mas também a diferenças de temperatura e umidade. Para temperaturas próximas a 20°C e com umidade em torno de 85% o tempo de incubação é menor.

Pode-se afirmar que quando a temperatura é amena ou suave, o tempo de incubação é menor e que quanto menor é a umidade relativa do ar maior será o tempo de incubação.

#### 4.4.8. Eclosão

A eclosão dos ovos ocorre no interior do ninho. Os animais recém-nascidos são translúcidos, sendo possível observar seus órgãos internos.

Estes animais já nascem com uma conchinha, a qual é bastante delicada, e esta vai se calcificando em contato com o ar. O peso de cada filhote varia de 0,03g a 0,08g.

Após o nascimento os filhotes permanecem no ninho durante 3 a 5 dias antes de subir à superfície. Durante este tempo os animais ingerem a casca de seus ovos, sendo este rico em Cálcio e Fósforo, para a formação de suas conchas.

Abrindo-se um orifício no "teto" do ninho, os animais galgam a parede até atingir a superfície. Esta operação de abandono do ninho leva de 24 a 30 horas sendo realizada preferencialmente durante a noite ou em dias chuvosos, procuram evitar dias secos ou mesmo os raios solares para não sofrerem problemas de desidratação.

Na superfície buscam avidamente os alimentos, passando assim a se alimentarem como os escargots adultos.

## 4.5. Criação

### 4.5.1. Crescimento

Após o nascimento os escargots devoram tudo ao seu redor, inclusive as cascas dos ovos. Na superfície buscam, além de alimentos, um local abrigado. Caso as condições não sejam adequadas o animal utiliza sua defesa natural: a hibernação.

Uma vez acostumado à sua nova vida o animal começa a sua busca por alimento e água, sempre retornando ao seu abrigo.

Ao se construir um heliário o criador deve sempre buscar minimizar o gasto de energia por parte do animal. Desta forma o animal irá engordar mais rapidamente, podendo estar pronto para ser comercializado em um intervalo menor de tempo.

Torna-se necessário um estudo da disposição dos bebedouros, comedouros e abrigos dentro de cada local de criação. Uma discussão deste ponto será realizada no capítulo 5 (Sistemas de criação).

No Brasil existem espécies que atingem a fase adulta em no máximo 6 meses, tudo dependendo das condições oferecidas ao animal como temperatura, alimentação e cuidados por parte do criador.

#### 4.5.2. Alimentação

O escargot é um animal essencialmente vegetariano. Apenas em casos especiais, como falta de vegetais e outros tipos de alimentos, ele pode vir a comer carne, não sendo este o seu alimento preferido.

Fornecer uma alimentação racional, complementado pelos métodos de seleção e um ambiente adequado à vida do animal são fatores básicos para uma exploração zootécnica visando uma melhoria dos animais e da sua produção.

Pode-se afirmar que a alimentação tem duas finalidades básicas:

- Manter a vida dos indivíduos, no caso animais;
- Suprir as necessidades da produção (dos filhotes).

O helicultor busca, tratando-se de um empreendimento comercial, o maior rendimento com o menor gasto possível. Para tanto a alimentação dos escargots é um ponto de fundamental importância, sendo que, se mal planejada, pode causar prejuízos ao criador, ocasionados pelo menor rendimento dos animais ou mesmo devido ao alto custo de produção.

Portanto, é necessário o conhecimento por parte do helicultor sobre quais alimentos e em que quantidades devem ser fornecidos aos animais, visto que deve-se manter a níveis satisfatórios a resistência dos animais às doenças, assim como suprir eventuais deficiências orgânicas.

O escargot possui uma voracidade muito grande, sendo que seu consumo diário pode chegar a até 10% de seu peso em alimentos verdes. Para animais jovens tal índice pode chegar a 20%. Por pertencer à classe dos herbívoros o seu processo digestivo é muito rápido, o que explica o apetite desmedido destes animais.

Em criações torna-se difícil obter os vegetais adequados à alimentação, a menos que alguns criadores também sejam horticultores. Visando facilitar a criação podem ser fornecidos aos animais uma alimentação seca junto com excedentes de eventuais hortas.

#### 4.5.2.1 Ração

A ração fornecida deve ter a seguinte composição:

Produto	%
Cálcio	= 10
Fósforo	< 2
Cloreto de Sódio	< 2
Materiais Minerais	< 25
Vitaminas	A,B,D,E,K

Tabela 4.4 - Transcrito de FUNCIA - Ref. bibliográfica (2)

Vale a seguinte observação sobre conversão alimentar. Segundo dados obtidos com os criadores o índice de conversão alimentar atinge 1:10 para alimentos verdes e 1:3 para os desidratados. Ou seja, para se obter 1 kg de carne de escargot são necessários 3 kg de alimentos secos ou 10 kg de vegetais ao natural.

O índice 1:10 aos vegetais *in natura* surpreende, entretanto vale lembrar que ao consumir o verde os animais estarão se hidratando e se alimentando ao mesmo tempo. Para a alimentação seca o índice é compatível com os demais tipos de criação.

Quanto à ração podemos classificá-las em dois grupos principais:

- ração de manutenção ou fisiológica, é constituída pelos alimentos fornecidos ao escargot durante um dia para mantê-lo. É a ração que visa manter o metabolismo do animal.
- ração de produção ou industrial, sendo composta pelos alimentos a serem adicionados na ração fisiológica visando o crescimento, a engorda e a produção de carne.

Quanto à quantidade a ser fornecida pode-se calcular como 0,1 g para os animais da espécie *Helix aspersa* e 0,2 g para os *Helix pomatia*. Entretanto, a quantidade de alimento consumida pelos escargots pode variar devido a vários fatores, sendo necessário uma observação rigorosa a fim de se evitar desperdícios, ocorrendo sobra, ou mesmo uma falta, podendo prejudicar o desenvolvimento dos animais.

Pode-se fazer uma ração caseira com a seguinte composição sendo necessário apenas misturar os produtos:

Quantidade (em xícaras)	Produto
3	farinha de fubá
3	farelo de trigo (farinha de rosca)
1	ração de frango em crescimento
3	fonte de cálcio (calcário agrícola, pó de casca de ovos, etc.)

Tabela 4.5 - Elaborado pelo autor

A água também é muito importante na alimentação dos escargots não devendo nunca faltar, principalmente quando os animais se alimentam com ração pois estes contêm apenas 14%, em média, de água, enquanto que os alimentos verdes possuem em torno de 90%.

#### 4.5.2.2. Alimentos verdes

Por serem herbívoros os escargots aceitam bem os seguintes alimentos verdes:

- hortaliças e verduras, dentre os preferidos estão: repolho, couve, couve-flor, brócolis, mostarda, alface, almeirão, chicória, escarola, agrião e acelga.
- raízes e tubérculos: servidos fatiados ou em rodela os principais são a batata, batata-doce, cenoura, nabo, rabanete, mandioca, inhame e cará.
- frutos e frutas: servidos fatiados ou cortados em rodela, aproveitando-se também a casca, sendo os principais banana, caqui, tomate, mamão, pêra, maçã, jiló, nêspera, chuchu, abobrinha, abóbora, pepino, moranga e berinjela.



- cereais e grãos em geral: os animais os consomem bem desde que cozidos só em água. Entre os preferidos estão arroz, soja, trigo, lentilha, ervilha, milho.

Estes alimentos verdes podem ser obtidos através da colheita de plantas nativas, aproveitamento de culturas existentes ou suas sobras, ou mesmo através de plantações feitas especialmente para a alimentação dos escargots.

De uma modo geral a área ocupada pela plantação terá uma superfície duas vezes maior que a ocupada pelas instalações do heliário, sendo que este cálculo pode variar conforme vários fatores como qualidade da terra, tipo de cultura, entre outros.

#### 4.5.2.3. Alimentos aromáticos e plantas venenosas

O escargot, assim como alguns animais, transmite à sua carne o gosto de alimentos que ingere em maior quantidade. Desta forma o criador pode fornecer alimentos que transmitam um gosto especial à carne do animal. Entre esses alimentos aromáticos estão a cebolinha, a salsa, a erva cidreira, a menta ou hortelã, entre outras.

Mesmo não fazendo mal aos escargot as plantas venenosas devem ser evitadas, pois podem ser tóxicas ao homem, ficando sua carne imprópria para consumo. Uma medida de se evitar este perigo é através da purga, ficando os animais com o intestino vazio, eliminando-se os possíveis detritos de plantas venenosas.

#### 4.5.2.4. Distribuição dos alimentos

Os alimentos devem ser distribuídos ao entardecer pois trata-se do horário em que os animais se mostram mais vorazes. O viveiro deve ser regado(molhado) ao entardecer e nunca durante o dia, pois, caso contrário, o animal pode sair do abrigo ainda com sol ou calor, podendo prejudicá-los.

Os alimentos devem ser frescos e de boa qualidade, devendo ser realizada uma troca diária, evitando-se o reaproveitamento de sobras. Devem ser também ricos em cálcio, muito importante para os animais. Deve-se também espalhar bem os alimentos nos comedouros de forma a evitar a aglomeração dos animais, que acaba sendo prejudicial.

Os escargots se alimentam com menor intensidade em dias secos e quentes, podendo inclusive parar de comer. Em época de postura o animal cessa a alimentação 3 dias antes, assim ocorrendo em média, 10 dias antes de sua morte.

A principal refeição ocorre no início da noite, durando cerca de 3 horas. Logo após uma pausa o animal reinicia a alimentação, de menor duração e com consumo por volta de metade da refeição anterior.

O criador deve também observar as reações dos animais, sempre procurando oferecer as melhores condições ao seu criatório. Normalmente o local onde os animais costumam descansar não é o preferido para comer; o criador talvez necessite alterar o local do refeitório.

Vale lembrar que mesmo tendo as condições ideais para os escargots e estes não estão dispostos a se alimentarem, o criador não deve distribuir alimentos, evitando-se desperdícios.

#### 4.5.2.5. Tipo de alimentação

Para se definir qual o tipo de alimento a ser fornecido aos animais o helicultor deve levar em consideração o produto disponível ou mais fácil de ser obtido.

Com ração o animal tem um crescimento mais rápido, mas alimentado com vegetais com muita fibra e baixo teor de água a carne ficará menos tenra.

Importante também é variar a alimentação quando esta é formada por vegetais. Embora o animal prefira certos vegetais a outros nunca devemos alimentá-los apenas com os prediletos. Caso contrário tem-se a possibilidade de as deficiências nutricionais se fazerem presentes em pouco tempo.

Mesmo quanto às mudanças na alimentação estas não devem ser efetuadas bruscamente: podem ocasionar problemas ao animal. O ideal é fornecer porções pequenas do novo alimento aumentando-se gradativamente as proporções.

Quanto à ração, pode ser observado as vantagens e desvantagens no seguinte quadro:

<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
Maior e melhor crescimento dos animais	Possibilidade de desidratar os filhotes, caso estes caiam no comedouro
Maior facilidade para se higienizar o ambiente (os alimentos e fezes resultantes da ração se deterioram mais rapidamente)	Came obtida é mais "mole", com menor consistência
Facilidade de armazenamento	
Menor emprego de mão-de-obra (não necessita de pessoas para cuidar da horta)	

Tabela 4.6 - Elaborado pelo autor

Independente da fase de criação o fornecimento de alimento natural é importante, mesmo em quantidades reduzidas.

Até mesmo dentro do viveiro podem ser plantados alguns vegetais. Estes, além de servirem de abrigos naturais podem ser utilizados na alimentação. Além disto, tornam o ambiente mais natural e mantém melhor a umidade do ar. Entretanto existe um inconveniente: o controle dos animais será mais difícil, visto que alguns podem se esconder entre as folhagens.

Uma espécie nativa de planta que pode ser utilizada é a popular língua de vaca (*Chaptalia integrerrima*), sendo muito consumida pelos escargots.

Outra forma de se colocar alimento naturais no viveiro é através de caixotes, nos quais são cultivados os vegetais. Na época adequada estes caixotes são introduzidos nos viveiros. Dentro do viveiro deve existir um local para recebê-los, com a finalidade de se evitar o esmagamento de alguns filhotes. As caixas podem ter suportes com altura entre 5 e 10 cm, ficando o fundo da caixa sem contato direto com o chão, não apodrecendo com facilidade.

#### 4.5.3. Hibernação

Consiste em um ato de defesa do escargot. Trata-se de um estado de sonolência, de letargia a que os animais se entregam para sobreviver aos rigores do inverno. Os animais do gênero *Helix*, provenientes de regiões onde predomina o inverno muito frio, vivem aproximadamente metade de sua vida hibernando.

Pode-se afirmar que o escargot entrará em hibernação sempre que as condições ambientais não forem favoráveis, como alta temperatura, falta de comida e baixa umidade.

Com a hibernação o animal reduz seu metabolismo, além de formar o opérculo, uma espécie de casca a qual fecha a entrada da concha. O animal se refugia no interior da concha, podendo lá permanecer até 6 meses. O opérculo é criado através de uma secreção a qual endurece em contato com o ar.

Durante o período de hibernação o animal consome suas reservas adquiridas em meses anteriores, tendo, como consequência, uma perda de 20% a 35% de seu peso. Após este período, ao despertarem, os animais procuram por alimentos para repor as perdas invernais.

Antes de hibernar o animal realiza a purga, eliminando todos os resíduos intestinais. Na Europa os consumidores preferem os animais operculados, uma vez que estes já realizaram a purga.

No Brasil, conforme relatos de criadores, é raro um escargot permanecer por 3 meses em estado de hibernação. Mesmo em regiões onde o frio é mais intenso na época do inverno, no mês de julho, é possível observar alguns animais se alimentando.

Significa também que o animal terá um crescimento positivo, especialmente na primavera e no outono, pois as condições são mais favoráveis que as encontradas no inverno.

#### 4.5.4. Estivação

A estivação, assim como a hibernação, é uma forma de defesa. Ocorre também a formação do véu (bolha protetora), mas esta ocorre devido a redução da umidade.

Ao liberarem a secreção a qual irá formar o véu, os animais grudam-se em uma superfície e assim permanecem até que a condição de umidade esteja de acordo com suas necessidades..

#### 4.5.5. Tratamento

O tratamento consiste nas atividades diárias, mensais ou anuais necessárias para a manutenção do heliário de forma a fornecer as melhores condições possíveis aos escargots.



### **Cuidados diários**

Estas tarefas podem ser executadas por apenas uma pessoa, dependendo da dimensão do heliário.

São as seguintes:

- i) Limpeza e fornecimento de alimento e água para os viveiros. Deve-se evitar o reaproveitamento dos alimentos, exceto a ração que possui cobertura e os vegetais em bom estado, podendo estes permanecerem por mais um dia.
- ii) Observação de cada viveiro da criação quanto a existência de animais mortos, devendo estes serem retirados imediatamente.
- iii) Anotar os dados nas fichas de controle de cada viveiro ou animal ( no caso de matrizes).
- iv) Observação de cada viveiro se algum animal apresenta sintoma de doença, separando-o dos demais.
- v) Retirar os recipientes que contenham ovos do viveiro das matrizes, repô-los com novos recipientes com terra, caso a superfície inferior seja de material compacto. Se o sistema for de postura direta sobre o solo deve-se coletar os filhotes, contá-los e transferi-los para seu viveiro.
- vi) Realizar a aspersão de água em todo o heliário, sendo desaconselhável se a temperatura estiver acima de 28°C ou abaixo de 10°C.



vii) Realizar uma vistoria em todos os viveiros, procurando reparar algum dano (tela furada, caixa quebrada, entre outros) ou mesmo encontrar algum escargot “fugitivo”, colocando-o de volta ao seu viveiro.

### **Cuidados mensais**

Estas tarefas são executadas mensalmente, além das diárias. São as seguintes:

- i) Retirada do mato. A presença de mato apesar de não prejudicar o escargot, servindo-lhe inclusive de refúgio, pode competir com o alimento cultivado no interior do viveiro ou mesmo facilitar a saída de animais, caso o mato cresça além dos limites do viveiro.
- ii) Exame do solo através da utilização de uma lupa, para se observar a possível presença de nematóides, ácaros ou outros organismos.
- iii) Realizar um balanço mensal com os dados disponíveis nas fichas de controle individuais e dos viveiros. Analisando taxas de mortalidade, natalidade, crescimento e outras.

### **Outros cuidados**

Entre outros cuidados estariam:

- i) A preparação dos viveiros, ou seja, realizar a desinfecção do solo, correção de pH do solo, nivelamento, introdução de minhocas, etc.

ii) Anualmente o criador poderá realizar o balanço de sua atividade, podendo analisar o resultado de seu empreendimento durante o ano. Pode também, através da consulta das fichas de controle, levantar dados como: desempenho reprodutivo das matrizes, velocidade de crescimento, animais mortos por doenças, entre outras informações.

#### 4.6. Problemas de criação

##### 4.6.1 Saúde

Dado ao fato de serem um dos mais primitivos seres do planeta (existem registros da existência de moluscos desde centenas de milhões de anos atrás) o escargot apresenta uma grande resistência orgânica.

Em cativeiros pode-se dizer, de modo geral, que os escargots que sobrevivem aos primeiros 15 dias de existência têm grande probabilidade de chegarem ao estado adulto e completarem normalmente o ciclo de vida.

Apesar de serem animais tão pequenos, desprovidos de defesas e muito lentos, os escargots apresentam algumas capacidades as quais tornaram possível a sua existência há tanto tempo. Estas capacidades são:

- A coloração e sua própria imobilidade, servindo de camuflagem, pois os predadores os confundem com o meio ambiente;
- São herbívoros, tendo uma farta alimentação na natureza, não sendo necessário competir com animais carnívoros e onívoros;

- Adapta-se a ambientes hostis (condições adversas) como no Brasil e na Europa;
- Possui a capacidade de hibernar, defendendo-se contra os meios e as condições adversas.

Deve-se lembrar, entretanto, que ocorrem mortes dos escargots. Alguns morrem logo após a primeira postura, mas este fato deve-se ao desgaste sofrido pelo animal durante o processo reprodutivo, não sendo portanto causado por uma doença.

Existem casos de mortes causadas por agentes químicos poluentes e agrotóxicos. Nestes casos também não se pode falar em doença: tanto os filhotes como os adultos foram mortos por envenenamento.

As enfermidades, deve-se ressaltar, propagam-se mais rápida e com maior facilidade em criações onde existe uma excessiva concentração de indivíduos. Uma analogia é o surto de gripe que ocorre em certas épocas do ano (principalmente no inverno), sendo que, nestas épocas, existe uma concentração de pessoas em locais fechados (como salas de aula) facilitando a propagação da doença.

Assim como observado em humanos, quando os escargots estão mal alimentados e com suas defesas orgânicas debilitadas estes estão mais expostos às enfermidades. Mesmo a falta de cuidado por parte do criador ( como manutenção do heliário) pode afetar seriamente o desenvolvimento dos escargots, tendo-se conseqüências negativas à criação.

Vale ressaltar que se os escargots forem mantidos por tempo indeterminado em condições biológicas impróprias, tal fato irá diminuir sua resistência orgânica, sendo que a prole derivada destes animais será cada vez mais enfraquecida, podendo inclusive inviabilizar a criação.

As doenças, propriamente ditas, são causadas por vírus, bactérias, fungos e insetos, entre outros. Evitar a disseminação destas doenças, através de um combate profilático, é a forma de se evitar danos de maiores proporções. A profilaxia assim como medidas preventivas serão discutidas no próximo item.

As características de cada tipo de doença, assim como de alguns parasitas e parasitoses, são:

- Pseudomonose. Causado por uma bactéria, o *Pseudomona aeruginosa*. Esta doença causa uma espécie de paralisia no animal. A bactéria ataca principalmente os intestinos, tendo-se como consequência uma infecção intestinal. O escargot contaminado se contrai para dentro da concha mas não opercula, ou seja, não secreta o líquido que formará o opérculo. Após esta ação o animal fica paralisado e não consegue se encolher totalmente para dentro da concha. Inicia-se no interior da concha a formação de um líquido esverdeado que permanece ao redor de seu corpo, aparecendo um odor fraco como de uma fermentação. O animal morre em poucos dias.

- Doença da postura rosa. É causada por um microfungo do gênero *Fusarium*, o qual parasita os ovos do escargot, sendo que os ovos não vingam. O nome desta doença deve-se à coloração dos ovos quando atacados por estes microfungos (a coloração torna-se rosada).

- Doenças causadas por vírus. Ocorre a formação de "bolhas d'água" ao longo do corpo do animal, manifestando-se principalmente em animais jovens. Curiosamente, os animais mais jovens são os mais afetados (logo vêm a morrer), sendo que os adultos sobrevivem; provavelmente criaram alguma resistência orgânica ao vírus.

- Parasitas e parasitoses. Apesar de já estar comprovado que alguns parasitas podem atacar os escargots não se conhece ainda os danos ou efeitos patológicos resultantes. São conhecidos como parasitas dos escargots: os vermes nematóides e trematóides, dípteros (moscas) e ácaros.

A preocupação principal sobre estes parasitas consiste aos prejuízos causados, em maior ou menor grau, pois provocam uma queda no crescimento e desenvolvimento dos escargots.

Algumas medidas podem ser tomadas visando atenuar este problema. No caso dos dípteros (moscas) ovos são depositados no corpo do escargot, pois necessita-se de um hospedeiro para o desenvolvimento da fase larvária. As larvas surgem e parasitam o corpo do animal, enfraquecendo-o e podendo inclusive causar sua morte. Uma solução seria adotar anti-helmínticos com reduzido teor tóxico.

Os principais parasitas encontrados são:

- Trematóides: *Brachylaemidae* e o *Dicrocoelium lanceolatum*.
- Nematóides: *Mulerius capillaris*.
- Ácaros: *Ereynetes limacum* (*Philodromus limacum*).
- Dípteros: *Sarcophaga* e o *Pherbellia*.

#### 4.6.2. Profilaxia e prevenção

Mesmo não sendo animais muito sujeito a doenças vale ressaltar os seguintes pontos, com a finalidade de se prevenir e tratar possíveis problemas:

- Limpar com regularidade os comedouros e trocar a água dos bebedouros, livrando-os de impurezas nocivas.
- Separar animais doentes dos sadios, adotando-se a subdivisão em módulos. Vale ressaltar que não se deve relutar em eliminar um dos módulos ou submódulos onde uma enfermidade esteja se alastrando podendo, caso contrário, atingir proporções maiores.
- Remover fezes e outras sujidades que se acumulam no heliário.
- Descontaminar a terra usada nos recipientes para desova. Para tanto faz-se necessário aquecê-la no forno, eliminando-se vermes, bactérias e outros possíveis causadores de doenças.



- Executar a calagem, isto é, colocar cal virgem no terreno (heliário), deixar descansando por alguns dias e revolver bem. Tal procedimento torna o terreno limpo, descontaminado e enriquecido de cálcio, o qual é muito importante para os escargots (formação da concha).

- Nunca usar produtos como desinfetantes, inseticidas ou produtos químicos. Caso contrário corre-se o risco de matar o animal ou mesmo contaminá-los, tornando sua carne imprópria para o consumo. A mesma ressalva deve ser levada em consideração quanto aos alimentos fornecidos aos escargots: não se deve dar alimentos que foram pulverizados com inseticidas ou outros produtos químicos.

- Uso de lança-chamas a gás quando as instalações estiverem vazias, eliminando-se todos os possíveis transmissores de doenças e parasitoses como as bactérias, vírus, fungos, insetos, entre outros.

- Isolar durante 15 dias os escargots que vierem de outras criações, mantendo-se uma observação. Tal procedimento deve-se ao caso de se estes escargots estiverem com alguma doença, os seus sintomas irão surgir permitindo uma ação por parte do criador, evitando-se o contato destes animais com o resto da criação.

- Manter o solo dos parques sempre úmidos;

- Impedir a entrada de pessoas, animais ou veículos que estiveram em outros heliários em que houve um surto de doenças, evitando-se um possível contágio;



- Instalar pedilúvios com cal nas entradas do heliário, para a desinfecção de sapatos, patas ou rodas, de homens, animais ou veículos, respectivamente.

- Eliminar o mais rápido possível qualquer animal morto, principalmente os animais que apresentaram sintomas de alguma doença. Os animais mortos e detritos podem ser queimados ou enterrados com cal virgem.

#### 4.6.3. Predadores e competidores

Como todos os animais os escargots também possuem seus inimigos podendo-se dividi-los em 2 categorias: os predadores e os competidores.

Predadores. São os animais que atacam os escargots em qualquer fase da vida, ou seja, desde os ovos até os animais adultos, podendo causar prejuízos ao helicultor. O combate destes predadores é muito importante pois tem relação direta com o sucesso ou fracasso da criação.

Entre os predadores podemos citar:

- Répteis: cobras, tartarugas e lagartos;
- Anfíbios: rãs e sapos;
- Aves: todos os tipos de pássaros, sendo as que mais atacam, os sabiás, saracuras, patos, gansos, bem-te-vis, galinhas, entre outros;
- Mamíferos: cachorros-do-mato, raposas, ratos, cães e gatos domésticos e camundongos;

- Insetos: os que mais atacam são os besouros e formigas, sendo que, estas últimas, inclusive roubam os ovos dos escargots e levam para seu formigueiro.

Competidores. São os animais que disputam os mesmos alimentos com os escargots. De modo geral todos os herbívoros são competidores do escargot pois se alimentam praticamente com a mesma comida, inclusive ocorrendo uma competição quando se encontram em um mesmo local.

Entre os competidores podemos citar:

- Insetos: podem ser competidores em suas diversas fases, desde o estágio larval a adultos. No estágio de larvas existem as espécies que são herbívoras, devorando grande quantidade de vegetais. No estágio adulto existem alguns que podem se transformar em grandes pragas, como os gafanhotos, devastando imensas áreas de plantio.

- Aves: algumas aves além de serem predadoras também são competidoras pois se alimentam de muitos dos vegetais consumidos pelos escargots. Exemplo: gansos e patos;

- Mamíferos: os animais herbívoros os que pastam no mesmo local onde se encontram os escargots. Podemos citar as cabras, carneiros, bodes, bois e vacas.

#### 4.6.3.1 Controle dos predadores

Ao se criar os escargots em parques torna-se importante manter um controle sobre os predadores. Entre os principais estão as aves, sapos, formigas, ratos e lesmas.

A seguir seguem-se sugestões para o combate destes predadores.

##### Ratos

Com o uso de ração é possível a presença deste roedor nos parques. Para se capturar o roedor que já se encontra dentro do parque pode ser utilizado a fisga para caçar rãs.

Para proteger os parques contra a entrada deste roedores deve-se montar um círculo de proteção ao redor dos parques da seguinte maneira:

- i) Separa-se duas telhas, podendo ser do mesmo tipo usado para os abrigos dos escargots;
- ii) Colocar isca raticida em um recipiente (por volta de 15 g ou uma colher);
- iii) Colocar a isca sobre uma telha e cobri-la com a outra de forma a formar uma espécie de "túnel".

A isca tem efeito anti-coagulante e os ratos morrem por hemorragia. Ao se colocar a isca entre duas telhas protege-se contra as intempéries, pássaros e outros animais.

Pode-se também plantar pés de arruda a cada 20/25 metros do núcleo de criação, sendo que esta planta afugenta os ratos. A utilização de um gato caçador também é recomendada.

### Sapos

Para se evitar sapos, rãs e pererecas faz-se necessário uma inspeção noturna nos parques e com uma fisga realizamos a caça do possível predador que entrou nas instalações.

### Aves

Utiliza-se tela plástica, do tipo Sombrite impedindo a entrada dos pássaros nos parques.

### Formigas

O controle da população de formigas é necessário, assim como o combate aos olheiros. Ao redor dos parques devem ser dispostas iscas, podendo estas serem feitas da seguinte forma:

i) Utiliza-se copos plásticos, com tampa. Fazer 3 furos próximos à borda do copo;

ii) Utilizar um plástico bem fino, com tamanho de 30x30 cm e revestir a parte interna do copo, deixando as sobras para fora;

iii) Colocar isca formicida (2 colheres de sopa) sobre o plástico e tampar o copo;

iv) Espalhar estes copos a uma distância de 25/30 cm um do outro de forma a circundar os parques.

As formigas entram pelo furo do copo, cortam o plástico e retiram a isca. A seguir levam para o formigueiro e morrem.

Apesar de todos estes predadores, o homem pode ser considerado o principal inimigo, pois devasta matas e provoca poluição de toda espécie (do ar, da terra e da água). O helicicultor deve se prevenir e evitar a instalação do heliário em zonas altamente poluídas, assim como evitar que sua criação seja intoxicada, não apenas por suas práticas agrícolas, mas também por seus vizinhos os que podem utilizar defensivos agrícolas em suas plantações.

#### 4.7. Genética e mutação

Quando se inicia qualquer tipo de criação devemos sempre evitar ao máximo o surgimento de problemas. Na criação de escargots ocorrem anomalias como o nanismo e a mal formação da concha.

O nanismo pode ter duas origens:

- Devido a cruzamentos consangüíneos;
- Devido ao manejo inadequado.

Os cruzamentos consangüíneos devem ser evitados pois além de existir a possibilidade de se obter animais muito pequenos poderão ocorrer outros problemas como a degeneração da espécie e o surgimento de doenças hereditárias. Dentre esta existe o nanismo, tratando-se de uma anomalia congênita, podendo os descendentes serem afetados.

O nanismo ocasionado por manejo inadequado pode ser causado por excesso de cálcio e fósforo na alimentação diária do molusco, provocando o endurecimento anormal da concha. Afeta principalmente os animais em crescimento pois os adultos conseguem eliminar o excesso. Este tipo de nanismo é devido a uma má formação adquirida, não sendo congênita nem hereditária, podendo inclusive os animais afetados terem descendentes normais.

#### 4.8. Abate

Antes de abater o escargot uma série de providências devem ser tomadas, iniciando-as cerca de duas semanas antes do abate propriamente dito. As providências são:

- Quatorze dias antes

- i) Separar os animais destinados ao abate em caixas ou outro tipo de viveiro, em excelentes condições de limpeza e higiene, submetendo os animais a uma dieta exclusiva de ervas condimentares, podendo estas serem: hortelã, tomilho, louro, erva-doce, entre outros. A dieta pode ser simples (uso de apenas um tipo de erva) ou múltipla (dois ou mais) dependendo das necessidades do produtor ou do consumidor. Desta forma, a carne se tornará mais saborosa.
- ii) Após a dieta os animais são submetidos a um jejum absoluto de 7 dias, podendo-se fornecer apenas água. Este jejum é denominado purga e tem como finalidade eliminar as fezes e quaisquer outros resíduos, como ervas tóxicas.



- iii) Após a purga realiza-se a limpeza dos animais, sendo efetuado através de banhos sucessivos. Esfregam-se as conchas em água corrente para eliminar toda a sujeira que nelas tenham aderido, repetindo-se o processo quantas vezes forem necessárias; depois enxágua-se novamente com uma solução de água, sal e vinagre, com a finalidade de se retirar as impurezas e a baba remanescentes.
- iv) Após as três etapas realiza-se o abate. Os animais são colocados em uma panela com água fria, sem sal, e levados ao fogo brando. Os animais começam a se expor para fora de suas conchas, devendo-se rejeitar os que não saírem pois estes se encontram mortos. Quando iniciar a fervura, apaga-se o fogo pois os animais já estão abatidos. A formação de espuma na superfície é natural, devendo ser removida e desprezada. Escorre-se a água e se inicia a retirada dos animais de suas conchas com o auxílio de um alfinete ou um palito. Lava-se novamente os animais retirando-se as impurezas. Logo após são novamente fervidos com água, sal, cebola, vinho branco e cravo, por aproximadamente 15 minutos.
- v) Os escargots estão prontos para serem consumidos, congelados ou mesmo preparados para conservas. Para mantê-los congelados a embalagem ideal é o saco plástico, devendo-se evitar as embalagens de alumínio pois ressecam a carne. Vale ressaltar que a carne congelada ficará com uma coloração mais clara, mais tenra e, portanto, mais apetitosa.



## 5. Identificação e registro

Visando o melhor controle da criação, faz-se necessário definir um sistema de identificação e registro. Em um empreendimento com objetivos comerciais torna-se importante um controle rigoroso sobre os fatores da produção. No caso da helicultura alguns desses seriam :

- Quantidade de insumo;
- Número de animais para abate;
- Número de matrizes;

Como na criação de escargots o principal fator de produção são os próprios animais deve-se ter um controle sobre os mesmos. Tal controle pode ser efetuado através de fichas, as quais possuiriam dados sobre cada lote de animais, tendo informações como:

- Número do lote;
- Idade média dos animais;
- Número inicial de animais;
- Número atual de animais;
- Número de mortes de animais (com data) e causas;
- Quantidade de alimento fornecido ao lote (por dia);
- Observações gerais.

Para alguns casos, entretanto, torna-se necessário um controle ainda mais detalhado. Nestes casos uma ficha individual de cada escargot é o mais adequado. Em tal ficha encontraríamos inúmeras informações dentre as quais:

- Idade do animal;
- Número de posturas/ano;
- Desenvolvimento do animal;
- Observações gerais.

Através dos dados fornecidos por estas fichas o criador pode conhecer o estado real de sua criação, podendo inclusive montar um cronograma de entrega de escargots, bem como realizar uma previsão das vendas e em que data poderá ser realizada. Deste modo o criador poderá maximizar seus lucros assim como ter um maior controle sobre seu investimento.

Um modelo proposto para as fichas de controle citadas encontra-se no anexo.

A ficha individual seria usada para o criador controlar melhor as matrizes, ou seja, os animais utilizados para reprodução. Desta forma o criador saberia a idade de cada matriz além de outras informações as quais permitiriam avaliar o desempenho reprodutivo, podendo prever quando esta matriz deve ser substituída ou abatida.

Os métodos de identificação podem ser dos seguintes tipos:

- Marcação a tinta de cada escargot → Utiliza-se uma tinta do tipo nanquim e um pincel fino ou uma caneta. Marca-se na concha do escargot o número, letra ou símbolo, conforme a codificação adotada;
- Marcação através de etiqueta adesiva → Cola-se uma fita adesiva com o número, letra ou símbolo;

- **Cor** → Através da variação das cores identifica-se os escargots. Assim, por exemplo, os animais nascidos em 1995 seriam identificados com uma cor, os nascidos em 1996 com outra e assim em diante. Essas cores podem ser marcadas à tinta ou mesmo através de etiquetas adesivas coloridas;

- **Misto** → Consiste na combinação dos métodos acima citados, ou seja, torna-se possível identificar cada animal individualmente. Para isto utilizamos as cores e também os números, símbolos ou letras.

Uma proposta seria a seguinte:

Cor	Animais nascidos em
Azul	1991, 1995, 1999, 2003, 2007, ...
Verde	1992, 1996, 2000, 2004, 2008, ...
Vermelho	1993, 1997, 2001, 2005, 2009, ...
Amarelo	1994, 1998, 2002, 2006, 2010, ...

Tabela 5.1 - Elaborado pelo autor

A utilização de apenas 4 cores deve-se ao fato de um escargot viver, em média, 3 anos, nas condições brasileiras. Desta forma a utilização de apenas 4 cores é adequada.

Além de identificados por uma das quatro cores cada matriz também terá um número, facilitando-se o controle. Por exemplo: um animal marcado com cor azul e com número 36 terá os seus dados na ficha azul, número 36.

## 6. Sistemas de criação, equipamentos e instalações

Existem basicamente 3 tipos de sistemas:

- ◆ Parques criatórios antigos;
- ◆ Parques criatórios modernos;
- ◆ Caixas criatórias.

Os parques criatórios antigos estão aqui descritos apenas para comparação com os outros sistemas. Atualmente está obsoleto, podendo ser substituído com vantagem pelas caixas criatórias e parques criatórios modernos.

### 6.1. Caixas criatórias

É o sistema mais adequado para o iniciante ou pequeno criador, podendo ser inclusive ser usada como recurso adicional em criações extensivas.

Por permitir um melhor e mais efetivo acompanhamento dos animais as caixas criatórias são as mais recomendadas para os principiantes.

Podem ser de dois tipos:

- Caixas criatórias com terra
- Caixas criatórias com fundo de fórmica e ninhos

#### 6.1.1. Caixas criatórias com terra

Consiste em caixas de madeira sendo o fundo preenchido com uma camada de terra (cerca de 8cm).

#### 6.1.1.1. Dimensões e construção

Não existem medidas padronizadas para as caixas criatórias. Há o emprego generalizado de caixas quadrangulares ou retangulares com medidas oscilando entre 40 e 80cm de largura e profundidade, com altura variando entre 10 e 15cm.

Para respeitar as bitolas de madeira existentes no mercado, propõe-se as seguintes dimensões:

80cm de largura

40 cm de profundidade

15cm de altura

Na tampa da caixa existe uma tela no centro com a finalidade de iluminação e arejamento.

Na parte da frente da caixa existe um dreno, ou seja, uma fresta com a finalidade de escoar o excesso de água da irrigação da terra do interior da caixa. Este dreno deve ser protegido com alguma pedra de modo a não permitir a saída de terra.

#### 6.1.1.2. Solo

Tendo a caixa 15cm de altura e a camada de terra 8cm, os animais podem fazer seus ninhos sem problema algum. Vale aqui toda a recomendação sobre o solo anteriormente realizada.

### 6.1.1.3. Equipamentos da caixa

No interior de cada caixa tem-se os seguintes equipamentos:

- Bebedouros
- Abrigos
- Comedouros

#### Bebedouros

Poderão ser feitos com recipientes de fácil limpeza (exemplo: tampa de margarina). Pode-se utilizar o bebedouro de PVC, anteriormente proposto.

Caso a caixa esteja com animais jovens, o bebedouro deve ter pedriscos de forma a evitar o afogamento. Para os escargots adultos os bebedouros podem ter pedra britada.

#### Abrigos

O abrigo pode ser feito com o mesmo tipo de telha usado nos parques criatórios.

#### Comedouros

Os comedouros podem ser feitos com o mesmo material empregado para os bebedouros (tampas de margarina e tubos de PVC de 2").

#### 6.1.1.4. Cuidados

Após o nascimento os filhotes irão se alojar na tela da tampa logo após surgirem na superfície. Em qualquer local que os filhotes se alojem o criador poderá facilmente removê-los com uma pinça para a caixa de desenvolvimento. É importante manter a caixa sempre limpa, removendo-se alimentos velhos e dejetos, trocando-se a água diariamente e retirar animais que estejam mortos ou apresentem sintomas de doenças.

#### 6.1.2. Caixa criatórias com fundo de fórmica e ninho

São caixas criatórias mais leves do que as com terra e apresentam a vantagem de serem mais fáceis de limpar pois o fundo é revestido de fórmica.

##### 6.1.2.1. Dimensões e construção

As dimensões utilizadas são as mesmas empregadas nas caixas criatórias com terra. Apenas se elimina o dreno, pois neste tipo de caixa de criação a terra é utilizada apenas nos ninhos (recipientes de vidro ou plástico com terra). O fundo da caixa será revestido com fórmica podendo-se inclusive utilizar um fundo falso para facilitar a limpeza, ou seja, um duplo fundo com o de cima removível.

Nos dois tipos de caixa também pode ser empregado paredes duplas com a finalidade de manter a estabilidade térmica, devendo os vãos entre as paredes serem guarnecidos com algodão ou lã de vidro.



#### 6.1.2.2. Solo e ninhos

O solo será utilizado apenas nos ninhos, sendo a terra utilizada idêntica à utilizada nas caixas com fundo de terra.

Os ninhos devem ser recipientes transparentes de plástico ou vidro (copos ou garrafas plásticas com altura entre 8 e 15 cm, dependendo da espécie). Devem ser de preferência transparentes pois, desta forma, o criador pode ver os ovos junto as paredes do ninho. Estes recipientes devem também ter pequenos furos para escoar o excesso de água.

Para este tipo de caixa de criação torna-se necessário ao criador manter em estoque algumas caixas e ninhos, caso ocorra de muitos animais estarem em fase de postura. O número de ninhos ideal para se manter disponível para cada caixa é o número de matrizes na caixa dividido por 4. Por exemplo: Se em uma caixa existem 8 matrizes o número ideal de ninhos disponíveis são 2.

Após a postura os ninhos com os ovos são levados para as caixas de eclosão, sendo que os filhotes que nascerem devem ser retirados com um pincel para uma caixa de filhotes.

#### 6.1.2.3. Cuidados

Os mesmos cuidados adotados na criação com caixas com fundo de terra vale neste tipo de criação.

## 6.2. Parques criatórios antigos

Neste tipo de parque a principal dificuldade é quanto a necessidade de entrar no parque para fazer a limpeza e fornecer alimentos aos animais. Desta forma, o criador pode pisar sobre um filhote ou mesmo em um ninho, prejudicando sua criação.

### 6.2.1. Dimensões

As dimensões mais utilizadas são: 4,00 x 2,50m ou 3,00 x 3,00m tendo-se uma densidade populacional de 100 m<sup>2</sup>. Um parque padrão pode acomodar entre 900 a 1000 escargots adultos.

### 6.2.2. Solo e preparação do local

O solo deve ser conforme o analisado anteriormente, ou seja, não deve ser nem arenoso nem argiloso sendo o ideal um solo intermediário entre os dois. O local deve ter um pequeno declive (cerca de 4 a 5%) e o pH do solo deve ser corrigido caso não esteja na faixa entre 6,5 e 7,5.

O parque pode ficar em local aberto, isto é, sem árvores, pois usa-se uma tela do tipo "Sombrite" para amenizar os efeitos do sol. A cerca do local é formada com mourões de concreto sendo estes fincados nos cantos do parque.

A cobertura do parque também é feita com tela "Sombrite" de forma a evitar a entrada de qualquer predador ou mesmo a saída de escargots.

### 6.2.3. Equipamentos do parque

Os parques, assim como as caixas criatórias, têm três equipamentos básicos:

- Abrigos;
- Comedouros (cochos);
- Bebedouros.

#### Abrigos

Os abrigos são construídos com telhas do tipo "Paulista" ou outro tipo de tijolo conforme a figura abaixo:

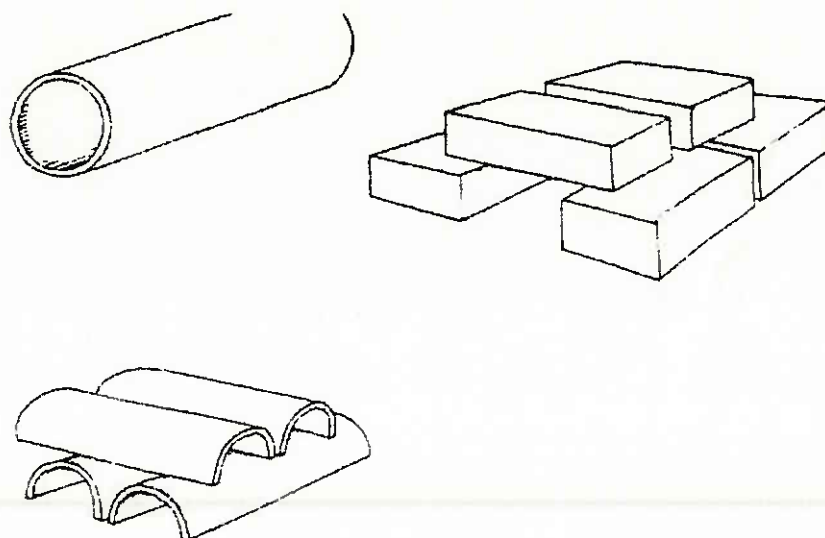


Figura 6.1 - Adaptado de RIBAS - Ref. bibliográfica (6)

### Comedouros

Os comedouros serão construídos com tubos de PVC de 2" cortados ao meio no sentido longitudinal, sendo as pontas fechadas com material adequado. Para a cobertura utiliza-se outro tubo de PVC, mas de 6".

De forma a permitir o acesso dos animais em todo o comprimento do comedouro a cobertura deve ficar apoiada sobre dois tijolos em cada ponta, sendo que estes tijolos também evitam que o cocho tombe para os lados. Cada cocho tem medidas que variam conforme o comprimento do parque, sendo que, por exemplo, para parques com 4,5 m de comprimento usa-se 2 comedouros de 1,5 m cada. O ideal é adaptar a cada caso sendo que um espaço de um centímetro quadrado no comedouro para cada molusco é o suficiente.

### Bebedouros

Na construção dos bebedouros utiliza-se os mesmos materiais e dimensões dos comedouros, não se usando a cobertura. Devem ter pedra britada até a borda de forma a evitar que algum animal morra afogado.

Para um parque com cerca de 1000 animais adultos dois bebedouros de 1,5 m são suficientes.

### 6.3. Parques criatórios modernos

#### 6.3.1. Dimensões

Devem ser módulos de 1,5 m x 0,5 m, sendo esta a medida da placa de concreto existente no mercado. Uma dimensão sugerida de um parque seria 4,5 m x 1,5 m utilizando-se, portanto, 5 placas para cada parque. Um parque construído com estas placas possibilita ao criador realizar as operações diárias de alimentação e limpeza sem entrar no parque.

#### 6.3.2. Instalação

A cobertura do parque também será efetuada com tela "Sombrite" sendo construído 3 tampas para cada parque, com 1,5 m x 1,55 m cada uma. Para a construção destas tampas utiliza-se ripas de madeira e a tela "Sombrite".

Para regiões sujeitas a chuvas torrenciais uma das laterais do parque pode ser substituída por uma de tela, de forma a facilitar o escoamento da água.

O solo deve ser preparado de forma semelhante ao citado nos parques criatórios antigos.

#### 6.3.3. Equipamentos do parque

São os mesmos equipamentos utilizados nos parques criatórios antigos, ou seja, cochos, bebedouros e abrigos.

#### 6.4. Equipamentos e instalações

Além dos parques e caixas criatórios anteriormente citados tem-se também existem outro tipo de instalação: o galpão.

O tamanho do galpão será definido conforme os seguintes fatores:

- ♦ Espaço disponível;
- ♦ Volume de produção previsto;
- ♦ entre outros.

Preferencialmente deve ser confeccionado com blocos de tijolos ou cimento de forma a amenizar as mudanças bruscas de temperatura. Na pintura das paredes internas deve ser utilizado uma cor escura para manter a penumbra do ambiente; quanto à externa deve ser preferencialmente branca pois se refletirá o calor, mantendo a temperatura interna do galpão em níveis menos elevados nos dias mais quentes.

Na cobertura a utilização de telhas de barro é o ideal, devendo-se evitar o uso de materiais como telhas de zinco, amianto, entre outras, pois possibilitam o aquecimento demasiado do ambiente. As janelas devem estar posicionados no lado onde as correntes de vento e a incidência de raios solares sejam menores.

Além dos equipamentos utilizados em cada viveiro (cochos, bebedouros e abrigos) alguns outros ajudam o criador no controle de sua criação. Dentre este equipamentos temos o higrômetro, podendo este ser instalado tanto no galpão como no local dos parques criatórios, controlando-se a umidade relativa do ar.

## 6.5. Tamanho da criação e sistema proposto

### 6.5.1. Tamanho da criação

O sistema a ser sugerido leva em consideração o tamanho da criação. Uma criação pode ser classificada segundo o tamanho e objetivo da produção, podendo ser dos seguintes tipos:

- Criação doméstica;
- Criação comercial.

A criação doméstica seria, por exemplo, uma destinada para o consumo do próprio criador. Para este tipo de criação um pequeno local já é suficiente, podendo ser um cômodo vago, jardim ou galpão.

Já uma criação comercial pode ser dividida em:

♦ Pequena escala → com a produção destinada a atender consumidores particulares, possíveis compradores de matrizes e restaurantes com pedidos não muito grandes nem regulares.

♦ Grande escala → além do mercado acima citado inclui-se clientes como hotéis e restaurantes, sendo que, o fornecimento, periodicidade e quantidade são fechados através de contratos. Os escargots podem chegar ao mercado vivos ou ao natural; abatidos e limpos; limpos e submetidos a uma dieta estabelecida pelo criador; limpos, pré-cozidos e pré-temperados; entre outras combinações. No contrato também pode ser estabelecido a forma de apresentação e embalagem, assim como o material a ser utilizado na embalagem, quantidade a ser condicionado em cada invólucro, entre outros.



♦ Industrial → este tipo de criação exige maiores investimentos, com máquinas e equipamentos adequados para o congelamento rápido; fabricação de conservas; para secagem ou desidratação; entre outras possíveis aplicações. As vendas seriam, além das analisadas anteriormente, para exportação e também para várias regiões do país.

#### 6.5.2. Sistema proposto

Analisando-se os dois tipos principais de sistemas de criação resolvemos adotar um sistema misto, sendo empregado tanto as caixas criatórias como os parques criatórios. Propomos o seguinte sistema existindo cinco estágios diferentes para a criação:

##### i) Local de reprodução ou parque de reprodução

Trata-se de um parque criatório com o fundo de qualquer material atóxico ao escargot (pode ser cimento, plástico, azulejo, ladrilho, entre outros). No fundo são colocados copos com terra até 1 dedo antes da borda, sendo que estes copos serão utilizados como ninhos pelos reprodutores, pois estes só desovam onde há terra. Todos os dias observa-se quais copos contém ovos sendo substituídos por outros e levados aos locais de eclosão.

O local de reprodução sendo um viveiro terá todos os componentes, ou seja, comedouros, bebedouros e abrigos.

## ii) Local de eclosão

Os copos contendo desovas são dispostos um ao lado do outro em uma caixa tampada com vidro ou um plástico transparente. Ao saírem dos ovos os animais são transferidos para outras caixas criatórias, conhecidas como local de desenvolvimento.

## iii) Local de desenvolvimento

Neste local os filhotes permanecem até completar 45 dias de idade, sendo após este período alocados para o parque de engorda. O local de desenvolvimento trata-se de caixas criatórias tendo, portanto, abrigos, bebedouros e comedouros.

## iv) Local de engorda ou parque de engorda

Trata-se do parque criatório moderno. Durante a fase de engorda deve-se observar os animais que se destacam dos demais, principalmente quanto à velocidade de crescimento e ganho de peso. Animais com estas características devem ser separados, preparando-os para serem utilizados como reprodutores. Os animais não aproveitados para a reprodução são destinados para o abate.

## v) Parque de futuras matrizes

Local onde são preparados os futuros reprodutores.

O local de eclosão e o de desenvolvimento devem ser dispostos dentro de um galpão, devendo-se ter uma umidade relativa do ar por volta de 80% e temperatura em torno de 20°C.

Segue em anexo um layout do sistema proposto e um fluxograma do processo de criação.

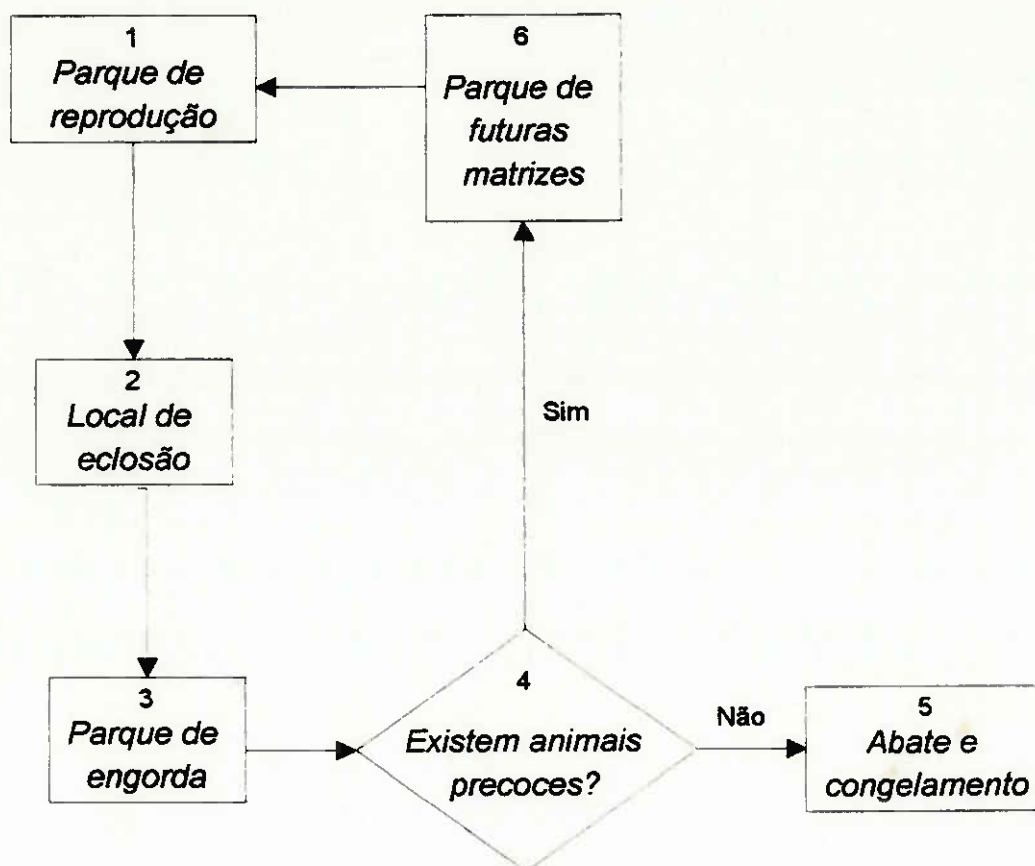
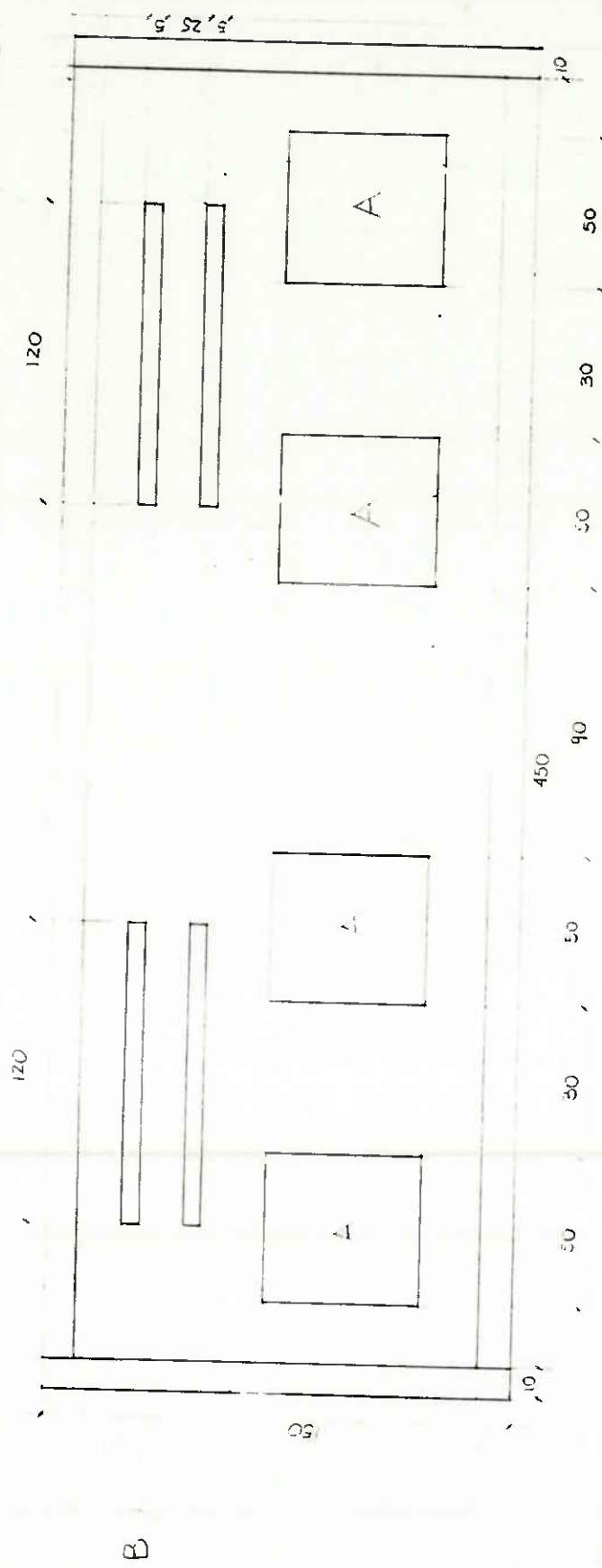


Figura 6.1 - Fluxograma do processo de criação proposto - Elaborado pelo autor

C

B

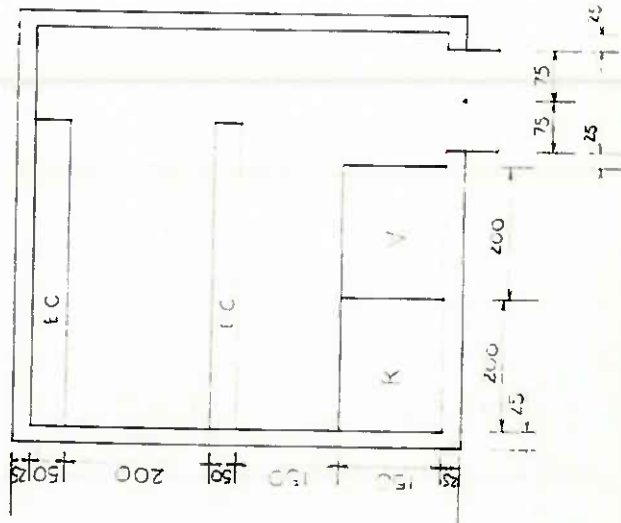
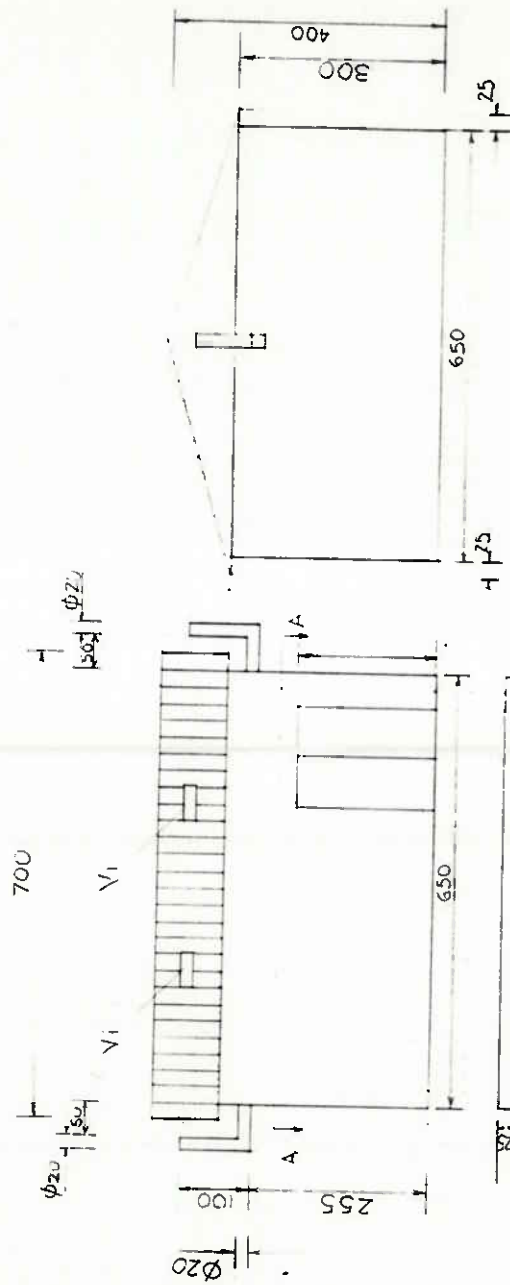


A	Abrigos
B	Bebedouros
C	Cochos

Parque criatório-planta

Elaborado pelo autor

Escala 1:20



Vista  
A - A

EC	Estante - caixas gráficas
R	Raizão
V	Vedação
V <sub>1</sub>	Vedação - iluminação

Galpão e depósito

Elaborado pelo autor

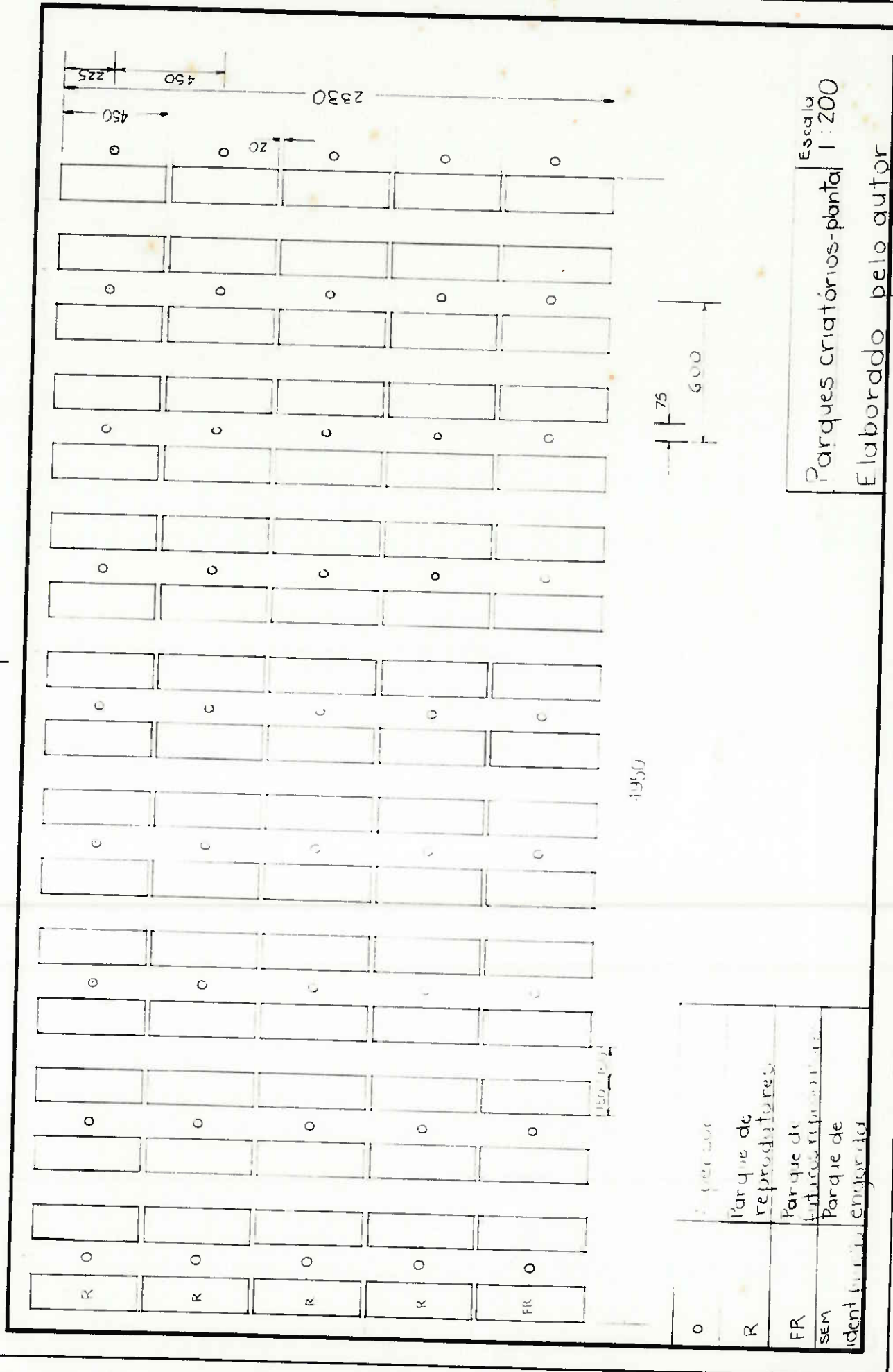
Escala  
1:100

Parques criatórios-planta

Escala

1:200

Elaborado pelo autor



#### 6.5.2.1. Vantagens do sistema proposto

O sistema proposto apresenta as seguintes vantagens:

- A falta de luz acelera a engorda para animais jovens. No galpão não haverá janelas, sendo que existirá uma espécie de "dupla chaminé" com a finalidade de manter a temperatura do ambiente através da troca de ar. Para a construção do telhado recomenda-se a utilização de telhas tipo capa, devendo-se evitar telhas de amianto. No telhado serão utilizados algumas placas de vidro, pois, conforme analisado anteriormente, a falta total de luz prejudica os animais.
- Os filhotes estarão mais protegidos, tendo maior possibilidade de atingirem a idade adulta. Estes filhotes, passando por um período de desenvolvimento até completarem 45 dias terão maior capacidade de enfrentar as condições ambientais dos parques criatórios a céu aberto.

A principal desvantagem do sistema proposto é o levado custo inicial para a sua implantação. Um sistema com menor custo seria a utilização apenas dos parques criatórios a céu aberto, entretanto, os filhotes seriam expostos às condições ambientais tendo-se, como consequência, um índice de mortalidade maior do que encontrado no sistema proposto.

### 7. Receitas Operacionais

Neste capítulo faremos uma análise de mercado e do cálculo das receitas operacionais.



### 7.1. Mercado

Tradicionalmente, os pratos feitos com escargots são considerados caros, sendo por isto consumidos por classes sociais mais favorecidas. Existe além deste fato, um fator que pode ser considerado como um obstáculo: os nossos costumes quanto à alimentação, já que os brasileiros são considerados conservadores em relação aos hábitos alimentares. Estamos apenas acostumados a consumir carnes de frango, bovina e suína, não se tendo um consumo equivalente de outros tipos de carne, como de peixe, de peru, de coelho e de ovino.

No Brasil podemos distinguir três tipos de consumidores:

- Europeus de nascimento e seus descendentes, especialmente nas regiões sul e sudeste. O consumo entre os descendentes vem de certa forma contagiando os demais brasileiros que com eles convivem.
- Pessoas pertencentes a classes alta e média alta. Muitas, em viagem ao exterior, já puderam saborear o escargot. Entretanto não é um hábito freqüente, apenas quando têm oportunidade de consumo.
- Pessoas de classe média. Estas são apreciadoras de comidas exóticas e boas, como mariscos, lulas, lagostas, entre outras, geralmente não hesitam em provar o escargot.

A partir de uma oferta constante do produto, associado a um preço mais acessível aos consumidores, a demanda seria maior. Isto só será possível quando existir um maior número de criadores, podendo-se analisar a possibilidade de exportação do produto brasileiro.

A França, principal país consumidor de escargot do mundo, tem uma produção estimada em 40 mil toneladas por ano. Entretanto, este volume é insuficiente para suprir a demanda interna, tendo o país importado 7 mil toneladas no ano de 1994.

Além da França os principais países consumidores e produtores são: Hungria, Polônia, China, Itália e Checoslováquia.

A produção brasileira tem aumentado anualmente, entretanto em 1994 a produção foi de "apenas" 18 toneladas. É possível afirmar que existe espaço para o crescimento da produção, existindo um mercado consumidor à procura do produto, tanto interno quanto externo, sendo que a demanda é superior à oferta. Excedentes da produção nacional poderiam ser exportados à França ou mesmo a outros países, desde que os criadores possam garantir a oferta de um produto de boa qualidade.

O criador pode vender os escargots produzidos para:

- O helicultor que vendeu as matrizes;
- Cooperativas ou outros criadores;
- Restaurantes, hotéis, supermercados, restaurantes e similares.

O criador deve criar, visando maiores lucros, canais de escoamento do produto de forma a ter contato direto com o consumidor final. A venda de pratos prontos ou mesmo de carne congelada de escargot possibilita lucros maiores devendo o criador analisar a possibilidade de efetuar-los.

O criador também pode realizar a venda de matrizes para interessados na criação. Para tanto, o criador deverá manter em seu heliário um excedente de escargots reprodutores que apresentem as condições de precocidade e sejam especialmente alimentados.

## 7.2. Receitas

No cálculo da receita serão considerados a venda de animais tanto para consumo como reprodução. Para uma melhor análise consideramos também a possibilidade de se comercializar carne congelada de escargots. Temos a seguinte tabela:

Kg de escargot	Preço
Natural (vivo)	x
Congelada	y

Tabela 7.1 - Elaborado pelo autor

Como o preço do escargot varia conforme o mercado, será efetuada uma simulação com diferentes preços tanto de um kg de animais vivos como um kg de carne congelada.

Vale ressaltar que a receita pela venda de animais para consumo serão considerados apenas animais prontos para o abate, ou seja, animais entre 7 e 20g dependendo da espécie.

A receita pela venda de matrizes, levará em conta a idade do animal. Existe a possibilidade da venda de animais ainda jovens, isto é, sem terem atingido a fase adulta. Mas, dificilmente se consegue vendê-los, pois não é vantajosa a compra de animais que ainda não atingiram a fase adulta, já que nos jovens diversos aspectos são difíceis de serem avaliados, dentre os quais a precocidade, a velocidade de crescimento, a formação da concha, entre outros. Em nosso trabalho iremos considerar apenas a venda de matrizes com mais de 5 meses de idade.

Idade do animal (matriz)	Preço
5 meses ou mais	z

Tabela 7.2 - Elaborado pelo autor

## 8. Sistema de Custeio

O esquema básico de custeio é:

- Separação entre despesas (gastos relativos à administração, vendas e financiamentos) e custos (gastos relativos ao processo de produção);
- Apropriação dos custos diretos;
- Rateio dos custos indiretos.

Visando uma distribuição racional dos custos indiretos de fabricação, a departamentalização torna-se necessária nas empresas, podendo cada departamento ser dividido em mais de um centro de custos. O esquema completo de custeio pode ser esquematizado como:

- Separação entre custos e despesas;
- Apropriação dos custos diretos com seus respectivos produtos;

- Apropriação dos custos indiretos que pertençam a um dos centros de custo, sendo os custos comuns agrupados à parte;
- Rateio dos custos indiretos comuns e dos custos de administração geral da produção aos demais centros de custo (tanto de produção como de serviços);
- Escolha da seqüência de rateio dos custos acumulados nos centros de custos de serviços aos demais centros;
- Atribuição dos custos indiretos segundo critérios definidos. Os custos indiretos devem estar, neste momento, nos centros de custos de produção dos produtos.

#### 8.1. Escolha do Sistema de Custeio

Para a escolha do sistema é necessário se estabelecer qual a finalidade do sistema: se para controle, para fornecimento rápido de informações ou mesmo para simples avaliações de estoques para a apuração de resultados. A definição de qual modelo usar depende de quem será o usuário das informações fornecidas e o que fará com elas.

### 8.1.1. Custeio por Absorção

O método de Custeio por Absorção é derivado da aplicação dos princípios de contabilidade gerencial aceitos e consiste na apropriação de todos os custos de produção como custos dos produtos feitos, isto é, todos os gastos efetuados são distribuídos para todos os produtos feitos. É o método adotado pela Contabilidade Financeira para fins de Balanço Patrimonial, Demonstração de Resultados, atendimento às exigências fiscais e custeio de estoques.

### 8.1.2. Custeio Direto ou Variável

No método de Custeio Direto a parte variável dos gastos gerais de fabricação é alocada aos produtos, sendo a parte fixa considerada como custo do período, alocando-o para lucros e perdas. A diferença principal entre o Método de Custeio Direto e o Custeio por Absorção deve-se ao tratamento dos custos gerais fixos de produção.

No Custeio Direto os custos gerais fixos de produção são excluídos do valor dos estoques, sendo o valor atribuído ao produto acabado menor do que o considerado no Custeio por Absorção. Assim, os resultados contábeis poderão ser diferentes, num caso ou no outro, dependendo do nível de estoques de produtos acabados.

Existe um largo consenso dentro da Contabilidade Gerencial tradicional de que a separação dos custos em fixos e variáveis são úteis para a tomada de decisão. Com a finalidade de decisões gerenciais há a constatação de que o Método por Absorção gera informações discutíveis, decorrente dos seguintes fatores:

- O custo fixo unitário varia conforme o volume de produção;
- Os custos fixos sempre estarão presentes na empresa, mesmo com oscilações no volume de produção. São custos que existem para dar condições de a empresa operar, independente desta estar produzindo ou vendendo, em um intervalo relevante;
- Os custos fixos, quando não identificados com os produtos, são rateados segundo critérios com alto grau de arbitrariedade. Se os critérios de rateio forem adequados para a avaliação de estoque tornam-se desastrosos para a tomada de decisões.

Pode-se concluir que no Método de Custeio Direto parte-se do princípio de que, não havendo certeza, o rateio deve ser evitado. A principal ferramenta, neste caso, é a Margem de Contribuição, sendo esta a diferença entre receitas e todos os custos de despesas variáveis.



Quanto maior a Margem de Contribuição, ou seja, o excesso da renda sobre os custos variáveis, maior a capacidade de cobrir os custos fixos e gerar lucros, sendo este um fator importante para analisar alternativas, possibilitando identificar quais os clientes e segmentos de mercado que geram maior rentabilidade.

O Custeio por Absorção seria mais útil para se realizar relatórios externos enquanto o Custeio Direto seria utilizado para fins gerenciais. Deste modo, o sistema de custeio adotado será o Custeio Direto, dado às necessidades por parte do criador.

## 8.2. Custo Mensal de um escargot

Dentro do sistema de custeio direto deve-se fazer a listagem dos custos fixos dos produtos. Entretanto, os custos fixos do produto são chamados custos variáveis para a criação, porque variam de acordo com a produção. Pode-se esquematizar da seguinte maneira:

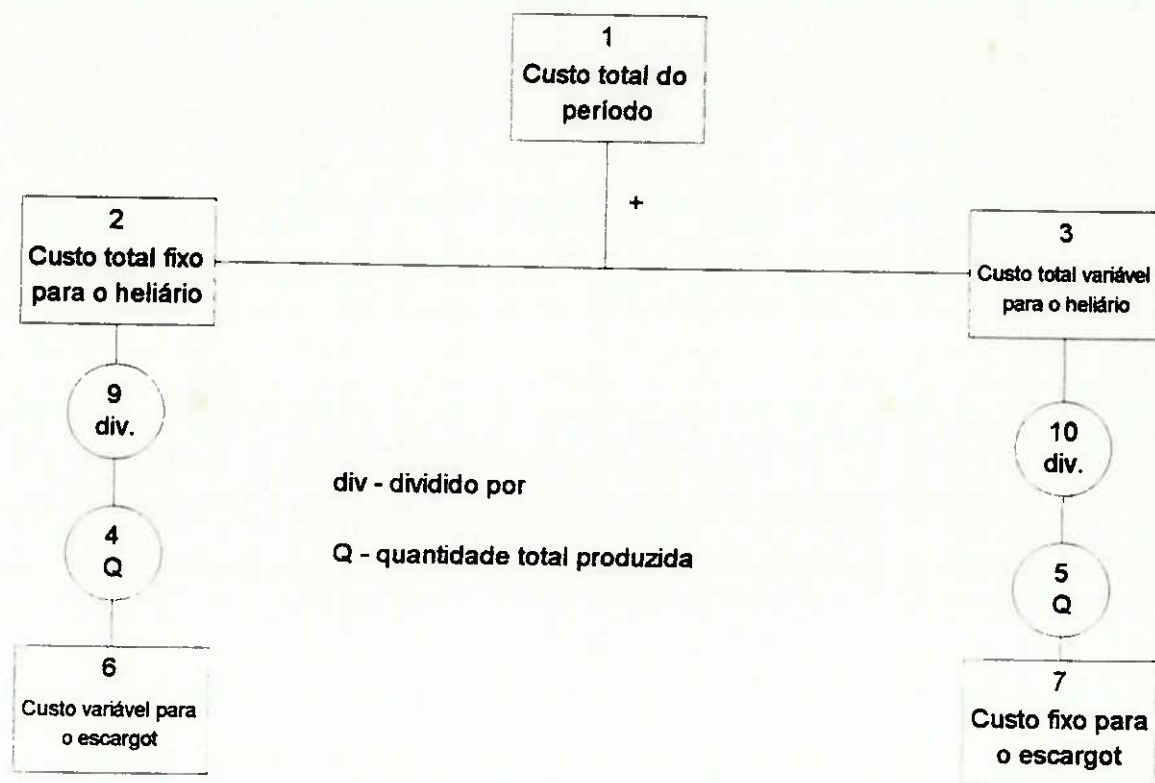


Figura 8.1 - Elaborado pelo autor

Os custos variáveis mensais da criação são os seguintes:

#### Escargot vivo

- Custo de alimentação (mensal por escargot)
- Custo de mão-de-obra (mensal por escargot)
- Custos diversos (mensal por escargot)

#### Abate

- Custo de abate e embalagem (para cada escargot abatido)

#### Carne de escargot congelada

- Custo de armazenagem (mensal para escargot)

A seguir serão analisadas cada um dos custos acima citados.

#### 8.2.1. Custo mensal unitário de alimentação

Como foi anteriormente analisada, os escargots serão alimentados com ração e alimentos frescos.

O custo mensal unitário de alimentação será dado por:

$$CMUA = CMUR + CMUV$$

Sendo:

CMUA = custo mensal unitário de alimentação

CMUR = custo mensal unitário devido a ração

CMUV = custo mensal unitário devido aos vegetais

Para o cálculo do CMUR ( custo mensal unitário devido a ração) devemos calcular o custo da ração, que será dada por:

Custo da ração = custo da matéria-prima + custo do transporte até o heliário

O custo do transporte é em função da distância entre o heliário até o fornecedor da ração (km), preço do combustível (\$/l), rendimento do veículo (km/l) e capacidade de carga do veículo (kg). Desta forma tem-se:

$$CKR = PKR + (DF * \$comb)/(Rend*CC)$$

$$CMUR = Q_r * CKR$$

Sendo:

CKR = custo de 1 kg de ração.

PKR = preço do kg da ração.

DF = distância ao fornecedor

\$comb = preço do combustível

Rend = rendimento do veículo

CC = capacidade de carga

Qr = quantidade de ração necessária para um escargot durante 1 mês

CMUR = custo mensal unitário devido a ração.

No cálculo do custo mensal unitário devido aos vegetais deve-se calcular o custo dos vegetais, sendo calculado como:

$$CKV = PKV + (DF \times \$comb) / (Rend \times CC)$$

$$CMUV = Q_v \cdot CKV$$

Sendo:

Qv = quantidade de vegetais necessária para um escargot durante um mês

CKV = custo de 1 kg de vegetais

PKV = preço médio de 1 kg de vegetais

#### 8.2.2. Custo mensal unitário de mão-de-obra

O custo mensal unitário de mão-de-obra é devido ao número de pessoas utilizadas para cuidar dos escargot. Para tanto devem ser considerados a capacidade de manejo e encargos salariais.

Desta forma tem-se:

$$CMUMO = CMN * SALR * (1 + ENC)$$

Sendo:

CMUMO = custo mensal unitário de mão-de-obra

CMN = capacidade de manejo (número de pessoas para cuidar de um escargot)

SALAR = salário por funcionário, expresso em reais.

ENC = é a porcentagem de encargos sociais que incidem sobre o salário

### 8.2.3. Custo Mensal unitário diversos

Neste item são considerados os outros custos além dos devidos à alimentação e mão-de-obra. Dentre estes custos temos custos diretos e indiretos, sendo que neste trabalho não será considerada uma diferenciação.

Exemplos destes custos são:

- Energia elétrica;
- Materiais diversos (como enxadas, aspersores de água);
- Entre outros;

O custo mensal unitário diversos (CMUD) será calculado como:

$$CMUD = (\Sigma \text{ custos diversos mensais}) / (\text{número de animais})$$

#### 8.2.4. Custo mensal unitário de abate e embalagem

Este custo depende de vários fatores dentre os quais citamos:

- Custo de abate:
  - Alimentos aromáticos (se preciso)
  - Materiais envolvidos (para cozimento e embalagem)
  - Salários dos abatedores
- Custo do congelamento;
- Custo de embalagem:
  - Embalagem (propriamente dita)
  - Número de animais por embalagem

O custo de embalagem e abate pode ser definido como:

$$CEA = CEMB + CCONG + CSAL$$

$$CEMB = CE / NAPE$$

$$CSAL = \text{Tempo} * C\text{Tempo}$$

Sendo:

CEA = custo de embalagem e abate de um escargot

CCONG = custo de congelamento calculado para um escargot

CSAL = custo do salário pago para o abate e congelamento

CEMB = custo da embalagem para um escargot

CE = custo de uma embalagem

NAPE = número de animais por embalagem

Tempo = tempo gasto em horas para o abate e embalagem de um escargot

CTempo = salários e encargos dos abatedores por hora

#### 8.2.5. Custo mensal unitário de animais jovens

É calculado de forma semelhante ao dos escargots adultos, ou seja:

$$\text{CMUAJ} = \text{CMUA} + \text{CMO} + \text{CD}$$

Sendo:

CMUAJ = custo mensal unitário de animal jovem

CMUA = custo mensal unitário de alimentação

CMO = custo mensal de mão-de-obra

CMUD = custo mensal unitário diversos

### 9. Investimento inicial e custos fixos

#### 9.1. Investimento inicial

Iremos estimar quanto será o investimento inicial necessário, sendo que este valor depende do tamanho da criação. Em nosso caso iremos simular para uma produção de média escala (500 matrizes).

Os principais investimentos são:

- Em animais reprodutores (matrizes);
- Em equipamentos e instalações.

##### 9.1.1. Investimento em reprodutores

O investimento em reprodutores será calculado como:

$$\text{IAR} = \text{NDAR} * \text{PAR}$$

Sendo:

IAR = investimento em animais reprodutores



NDAR = número de animais reprodutores

PAR = preço de um animal reprodutor

As matrizes podem ser adquiridas junto a criadores, lojas especializadas ou mesmo em associações de criação de escargot, sendo normalmente comercializada a dúzia de matrizes.

#### 9.1.2. Investimento iniciais em equipamentos e instalações

Para a criação de escargot são necessários os seguintes equipamentos:

- Freezers (para o congelamento e armazenamento da carne dos escargots abatidos);
- Fogão (para o abate dos animais);
- Lança-chamas
- Equipamento de escritório (arquivos, computador, máquina de calcular, entre outros).

As instalações seriam:

- Parques e caixas criatórias;
- Galpão;
- Depósitos de ração e de alimentos frescos (vegetais)

O valor do investimento inicial em equipamentos e instalações é a somatória de todos os itens supracitados.

### 9.1.3. Investimento para a construção do heliário proposto

O valor a ser investido para a construção do heliário depende da área do mesmo. Ao se elaborar uma lista de materiais devemos considerar os seguintes:

- Placas de cimento;
- Telhas para os abrigos e outras finalidades;
- Tubos de PVC;
- Calcário agrícola;
- Arame;
- Tijolos;
- Madeira para a construção das caixas criatórias;
- Outros itens de menor importância.

### 9.2. Custos fixos

Para o cálculo dos custos fixos este capítulo será dividido nos seguintes itens:

- i) Custo mensal do aluguel
- ii) Custos de depreciação
- iii) Custo mensal dos salários fixos
- iv) Custos fixos mensais diversos

### 9.2.1. Custo mensal do aluguel

O aluguel terá seu valor determinado pelo mercado, conforme a localização onde será desenvolvido a criação. Em nosso trabalho será considerado igual a zero porque iremos utilizar um espaço existente no terreno.

### 9.2.2. Custos de depreciação

Os equipamentos, matrizes e instalações serão depreciados conforme a lei em vigor. O custo de depreciação fiscal mensal será a somatória dos diversos custos de depreciação dos equipamento, instalações e matrizes, desde que possam ser depreciadas por lei.

#### 9.2.2.1. Depreciação de equipamentos e instalações

Para o cálculo da depreciação mensal de equipamentos e instalações deve-se levar em consideração o quociente entre o investimento total em equipamentos e o número de meses que a lei permite a depreciação total. Desta forma temos:

$$DME = (ITE)/(NM)$$

$$DMI = (ITI)/(NM)$$

Sendo:

DME = depreciação mensal dos equipamentos

ITE = investimento total em equipamentos

DMI = depreciação mensal das instalações

ITI = investimento total em instalações

NM = número de meses para a depreciação (conforme a lei)

#### 9.2.2.2. Exaustão de matrizes

A exaustão de matrizes é permitida por lei, conforme o tempo de duração de cada matriz.

Temos:

$$EMM = (IM)/(NMS)$$

Sendo:

EMM = exaustão mensal das matrizes

IM = investimento total em matrizes

NMS = número de meses de duração das matrizes

#### 9.2.2.3. Custo dos salários fixos

No custo dos salários fixos são considerados os salários destinados aos funcionários que trabalham no heliário e que não variam com a produção. Podem ser: o contador, o administrador, o vendedor, entre outros. Difere, portanto, do custo de mão-de-obra anteriormente analisado pois este último varia com a produção, sendo considerado como custo variável de mão-de-obra. Temos:

$$CSF = SE + SEMO$$

Sendo:

CSF = custo dos salários fixos

SE = salários e encargos para a administração

SEMO = salários e encargos para a mão-de-obra fixa

**Custos variáveis****Custo mensal unitário de alimentação (CMUA)**

	Ração	Vegetais
Distância ao Fornecedor (km)	5.00	5.00
Preço Combustível (R\$/l)	0.53	0.53
Rendimento (km/l)	10.00	10.00
Capacidade de carga (kg)	100.00	100.00
Preço do kg de ração (R\$)	0.30	0.20
Quantidade mensal por escargot(kg)	0.0069	0.0057
Custo mensal por escargot(R\$)	0.0021	0.0012
CMUA	0.0032	

**Custo mensal unitário de mão-de-obra (CMUMO)**

Capacidade de manejo (animais/funcionário)	15000
Encargos	0.54
Salário (R\$/funcionário)	100
CMUMO	0.0103

**Custo mensal unitário diversos (CMUD)**

(Dados obtidos com o criador)

água	
materiais diversos	
energia elétrica	
CMUD	0.003

**Custo de embalagem, abate e congelamento (CEAC)**

(Dados obtidos com o criador)

CEAC	0.006
------	-------

**Custos fixos**

salários administrativos	100
encargos	0.54
diversas despesas fixas	10
aluguel	0
exaustão das matrizes	33.3
depreciação dos equipamentos	7.92
depreciação das instalações	360
Custo fixo total	565.22

**Investimento inicial**

	Preço u.(R\$)	Qtidade	Total
equipamentos freezer	500	1	500
fogão industrial	400	1	400
lança-chamas	50	1	50
diversos	1000	1	1000
instalações parques criatórios	177	85	15045
caixas criatórias	72	20	1440
galpão e depósito	6000	1	6000
animais matrizes	5	240	1200
Total investido			25635

Tabela - Elaborada pelo autor

#### 9.2.2.4. Custos fixos diversos mensais

É a somatória dos diversos custos fixos mensais que devem ser considerados para o cálculo do resultado do período. Podem ser: material de limpeza de escritório, material de escritório, entre outros.

### 10. Evolução populacional da criação

Neste capítulo iremos realizar um estudo sobre a evolução populacional de uma criação de escargots.

Em uma planilha será analisado o comportamento do crescimento da criação em suas diversas fases, ou seja, obtém-se dados dos animais nas diversas idades.

Sendo o objetivo deste trabalho analisar uma criação de grande escala iremos iniciar a criação com 240 matrizes. Na planilha devemos preencher apenas o campo sobre o número inicial de reprodutores sendo que o número de escargots com idade entre 1 e 5 meses serão preenchidos automaticamente a partir dos dados dos meses anteriores.

Temos a seguinte planilha:





[illegible]

sendo:

- Animais entre 1 e 5 meses de idade

nasc = número de filhotes nascidos.

mt(i) = número de animais mortos com idade (i)

vnd(i) = número de animais com idade (i) vendidos

qtde (i) = quantidade final de animais com (i) mês(es) de idade

- Animais adultos

ini(A) = número inicial de animais adultos

mt(A) = número de mortes de animais adultos

F.matr = número de animais reservados para substituírem as atuais

matrizes

qtde(M) = quantidade de matrizes

IE = índice de eclosão dos ovos

IM = índice de mortalidade

- Total de animais

inicial(x) = número inicial de animais no mês x

morte(x) = número de mortes no mês x

venda(x) = número de animais vendidos no mês x

qtde(x) = número final de animais no mês x

Na planilha pode-se variar o índice de eclosão e também o índice de mortalidade dos animais. Conforme dados obtidos junto com os criadores estes índices estão em torno de 90% e 1%, respectivamente, desde que as condições de limpeza, alimentação, temperatura e umidade estejam ideais para o desenvolvimento dos animais.

Na planilha consideramos também um tempo de menor atividade das matrizes (hibernação), sendo que este é representado pelos seguintes intervalos de meses: 10 a 14, 22 a 26, 34 a 38, 46 a 50 e 58 a 62.

Para simplificar os cálculos consideramos que as matrizes iriam realizar postura ao mesmo tempo. Na prática isto não ocorre, apenas consideramos esta hipótese para facilitar o cálculo.

Consideramos também que o número de matrizes será fixo, tendo-se sempre 500 reprodutores. O número de ovos considerado foi de 157 por postura.

## 10.1. Fórmulas da planilha

### 10.1.1. Animais com 1 mês de idade

$$\text{nasc} = \text{qtde}(\text{M}) * \text{IE} * 157$$

$$\text{mt}(1) = \text{aleatório}() * \text{nasc} * \text{IM}$$

$$\text{qtde}(1) = \text{nasc} - \text{mt}(1) - \text{venda}(1)$$

#### 10.1.2. Animais entre 2 e 5 meses de idade

$$\text{ini}(i) = \text{qtde}(1-1)$$

$$\text{morte}(i) = \text{aleatório}() * \text{ini}(i) * \text{IM}$$

$$\text{qtde}(i) = \text{ini}(i) - \text{mt}(i) - \text{venda}(i)$$

#### 10.1.3. Animais adultos

$$\text{ini}(A) = \text{qtde}(5)$$

$$\text{venda}(A) = \text{ini}(A) - \text{mt}(A) - \text{Fmatr}$$

Consideramos que iremos vender todos os animais adultos.

#### 10.1.4. Total de animais

$$\text{inicial}(x) = \text{nasc} + \text{ini}(1) + \text{ini}(2) + \text{ini}(3) + \text{ini}(4) + \text{ini}(5) + \text{ini}(A) + \text{qtde}(M)$$

$$\text{morte}(x) = \text{mt}(1) + \text{mt}(2) + \text{mt}(3) + \text{mt}(4) + \text{mt}(5) + \text{mt}(A)$$

$$\text{venda}(x) = \text{vnd}(1) + \text{vnd}(2) + \text{vnd}(3) + \text{vnd}(4) + \text{vnd}(5) + \text{vnd}(A)$$

$$\text{qtde}(x) = \text{ini}(x) - \text{morte}(x) - \text{venda}(x)$$

## 11. Resultado Operacional e Margem de Contribuição

### 11.1. Introdução

A partir do conhecimento das receitas operacionais e dos custos pode-se obter o resultado operacional mensal. Também será mostrado o cálculo da margem de contribuição unitária de cada produto vendido, ou seja, carne congelada, animal adulto e matrizes. O uso do conceito da margem de contribuição é adequada pois ajuda na seleção dos produtos e controle das empresas com mais de um produto em processo.

### 11.2. Cálculo da Margem de Contribuição unitária

Pode ser entendida como a receita operacional unitária obtida pela venda de um escargot menos os custos e despesas variáveis incorridos pelo mesmo escargot. Podemos formulá-la como:

$$MC_u = R_u - CV_u$$

Sendo:

$M_{cu}$  = Margem de Contribuição unitária

$R_u$  = Receita Operacional unitária

$CV_u$  = Custo Variável unitário

A Margem de contribuição total (MC) será obtida como:

$$MC = q * M_{cu}$$

sendo  $q$  a quantidade de produtos vendidos.

Em nosso trabalho iremos calcular a margem de contribuição unitária de cada animal utilizando-se as receitas operacionais unitárias e os custos unitários variáveis. Temos:

Produto	Receita operacional unit.	Custo variável unit.	MCu
Escargot adulto	x	c1	x - c1
Carne congelada	y	c2	y - c2
Matrizes	z	c3	z - c3

Tabela 11.1 - Elaborado pelo autor

Para o cálculo da margem de contribuição mensal de cada produto utilizaremos as planilhas de evolução populacional e de custos mensais unitários, além das receitas operacionais unitárias.

Desta forma a margem de contribuição mensal de cada produto será:

$$MC(i,j) = Ru(i) * N(i,j) - CVu(i) * N(i,j)$$

Sendo:

$MC(i,j)$  = margem de contribuição do produto i no mês j

$Ru(i)$  = receita unitária do produto i

$CVu(i)$  = custo variável unitário do produto i

$N(i,j)$  = número de animais do produto i comercializados no mês j.

Os valores dos custos variáveis de cada um dos produtos está calculado na tabela de custos variáveis unitários, sendo os resultados obtidos conforme mostrado no capítulo 9.

#### 11.2.1. Receita operacional mensal

Para o cálculo da receita operacional mensal utilizamos a planilha de evolução populacional e das receitas operacionais unitárias. A receita operacional mensal pode ser calculada como:

$$RO(i) = R_{mt} * q1(i) + R_a * q2(i) + R_c * q3(i)$$

Sendo:

$RO(i)$  = receita operacional no mês  $i$

$R_{mt}$  = receita unitária devido a venda de uma matriz

$R_a$  = receita unitária devido a venda de um escargot adulto (ao natural)

$R_c$  = receita unitária devido a venda de um escargot congelado

$q1(i)$  = quantidade de matrizes vendidas no mês  $i$

$q2(i)$  = quantidade de escargots adultos vendidos no mês  $i$

$q3(i)$  = quantidade de escargots congelados vendidos no mês  $i$



### 11.2.2. Cálculo dos custos variáveis unitários

No trabalho consideramos que os custos variáveis mensais de cada escargot serão calculados como:

- Para os escargots adultos e matrizes

$$CV_u = CMUA + CMUMO + CMUD$$

- Para os escargots vendidos congelados

$$Cvu = CMUA + CMUMO + CMUD + CEA$$

Sendo:

$Cvu$  = custo variável unitário

$CMUA$  = custo mensal unitário de alimentação

$CMUMO$  = custo mensal unitário de mão-de-obra

$CMUD$  = custo mensal unitário diversos

$CEA$  = custo unitário de embalagem e abate

### 11.3. Resultado operacional mensal

O resultado operacional mensal é calculado a partir da margem de contribuição mensal e dos custos fixos mensais.

$$ROM(i) = MC(i) - CF(i)$$

Sendo:

ROM (i) = resultado operacional no mês 1

MC(i) = margem de contribuição no mês i

CF(i) = custos fixos no mês i

Será também calculado o resultado operacional acumulado, sendo este a somatória de todos os resultados operacionais mensais anteriores até o mês i, inclusive. Consideraremos 2 taxas de juros diferentes: uma igual a zero e outra de 1,17% ao mês (15% ao ano).

Iremos considerar 2 situações:

i) índice de mortalidade (IM) entre 0 e 1% e índice de eclosão dos ovos (IE) igual a 90%

ii) índice de mortalidade (IM) entre 4 e 5% e índice de eclosão dos ovos (IE) igual a 60%

Para cada uma das situações iremos também considerar os seguintes valores de receitas unitárias (valores em R\$):

Ru (matriz)	Ru (adulto-natural)	Ru (congelado)
5*	0,15*	0,25*
3	0,10	0,20

As receitas unitárias marcadas com “\*\*” são as atuais pois cada matriz da espécie Gros gris tem, em média, preço de R\$ 5,00 e o quilo de escargot vivo (por volta de 70 animais) é comercializado por R\$ 10,00. Já o quilo de escargot congelado (utiliza-se por volta de 140 animais) está em R\$ 35,00 (dados obtidos com criadores em novembro de 1995).

Teremos 8 resultados operacionais no total sendo estes:

- Taxas de juros igual a 0%
  - R1, R2, R3, R4.
  
- Taxas de juros igual a 1,17% a.m.
  - R5, R6, R7, R8

Mês	Taxa mensal		Rec.un.	Mbx	CVu
	0	Matriz			
	IE = 90%	Adulto			
	IM = 0 - 1%	Congelado			
	Custos fixos	MC(i)	ROM(i)	ROPcor	ROP acum.
1	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-565.22
2	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-1130.44
3	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-1695.66
4	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-2260.88
5	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-2826.10
6	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-3391.32
7	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-3956.54
8	565.22	7504.04	6938.82	6938.82	2982.28
9	565.22	0.00	-565.22	-565.22	2417.06
10	565.22	0.00	-565.22	-565.22	1851.84
11	565.22	7418.53	6853.31	6853.31	8705.15
12	565.22	0.00	-565.22	-565.22	8139.93
13	565.22	0.00	-565.22	-565.22	7574.71
14	565.22	7540.03	6974.81	6974.81	14549.51
15	565.22	0.00	-565.22	-565.22	13984.29
16	565.22	0.00	-565.22	-565.22	13419.07
17	565.22	0.00	-565.22	-565.22	12853.85
18	565.22	0.00	-565.22	-565.22	12288.63
19	565.22	0.00	-565.22	-565.22	11723.41
20	565.22	7527.48	6962.26	6962.26	18685.67
21	565.22	0.00	-565.22	-565.22	18120.45
22	565.22	0.00	-565.22	-565.22	17555.23
23	565.22	7523.96	6958.74	6958.74	24513.97
24	565.22	0.00	-565.22	-565.22	23948.75
25	565.22	0.00	-565.22	-565.22	23383.53
26	565.22	7622.79	7057.57	7057.57	30441.10
27	565.22	0.00	-565.22	-565.22	29875.88
28	565.22	0.00	-565.22	-565.22	29310.66
29	565.22	0.00	-565.22	-565.22	28745.44
30	565.22	0.00	-565.22	-565.22	28180.22
31	565.22	0.00	-565.22	-565.22	27615.00
32	565.22	7494.13	6928.91	6928.91	34543.91
33	565.22	0.00	-565.22	-565.22	33978.69
34	565.22	0.00	-565.22	-565.22	33413.47
35	565.22	7504.81	6939.59	6939.59	40353.06
36	565.22	0.00	-565.22	-565.22	39787.84
37	565.22	0.00	-565.22	-565.22	39222.62
38	565.22	7595.93	7030.71	7030.71	46253.34
39	565.22	0.00	-565.22	-565.22	45688.12
40	565.22	0.00	-565.22	-565.22	45122.90
41	565.22	0.00	-565.22	-565.22	44557.68
42	565.22	0.00	-565.22	-565.22	43992.46
43	565.22	0.00	-565.22	-565.22	43427.24
44	565.22	7561.49	6996.27	6996.27	50423.51
45	565.22	0.00	-565.22	-565.22	49858.29
46	565.22	0.00	-565.22	-565.22	49293.07
47	565.22	7485.66	6920.44	6920.44	56213.51
48	565.22	0.00	-565.22	-565.22	55648.29
49	565.22	0.00	-565.22	-565.22	55083.07
50	565.22	7560.39	6995.17	6995.17	62078.23
51	565.22	0.00	-565.22	-565.22	61513.01
52	565.22	0.00	-565.22	-565.22	60947.79
53	565.22	0.00	-565.22	-565.22	60382.57
54	565.22	0.00	-565.22	-565.22	59817.35
55	565.22	0.00	-565.22	-565.22	59252.13
56	565.22	7531.22	6966.00	6966.00	66218.14
57	565.22	0.00	-565.22	-565.22	65652.92
58	565.22	0.00	-565.22	-565.22	65087.70
59	565.22	7605.84	7040.62	7040.62	72128.32
60	565.22	0.00	-565.22	-565.22	71563.10
61	565.22	0.00	-565.22	-565.22	70997.88
62	565.22	7478.73	6913.51	6913.51	77911.38
63	565.22	0.00	-565.22	-565.22	77346.16
64	565.22	0.00	-565.22	-565.22	76780.94
65	565.22	0.00	-565.22	-565.22	76215.72
66	565.22	0.00	-565.22	-565.22	75650.50
67	565.22	0.00	-565.22	-565.22	75085.28
68	565.22	7623.01	7057.79	7057.79	82143.07
69	565.22	0.00	-565.22	-565.22	81577.85
70	565.22	0.00	-565.22	-565.22	81012.63
71	565.22	7493.58	6928.36	6928.36	87940.99
72	565.22	0.00	-565.22	-565.22	87375.77

Tabela 11.2 - Elaborado pelo autor

Resultado operacional acumulado (R1)

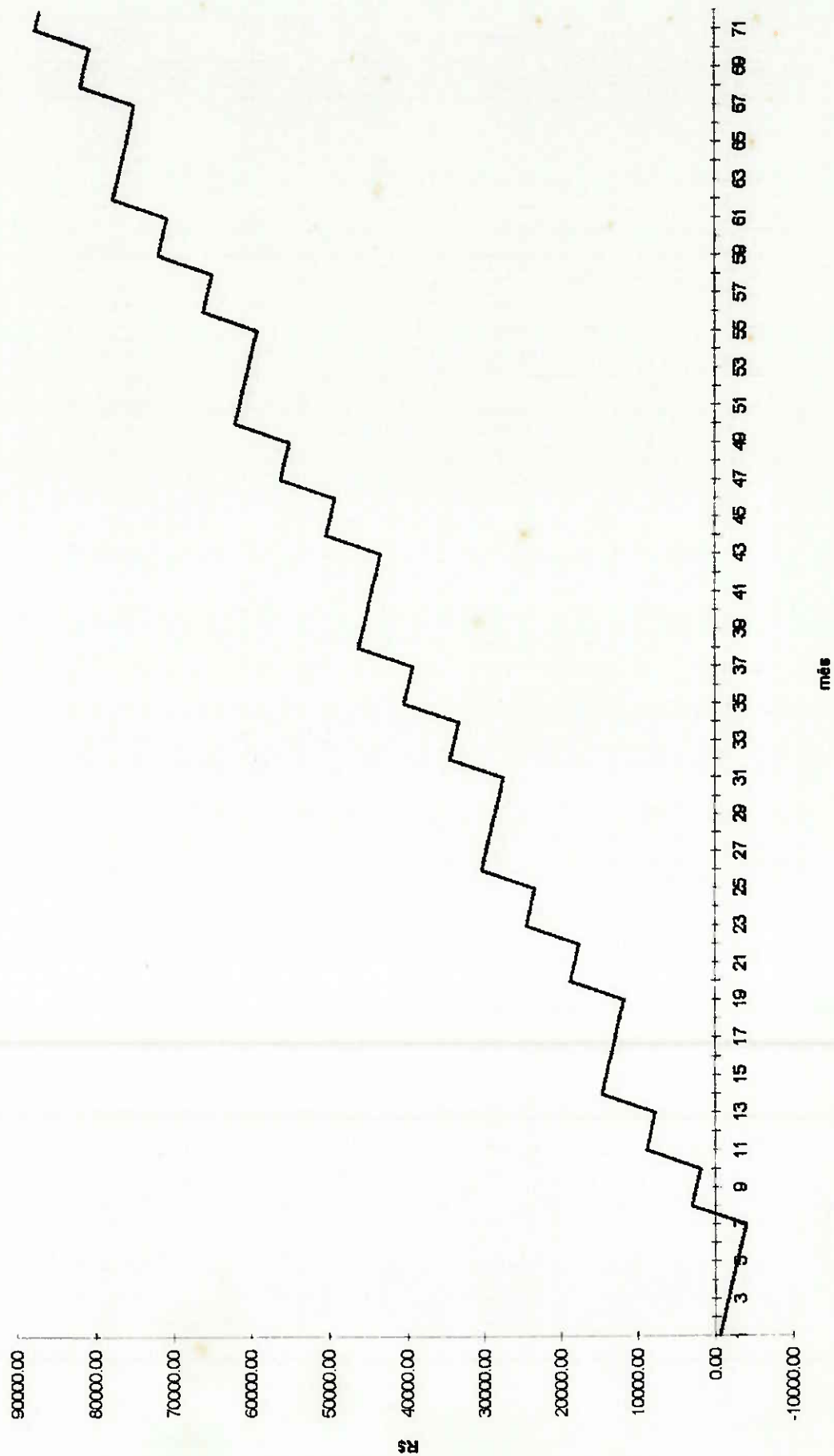


Gráfico 11.1 - Elaborado pelo autor



Mês	Taxa mensal		Rec.un.	Mlx	CVu
	0	Matriz			
	IE = 90%	Adulto			
	IM = 0 - 1%	Congelado			
	Custos fixos	MC(i)	ROM(i)	ROPcor	ROP acum.
1	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-565.22
2	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-1130.44
3	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-1695.66
4	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-2260.88
5	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-2826.10
6	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-3391.32
7	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-3956.54
8	565.22	13532.44	12967.22	12967.22	9010.68
9	565.22	0.00	-565.22	-565.22	8445.46
10	565.22	0.00	-565.22	-565.22	7880.24
11	565.22	13586.39	13021.17	13021.17	20901.41
12	565.22	0.00	-565.22	-565.22	20336.19
13	565.22	0.00	-565.22	-565.22	19770.97
14	565.22	13607.29	13042.07	13042.07	32813.04
15	565.22	0.00	-565.22	-565.22	32247.82
16	565.22	0.00	-565.22	-565.22	31682.60
17	565.22	0.00	-565.22	-565.22	31117.38
18	565.22	0.00	-565.22	-565.22	30552.16
19	565.22	0.00	-565.22	-565.22	29986.94
20	565.22	13628.19	13062.97	13062.97	43049.91
21	565.22	0.00	-565.22	-565.22	42484.69
22	565.22	0.00	-565.22	-565.22	41919.47
23	565.22	13462.78	12897.56	12897.56	54817.03
24	565.22	0.00	-565.22	-565.22	54251.81
25	565.22	0.00	-565.22	-565.22	53686.59
26	565.22	13574.64	13009.42	13009.42	66696.01
27	565.22	0.00	-565.22	-565.22	66130.79
28	565.22	0.00	-565.22	-565.22	65565.57
29	565.22	0.00	-565.22	-565.22	65000.35
30	565.22	0.00	-565.22	-565.22	64435.13
31	565.22	0.00	-565.22	-565.22	63869.91
32	565.22	13561.71	12996.49	12996.49	76866.40
33	565.22	0.00	-565.22	-565.22	76301.18
34	565.22	0.00	-565.22	-565.22	75735.96
35	565.22	13665.61	13100.39	13100.39	88836.35
36	565.22	0.00	-565.22	-565.22	88271.13
37	565.22	0.00	-565.22	-565.22	87705.91
38	565.22	13574.25	13009.03	13009.03	100714.94
39	565.22	0.00	-565.22	-565.22	100149.72
40	565.22	0.00	-565.22	-565.22	99584.50
41	565.22	0.00	-565.22	-565.22	99019.28
42	565.22	0.00	-565.22	-565.22	98454.06
43	565.22	0.00	-565.22	-565.22	97888.84
44	565.22	13791.02	13225.80	13225.80	111114.63
45	565.22	0.00	-565.22	-565.22	110549.41
46	565.22	0.00	-565.22	-565.22	109984.19
47	565.22	13729.31	13164.09	13164.09	123148.28
48	565.22	0.00	-565.22	-565.22	122583.06
49	565.22	0.00	-565.22	-565.22	122017.84
50	565.22	13736.48	13171.26	13171.26	135189.10
51	565.22	0.00	-565.22	-565.22	134623.88
52	565.22	0.00	-565.22	-565.22	134058.66
53	565.22	0.00	-565.22	-565.22	133493.44
54	565.22	0.00	-565.22	-565.22	132928.22
55	565.22	0.00	-565.22	-565.22	132363.00
56	565.22	13614.85	13049.63	13049.63	145412.63
57	565.22	0.00	-565.22	-565.22	144847.41
58	565.22	0.00	-565.22	-565.22	144282.19
59	565.22	13737.47	13172.25	13172.25	157454.44
60	565.22	0.00	-565.22	-565.22	156889.22
61	565.22	0.00	-565.22	-565.22	156324.00
62	565.22	13500.00	12934.78	12934.78	169258.78
63	565.22	0.00	-565.22	-565.22	168693.56
64	565.22	0.00	-565.22	-565.22	168128.34
65	565.22	0.00	-565.22	-565.22	167563.12
66	565.22	0.00	-565.22	-565.22	166997.90
67	565.22	0.00	-565.22	-565.22	166432.68
68	565.22	13652.87	13087.65	13087.65	179520.33
69	565.22	0.00	-565.22	-565.22	178955.11
70	565.22	0.00	-565.22	-565.22	178389.89
71	565.22	13697.86	13132.44	13132.44	191522.33
72	565.22	0.00	-565.22	-565.22	190957.11

Tabela 11.3 - Elaborado pelo autor

Resultado operacional acumulado (R2)

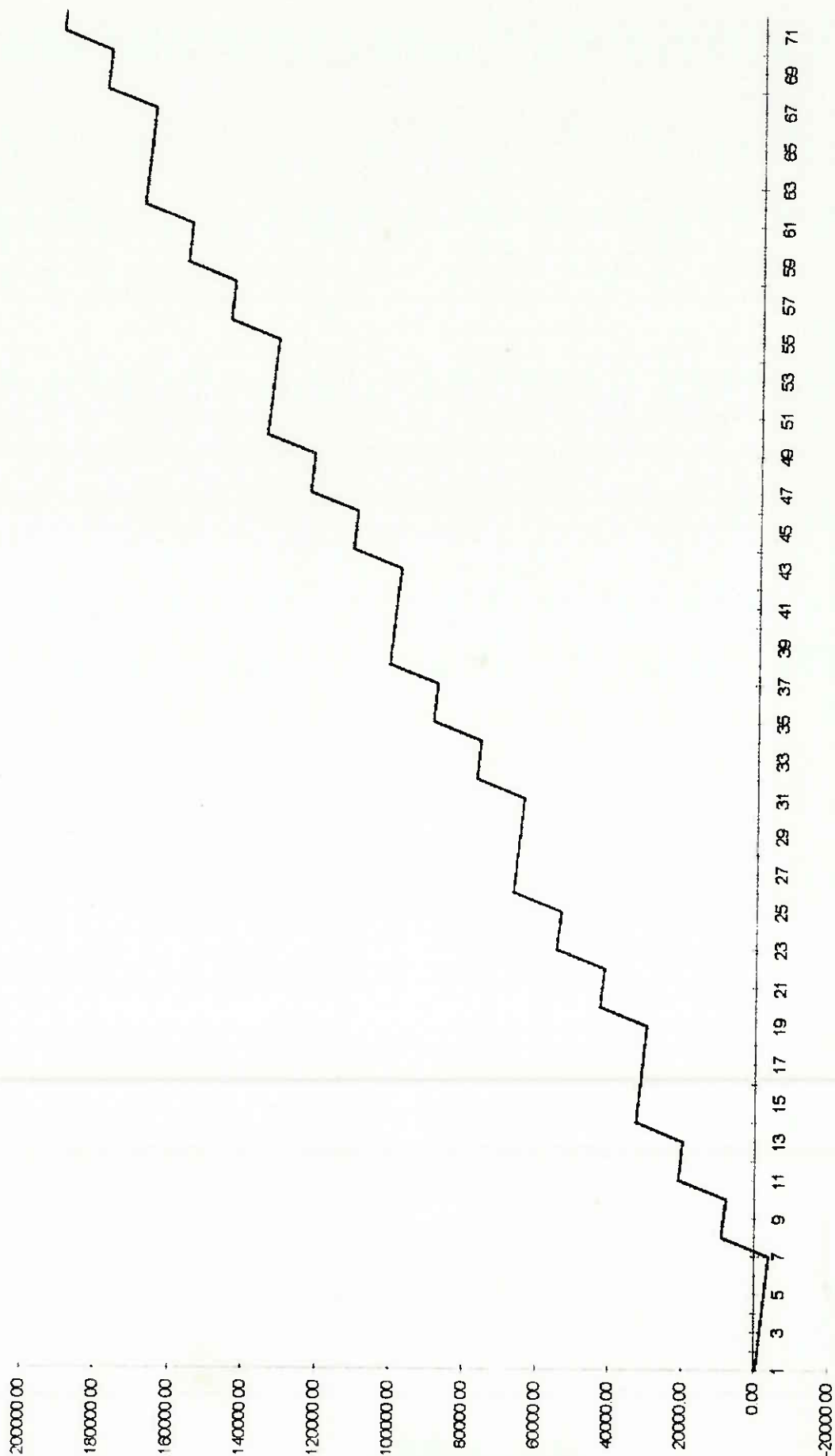


Gráfico 11.2 - Elaborado pelo autor



Mês	Taxa mensal		Rec.un.	Mix	CVu
	0	Matriz			
	IE = 60%	Adulto			
	IM = 4 - 5%	Congelado			
	Custos fixos	MC(i)	ROM(i)	ROPcor	ROP acum.
1	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-565.22
2	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-1130.44
3	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-1695.66
4	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-2260.88
5	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-2826.10
6	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-3391.32
7	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-3956.54
8	565.22	8302.67	7737.45	7737.45	3780.91
9	565.22	0.00	-565.22	-565.22	3215.69
10	565.22	0.00	-565.22	-565.22	2650.47
11	565.22	7669.88	7104.66	7104.66	9755.13
12	565.22	0.00	-565.22	-565.22	9189.91
13	565.22	0.00	-565.22	-565.22	8624.69
14	565.22	8218.27	7653.05	7653.05	16277.74
15	565.22	0.00	-565.22	-565.22	15712.52
16	565.22	0.00	-565.22	-565.22	15147.30
17	565.22	0.00	-565.22	-565.22	14582.08
18	565.22	0.00	-565.22	-565.22	14016.86
19	565.22	0.00	-565.22	-565.22	13451.64
20	565.22	8004.69	7439.47	7439.47	20891.11
21	565.22	0.00	-565.22	-565.22	20325.89
22	565.22	0.00	-565.22	-565.22	19760.67
23	565.22	8217.68	7652.46	7652.46	27413.13
24	565.22	0.00	-565.22	-565.22	26847.91
25	565.22	0.00	-565.22	-565.22	26282.69
26	565.22	7918.50	7353.28	7353.28	33635.96
27	565.22	0.00	-565.22	-565.22	33070.74
28	565.22	0.00	-565.22	-565.22	32505.52
29	565.22	0.00	-565.22	-565.22	31940.30
30	565.22	0.00	-565.22	-565.22	31375.08
31	565.22	0.00	-565.22	-565.22	30809.86
32	565.22	8165.52	7600.30	7600.30	38410.17
33	565.22	0.00	-565.22	-565.22	37844.95
34	565.22	0.00	-565.22	-565.22	37279.73
35	565.22	8093.07	7527.85	7527.85	44807.57
36	565.22	0.00	-565.22	-565.22	44242.35
37	565.22	0.00	-565.22	-565.22	43677.13
38	565.22	8555.67	7990.45	7990.45	51667.58
39	565.22	0.00	-565.22	-565.22	51102.36
40	565.22	0.00	-565.22	-565.22	50537.14
41	565.22	0.00	-565.22	-565.22	49971.92
42	565.22	0.00	-565.22	-565.22	49406.70
43	565.22	0.00	-565.22	-565.22	48841.48
44	565.22	7602.80	7037.58	7037.58	55879.06
45	565.22	0.00	-565.22	-565.22	55313.84
46	565.22	0.00	-565.22	-565.22	54748.62
47	565.22	8311.43	7748.21	7748.21	62494.83
48	565.22	0.00	-565.22	-565.22	61929.61
49	565.22	0.00	-565.22	-565.22	61364.39
50	565.22	8275.60	7710.38	7710.38	69074.77
51	565.22	0.00	-565.22	-565.22	68509.55
52	565.22	0.00	-565.22	-565.22	67944.33
53	565.22	0.00	-565.22	-565.22	67379.11
54	565.22	0.00	-565.22	-565.22	66813.89
55	565.22	0.00	-565.22	-565.22	66248.67
56	565.22	8082.92	7517.70	7517.70	73766.37
57	565.22	0.00	-565.22	-565.22	73201.15
58	565.22	0.00	-565.22	-565.22	72635.93
59	565.22	8141.64	7576.42	7576.42	80212.34
60	565.22	0.00	-565.22	-565.22	79647.12
61	565.22	0.00	-565.22	-565.22	79081.90
62	565.22	8288.94	7723.72	7723.72	86805.62
63	565.22	0.00	-565.22	-565.22	86240.40
64	565.22	0.00	-565.22	-565.22	85675.18
65	565.22	0.00	-565.22	-565.22	85109.96
66	565.22	0.00	-565.22	-565.22	84544.74
67	565.22	0.00	-565.22	-565.22	83979.52
68	565.22	7956.32	7391.10	7391.10	91370.62
69	565.22	0.00	-565.22	-565.22	90805.40
70	565.22	0.00	-565.22	-565.22	90240.18
71	565.22	8376.32	7811.10	7811.10	98051.28
72	565.22	0.00	-565.22	-565.22	97486.06

Tabela 11.4 - Elaborado pelo autor

Resultado operacional acumulado (R3)

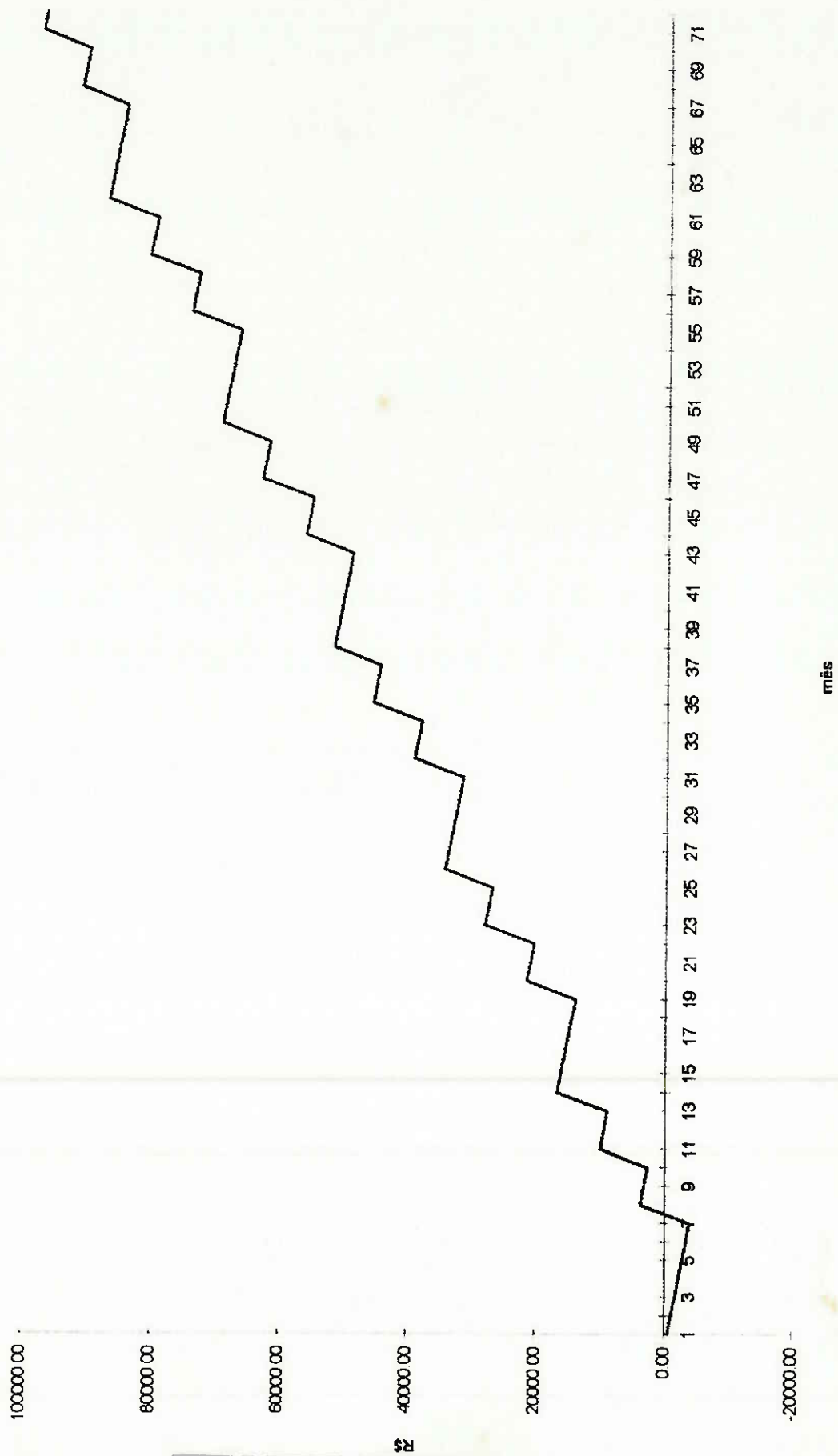


Gráfico 11.3 - Elaborado pelo autor

	Taxa mensal		Rec.un.	Mix	CVu
	0	Matriz	3	2%	0.0164
	IE = 60%	Adulto	0.1	49%	0.0164
	IM = 4 - 5%	Congelado	0.2	49%	0.0225
Mês	Custos fixos	MC(1)	ROM(1)	ROPcor	ROP acum.
1	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-565.22
2	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-1130.44
3	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-1695.66
4	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-2260.88
5	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-2826.10
6	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-3391.32
7	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-3956.54
8	565.22	4065.37	3500.15	3500.15	-456.39
9	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-1021.61
10	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-1586.83
11	565.22	4474.00	3908.78	3908.78	2321.96
12	565.22	0.00	-565.22	-565.22	1756.74
13	565.22	0.00	-565.22	-565.22	1191.52
14	565.22	4454.30	3889.08	3889.08	5080.60
15	565.22	0.00	-565.22	-565.22	4515.38
16	565.22	0.00	-565.22	-565.22	3950.16
17	565.22	0.00	-565.22	-565.22	3384.94
18	565.22	0.00	-565.22	-565.22	2819.72
19	565.22	0.00	-565.22	-565.22	2254.50
20	565.22	4145.05	3579.83	3579.83	5834.33
21	565.22	0.00	-565.22	-565.22	5269.11
22	565.22	0.00	-565.22	-565.22	4703.89
23	565.22	4362.74	3797.52	3797.52	8501.41
24	565.22	0.00	-565.22	-565.22	7936.19
25	565.22	0.00	-565.22	-565.22	7370.97
26	565.22	4379.47	3814.25	3814.25	11185.22
27	565.22	0.00	-565.22	-565.22	10620.00
28	565.22	0.00	-565.22	-565.22	10054.78
29	565.22	0.00	-565.22	-565.22	9489.56
30	565.22	0.00	-565.22	-565.22	8924.34
31	565.22	0.00	-565.22	-565.22	8359.12
32	565.22	4295.17	3729.95	3729.95	12089.06
33	565.22	0.00	-565.22	-565.22	11523.84
34	565.22	0.00	-565.22	-565.22	10958.62
35	565.22	4374.96	3809.74	3809.74	14768.36
36	565.22	0.00	-565.22	-565.22	14203.14
37	565.22	0.00	-565.22	-565.22	13637.92
38	565.22	4596.50	4031.28	4031.28	17669.19
39	565.22	0.00	-565.22	-565.22	17103.97
40	565.22	0.00	-565.22	-565.22	16538.75
41	565.22	0.00	-565.22	-565.22	15973.53
42	565.22	0.00	-565.22	-565.22	15408.31
43	565.22	0.00	-565.22	-565.22	14843.09
44	565.22	4225.83	3660.61	3660.61	18503.70
45	565.22	0.00	-565.22	-565.22	17938.48
46	565.22	0.00	-565.22	-565.22	17373.26
47	565.22	4636.23	4071.01	4071.01	21444.27
48	565.22	0.00	-565.22	-565.22	20879.05
49	565.22	0.00	-565.22	-565.22	20313.83
50	565.22	4218.13	3652.91	3652.91	23966.74
51	565.22	0.00	-565.22	-565.22	23401.52
52	565.22	0.00	-565.22	-565.22	22836.30
53	565.22	0.00	-565.22	-565.22	22271.08
54	565.22	0.00	-565.22	-565.22	21705.86
55	565.22	0.00	-565.22	-565.22	21140.64
56	565.22	4394.77	3829.55	3829.55	24970.18
57	565.22	0.00	-565.22	-565.22	24404.96
58	565.22	0.00	-565.22	-565.22	23839.74
59	565.22	4502.84	3937.62	3937.62	27777.36
60	565.22	0.00	-565.22	-565.22	27212.14
61	565.22	0.00	-565.22	-565.22	26646.92
62	565.22	4781.94	4216.72	4216.72	30863.64
63	565.22	0.00	-565.22	-565.22	30298.42
64	565.22	0.00	-565.22	-565.22	29733.20
65	565.22	0.00	-565.22	-565.22	29167.98
66	565.22	0.00	-565.22	-565.22	28602.76
67	565.22	0.00	-565.22	-565.22	28037.54
68	565.22	4479.95	3914.73	3914.73	31952.27
69	565.22	0.00	-565.22	-565.22	31387.05
70	565.22	0.00	-565.22	-565.22	30821.83
71	565.22	4562.05	3996.83	3996.83	34818.66
72	565.22	0.00	-565.22	-565.22	34253.44

Tabela 11.5 - Elaborado pelo autor

Resultado operacional acumulado (R4)

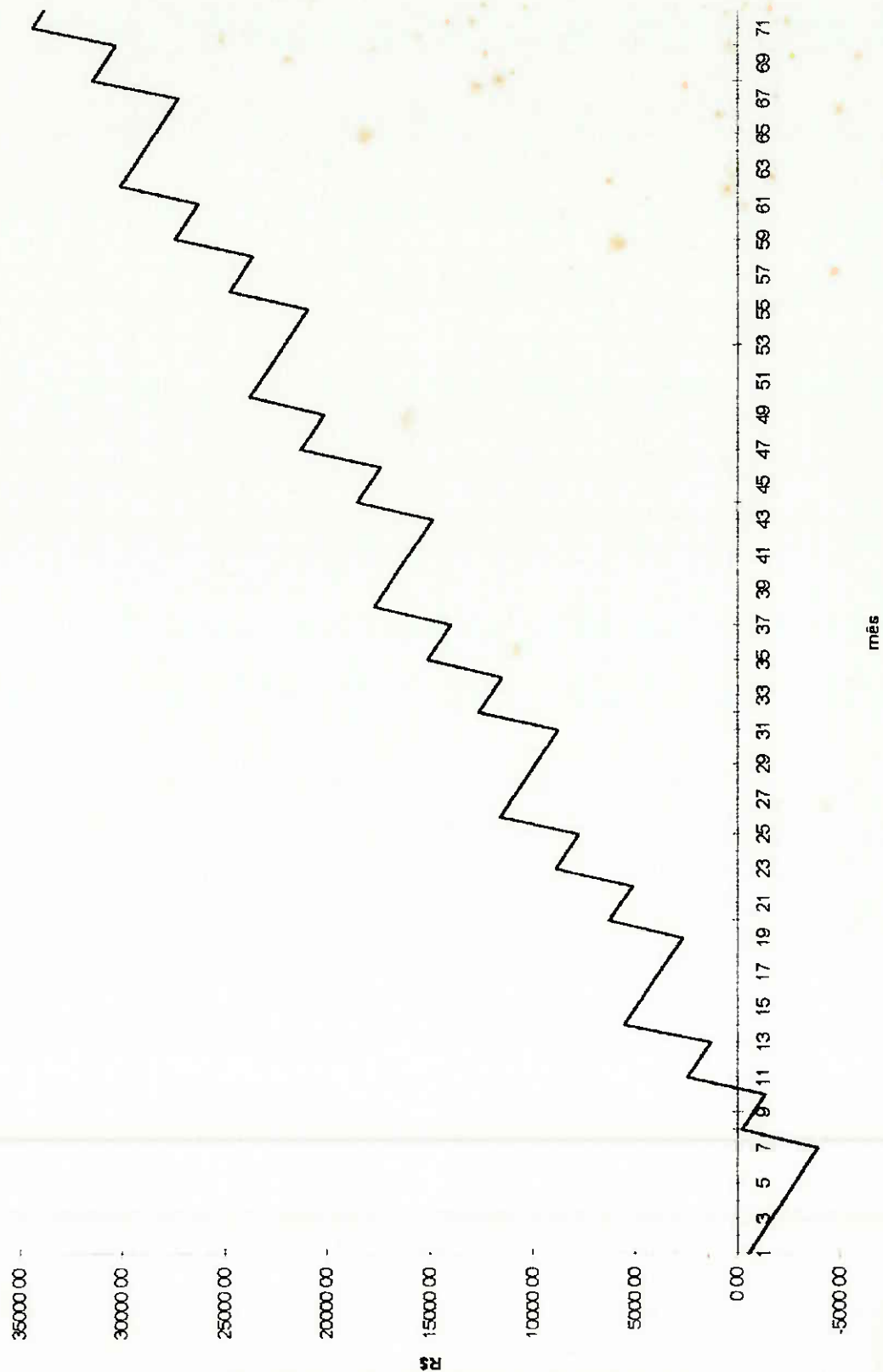


Gráfico 11.4 - Elaborado pelo autor

Taxa mensal					
1.17%					
IE = 90%					
IM = 0 - 1%					
Mês	Custos fixos	MC(0)	ROM(0)	Mix	CVu
1	565.22	0.00	-565.22	3	0.0164
2	565.22	0.00	-565.22	2%	0.0164
3	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
4	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
5	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
6	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
7	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
8	565.22	7566.99	7001.77	49%	0.0225
9	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
10	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
11	565.22	7529.35	6964.13	49%	0.0225
12	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
13	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
14	565.22	7634.34	7069.12	49%	0.0225
15	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
16	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
17	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
18	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
19	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
20	565.22	7577.89	7012.67	49%	0.0225
21	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
22	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
23	565.22	7539.81	6974.59	49%	0.0225
24	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
25	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
26	565.22	7465.30	6900.08	49%	0.0225
27	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
28	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
29	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
30	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
31	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
32	565.22	7512.51	6947.29	49%	0.0225
33	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
34	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
35	565.22	7609.69	7044.47	49%	0.0225
36	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
37	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
38	565.22	7525.83	6960.61	49%	0.0225
39	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
40	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
41	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
42	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
43	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
44	565.22	7592.19	7026.97	49%	0.0225
45	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
46	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
47	565.22	7553.12	6987.90	49%	0.0225
48	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
49	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
50	565.22	7587.24	7022.02	49%	0.0225
51	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
52	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
53	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
54	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
55	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
56	565.22	7506.24	6941.02	49%	0.0225
57	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
58	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
59	565.22	7542.78	6977.56	49%	0.0225
60	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
61	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
62	565.22	7435.58	6870.36	49%	0.0225
63	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
64	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
65	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
66	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
67	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
68	565.22	7439.00	6873.78	49%	0.0225
69	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
70	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225
71	565.22	7561.27	6996.05	49%	0.0225
72	565.22	0.00	-565.22	49%	0.0225

Tabela 11.6 - Elaborado pelo autor

Resultado operacional acumulado (R\$)

60000 00 -

50000 00 -

40000 00 -

30000 00 -

20000 00 -

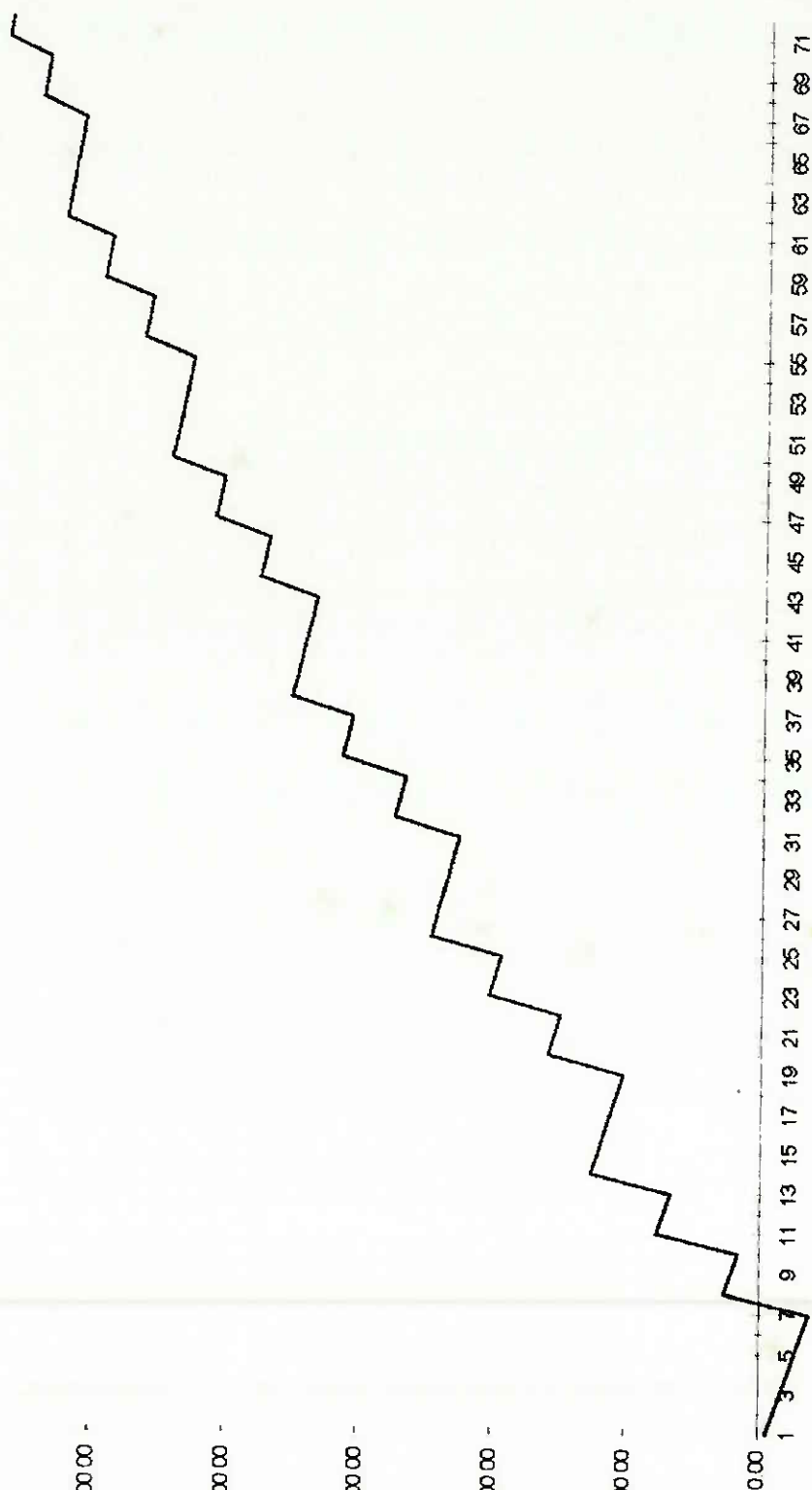
10000 00 -

0,00

-10000 00 -

R\$

Gráfico 11.5 - Elaborado pelo autor



mês



Mês	Taxa mensal		Rec.un.	Mx	CVu
	1.17%	Matriz			
	IE = 90%	Adulto			
	IM = 0 - 1%	Congelado			
	Custos fixos	MC(I)	ROM(I)	ROPoor	ROP acum.
1	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-565.22
2	565.22	0.00	-565.22	-558.68	-1123.90
3	565.22	0.00	-565.22	-552.22	-1676.13
4	565.22	0.00	-565.22	-545.84	-2221.96
5	565.22	0.00	-565.22	-539.52	-2761.49
6	565.22	0.00	-565.22	-533.28	-3294.77
7	565.22	0.00	-565.22	-527.12	-3821.89
8	565.22	13574.64	13009.42	11992.12	8170.23
9	565.22	0.00	-565.22	-515.00	7655.23
10	565.22	0.00	-565.22	-509.04	7146.19
11	565.22	13458.00	12892.78	11477.02	18623.21
12	565.22	0.00	-565.22	-497.33	18125.88
13	565.22	0.00	-565.22	-491.58	17634.29
14	565.22	13673.97	13108.75	11269.08	28903.38
15	565.22	0.00	-565.22	-480.28	28423.10
16	565.22	0.00	-565.22	-474.72	27948.38
17	565.22	0.00	-565.22	-469.23	27479.14
18	565.22	0.00	-565.22	-463.81	27015.33
19	565.22	0.00	-565.22	-458.44	26556.89
20	565.22	13369.02	12803.80	10264.92	36821.81
21	565.22	0.00	-565.22	-447.90	36373.91
22	565.22	0.00	-565.22	-442.72	35931.19
23	565.22	13549.76	12984.54	10052.83	45984.01
24	565.22	0.00	-565.22	-432.54	45551.47
25	565.22	0.00	-565.22	-427.54	45123.93
26	565.22	13504.97	12939.75	9674.58	54798.52
27	565.22	0.00	-565.22	-417.71	54380.81
28	565.22	0.00	-565.22	-412.88	53967.93
29	565.22	0.00	-565.22	-408.10	53559.83
30	565.22	0.00	-565.22	-403.38	53156.45
31	565.22	0.00	-565.22	-398.72	52757.73
32	565.22	13643.72	13078.50	9119.13	61876.87
33	565.22	0.00	-565.22	-389.55	61487.32
34	565.22	0.00	-565.22	-385.04	61102.27
35	565.22	13518.71	12953.49	8722.23	69824.50
36	565.22	0.00	-565.22	-376.19	69448.31
37	565.22	0.00	-565.22	-371.84	69076.47
38	565.22	13512.54	12947.32	8419.09	77495.56
39	565.22	0.00	-565.22	-363.29	77132.27
40	565.22	0.00	-565.22	-359.09	76773.19
41	565.22	0.00	-565.22	-354.93	76418.25
42	565.22	0.00	-565.22	-350.83	76067.42
43	565.22	0.00	-565.22	-346.77	75720.65
44	565.22	13594.15	13028.93	7901.03	83621.68
45	565.22	0.00	-565.22	-338.80	83282.88
46	565.22	0.00	-565.22	-334.88	82948.00
47	565.22	13551.75	12986.53	7605.24	90553.24
48	565.22	0.00	-565.22	-327.18	90226.06
49	565.22	0.00	-565.22	-323.40	89902.66
50	565.22	13664.62	13099.40	7408.25	97310.91
51	565.22	0.00	-565.22	-315.96	96994.95
52	565.22	0.00	-565.22	-312.30	96682.65
53	565.22	0.00	-565.22	-308.69	96373.96
54	565.22	0.00	-565.22	-305.12	96068.83
55	565.22	0.00	-565.22	-301.59	95767.24
56	565.22	13473.33	12908.11	6807.95	102575.19
57	565.22	0.00	-565.22	-294.66	102280.53
58	565.22	0.00	-565.22	-291.25	101989.28
59	565.22	13564.09	12998.87	6620.71	108609.98
60	565.22	0.00	-565.22	-284.55	108325.43
61	565.22	0.00	-565.22	-281.26	108044.17
62	565.22	13644.71	13079.49	6433.30	114477.47
63	565.22	0.00	-565.22	-274.80	114202.67
64	565.22	0.00	-565.22	-271.62	113931.06
65	565.22	0.00	-565.22	-268.48	113662.58
66	565.22	0.00	-565.22	-265.37	113397.21
67	565.22	0.00	-565.22	-262.30	113134.91
68	565.22	13528.26	12963.04	5946.20	119081.11
69	565.22	0.00	-565.22	-256.27	118824.84
70	565.22	0.00	-565.22	-253.31	118571.53
71	565.22	13614.65	13049.43	5780.55	124352.08
72	565.22	0.00	-565.22	-247.48	124104.60

Tabela 11.7 - Elaborado pelo autor



Resultado operacional acumulado (R6)

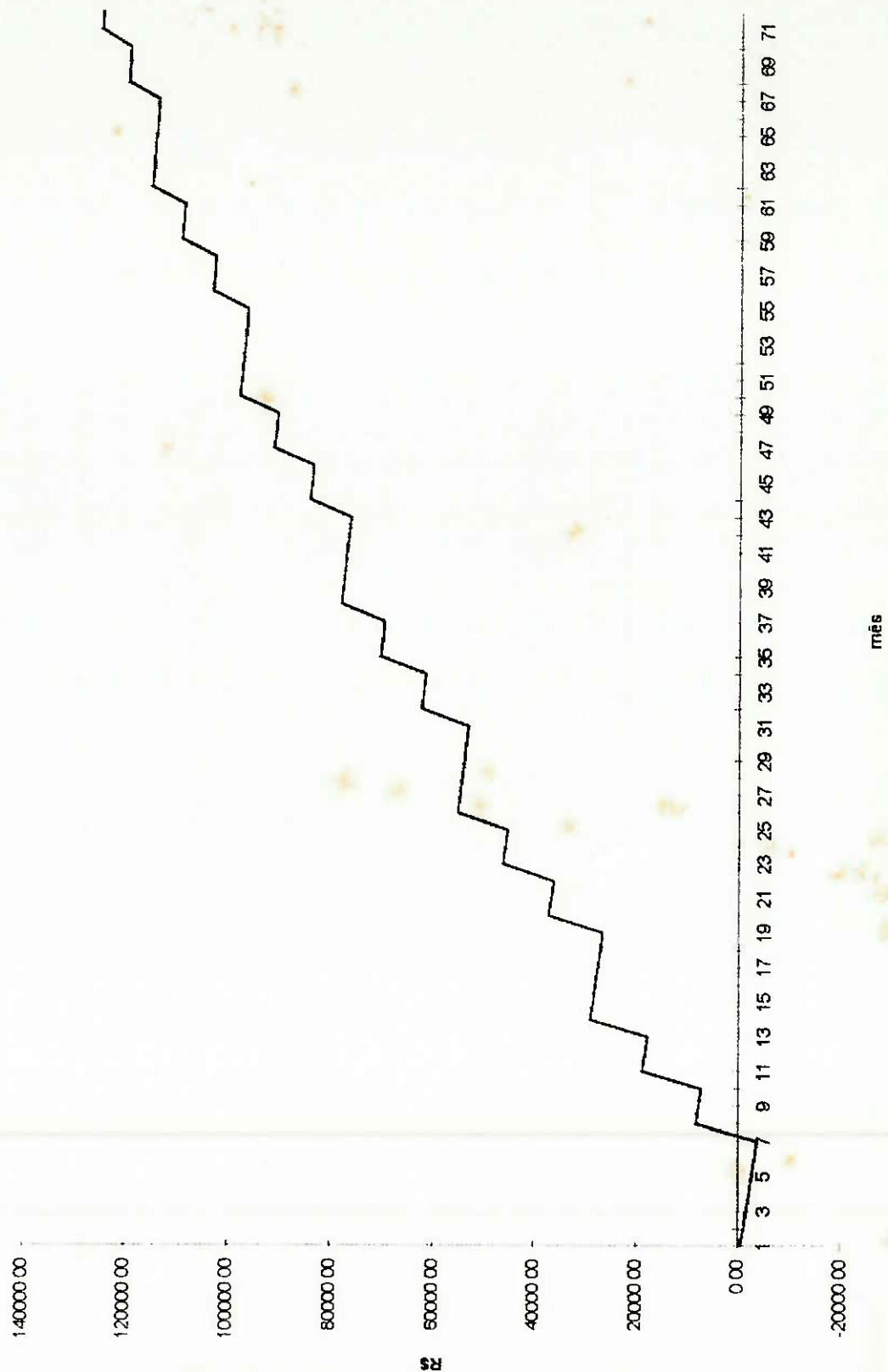


Gráfico 11.6 - Elaborado pelo autor

Mês	Taxa mensal		Rec.un.	Mix	CVu
	1.17%	Matriz			
	IE = 60%	Adulto			
	IM = 4 - 5%	Congelado			
	Custos fixos	MC(i)	ROM(i)	ROPcor	ROP acum.
1	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-565.22
2	565.22	0.00	-565.22	-558.68	-1123.90
3	565.22	0.00	-565.22	-552.22	-1676.13
4	565.22	0.00	-565.22	-545.84	-2221.96
5	565.22	0.00	-565.22	-539.52	-2761.49
6	565.22	0.00	-565.22	-533.28	-3294.77
7	565.22	0.00	-565.22	-527.12	-3821.89
8	565.22	8226.24	7661.02	7061.94	3240.05
9	565.22	0.00	-565.22	-515.00	2725.06
10	565.22	0.00	-565.22	-509.04	2216.02
11	565.22	7515.01	6949.79	6186.63	8402.65
12	565.22	0.00	-565.22	-497.33	7905.32
13	565.22	0.00	-565.22	-491.58	7413.73
14	565.22	7803.24	7238.02	6222.25	13635.98
15	565.22	0.00	-565.22	-480.28	13155.70
16	565.22	0.00	-565.22	-474.72	12680.98
17	565.22	0.00	-565.22	-469.23	12211.74
18	565.22	0.00	-565.22	-463.81	11747.94
19	565.22	0.00	-565.22	-458.44	11289.49
20	565.22	7871.12	7305.90	5857.21	17146.70
21	565.22	0.00	-565.22	-447.90	16698.80
22	565.22	0.00	-565.22	-442.72	16256.08
23	565.22	7803.24	7238.02	5603.79	21859.86
24	565.22	0.00	-565.22	-432.54	21427.32
25	565.22	0.00	-565.22	-427.54	20999.78
26	565.22	8237.18	7671.96	5736.05	26735.83
27	565.22	0.00	-565.22	-417.71	26318.12
28	565.22	0.00	-565.22	-412.88	25905.25
29	565.22	0.00	-565.22	-408.10	25497.14
30	565.22	0.00	-565.22	-403.38	25093.76
31	565.22	0.00	-565.22	-398.72	24695.05
32	565.22	7742.13	7176.91	5004.19	29699.23
33	565.22	0.00	-565.22	-389.55	29309.68
34	565.22	0.00	-565.22	-385.04	28924.64
35	565.22	7798.47	7233.25	4870.50	33795.14
36	565.22	0.00	-565.22	-376.19	33418.95
37	565.22	0.00	-565.22	-371.84	33047.11
38	565.22	8415.34	7850.12	5104.60	38151.71
39	565.22	0.00	-565.22	-363.29	37788.42
40	565.22	0.00	-565.22	-359.09	37429.34
41	565.22	0.00	-565.22	-354.93	37074.40
42	565.22	0.00	-565.22	-350.83	36723.57
43	565.22	0.00	-565.22	-346.77	36376.80
44	565.22	8168.31	7603.09	4610.68	40987.48
45	565.22	0.00	-565.22	-338.80	40648.68
46	565.22	0.00	-565.22	-334.88	40313.80
47	565.22	8110.58	7545.36	4418.75	44732.56
48	565.22	0.00	-565.22	-327.18	44405.38
49	565.22	0.00	-565.22	-323.40	44081.98
50	565.22	8160.75	7595.53	4295.58	48377.56
51	565.22	0.00	-565.22	-315.96	48061.61
52	565.22	0.00	-565.22	-312.30	47749.30
53	565.22	0.00	-565.22	-308.69	47440.61
54	565.22	0.00	-565.22	-305.12	47135.49
55	565.22	0.00	-565.22	-301.59	46833.89
56	565.22	8352.44	7787.22	4107.11	50941.00
57	565.22	0.00	-565.22	-294.66	50646.34
58	565.22	0.00	-565.22	-291.25	50355.09
59	565.22	7811.80	7246.58	3690.90	54045.98
60	565.22	0.00	-565.22	-284.55	53761.43
61	565.22	0.00	-565.22	-281.26	53480.17
62	565.22	8085.90	7520.68	3699.14	57179.30
63	565.22	0.00	-565.22	-274.80	56904.51
64	565.22	0.00	-565.22	-271.62	56632.89
65	565.22	0.00	-565.22	-268.48	56364.42
66	565.22	0.00	-565.22	-265.37	56099.04
67	565.22	0.00	-565.22	-262.30	55836.74
68	565.22	7982.59	7417.37	3402.38	59239.12
69	565.22	0.00	-565.22	-256.27	58982.85
70	565.22	0.00	-565.22	-253.31	58729.55
71	565.22	8203.15	7637.93	3383.40	62112.94
72	565.22	0.00	-565.22	-247.48	61865.46

Tabela 11.8 - Elaborado pelo autor

Resultado operacional acumulado (R7)

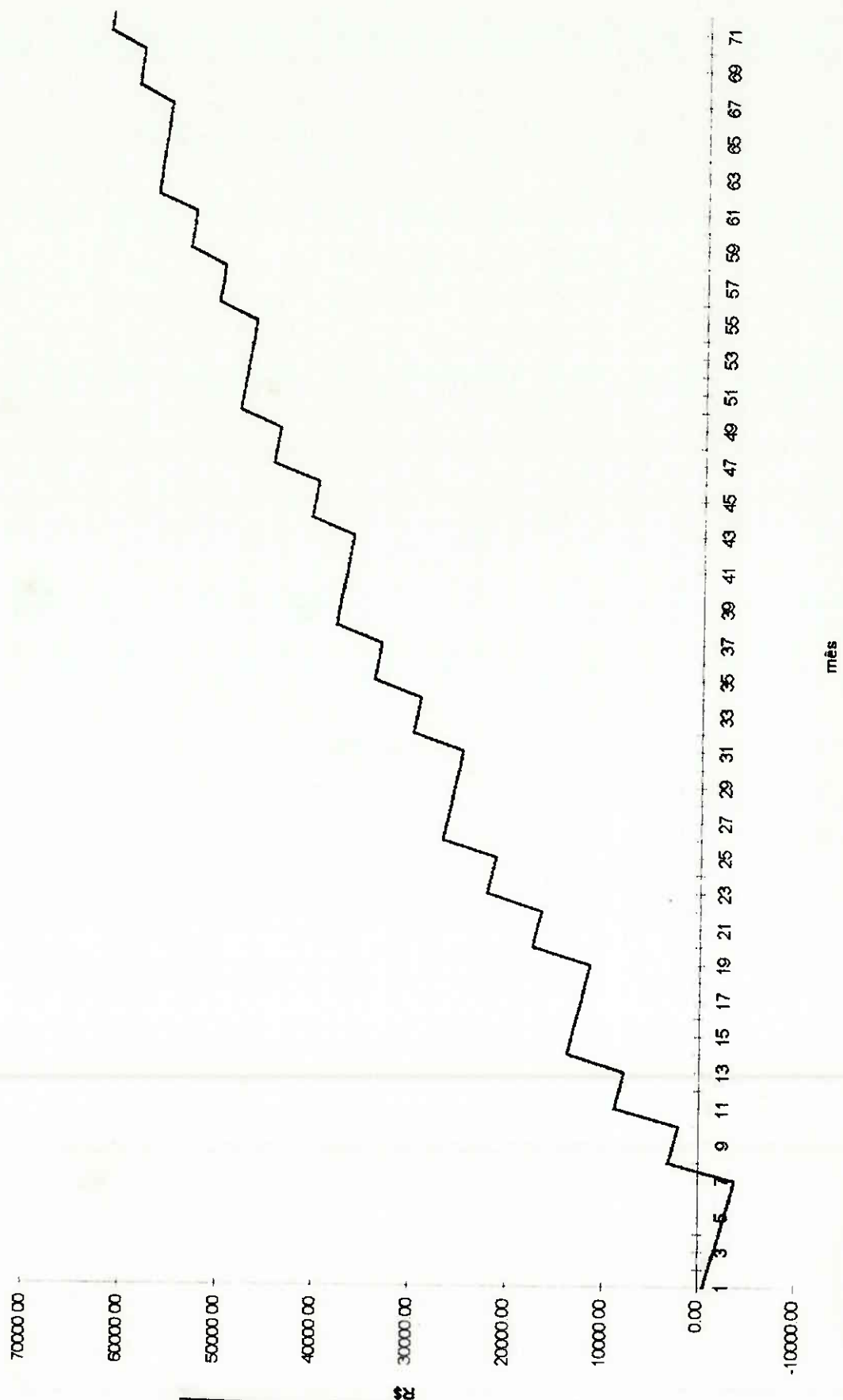


Gráfico 11.7 - Elaborado pelo autor

Taxa mensal					
1.17%		Matriz	3	2%	0.0164
IE = 60%		Adulto	0.1	49%	0.0164
IM = 4 - 5%		Congelado	0.2	49%	0.0225
Mês	Custos fixos	MC(i)	ROM(i)	ROP <sub>por</sub>	ROP <sub>acum.</sub>
1	565.22	0.00	-565.22	-565.22	-565.22
2	565.22	0.00	-565.22	-558.68	-1123.90
3	565.22	0.00	-565.22	-552.22	-1676.13
4	565.22	0.00	-565.22	-545.84	-2221.96
5	565.22	0.00	-565.22	-539.52	-2761.49
6	565.22	0.00	-565.22	-533.28	-3294.77
7	565.22	0.00	-565.22	-527.12	-3821.89
8	565.22	4427.45	3862.23	3560.21	-261.67
9	565.22	0.00	-565.22	-515.00	-776.67
10	565.22	0.00	-565.22	-509.04	-1285.71
11	565.22	4853.14	4287.92	3817.07	2531.36
12	565.22	0.00	-565.22	-497.33	2034.02
13	565.22	0.00	-565.22	-491.58	1542.44
14	565.22	4116.44	3551.22	3052.84	4595.28
15	565.22	0.00	-565.22	-480.28	4115.00
16	565.22	0.00	-565.22	-474.72	3640.28
17	565.22	0.00	-565.22	-469.23	3171.05
18	565.22	0.00	-565.22	-463.81	2707.24
19	565.22	0.00	-565.22	-458.44	2248.79
20	565.22	4808.68	4243.46	3402.02	5650.82
21	565.22	0.00	-565.22	-447.90	5202.91
22	565.22	0.00	-565.22	-442.72	4760.19
23	565.22	4341.72	3776.50	2923.82	7684.01
24	565.22	0.00	-565.22	-432.54	7251.47
25	565.22	0.00	-565.22	-427.54	6823.93
26	565.22	4181.15	3615.93	2703.50	9527.43
27	565.22	0.00	-565.22	-417.71	9109.73
28	565.22	0.00	-565.22	-412.88	8696.85
29	565.22	0.00	-565.22	-408.10	8288.75
30	565.22	0.00	-565.22	-403.38	7885.36
31	565.22	0.00	-565.22	-398.72	7486.65
32	565.22	4582.74	4017.52	2801.26	10287.91
33	565.22	0.00	-565.22	-389.55	9898.36
34	565.22	0.00	-565.22	-385.04	9513.32
35	565.22	4225.72	3660.50	2464.80	11978.11
36	565.22	0.00	-565.22	-376.19	11601.92
37	565.22	0.00	-565.22	-371.84	11230.09
38	565.22	4494.81	3929.59	2555.24	13785.33
39	565.22	0.00	-565.22	-363.29	13422.04
40	565.22	0.00	-565.22	-359.09	13062.95
41	565.22	0.00	-565.22	-354.93	12708.02
42	565.22	0.00	-565.22	-350.83	12357.19
43	565.22	0.00	-565.22	-346.77	12010.42
44	565.22	4512.41	3947.19	2393.66	14404.08
45	565.22	0.00	-565.22	-338.80	14065.28
46	565.22	0.00	-565.22	-334.88	13730.40
47	565.22	4479.51	3914.29	2292.30	16022.71
48	565.22	0.00	-565.22	-327.18	15695.53
49	565.22	0.00	-565.22	-323.40	15372.13
50	565.22	4784.69	4219.47	2386.28	17758.42
51	565.22	0.00	-565.22	-315.96	17442.46
52	565.22	0.00	-565.22	-312.30	17130.16
53	565.22	0.00	-565.22	-308.69	16821.46
54	565.22	0.00	-565.22	-305.12	16516.34
55	565.22	0.00	-565.22	-301.59	16214.75
56	565.22	4551.48	3986.26	2102.42	18317.17
57	565.22	0.00	-565.22	-294.66	18022.51
58	565.22	0.00	-565.22	-291.25	17731.26
59	565.22	4678.82	4113.60	2095.17	19826.43
60	565.22	0.00	-565.22	-284.55	19541.88
61	565.22	0.00	-565.22	-281.26	19260.61
62	565.22	4587.47	4022.25	1978.39	21239.01
63	565.22	0.00	-565.22	-274.80	20964.21
64	565.22	0.00	-565.22	-271.62	20692.59
65	565.22	0.00	-565.22	-268.48	20424.12
66	565.22	0.00	-565.22	-265.37	20158.75
67	565.22	0.00	-565.22	-262.30	19896.45
68	565.22	4084.19	3518.97	1614.17	21510.61
69	565.22	0.00	-565.22	-256.27	21254.34
70	565.22	0.00	-565.22	-253.31	21001.03
71	565.22	4569.31	4004.09	1773.71	22774.74
72	565.22	0.00	-565.22	-247.48	22527.26

Tabela 11.9 - Elaborado pelo autor

Resultado operacional acumulado (R\$)

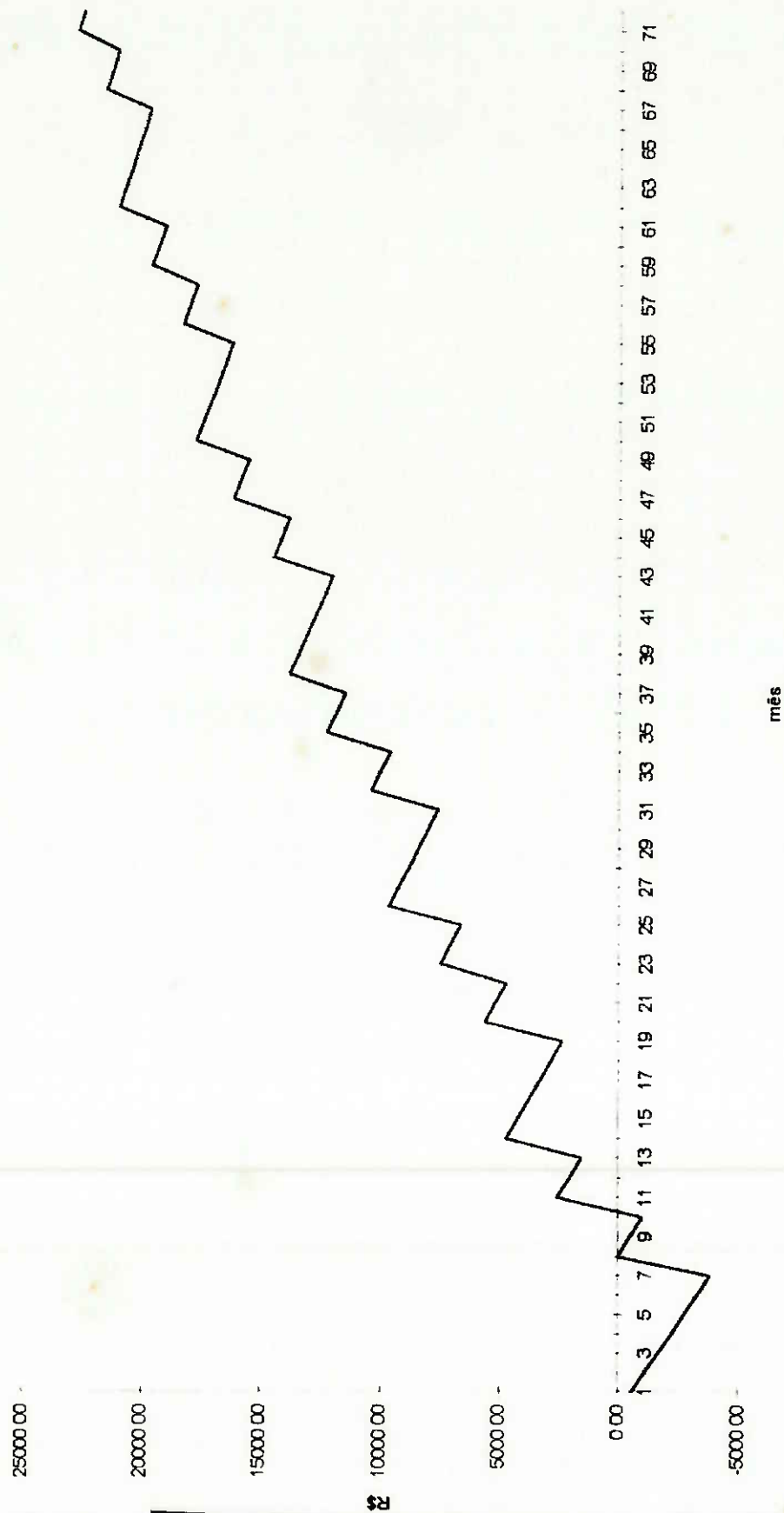


Gráfico 11.8 - Elaborado pelo autor

## 12. Análise de Viabilidade Econômica

Para a análise de viabilidade do projeto de expansão da criação de escargots utilizaremos o método de prazo de retorno.

Neste método iremos utilizar o fluxo de caixa. Utilizaremos também a planilha de evolução populacional e os resultados operacionais analisados anteriormente.

### 12.1. Fluxo de caixa

Para o cálculo dos fluxo de caixa deve-se considerar:

- Fluxos positivos

- receitas obtidas através da venda dos produtos (matrizes, escargots adultos, carne congelada);

- Fluxos negativos

- gastos referentes aos custos variáveis mensais;

- gastos referentes aos custos fixos mensais (devendo-se subtrair os custos de depreciação dos custos fixos, uma vez que estes não representam desembolso de dinheiro);

- investimentos na implantação do heliário.

## 12.2. Prazo de retorno

O prazo de retorno, também conhecido como prazo de recuperação do investimento, fornece o número de períodos do fluxo de caixa analisado em que a somatória dos benefícios se iguala ao dos custos.

Para cada um dos cenários empregados (R1 a R8) obteve-se os seguintes valores:

- Taxa de juros de 0%

R1 = 20 meses

R2 = 14 meses

R3 = 20 meses

R4 = 35 meses



- Taxa de juros de 1,17%

R5 = 23 meses

R6 = 14 meses

R7 = 23 meses

R8 = 38 meses

Mês	Fluxo de caixa	Fluxo de caixa acumulado
0	-25635.00	-25635.00
1	-164.00	-25799.00
2	-164.00	-25963.00
3	-164.00	-26127.00
4	-164.00	-26291.00
5	-164.00	-26455.00
6	-164.00	-26619.00
7	-164.00	-26783.00
8	7317.59	-19465.41
9	-164.00	-19629.41
10	-164.00	-19793.41
11	7371.07	-12422.34
12	-164.00	-12586.34
13	-164.00	-12750.34
14	7434.58	-5315.76
15	-164.00	-5479.76
16	-164.00	-5643.76
17	-164.00	-5807.76
18	-164.00	-5971.76
19	-164.00	-6135.76
20	7392.32	1256.55
21	-164.00	1092.55
22	-164.00	928.55
23	7308.89	8237.45
24	-164.00	8073.45
25	-164.00	7909.45
26	7419.06	15328.51
27	-164.00	15164.51
28	-164.00	15000.51
29	-164.00	14836.51
30	-164.00	14672.51
31	-164.00	14508.51
32	7408.60	21917.11
33	-164.00	21753.11
34	-164.00	21589.11
35	7379.55	28968.66
36	-164.00	28804.66
37	-164.00	28640.66
38	7403.98	36044.64
39	-164.00	35880.64
40	-164.00	35716.64
41	-164.00	35552.64
42	-164.00	35388.64
43	-164.00	35224.64
44	7406.18	42630.82
45	-164.00	42466.82
46	-164.00	42302.82
47	7354.35	49657.17
48	-164.00	49493.17
49	-164.00	49329.17
50	7353.14	56682.30
51	-164.00	56518.30
52	-164.00	56354.30
53	-164.00	56190.30
54	-164.00	56026.30
55	-164.00	55862.30
56	7316.71	63179.01
57	-164.00	63015.01
58	-164.00	62851.01
59	7360.40	70211.41
60	-164.00	70047.41
61	-164.00	69883.41
62	7315.50	77198.91
63	-164.00	77034.91
64	-164.00	76870.91
65	-164.00	76706.91
66	-164.00	76542.91
67	-164.00	76378.91
68	7319.57	83698.47
69	-164.00	83534.47
70	-164.00	83370.47
71	7359.30	90729.77
72	-164.00	90565.77

**Tabela 12.1 - Elaborado pelo autor**

Mês	Fluxo de caixa	Fluxo de caixa acumulado
0	-25635.00	-25635.00
1	-164.00	-25799.00
2	-164.00	-25963.00
3	-164.00	-26127.00
4	-164.00	-26291.00
5	-164.00	-26455.00
6	-164.00	-26619.00
7	-164.00	-26783.00
8	13426.77	-13356.23
9	-164.00	-13520.23
10	-164.00	-13684.23
11	13457.62	-226.61
12	-164.00	-390.61
13	-164.00	-554.61
14	13407.26	12852.65
15	-164.00	12688.65
16	-164.00	12524.65
17	-164.00	12360.65
18	-164.00	12196.65
19	-164.00	12032.65
20	13400.29	25432.94
21	-164.00	25268.94
22	-164.00	25104.94
23	13461.01	38565.95
24	-164.00	38401.95
25	-164.00	38237.95
26	13619.45	51857.40
27	-164.00	51693.40
28	-164.00	51529.40
29	-164.00	51365.40
30	-164.00	51201.40
31	-164.00	51037.40
32	13618.06	64655.46
33	-164.00	64491.46
34	-164.00	64327.46
35	13555.95	77883.41
36	-164.00	77719.41
37	-164.00	77555.41
38	13252.40	90807.81
39	-164.00	90643.81
40	-164.00	90479.81
41	-164.00	90315.81
42	-164.00	90151.81
43	-164.00	89987.81
44	13531.67	103519.48
45	-164.00	103355.48
46	-164.00	103191.48
47	13377.00	116568.48
48	-164.00	116404.48
49	-164.00	116240.48
50	13514.95	129755.43
51	-164.00	129591.43
52	-164.00	129427.43
53	-164.00	129263.43
54	-164.00	129099.43
55	-164.00	128935.43
56	13518.33	142453.77
57	-164.00	142289.77
58	-164.00	142125.77
59	13392.73	155518.49
60	-164.00	155354.49
61	-164.00	155190.49
62	13589.40	168779.89
63	-164.00	168615.89
64	-164.00	168451.89
65	-164.00	168287.89
66	-164.00	168123.89
67	-164.00	167959.89
68	13387.95	181347.84
69	-164.00	181183.84
70	-164.00	181019.84
71	13570.09	194589.93
72	-164.00	194425.93

Tabela 12.2 - Elaborado pelo autor

Mês	Fluxo de caixa	Fluxo de caixa acumulado
0	-25635.00	-25635.00
1	-164.00	-25799.00
2	-164.00	-25963.00
3	-164.00	-26127.00
4	-164.00	-26291.00
5	-164.00	-26455.00
6	-164.00	-26619.00
7	-164.00	-26783.00
8	7923.69	-18859.31
9	-164.00	-19023.31
10	-164.00	-19187.31
11	7884.88	-11302.43
12	-164.00	-11466.43
13	-164.00	-11630.43
14	8656.02	-2974.41
15	-164.00	-3138.41
16	-164.00	-3302.41
17	-164.00	-3466.41
18	-164.00	-3630.41
19	-164.00	-3794.41
20	8293.94	4499.52
21	-164.00	4335.52
22	-164.00	4171.52
23	7190.77	11362.30
24	-164.00	11198.30
25	-164.00	11034.30
26	7464.08	18498.37
27	-164.00	18334.37
28	-164.00	18170.37
29	-164.00	18006.37
30	-164.00	17842.37
31	-164.00	17678.37
32	7930.46	25608.83
33	-164.00	25444.83
34	-164.00	25280.83
35	7749.72	33030.55
36	-164.00	32866.55
37	-164.00	32702.55
38	7556.64	40259.19
39	-164.00	40095.19
40	-164.00	39931.19
41	-164.00	39767.19
42	-164.00	39603.19
43	-164.00	39439.19
44	7908.56	47347.75
45	-164.00	47183.75
46	-164.00	47019.75
47	7811.43	54831.18
48	-164.00	54667.18
49	-164.00	54503.18
50	7419.88	61923.06
51	-164.00	61759.06
52	-164.00	61595.06
53	-164.00	61431.06
54	-164.00	61267.06
55	-164.00	61103.06
56	7498.51	68601.57
57	-164.00	68437.57
58	-164.00	68273.57
59	7770.62	76044.19
60	-164.00	75880.19
61	-164.00	75716.19
62	8331.95	84048.15
63	-164.00	83884.15
64	-164.00	83720.15
65	-164.00	83556.15
66	-164.00	83392.15
67	-164.00	83228.15
68	7917.12	91145.27
69	-164.00	90981.27
70	-164.00	90817.27
71	7676.47	98493.74
72	-164.00	98329.74

Mês	Fluxo de caixa	Fluxo de caixa acumulado
0	-25635.00	-25635.00
1	-164.00	-25799.00
2	-164.00	-25963.00
3	-164.00	-26127.00
4	-164.00	-26291.00
5	-164.00	-26455.00
6	-164.00	-26619.00
7	-164.00	-26783.00
8	4349.40	-22433.60
9	-164.00	-22597.60
10	-164.00	-22761.60
11	4322.88	-18438.71
12	-164.00	-18602.71
13	-164.00	-18766.71
14	4478.50	-14288.22
15	-164.00	-14452.22
16	-164.00	-14616.22
17	-164.00	-14780.22
18	-164.00	-14944.22
19	-164.00	-15108.22
20	4211.40	-10896.82
21	-164.00	-11060.82
22	-164.00	-11224.82
23	4068.10	-7156.72
24	-164.00	-7320.72
25	-164.00	-7484.72
26	4085.60	-3399.11
27	-164.00	-3563.11
28	-164.00	-3727.11
29	-164.00	-3891.11
30	-164.00	-4055.11
31	-164.00	-4219.11
32	4186.85	-32.26
33	-164.00	-196.26
34	-164.00	-360.26
35	4206.66	3846.40
36	-164.00	3682.40
37	-164.00	3518.40
38	4458.47	7976.87
39	-164.00	7812.87
40	-164.00	7648.87
41	-164.00	7484.87
42	-164.00	7320.87
43	-164.00	7156.87
44	4091.11	11247.98
45	-164.00	11083.98
46	-164.00	10919.98
47	4173.87	15093.84
48	-164.00	14929.84
49	-164.00	14765.84
50	4538.81	19304.65
51	-164.00	19140.65
52	-164.00	18976.65
53	-164.00	18812.65
54	-164.00	18648.65
55	-164.00	18484.65
56	4278.64	22763.29
57	-164.00	22599.29
58	-164.00	22435.29
59	4256.41	26691.70
60	-164.00	26527.70
61	-164.00	26363.70
62	4217.12	30580.82
63	-164.00	30416.82
64	-164.00	30252.82
65	-164.00	30088.82
66	-164.00	29924.82
67	-164.00	29760.82
68	4350.39	34111.21
69	-164.00	33947.21
70	-164.00	33783.21
71	4407.73	38190.95
72	-164.00	38026.95

**Tabela 12.4 - Elaborado pelo autor**

Mês	Fluxo de caixa	Fluxo de caixa acumulado
0	-25635.00	-25635.00
1	-162.10	-25797.10
2	-160.23	-25957.33
3	-158.38	-26115.71
4	-156.54	-26272.25
5	-154.73	-26426.99
6	-152.94	-26579.93
7	-151.18	-26731.11
8	6693.23	-20037.87
9	-147.70	-20185.57
10	-145.99	-20331.56
11	6503.10	-13828.46
12	-142.63	-13971.09
13	-140.98	-14112.08
14	6301.41	-7810.67
15	-137.74	-7948.42
16	-136.15	-8084.56
17	-134.57	-8219.14
18	-133.02	-8352.16
19	-131.48	-8483.64
20	5885.94	-2597.70
21	-128.46	-2726.15
22	-126.97	-2853.12
23	5572.07	2718.95
24	-124.05	2594.90
25	-122.62	2472.28
26	5452.96	7925.24
27	-119.80	7805.45
28	-118.41	7687.03
29	-117.04	7569.99
30	-115.69	7454.30
31	-114.35	7339.95
32	5133.76	12473.71
33	-111.72	12361.99
34	-110.43	12251.56
35	4859.10	17110.66
36	-107.89	17002.77
37	-106.64	16896.13
38	4773.67	21669.80
39	-104.19	21565.61
40	-102.98	21462.62
41	-101.79	21360.83
42	-100.62	21260.21
43	-99.45	21160.76
44	4510.71	25671.47
45	-97.17	25574.30
46	-96.04	25478.26
47	4295.05	29773.31
48	-93.83	29679.47
49	-92.75	29586.72
50	4138.40	33725.13
51	-90.62	33634.51
52	-89.57	33544.94
53	-88.53	33456.41
54	-87.51	33368.90
55	-86.50	33282.40
56	3799.52	37081.93
57	-84.51	36997.42
58	-83.53	36913.89
59	3674.32	40588.21
60	-81.61	40506.60
61	-80.67	40425.93
62	3583.03	44008.97
63	-78.81	43930.16
64	-77.90	43852.26
65	-77.00	43775.26
66	-76.11	43699.15
67	-75.23	43623.92
68	3316.24	46940.17
69	-73.50	46866.67
70	-72.65	46794.02
71	3211.53	50005.55
72	-70.98	49934.57

**Tabela 12.5 - Elaborado pelo autor**

Mês	Fluxo de caixa	Fluxo de caixa acumulado
0	-25635.00	-25635.00
1	-162.10	-25797.10
2	-160.23	-25957.33
3	-158.38	-26115.71
4	-156.54	-26272.25
5	-154.73	-26426.99
6	-152.94	-26579.93
7	-151.18	-26731.11
8	12416.69	-14314.42
9	-147.70	-14462.12
10	-145.99	-14608.11
11	11795.58	-2812.53
12	-142.63	-2955.16
13	-140.98	-3096.15
14	11458.20	8362.06
15	-137.74	8224.31
16	-136.15	8088.17
17	-134.57	7953.59
18	-133.02	7820.57
19	-131.48	7689.09
20	10555.01	18244.10
21	-128.46	18115.64
22	-126.97	17988.67
23	10226.24	28214.91
24	-124.05	28090.86
25	-122.62	27968.25
26	10064.86	38033.11
27	-119.80	37913.31
28	-118.41	37794.90
29	-117.04	37677.86
30	-115.69	37562.17
31	-114.35	37447.82
32	9236.28	46684.09
33	-111.72	46572.37
34	-110.43	46461.94
35	8945.76	55407.70
36	-107.89	55299.81
37	-106.64	55193.17
38	8641.40	63834.57
39	-104.19	63730.38
40	-102.98	63627.39
41	-101.79	63525.60
42	-100.62	63424.98
43	-99.45	63325.53
44	8095.01	71420.54
45	-97.17	71323.37
46	-96.04	71227.33
47	7874.89	79102.23
48	-93.83	79008.39
49	-92.75	78915.64
50	7558.76	86474.41
51	-90.62	86383.79
52	-89.57	86294.22
53	-88.53	86205.69
54	-87.51	86118.18
55	-86.50	86031.69
56	7086.05	93117.73
57	-84.51	93033.22
58	-83.53	92949.69
59	6775.09	99724.78
60	-81.61	99643.17
61	-80.67	99562.51
62	6585.52	106148.03
63	-78.81	106069.22
64	-77.90	105991.32
65	-77.00	105914.32
66	-76.11	105838.21
67	-75.23	105762.98
68	6133.18	111896.16
69	-73.50	111822.66
70	-72.65	111750.01
71	5899.75	117649.76
72	-70.98	117578.78

**Tabela 12.6 - Elaborado pelo autor**



Mês	Fluxo de caixa	Fluxo de caixa acumulado
0	-25635.00	-25635.00
1	-162.10	-25797.10
2	-160.23	-25957.33
3	-158.38	-26115.71
4	-156.54	-26272.25
5	-154.73	-26426.99
6	-152.94	-26579.93
7	-151.18	-26731.11
8	7686.81	-19044.29
9	-147.70	-19191.99
10	-145.99	-19337.99
11	6929.98	-12408.00
12	-142.63	-12550.64
13	-140.98	-12691.62
14	6734.44	-5957.18
15	-137.74	-6094.93
16	-136.15	-6231.08
17	-134.57	-6365.65
18	-133.02	-6498.67
19	-131.48	-6630.15
20	6410.11	-220.04
21	-128.46	-348.50
22	-126.97	-475.47
23	6180.38	5704.91
24	-124.05	5580.86
25	-122.62	5458.24
26	5849.13	11307.37
27	-119.80	11187.57
28	-118.41	11069.16
29	-117.04	10952.12
30	-115.69	10836.43
31	-114.35	10722.08
32	5450.43	16172.51
33	-111.72	16060.79
34	-110.43	15950.36
35	4960.79	20911.14
36	-107.89	20803.25
37	-106.64	20696.61
38	5126.76	25823.37
39	-104.19	25719.18
40	-102.98	25616.19
41	-101.79	25514.40
42	-100.62	25413.78
43	-99.45	25314.33
44	4644.53	29958.86
45	-97.17	29861.70
46	-96.04	29765.65
47	4508.53	34274.18
48	-93.83	34180.35
49	-92.75	34087.60
50	4638.32	38725.92
51	-90.62	38635.30
52	-89.57	38545.73
53	-88.53	38457.20
54	-87.51	38369.69
55	-86.50	38283.20
56	4303.12	42586.32
57	-84.51	42501.81
58	-83.53	42418.28
59	4075.28	46493.56
60	-81.61	46411.95
61	-80.67	46331.28
62	3714.87	50046.15
63	-78.81	49967.34
64	-77.90	49889.44
65	-77.00	49812.45
66	-76.11	49736.34
67	-75.23	49661.11
68	3473.83	53134.94
69	-73.50	53061.44
70	-72.65	52988.79
71	3384.15	56372.95
72	-70.98	56301.97

Tabela 12.7 - Elaborado pelo autor

Mês	Fluxo de caixa	Fluxo de caixa acumulado
0	-25635.00	-25635.00
1	-162.10	-25797.10
2	-160.23	-25957.33
3	-158.38	-26115.71
4	-156.54	-26272.25
5	-154.73	-26426.99
6	-152.94	-26579.93
7	-151.18	-26731.11
8	3860.84	-22870.26
9	-147.70	-23017.96
10	-145.99	-23163.95
11	3651.16	-19512.79
12	-142.63	-19655.42
13	-140.98	-19796.41
14	3805.00	-15991.41
15	-137.74	-16129.15
16	-136.15	-16265.30
17	-134.57	-16399.87
18	-133.02	-16532.89
19	-131.48	-16664.37
20	3575.01	-13089.37
21	-128.46	-13217.82
22	-126.97	-13344.80
23	3073.33	-10271.47
24	-124.05	-10395.52
25	-122.62	-10518.14
26	3180.04	-7338.09
27	-119.80	-7457.89
28	-118.41	-7576.30
29	-117.04	-7693.35
30	-115.69	-7809.03
31	-114.35	-7923.39
32	3147.86	-4775.53
33	-111.72	-4887.25
34	-110.43	-4997.68
35	2975.67	-2022.01
36	-107.89	-2129.90
37	-106.64	-2236.54
38	2733.63	497.09
39	-104.19	392.90
40	-102.98	289.91
41	-101.79	188.12
42	-100.62	87.50
43	-99.45	-11.95
44	2708.66	2696.71
45	-97.17	2599.54
46	-96.04	2503.50
47	2400.13	4903.63
48	-93.83	4809.79
49	-92.75	4717.04
50	2425.78	7142.83
51	-90.62	7052.21
52	-89.57	6962.64
53	-88.53	6874.11
54	-87.51	6786.60
55	-86.50	6700.11
56	2164.15	8864.25
57	-84.51	8779.75
58	-83.53	8696.22
59	2123.89	10820.11
60	-81.61	10738.50
61	-80.67	10657.84
62	2027.24	12685.08
63	-78.81	12606.27
64	-77.90	12528.37
65	-77.00	12451.37
66	-76.11	12375.26
67	-75.23	12300.04
68	1926.26	14226.30
69	-73.50	14152.80
70	-72.65	14080.15
71	1898.17	15978.32
72	-70.98	15907.35

Tabela 12.8 - Elaborado pelo autor

### 13. Conclusão

Pelo estudo de viabilidade realizado pode-se observar que o período de retorno do investimento não foi muito alto, variando entre 14 e 35 meses, conformes as condições impostas. O investimento inicial mostrou-se um pouco alto; entretanto, a partir do momento em que se inicia a entrada de caixa a expansão mostrou-se muito interessante, com boas perspectivas de retorno e alta lucratividade. Vale ressaltar que, conforme observado nas simulações, é importante diminuir as perdas ocasionadas principalmente por manejo incorreto. Com este trabalho espero ter esclarecido algumas dúvidas sobre a criação de escargots, mostrando ser uma opção econômica com boa perspectiva de retorno e alta lucratividade.

## Referências Bibliográficas

- (1) Chevalier, H. Les escargots, un élevage d'avenir, 1979.
- (2) Funcia, C.A. Apostila do curso de helicicultura, 1994.
- (3) Goldlust, Alan. Criação de rãs: teoria, formulação e avaliação, 1980 - Escola Politécnica.
- (4) Martins, Eliseu. Contabilidade de custos. 4a. edição, São Paulo. Ed. Atlas, 1990.
- (5) Mioulane, Patrick. L'élevage des escargots, manuel pratique. Itália, De Vecchi, 1982.
- (6) Ribas, JL. Criação de caracóis - nova opção econômica brasileira. 4a. edição, 1986.
- (7) Toledo, Nilton Nunes. Apostila - Custos industriais. Fundação Vanzolini, 1995.
- (8) Vieira, M.I. Escargots: criação doméstica e comercial. 4a. edição, 1986.
- (9) Woiler, Sansão. Projetos : planejamento, elaboração e análise. 1a. edição, São Paulo. Ed. Atlas, 1986

## Anexos

### Propriedades alimentares e farmacêuticas

#### 1) Alimentares

A carne do escargot apresenta as seguintes características:

- é rica em proteínas;
- é uma das carnes "limpas", devido a purga;
- é rica em sais minerais;
- é considerada uma carne magra pelo baixo teor calórico.

Podemos comparar a composição da carne do escargot com a de outros animais na seguinte tabela:

Item de comparação	Escargot	Boi	Coelho	Carneiro	Peixe	Frango	Porco
Calorias (100g)	60 a 80	163	106	126	70	120	148
Água (%)	89,25	72	70,4	75,99	81	70,6	72,57
Proteínas (%)	14	22,1	26,3	17,11	15	18,5	20,25
Lipídeos (%)	0,70	11,5	2,1	5,77	1,5	4,5	12,81
Sais minerais (%)	2,05	9,9	1,2	1,3	0,26	0,8	1,1

## 2) Farmacêuticas

O escargot vem sendo recomendado desde a Idade Média para partos, curar males do estômago e hidropsias (acumulação de serosidades).

A água onde os escargots eram fervidas era utilizada como remédio para:

- bronquites
- dores de garganta
- doenças intestinais

A baba era utilizada para tratar hérnias, cicatrizar feridas, e estancar hemorragias.

O consumo de escargots vivos era recomendada para úlcera gástrica, eliminar retenção urinária e combater inflamações.

Mas distinguindo-se entre o popular e o científico, pode-se afirmar que o consumo de escargots auxilia:

- na manutenção da estrutura óssea, por ser um alimento rico em cálcio, fortalecendo e preservando os ossos;
- no Sistema Imunológico, devido a presença de zinco, elemento importante para a manutenção deste sistema;
- no Sistema Respiratório, pois lubrifica as vias respiratórias, sendo recomendado para o tratamento de afecções pulmonares, da garganta e brônquios;
- na obesidade, arteriosclerose e doenças do fígado, pois a carne do escargot é pobre em lipídeos, tendo um baixo teor de gorduras saturadas.

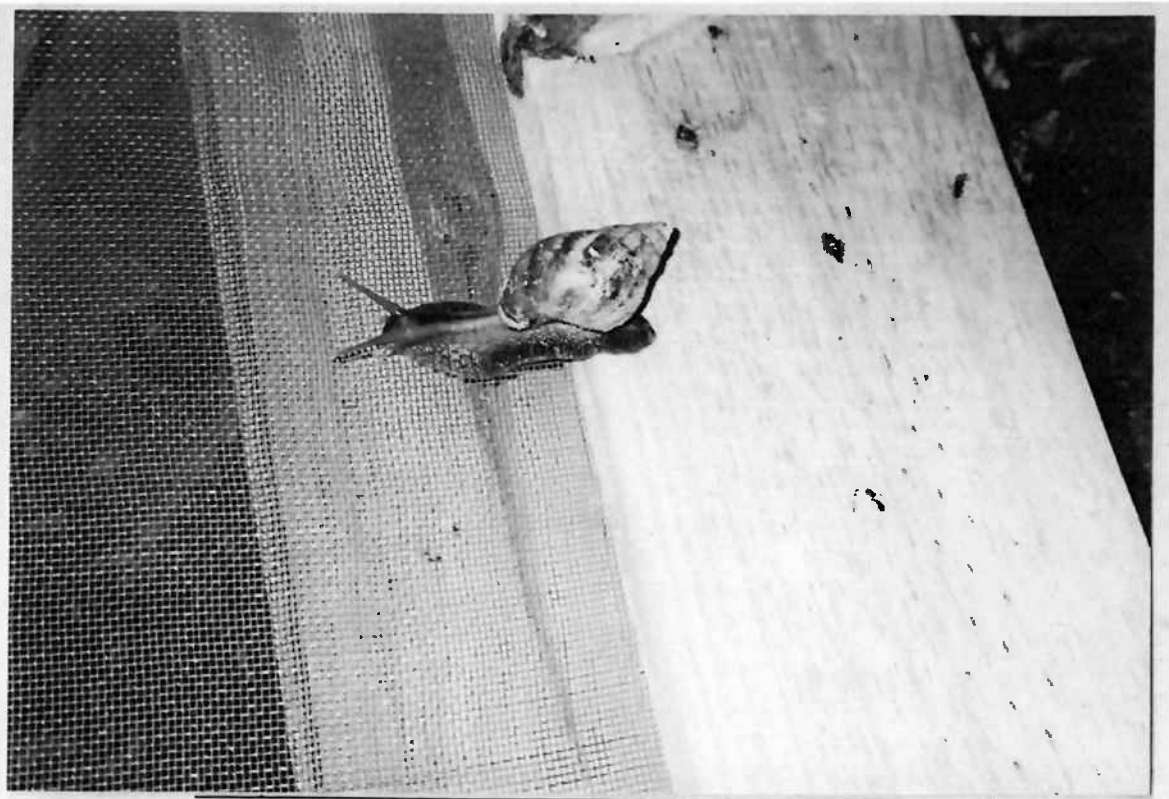


Matriz em postura (Gros gris)



Parque criatório





*Achatina fulica*



Vista parcial de uma caixa criatória (*Achatina fulica*)




Matrizes (*Achatina fulica*)



**Ficha de controle - Parque/ Caixa no. \_\_\_\_\_**

[illegible]

	<b>Escargots Ltda</b> <b>Ficha de controle de matrizes</b> <b>No. do animal:</b> _____ <b>101</b> <b>Cor:</b> _____ verde
<b>Ano:</b> 1995	
<b>Idade atual do animal:</b> 2 anos	
<b>Número de posturas realizadas :</b> 7	
<b>Média de posturas realizadas por ano:</b> 3	
<b>Desenvolvimento geral:</b> Matriz prolífica, bem resistente, nunca apresentou doenças	
<b>Observações gerais:</b>    	



# Associação de Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo

RECONHECIDA PELO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA  
PORTARIA N.º 920 DE 17-7-1953

**AEA SP**

DECLARADA DE UTILIDADE PÚBLICA  
LEI N.º 460 DE 14-10-74

*Certificamos que o Sr. MÁRCIO YOSHIHIRO IKEGAMI*

*frequentou o CURSO: CRIAÇÃO DE ESCARGOTS "HELICICULTURA"*

*promovido pela ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - AEASP*

*levado a efeito na cidade SÃO PAULO*

*no período de 15 e 16 DE AGOSTO DE 1995*

*com uma carga horária de: (06) SEIS horas*

ENG.º AGR.º LUIZ ANTONIO PINAZZA  
Diretor

São Paulo, 16 de agosto de 19 95

ENG.º AGR.º GUIDO JOSÉ DA COSTA  
Presidente