

Elaboração de projeto de implantação de uma criação de caprinos leiteiros na região de Iturama – MG, Triângulo Mineiro.

Marcia Helena Souza Alves Gianezi¹, Cláudia Josefina Dorigan*
* Orientador

¹ Faculdade de Tecnologia, FATEC de S. J. Do Rio Preto/SP

Resumo: *a caprinocultura é uma atividade pecuária desenvolvida em todas as regiões brasileiras, sendo na região Sudeste, voltada principalmente para a produção de leite. Para a instalação dessa prática, vários sistemas de criação podem ser empregados e a escolha depende de uma análise da situação local. Diante disso, o presente trabalho pretendeu projetar uma criação de caprinos leiteiros a ser implantado na região do Triângulo Mineiro. Foi selecionado o sistema de produção mais adequado às condições apresentadas e elaborado um planejamento de criação com a descrição de todos os alojamentos de animais, bem como suas dimensões e características. Este projeto descreve o manejo dos animais a nível reprodutivo, alimentar e de ordenha. O método utilizado foi qualitativo, descritivo, exploratório e bibliográfico. Após todos os detalhes referidos anteriormente, foi possível fazer o planejamento da criação, a escolha da raça, determinando o número de animais, a área e o sistema de pastejo, obter conhecimento para projetar as instalações, adaptando a propriedade e fazendo a utilização racional dos recursos naturais disponíveis.*

Palavras-chave: *caprinos, produção, projetos.*

Abstract: *goat farming is a livestock activity developed in all Brazilian regions, being in the Southeast region, mainly focused on milk production. For the installation of this practice, several authoring systems can be employed, and the choice depends on an analysis of the local situation. Therefore, the present work aimed to design a farm rearing of dairy goats to be implanted in the region of Triângulo Mineiro. The production system most appropriate to the conditions presented was selected and a breeding plan was elaborated with the description of all animal housings, as well as their dimensions and characteristics. This project describes the management of animals at the reproductive, food and milking level. The method used was qualitative, descriptive, exploratory and bibliographic. After all the details mentioned above, it was possible to make the planning of the breed, the choice of the breed, determining the number of animals, the area and the grazing system, obtaining knowledge to design the facilities, adapting the property and making rational use of the available natural resources.*

Keywords: *goats, production, projects.*

1. INTRODUÇÃO

A caprinocultura é a ciência que estuda a criação dos caprinos e, no Brasil, pode ser encontrada em todas as regiões, permitindo a obtenção de 03 diferentes produtos: o leite, a carne e o couro, sendo este último considerado como subproduto da produção de carne.

De acordo com SILVA e DEL VALLE (2018) é na região Nordeste que se encontra o maior rebanho nacional. Para Holanda Filho et al. (2019), a região Sudeste abriga somente 2% do total dos animais e o destaque é para a produção de leite.

Apesar desses dados, de acordo com o engenheiro agrônomo Lucena (2018), analista da Área de Transferência de Tecnologia da Embrapa Caprinos e Ovinos, ao observar a realidade de polos produtivos, há aspectos importantes na região Sudeste. É a segunda maior bacia leiteira de caprinos, destacada pelo crescimento de 35% em de Minas Gerais, e terceiro maior produtor de leite de cabra do país, mantendo-se estável apesar de reduções nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

Para Sandoval Junior (2011), o retorno econômico da criação de caprinos depende de elementos essenciais: as pessoas envolvidas, os animais, os recursos naturais disponíveis na propriedade e os recursos tecnológicos empregados, que devem funcionar em perfeito equilíbrio e voltados para o mesmo objetivo. O manejo adequado desses elementos é chamado de sistema de produção ou sistema de criação.

De acordo com Silva e Del Valle (2018), são 03 os sistemas de criação que podem ser encontrados na caprinocultura: extensivo, semi-intensivo e intensivo.

A escolha do sistema não é tão simples e depende da adequação à realidade de determinada propriedade ou região. Para ser considerado eficiente ele deve ser capaz de atender o objetivo principal da criação, que é a obtenção de produtos de qualidade, que visam o atendimento do mercado consumidor com custo relativamente baixo. O que possibilita um ganho adequado, com mínimas alterações no meio ambiente (SANDOVAL JUNIOR, 2011).

Desta forma, o objetivo do presente trabalho é projetar uma criação de caprinos leiteiros, analisar as características dos distintos sistemas de criação de caprinos e escolher o mais adequado para ser implantado na região do Triângulo Mineiro, de modo a comercializar um produto de elevada qualidade, viabilizando assim, sua implantação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para atingir os objetivos propostos, o trabalho foi desenvolvido em 02 etapas.

Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto.

Para Fernandes e Gomes (2003), não se pode negar a importância da pesquisa bibliográfica no processo de investigação.

A pesquisa bibliográfica tem por finalidade permitir ao pesquisador uma extensão do conhecimento para uma melhor análise de qualidade de suas pesquisas (PRODANOV e FREITAS, 2013).

Foram realizadas também pesquisas do tipo qualitativa, descritiva e exploratória por meio de levantamento bibliográfico sobre o tema proposto. A pesquisa foi feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de *websites*.

O objetivo dessa primeira etapa foi o levantamento das informações necessárias que possibilitaram a realização do dimensionamento do criatório.

Após todas as informações necessárias obtidas, elas foram trabalhadas visando o dimensionamento de um capril, direcionado para a produção de leite.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 LOCALIZAÇÃO DA PROPRIEDADE ONDE SERÁ IMPLANTADA A CRIAÇÃO DE CAPRINOS

A propriedade localiza-se no município de Iturama, região do Triângulo Mineiro em Minas Gerais, na zona rural, distante cerca de 12 Km da cidade, sendo o acesso por asfalto por cerca de 7 Km e o restante por terra.

A topografia geral da região é de planícies levemente onduladas, uma altitude média de 400 metros acima do nível do mar, temperatura média de 24°C e duas estações bem definidas, sendo uma estação com verões quentes e chuvosos e outra com invernos secos e temperaturas amenas (ITURAMA, 2021).

É uma região localizada a aproximadamente 6 Km da margem direita do Rio Grande, onde fica a Usina de Água Vermelha, que é divisa de Estado entre Minas Gerais e o noroeste do Estado de São Paulo e sobre uma parte do Aquífero Guarani, um dos maiores reservatórios de água doce do mundo, além de várias nascentes, pequenos rios e riachos que cortam toda a região.

Segundo Santos et al. (2011), predomina a vegetação de cerrado em latossolo vermelho e argiloso. A região, com a cidade de Iturama e a propriedade, está ilustrada na Figura 1.

Figura 1: A região de Iturama e o Capril– MG



Fonte: Google Earth (2021)

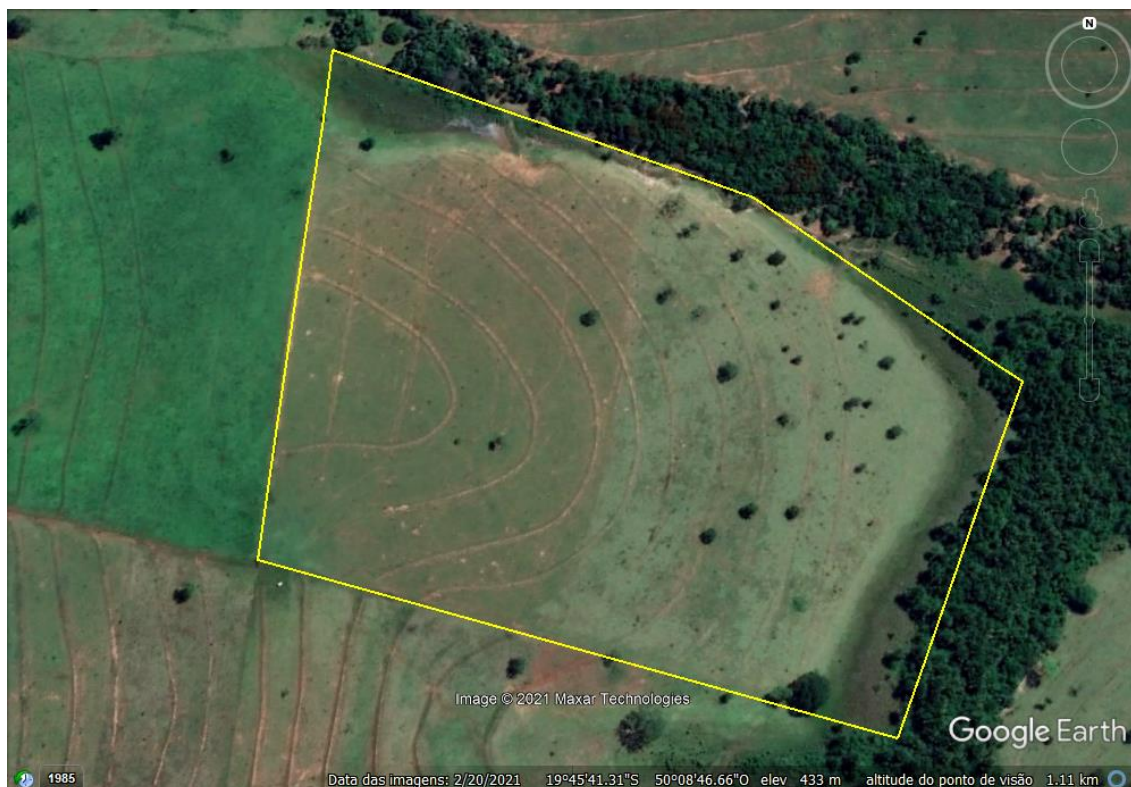
As principais atividades econômicas da região são a pecuária e a cana de açúcar que propiciaram a instalação de grandes empresas como uma unidade do Frigorífico Friboi e a Usina Coruripe de açúcar e álcool. A cidade conta com a UFTM - Universidade Federal do Triângulo Mineiro) e com a Usina de Biodiesel Triângulo, que está em fase de implantação, além da realização do esperado sonho da concretização do Porto Intermodal de Cargas, que vai unir os estados de São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, gerando desenvolvimento para Iturama e as cidades da região.

Sendo uma das grandes aptidões da região a pecuária, já existe mercado consumidor para o produto leite, bem como seu uso na produção de queijos especiais que têm grande aceitação, inclusive pela população nordestina que migrou para trabalhar na Usina Coruripe de açúcar e álcool. Além disso, a região tem posição estratégica, com acesso a grandes centros urbanos por sua fácil interligação com rodovias importantes como a BR 153, SP 310 e SP 330,

promovendo facilidade de acesso a um grande público consumidor nas regiões de maior renda *per capita* do Brasil.

Tendo definido a região em linhas gerais, passo agora à descrição da área escolhida. A propriedade fica na região do lago da Usina, ou seja, antes da represa de Água Vermelha e a área delimitada dentro dela para este projeto tem 17 hectares. É servida por um pequeno córrego margeado por vegetação nativa. Já foram ali implantadas curvas de nível e pastos de capim Brachiaria e Tifton. É delimitada por cerca e tem acesso por estrada de terra. Conforme ilustrado na Figura 2, no local escolhido não há construções ou benfeitorias, porém dentro da fazenda existe energia elétrica, poço artesiano e caixa d'água próximos, a partir do qual pode levar a rede de água levando até o local para abastecer bebedouros.

Figura 2: Região da implantação do Capril



Fonte: Google Earth (2021)

3.2. SISTEMA DE CRIAÇÃO UTILIZADO PARA O PROJETO

Escolher qual a forma de criação a ser adotada é vital para o sucesso do projeto. Deve oferecer condições para que o bem-estar dos animais seja adequado, garantir a qualidade de vida ao animal, oferecer boa nutrição, facilidade no manejo e implementar tecnologias ou técnicas visando produtividade e viabilidade econômica para o produtor.

Tendo em vista que a propriedade escolhida oferece condições para tanto, fez-se a opção pelo sistema de criação semi-intensivo, visto que poderão caminhar distâncias moderadas e serão menos expostos a estresses ambientais, o que vai proporcionar melhor desenvolvimento e requerer um menor gasto de energia.

Nesse sistema segundo Silva e Valle (2018), os animais saem do abrigo pela manhã para o pasto dividido em piquetes e retornam à tarde para receberem alimentação volumosa e concentrada dependendo das necessidades no cocho.

3.3. DIMENSIONAMENTO DA CRIAÇÃO DE CAPRINOS

O dimensionamento da criação de caprinos seguirá as informações e as recomendações contidas em (RIBEIRO 1997).

3.3.1 QUANTIDADE DE ANIMAIS

Serão utilizadas 50 cabras da raça Saanen, divididas em 02 lotes (25 cabras cada) e 02 bodes da mesma raça, para a parição em épocas diferentes do ano e assim ter oferta de leite por maiores períodos.

Segundo Andrioli (2021), a raça Saanen é originária do Vale do Saanen na Suíça, tendo sido introduzida no Brasil em 1910 (Eloy et al., 2007). Os animais possuem pelos curtos, predominantemente lisos e bem implantados de cor branca a creme. Suas orelhas são eretas e pequenas e o pavilhão auricular é voltado para trás. O úbere destas cabras, em geral, é grande, comprido, profundo, bem conformado, bem implantado e simétrico, sem apresentar divisão marcante quando visto por trás. Os machos adultos pesam entre 70 e 90 quilos, enquanto as fêmeas de 45 a 60 quilos (Selaive-Villarroel e Guimarães, 2019).

Essas cabras possuem aptidão para produzir leite e são consideradas a principal raça de caprinos leiteiros presente no Brasil, com uma produção de 520 a 920 quilos por lactação (250 a 302 dias), apresentando produção diária entre 2 a 4,9 litros (Eloy et al., 2007). A média da idade ao primeiro parto é de $22,52 \pm 10,53$ meses. O intervalo de partos apresenta média de $394,53 \pm 112,16$ dias (Soares Filho et al., 2001). A seguir, conforme Figuras 3, imagem ilustrativa da Raça Saanen.

Figura 3: Caprino da Raça Saanen



Fonte: FERREIRA (2017)

A formação dos lotes, bem como os períodos de cobertura e de parição estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Formação dos lotes de cabras e período para cobertura e parição

| Lotes | Número de cabras | Período de cobertura | Período de nascimento |
|-------|------------------|----------------------|-----------------------|
| A | 25 | Março e abril | Agosto e setembro |
| B | 25 | Setembro e outubro | Fevereiro e março |

Fonte: Autoria Própria

Como as cabras são poliéstricas estacionais, ou seja, apresentamaios naturais em determinadas estações do ano, geralmente no período que coincide com os dias mais curtos. Isso ocorre principalmente nas raças de origem europeia. Para a cobertura do primeiro lote A será utilizada a monta natural e para o lote B será feita a indução hormonal de cio.

Para efeito de projeto, estabeleceu-se que a taxa de parição das fêmeas será de, no mínimo 90%, ou seja, espera-se aproximadamente, 45 partições no ano. Como é comum a ocorrência de partos duplos, estima-se a ocorrência em 20% das partições (9 partições). Diante disso, estima-se o nascimento de 54 crias ao ano, sendo 50% fêmeas (27) e 50% machos (27).

3.3 MANEJO

Como o sistema de criação adotado foi o semi-intensivo, as instalações serão compostas por área de pastejo e galpões para o alojamento dos animais em diferentes fases.

3.3.1 MANEJO DA FASE DE CRIA

Imediatamente após o nascimento as crias serão separadas da mãe, encaminhadas para os primeiros cuidados e alojadas em baias específicas para a fase de cria, onde permanecerão até o momento da desmama.

A fase de cria terá a duração de 60 dias e durante esse período os animais ficarão alojados em galpão de alvenaria, com meia parede, contidos em gaiolas suspensas. Espera-se 27 nascimentos por estação de parição, sendo 50% de machos e 50% de fêmeas.

Então, serão necessárias 14 gaiolas, com capacidade de alojamento de 02 animais cada uma e área de 0,75 m² por animal.

De acordo com Silva e Vale (2018), essas gaiolas apresentam comedouro e bebedouro e proporcionam um local adequado para os cuidados iniciais bem como a observação das crias. A Tabela 2 apresenta a área por animal, em função de cada fase, indicadas para o dimensionamento das baias nas diversas fases da criação.

Tabela 2: Dimensionamento conforme as fases dos animais

| Categoria Animal | Área/ Animal |
|-------------------------|----------------------------|
| Até 3 meses de idade | 0,75 m ² |
| De 3 a 8 Meses de idade | 1,20 m ² |
| Acima de 8 meses | 1,50 a 2,00 m ² |
| Reprodutores | 3,00 a 4,00 m ² |

Fonte: Silva e Valle (2018)

O colostro será oferecido via mamadeira, durante os 03 primeiros dias de vida, na quantidade de 500 mL por refeição. Após essa fase, serão oferecidos, em balde, 02 litros de leite, divididos em 02 refeições.

Será oferecido o colostro de vaca, para prevenir a CAE (Artrite Encefalite Caprina). Segundo Silva et al., (2007), o colostro de vaca pode proporcionar adequada transferência de imunoglobulinas a cabritos recém nascidos.

No final da primeira semana de vida, serão oferecidos no cocho, feno de capim Tifton e concentrado devidamente balanceado para a idade, à vontade.

É importante seguir algumas recomendações para o desaleitamento: no mínimo, 10 kg de Peso Vivo e 150 g de concentrado ingerido por dia.

3.3.2 MANEJO DA FASE DE RECRIA

Após o desaleitamento, os machos serão destinados ao abate e as fêmeas seguirão para a fase da recria, na qual serão organizadas em lotes, em função da época de nascimento. Ou seja, existirão 02 lotes de fêmeas em recria, cada um com aproximadamente 24 fêmeas (obs.: estima-se o nascimento de 27 fêmeas e uma taxa de mortalidade da cria de 10%).

A fase de recria compreende o período que vai do desaleitamento ao primeiro parto, que deve ocorrer com a idade de aproximadamente 01 ano. Tendo em vista que o período de gestação é de aproximadamente 05 meses, elas devem ser cobertas com idade de 07 meses, com peso de aproximadamente 35 kg.

Será utilizada a monta natural para as fêmeas que atingirem a idade para cobertura nos meses de fotoperíodo negativo (dias curtos – fevereiro a março) e indução hormonal de cio para as fêmeas que atingirem a idade para cobertura nos meses de fotoperíodo positivo (dias longos – agosto a setembro).

Estima-se uma duração de 10 meses, aproximadamente, para a fase de recria, pois as fêmeas serão desaleitadas com 02 meses e parirão com 12 meses.

Como o sistema de criação adotado foi o semi-intensivo, durante o dia as fêmeas terão acesso ao piquete de capim Tifton 85 e à noite permanecerão em galpão.

O sistema de pastejo adotado será o alternado, com 02 piquetes com área de 0,5 hectare cada um.

O galpão será coberto, com área de 1,5 m² por cabeça, totalizando 36 m². Possuirá 02 baias, para alojar 12 fêmeas em cada uma. Será suspenso, com piso ripado e estrutura em alvenaria, contendo comedouro e bebedouro.

Além do capim no pasto, ao longo do dia, as fêmeas receberão concentrado comercial. Quando estiverem no galpão, receberão silagem de milho como volumoso e também, o concentrado comercial. A água será oferecida à vontade, durante todo o tempo de criação.

Ao final da recria, estimando-se uma taxa de reposição de cabras de 30%, 08 fêmeas serão escolhidas para substituir as de descarte e 16 serão colocadas para venda.

3.3.3 MANEJO DA FASE DE PRODUÇÃO

A fase de produção ou de lactação compreende as fêmeas após o parto e, tecnicamente, tem a duração de 07 anos. Após, essa idade as cabras devem ser substituídas por animais jovens.

Para esse projeto, foi estimada a criação de 50 cabras, divididas em 02 lotes (parições em épocas distintas do ano), de 25 animais cada um.

Como o sistema de criação escolhido foi o semi-intensivo, as cabras ficarão alojadas durante o dia em piquetes de capim Tifton 85, manejados em sistema alternado. Sendo assim, serão dimensionados 04 piquetes de 01 hectare cada. Ficarão localizados ao lado do galpão para alojamento noturno.

O galpão para o abrigo das cabras será do tipo suspenso, construído em alvenaria e com comedouro e bebedouro. A área total para alojamento das cabras será de 100 m², pois optou-se por 2m² por cabra, que serão divididos em 04 baias (25 m² cada uma), para o alojamento de 12 cabras em cada um.

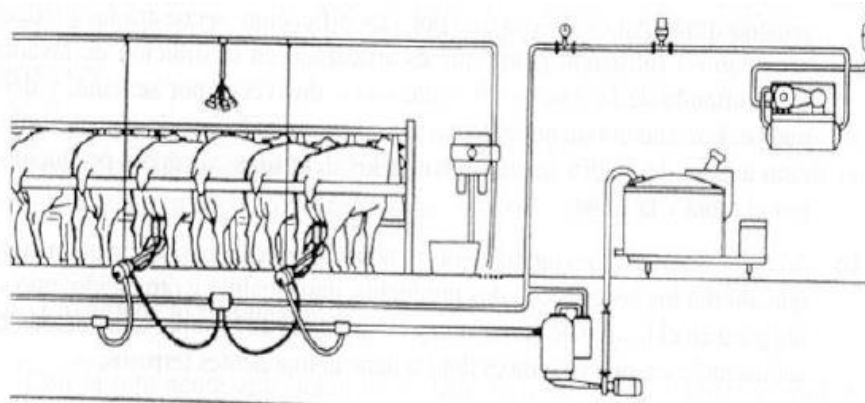
Além do capim no pasto, ao longo do dia, as fêmeas receberão concentrado comercial. Quando estiverem no galpão, receberão silagem de milho como volumoso e também, o concentrado comercial. A água será oferecida à vontade, durante todo o tempo de criação.

3.3.4 MANEJO DE ORDENHA

A raça Saanen apresenta alta produção leiteira com 3,0 a 3,5% de gordura. com período de lactação de 8 a 10 meses. No Brasil, a média diária de leite geralmente varia de 2,5 kg a 4,9 kg para uma lactação com duração de 260 dias a 305 dias. As fêmeas apresentam boa fertilidades, parindo, com frequência, 02 crias por parto. São indicadas para sistemas confinados, necessitando de cuidados e boa alimentação (ACCOMIG, 2015).

Tendo em vista o número de animais e a finalidade da criação, foi introduzido o uso de ordenhadeira mecânica, levando-se em consideração que os animais se adaptam com grande facilidade. Para isso se faz necessária a instalação de sala apropriada confortável para o ordenhador e para a cabra, contando com balcão, pia, água corrente, luz elétrica com geladeira e freezer, máquina ordenhadeira, pasteurizador, câmara de resfriamento, ensacamento do leite e embalagens facilitando o esquema de comercialização dos produtos, tudo de fácil limpeza e também para que todo o equipamento seja organizado e vistoriado periodicamente. A Figura 4 representa um esquema de ordenha.

Figura 4: Esquema para sala de ordenha



Fonte: Silva e Valle (2018)

De acordo com Silva e Valle (2018), antes da ordenha, deve-se proceder ao manejo higiênico que consiste em lavar os tetos água clorada (1 a 2%), enxugando a seguir com papel toalha descartável.

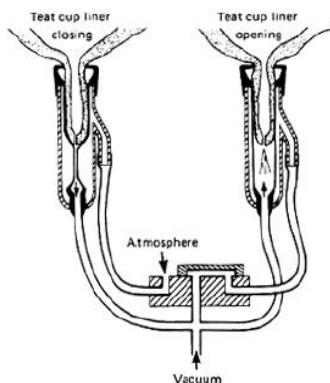
Após, os três primeiros jatos de leite devem ser observados numa caneca fundo escuro e desprezados, para identificar a presença da mastite clínica.

Serão feitas 02 ordenhas diárias, de manhã e à tarde, sempre nos mesmos horários, fazendo com que elas se adaptem à rotina.

Após a ordenha, para a finalização da higiene da ordenha, os tetos são imergidos em solução de iodo glicerinado, visando formar uma película para prevenir a entrada de microrganismos que podem ocasionar a mastite.

A figura 5 ilustra as duas fases da ordenha pelo sistema de pulsação: a fase de sucção, em que a câmara de pulsação está sob vácuo, provocando a abertura do músculo do esfíncter do teto e ocorrendo a extração do leite; e a fase de massagem, em que a câmara se encontra à pressão atmosférica e o esfíncter fecha cessando a saída do leite (BIRRENTTO, 2020)

Figura 5: Representação das fases de sucção e massagem do sistema de pulsação da ordenha.



Fonte: Birrento (2020)

3.3.5 BODÁRIO

O espaço destinado aos bodes segue a recomendação de baia individual para os 2 reprodutores, tendo em vista que a cabra é que deve se dirigir à baia do macho. Este espaço ficou projetado a uma distância de 100 metros das instalações de cria, recria e de produção e prevê um galpão de 3,0 m² por animal, além de uma área de exercício de 5,0 m²/ animal, tudo feito para que o cheiro característico dos machos não passe para o leite, medida importante para o sucesso da produção. Este dimensionamento segue também a recomendação de Silva e Valle (2018), conforme a fase do animal.

3.3.6 ESTERQUEIRA

O local destina-se ao depósito dos dejetos sólidos dos currais e apriscos, sua construção fica a 50 metros do estábulo, evitando transtornos com a proliferação de moscas e mau cheiro. Na esterqueira, a fermentação do esterco ocorre em torno de 60 a 90 dias, dependendo da temperatura média da região, favorece a morte de larvas de vermes e produz um adubo de qualidade, seguro e de fácil aproveitamento para adubar lavouras e pastagens. A utilização do esterco direto nas pastagens acarretará contaminação das culturas por larvas de parasitos e pode causar doenças em caprinos e ovinos. A Figura 6 representa o modelo da Esterqueira.

Figura 6: Esterqueira do tipo cela



Fonte: Embrapa Caprinos e Ovinos (2018)

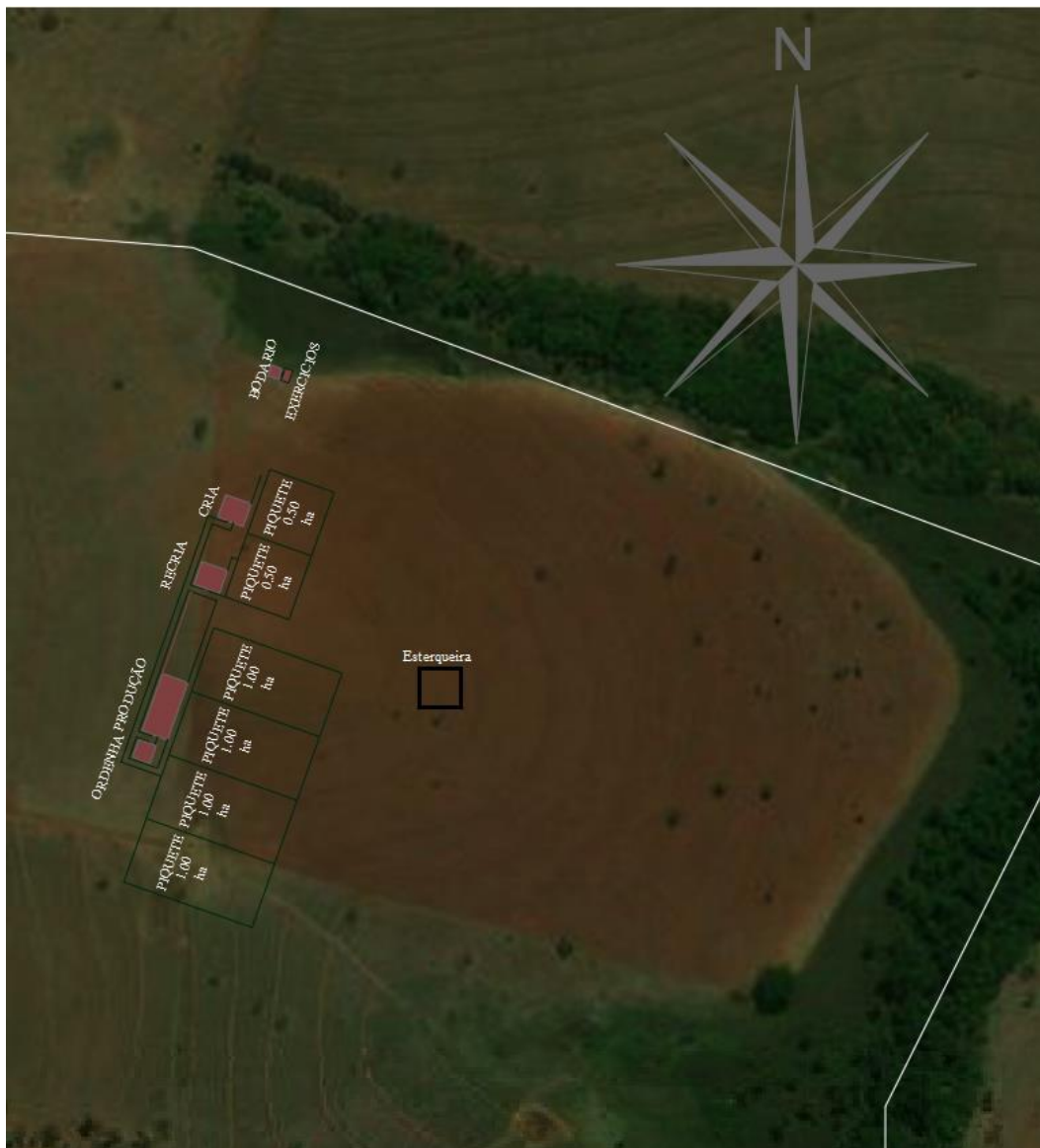
A esterqueira será construída de alvenaria, do tipo subterrânea, considerando sempre sua adequação a quantidade de esterco produzido/dia (1 cabra ou ovelha adulta produz entre 0,8 e 1,5 kg de fezes/dia) (EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS, 2018).

3.5 LAYOUT DO PROJETO

3.5.1 LOCAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA CRIAÇÃO DE CAPRINOS NA PROPRIEDADE

Ficou definida dentro da propriedade, uma área para a implantação das instalações, respeitando as orientações quanto à orientação em relação ao Sol, construindo o galpão no sentido Leste-Oeste, medida que visa reduzir raios solares dentro da instalação, além de observar a direção do vento, o relevo da área, os piquetes, distância do Bodário e posição da esterqueira, ficando disposto como mostra a Figura 7.

Figura 7: Implantação do Capril

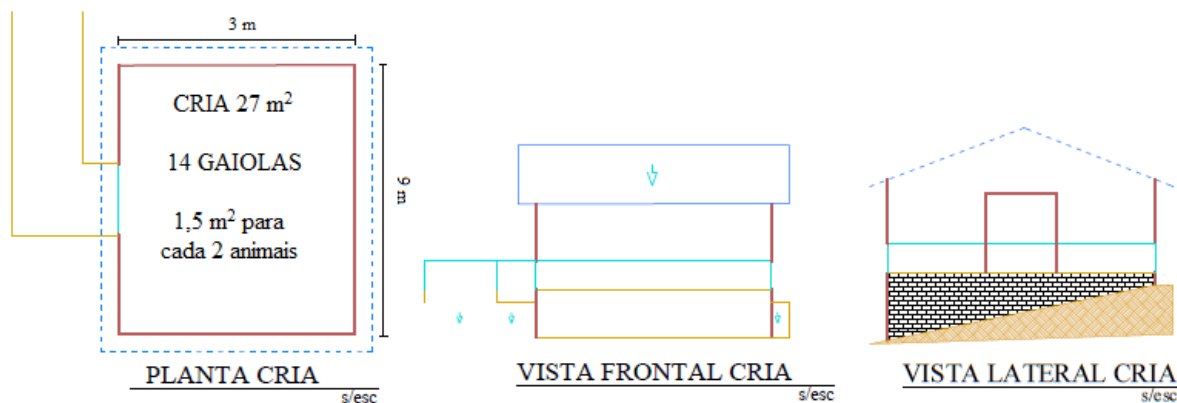


Fonte: Elaborado pelo Eng. Civil Domingos Gianezi (2021)

3.5.2 PLANTA E DETALHAMENTO DO GALPÃO DE CRIA

O galpão das crias tem uma área total de 27 m^2 , onde são necessárias 14 gaiolas, com capacidade de alojamento de 02 animais cada uma e área de $0,75 \text{ m}^2$ por animal. Essas gaiolas possuirão comedouro e bebedouro, conforme Figura 7.

Figura 7: Projeto do galpão de cria



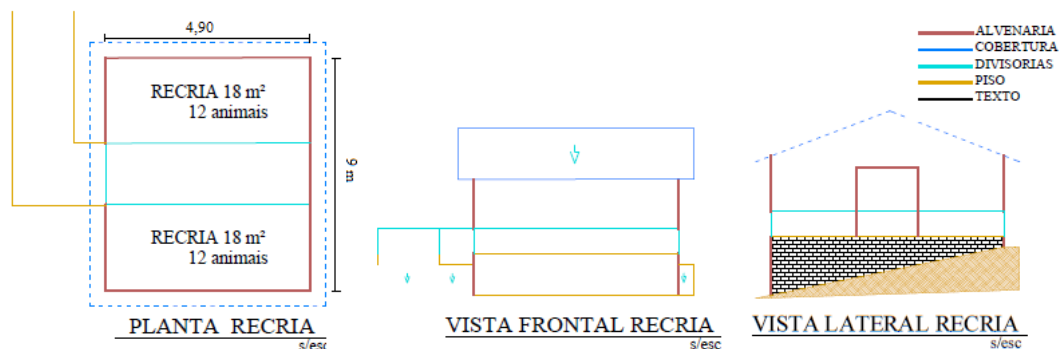
Fonte: Elaborado pelo Eng. Civil Domingos Gianezi (2021)

3.5.3 PLANTA E DETALHAMENTO DO GALPÃO DE RECRIA

O galpão será coberto, área de $1,5 \text{ m}^2$ por cabeça, totalizando 36 m^2 de baias. Possuirá 02 baias, para alojar 12 fêmeas em cada uma. Será suspenso, com piso ripado e estrutura em alvenaria, contendo comedouro e bebedouro. Ao lado do galpão, 02 piquetes de 0,5 hectare cada, utilizados para o sistema de pastejo alternado. Detalhes do galpão estão na Figura 8.

Figura 8: Projeto do galpão de recria

Fonte: Elaborado pelo Eng. Civil Domingos Gianezi (2021)



3.5.4 PLANTA E DETALHAMENTO DO GALPÃO DE PRODUÇÃO

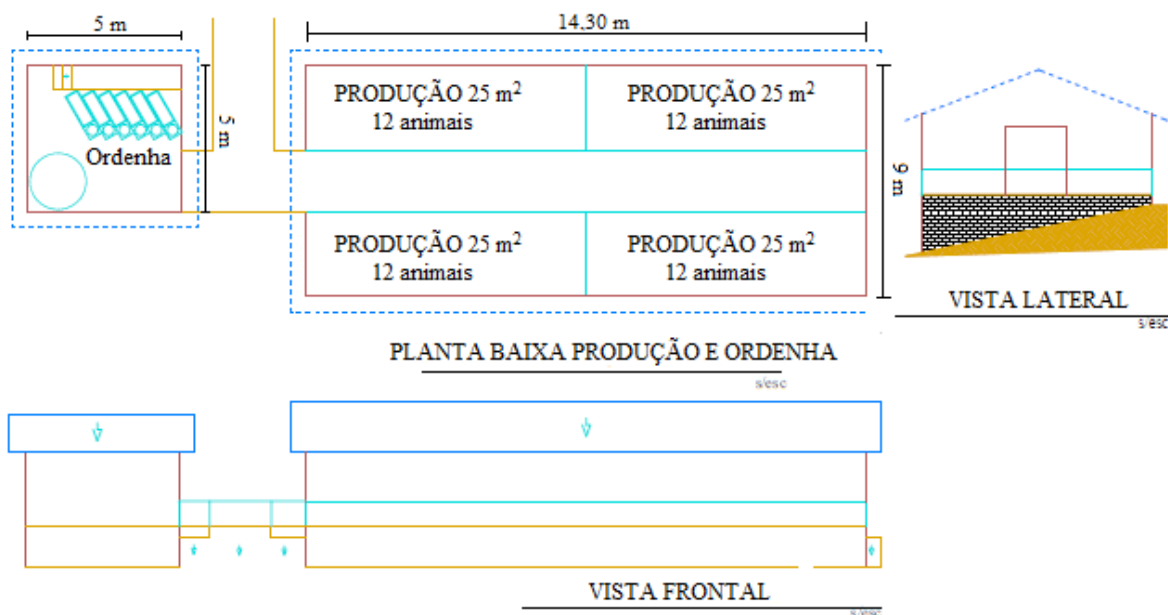
O galpão para o abrigo noturno das cabras em produção será do tipo suspenso, construído em alvenaria, meia parede, com divisórias internas e piso ripado em madeira. A área

total para o alojamento é de 100 m², pois optou-se por 2m² por cabra, e serão divididos em 04 baias de 25 m² cada uma, para o alojamento de 12 cabras em cada baia. Terá seus comedouros no corredor central onde receberão ao longo do dia, silagem de milho e também concentrado comercial, além dos bebedouros em cada baia com água à vontade.

O desenho da vista lateral apresenta detalhe do aproveitamento do declive natural do local, mostrando abaixo do piso ripado, que começa com 0,30 m até a altura de 2,00 m para facilidade de coleta dos excrementos. A sala de ordenha foi projetada para 6 cabras simultaneamente, facilitando o manejo.

Ao lado do galpão, os 04 piquetes de 01 hectare cada, utilizados para o sistema de pastejo alternado. Detalhes do galpão estão na Figura 9.

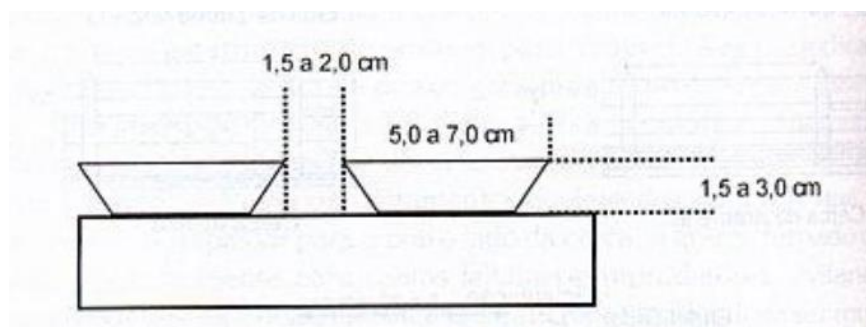
Figura 9: Projeto do galpão da área de produção



Fonte: Elaborado pelo Eng. Civil Domingos Gianezzi (2021)

A figura 10 apresenta o detalhe do piso ripado a ser utilizado em todas as instalações.

Figura 10: Detalhe do piso ripado

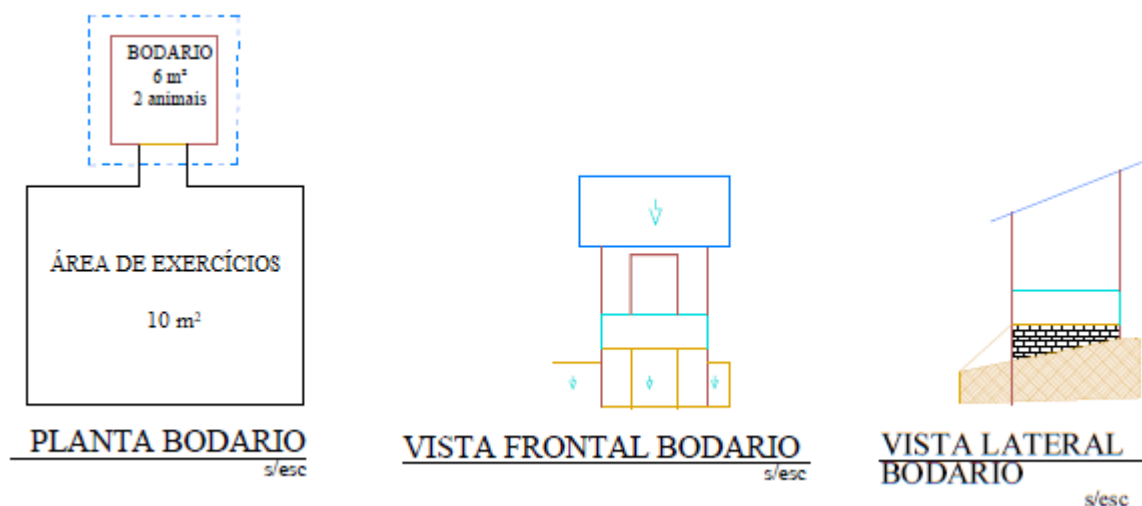


Fonte: Embrapa (2018)

3.5.5 PLANTA E DETALHAMENTO DO BODÁRIO

O galpão para os bodes, apresenta baía individual para os 2 reprodutores e ficou projetado a uma distância de 100 metros das instalações da principais, com uma área de 3,0 m² por animal além de uma área de exercício de 5,0 m², conforme Figura 11.

Figura 10: Projeto do Bodário



Fonte: Elaborado pelo Eng. Civil Domingos Gianezi (2021)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com planejamento detalhado, é possível implantar uma criação de caprinos, fazendo o estudo e projeto das instalações em todos os detalhes, respeitando as particularidades da raça, analisando as características dos distintos sistemas de criação, tendo conhecimento da área onde o projeto venha a ser implantado bem como da região e do público consumidor. Portanto este estudo conclui que as condições apresentadas permitem sua implantação na região de Iturama, com a produção de leite de elevada qualidade e quantidade, atendendo um público exigente e condições ótimas de escoamento e comercialização da produção.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCOMIG - ASSOCIAÇÃO DOS CRIADORES DE CAPRINOS DE MINAS GERAIS (Minas Gerais). Instituto Mineiro de Agropecuária (org.). **Caprinos Saanen. Accomig/ Caprileite**: Caprinos e Ovinos leiteiros, Belo Horizonte, v. , n. 369, p. 1-1, 25 maio 2015. Mensal. Superintendência Federal da Agricultura SFA-MG. Disponível em: <<http://www.caprileite.com.br/conteudo/369-ll-caprinos-saanen>>. Acesso em: 15 nov. 2021.

ANDRIOLI, M. **Avaliação de Estratégias para criação de cabritos das raças Anglo-Nubiana e Saanen: Impactos no desempenho e bem-estar animal**. 2021. 75 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Zootecnia, Unesp - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2021. Cap. 8. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/204251>>. Acesso em: 30 ago. 2021.

BIRRENTO, L.S.V. **PROJETO DE IMPLEMENTAÇÃO DE UMA EXPLORAÇÃO DE CAPRINOS LEITEIROS COM AGROTURISMO NA REGIÃO DE PEDRÓGÃO GRANDE**. 2020. 116 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Zootécnica, Produção Animal, Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2020. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.5/20188>>. Acesso em: 15 nov. 2021.

CRESPILHO, A. M. **Colostro e sua importância para o desenvolvimento das crias**. 2009. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/colostro-e-sua-importancia-para-o-desenvolvimento-das-crias-58450n.aspx>>. Acesso em: 13 dez. 2021.

ELOY A.M.X., COSTA A.L., CAVALCANTE A.C.R., SILVA E.R., SOUZA F.B., SILVA L.R., ALVES F.S.F., VIEIRA L.S., BARROS N.N., PINHEIRO R.R. **Criação de Caprinos e Ovinos**. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 86 p. 2007. Disponível em <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11945/2/00081710.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2021.

EMBRAPA Caprinos e Ovinos. Ministério da Agricultura. **Esterqueira**. 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/paratec-controle-integrado-verminoses/vermes/caprinos-ovinos/esterqueira>>. Acesso em: 15 nov. 2021.

FERNANDES, L.A., GOMES, J.M.M. Relatórios de pesquisa nas ciências sociais: características e modalidades de investigação. **ConTexto**. Porto Alegre/RS. v. 3. n. 4. 23 p. 2003. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/ConTexto/article/download/11638/6840>>. Acesso em: 11 abr. 2021.

FERREIRA, M.I., CARNEIRO, **Embrapa Caprinos e Ovinos** – Banco de imagens. 2017. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/en/busca-de-imagens/-/midia/4166002/mistura-multipla-para-caprinos-e-ovinos>>. Acesso em: 04 nov. 2021

HOLANDA FILHO, Z.F., MARTINS, E.C., MAGALHÃES, K.A., LUCENA, C.C. **Pesquisa da pecuária municipal 2018: análise dos rebanhos caprinos e ovinos**. EMBRAPA: Sobral. n. 9. 17 p. 2019. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/202493/1/CNPC-2019-Boletim-CI-n9.pdf>>. Acesso em: 11 de abr. 2021.

ITURAMA. Secretaria Municipal de Educação. Prefeitura de Iturama. **Iturama-História: localização, vegetação e clima**. Localização, vegetação e clima. 2021. Disponível em: <<https://iturama.mg.gov.br/historico/iturama-historia>>. Acesso em: 20 ago. 2021.

LUCENA C., Embrapa Caprinos e Ovinos. **Novo Censo Agropecuário mostra crescimento de efetivo de caprinos e ovinos**. 2018. Dados de IBGE 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cim-inteligencia-e-mercado-de-caprinos-e-ovinos/busca-de-noticias/-/noticia/36365362/novo-censo-agropecuario-mostra-crescimento-de-efetivo-de-caprinos-e-ovinos-no-nordeste>. Acesso em: 15 nov. 2021.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: FEEVALE. 277 p. 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad>>

1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2021.

RIBEIRO, S.D.A.R. **Caprinocultura: criação racional de caprinos**. São Paulo: Nobel. 318 p. 1997. Acesso em: 13 out. 2021.

SANDOVAL JUNIOR, P. **Manual de criação de caprinos e ovinos**. Brasília: Codevasf. 2011. 142 p. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/acao-informacao/institucional/biblioteca-geral-rocha/publicacoes/arquivos/Manual_Ovinos_e_Caprinos_Verso_Final_rev_jun2011.pdf>. Acesso em: 11 de abr. 2021.

SANTOS, H. G., CARVALHO JÚNIOR, W., DART, R.O., ÁGLIO, M.L.D., SOUSA, J.S., PARES, J.G., FONTANA, A., MARTINS, A.L.S., OLIVEIRA, A.P. **O novo mapa de solos do Brasil: legenda atualizada**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 67 p. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/123772/1/DOC-130-O-novo-mapa-de-solos-do-Brasil.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2021.

SILVA, M.G.C.M., DEL VALLE, T.A. **Produção de caprinos**. Lavras : Ed. UFLA, 2018. 109 p. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/29713/1/LIVRO_Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20caprinos.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2021.

SELAIVE-VILARROEL A.B., GUIMARÃES V.P. (2019) **Produção de Caprinos no Brasil**. 1ª edição. Brasília-DF: Embrapa, 683 p.

SOARES FILHO G, MCMANUS C, MARIANTE A.D.S. Fatores genéticos e ambientais que influenciam algumas características de reprodução e produção de leite em cabras no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 1. p: 133-140. 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbz/a/Y8Xwfg4kWtjt8J9RKnvs5wG/>>. Acesso em: 20 nov. 2021.