



**PRODUÇÃO PROGRAMADA DE ALIMENTOS
NA PERSPECTIVA DE COMERCIALIZAÇÃO
PARA O PROGRAMA NACIONAL DE
ALIMENTAÇÃO ESCOLAR PNAE**

EMATER
Minas Gerais



**PRODUÇÃO PROGRAMADA DE ALIMENTOS
NA PERSPECTIVA DE COMERCIALIZAÇÃO
PARA O PROGRAMA NACIONAL DE
ALIMENTAÇÃO ESCOLAR PNAE**

**BELO HORIZONTE
EMATER-MG
JUNHO DE 2022**

FICHA TÉCNICA

AUTOR:

Deny Sanábio
Georgeton Soares Ribeiro Silveira
Márcia Portugal Santana
Marcos Melo Meokarem
Raul Machado
Sérgio Brás Regina

REVISORA:

Alessandra Angelo

FOTOS:

Banco de imagem Emater-MG

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO:

Cezar Hemetrio

EMATER MINAS GERAIS

Av. Raja Gabágliã, 1626. Gutierrez
Belo Horizonte, MG.
www.emater.mg.gov.br

Série	Ciências Agrárias
Tema	Economia Rural
Área	Mercados Institucionais.

PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR (PNAE)

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), instituído pela Lei nº 11.947/2009, abriu mais um canal de comercialização para a agricultura familiar, ao prever, em seu artigo 14, a obrigatoriedade das escolas estaduais e municipais de APLICAR, no mínimo, 30% dos recursos repassados pelo Fundo Nacional da Alimentação Escolar (FNDE), para compra de produtos da agricultura familiar na alimentação escolar.

Essa conquista de espaço dos agricultores familiares trouxe também a necessidade de se ter uma oferta regular de alimentos, para atender à demanda das escolas que necessitam de alimentos durante o ano letivo.

A produção programada, surge então, como uma estratégia capaz de aproximar a necessidade das escolas e a capacidade de oferta de alimentos da agricultura familiar, exigindo dos agricultores o conhecimento da técnica da produção programada.

PRODUÇÃO PROGRAMADA

A produção programada é uma ferramenta de planejamento que permite ao produtor decidir sobre o que produzir, quando produzir, quanto produzir, para assim subsidiar o

processo de onde e como comercializar, projetando a demanda futura do PNAE para os principais alimentos/ produtos. A necessidade/demanda futura é distribuída entre os agricultores participantes do grupo formal ou informal, ou agricultor individual interessados em produzir e vender para o PNAE, no município ou em municípios da região.

A produção programada para o PNAE tem como objetivo: planejar e organizar a propriedade na produção de forma a propiciar a oferta de produtos agropecuários necessários à preparação dos cardápios escolares, durante o ano, podendo minimizar as bruscas variações nos preços, assegurando ganhos reais aos produtores e propiciando regularidade e estabilidade no abastecimento da rede escolar.

Um processo de produção programada de alimentos destinados ao atendimento de demandas do PNAE, deve envolver os agricultores familiares interessados e/ou suas formas organizativas, os representantes das escolas, prefeituras e os órgãos apoiadores, no planejamento das ações visando à obtenção de produtos na quantidade necessária, na qualidade desejada e na época oportuna.

Para atender às necessidades deste mercado, os agricultores devem:

- Fazer um levantamento no município e/ou região, por escola, das quantidades, semanais ou

mensais, de alimentos que serão consumidos:

ITEM	PRODUTO	UNIDADE	QUANTIDADE	FREQUÊNCIA	PERÍODO DE ENTREGA	PREÇO DE COMPRA

- Dimensionar as áreas a serem produzidas, de forma que haja oferta na regularidade necessária:

PRODUTO	ÁREA A SER PLANTADA	PRODUÇÃO ESTIMADA	PERÍODO DE COLHEITA	CUSTO DE PRODUÇÃO POR KG/ALIMENTO

Este planejamento beneficia agricultores e as escolas estaduais e municipais, pois:

- Promove a regularidade no fornecimento;
- Possibilita maior estabilidade nos preços;
- Facilita o planejamento dos meios necessários para produção, processamento, limpeza, classificação e armazenamento dos produtos.

É importante que haja por parte do agricultor a avaliação da capacidade de produção, de acordo com o estabelecido no contrato de entrega aos estabelecimentos de ensino, como a área disponível para produção, infraestrutura, equipamentos e locais para classificação e beneficiamento dos produtos, mão de obra para realização do plantio, tratos culturais e colheita, manejo da criação, além do

transporte do produto até o seu destino final.

IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO PROGRAMADA PARA O CUMPRIMENTO DO CONTRATO DE COMPRA

A produção programada favorece para que o produtor se organize para atender uma demanda futura conhecida. No caso do PNAE, esta demanda estará descrita na chamada pública e acordada no contrato de compra.

Na elaboração de projeto de venda, além de levar em consideração a chamada pública, deve-se analisar a real capacidade de produção dos agricultores participantes e isso se faz a partir da **programação da produção**.

Com a produção programada, o produtor poderá se valer das técnicas de produção programada, identificando a capacidade de produção própria, ou a divisão do volume demandado na

chamada pública por um ou mais agricultores. Além disso, poderá prever a produção total, o volume e o escalonamento da produção de forma a atender às entregas diária, semanal, mensal, bimestral ou em entrega única, de acordo com o contrato de compra.

A produção programada se aplica aos produtos de origem vegetal, animal, processados ou in natura.

CUIDADOS NA COLHEITA E NO PÓS-COLHEITA DOS ALIMENTOS

Sabe-se que as perdas pós-colheita começam na colheita e ocorrem em todos os pontos da comercialização até o consumo, ou seja, durante a classificação e a embalagem, o transporte, o armazenamento. O produtor deve proceder de forma a evitar ou minimizar aspectos que interferem negativamente na qualidade pós-colheita do produto. Além disso, as entregas deverão ocorrer no menor tempo possível, além de priorizar o uso de embalagens melhoradas, retornáveis e higienizáveis.

FONTES DE CONTAMINAÇÃO DOS ALIMENTOS

As boas práticas para produção agropecuária são indispensáveis para a obtenção de uma matéria-prima de

qualidade, principalmente do ponto de vista das contaminações por produtos químicos e de natureza microbiológica.

As fontes de contaminação dos alimentos podem ocorrer pelos seguintes motivos:

- Uso de produtos químicos, como agrotóxicos, de forma inadequada;
- Uso inadequado e fontes de matéria orgânica, como esterco fresco e não curtido na adubação das plantas;
- Uso de água contaminada na irrigação;
- Acondicionamento ou armazenamento dos produtos em embalagens e locais que não foram higienizados adequadamente;
- Limpeza e lavagem das mãos dos manipuladores não realizada adequadamente;
- Processamento inadequado de produtos de origem animal;
- Limpeza e desinfecção de instalações e equipamentos de forma inadequada.

AGREGAÇÃO DE VALOR

A industrialização de matérias-primas agropecuárias é uma das alternativas de melhoria da renda para o agricultor, em virtude da agregação de valor aos produtos.

As tecnologias de transformação dessas matérias-primas são conhecidas pela maioria dos agricultores familiares mineiros que tradicionalmente produzem a goiabada, o queijo, o doce de leite, o biscoito de polvilho, etc.

Na fabricação destes produtos é necessário adotar as Boas Práticas de Fabricação (BPF), um conjunto de procedimentos de higiene que vão assegurar a qualidade dos produtos destinados à comercialização.

E para a obtenção de uma boa matéria-prima é necessário observar as BPF, as quais vão garantir um produto final de qualidade.

Além do mais, para os alimentos processados, é necessário consultar a legislação, no que se refere às exigências sanitárias do estabelecimento e do produto, aos aspectos ambientais, fiscais, tributários, trabalhistas e previdenciários.

PRODUÇÃO PROGRAMADA DE HORTALIÇAS

As hortaliças constituem uma das principais fontes de sais minerais, vitaminas e fibras da nossa dieta. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), é necessário que cada pessoa faça a ingestão de pelo menos 200 gramas de hortaliças por dia.

Quando se trata da alimentação escolar, as hortaliças são essenciais

na composição dos cardápios das escolas, para a manutenção da saúde dos discentes.

As boas práticas na produção das hortaliças são, portanto, questões fundamentais para a entrega de produtos que possam oferecer aos estudantes alimentos que tenham qualidade intrínseca e extrínseca.

É necessário que sejam observados alguns itens, para se avaliar a implantação do plantio de hortaliças como:

Sistema de produção: poderá ser orgânico, sat (sem agrotóxicos), convencional ou hidropônico. É importante que o agricultor, ao adotar um dos sistemas descritos, observe todas as questões legais para que haja a oferta de produtos de qualidade.

Custo de produção: indispensável na avaliação dos valores recebidos para que haja a verificação se o preço ofertado pelo programa compensará ou não financeiramente. Este valor poderá ser especificado de acordo com a unidade de venda do produto, se em kg, maço, etc.

Localização do cultivo: a declividade da área deverá estar abaixo de 15%, para que se evite a movimentação de terra e ocorra processos erosivos, em sulcos ou de forma laminar. Um material importante nesta consulta é a publicação da Emater-MG, denominado: “Minas Gerais: caracterização de unidades de paisagem”, que

denomina as classes de aptidão para cada tipo de solo, nas diversas regiões do estado.

Fertilidade: a avaliação da fertilidade do solo por meio da análise de solo, onde são observados os níveis de acidez e de alumínio em solução, além da reposição de macro e micronutrientes mediante adubos e corretivos.

Produção de mudas: a muda é a unidade fundamental para ocorrência de um bom cultivo. A produção de mudas que tenham vigor, sanidade com o sistema radicular e a parte aérea bem desenvolvidos, apresentarão cultivos com menores problemas.

Cultivares adaptadas: a escolha de materiais adequados para cada região e época de cultivo, renderá ao produtor

plantas mais adaptadas a cada condição climática, nas diversas épocas do ano. É importante também que o extensionista estimule os agricultores para a produção de alimentos regionais, tradicionais ou crioulos, no intuito que tanto os alunos como os agricultores mantenham alguns traços da cultura local, por meio da alimentação.

Qualidade da água: é necessário que seja observada a resolução Conama nº 357, que trata das classes de água que poderão ser utilizadas para irrigação de hortaliças, as quais são:

Classe I – à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutos que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película.



Figura 1 – Diversificação com a introdução de produtos regionais

Classe II – à irrigação de demais hortaliças.

Licenciamento ou dispensa: no caso

Outorga ou uso insignificante da água: algumas captações de águas superficiais e subterrâneas, bem como acumulações, não são sujeitas à outorga, sendo passíveis de Cadastro de Uso Insignificante. Os critérios para os Usos Insignificantes de Água estão dispostos na Deliberação Normativa CERH nº 09, de 16 de junho de 2004, para captações e acumulações superficiais, e captações subterrâneas por meio de cisternas, nascentes e surgências, e na Deliberação Normativa CERH nº 34, de 16 de agosto de 2010, para captações de águas subterrâneas por meio de poços tubulares.

produtor tenha uma melhor noção de quando e quanto aplicar a água é necessário que lance mão de sistemas indicativos de necessidade de irrigação, como é o caso do Irrigas, desenvolvido pela Embrapa.

Controle de pragas e doenças: é fundamental que os técnicos e produtores observem as principais pragas e doenças que atacam as hortaliças a serem cultivadas em cada época.

Para que ocorra o ataque de pragas e doenças há condições importantes a se verificar, como a presença do inóculo ou da praga; condição climática favorável ao desenvolvimento da praga ou doença. Estas informações, são de suma importância para a avaliação da contaminação da cultura pelos agentes etiológicos (vírus, fun-

Quadro 1 –

Tipo de Aquífero	Quantidade (Região Centro/Sul)	Quantidade (Região Norte MG)
Curso D'água	< 1,0 l/s	< 0,5 l/s
Barragem ou Reservatório	< 5.000 m ³	< 3.000 m ³
Poço ou Cisterna	< 10 m ³ /dia	< 10 m ³ /dia
Poço Tubular		< 14.000 l/dia

Fonte:

Irrigação: um sistema de irrigação bem planejado é importante para que haja uma distribuição adequada de água para as plantas em todas as fases de desenvolvimento. Para que o

gos, bactérias e nematoides).

Colheita: a colheita é o momento em que deverá ser promovida a retirada das partes da planta que serão comercializadas, como frutos, flores,

ou mesmo a planta inteira. A entrega deste produto ao mercado deverá ter características específicas. No caso de alguns produtos, esses podem ser colhidos ainda imaturos, como é o caso do jiló e as abobrinhas, ou maduros como as abóboras e o tomate. Para que se mantenha os produtos com uma maior vida de prateleira (shelf life), é importante que todo o processo de colheita seja bem elaborado, evitando-se injúrias às partes colhidas, bem como o bom acondicionamento em locais ventilados e protegidos do sol. Períodos do dia mais frescos são mais indicados para a colheita, evitando-se a perda de água das partes colhidas.

A classificação indicada no processo de licitação deverá ser observada, para que se evite futuras reclamações, como no caso da entrega de tomate AA, é importante que seja entregue este padrão de classificação, se for o caso.

As embalagens deverão ser higienizadas, no caso das caixas plásticas, e as de papelão ou madeira só poderão ser utilizadas uma única vez, de-

nominadas de primeiro uso, para que se evite a contaminação cruzada do produto.

Programação da área para produção

Para que haja um fornecimento contínuo de hortaliças é importante que o produtor e o extensionista responsável, possam estimar as áreas necessárias para manutenção da produção. A coordenação de olericultura do Departamento Técnico da Emater-MG, desenvolveu uma planilha que faz os cálculos da área a ser cultivada, bem como o intervalo de semeio, e disponibiliza um relatório orientador para o horticultor.

Para preenchimento da planilha visando o cumprimento da demanda de hortaliças pelas escolas, algumas informações são necessárias como:

Há duas abas principais, onde poderão ser retirados relatórios orientadores da área e plantas a serem semeadas, sendo uma da programação da produção e outra da quantidade de plantas.



Figura 2 – Produção de mudas de hortaliças e cultivo de alface

Na aba de programação da produção, os itens são os seguintes:

Demanda por semana em kg ou cabeça ou maço: esta informação está relacionada com a demanda de produção exigida do agricultor. É quanto ele terá que entregar nas escolas semanalmente.

Produtividade esperada em kg ou cabeça ou maço por ha: é a produtividade em quilos, cabeça ou maço por hectare, de acordo com o nível tecnológico do agricultor.

Intervalo de plantio em semanas: é o período médio em que será necessário um novo plantio de cada hortaliça para atendimento da demanda. Este período está diretamente relacionado com o tempo ou intervalo de colheita de cada hortaliça.

Área total em m² por intervalo de plantio em semanas: está relacionada

com a demanda por semana e a produtividade por hectare e o cálculo informará a área total necessária para ocupação da cultura.

Área útil a ser plantada em m², por intervalo de plantio em semanas: está relacionada com a demanda por semana e a produtividade por hectare. Trata-se do espaço efetivo que a cultura ocupa. Exemplo: área total para cultura da alface 10.000 m² e área útil para cultura da alface 7.700 m² de canteiros. Em casos onde a cultura ocupa todo o espaço, a área útil é igual à área total, como a cultura do tomate.

Área de reserva por ciclo m²: é a área estabelecida para a continuidade de cultivos subsequentes. Esta área é necessária para que o produtor tenha espaço para fazer os escalonamentos futuros.

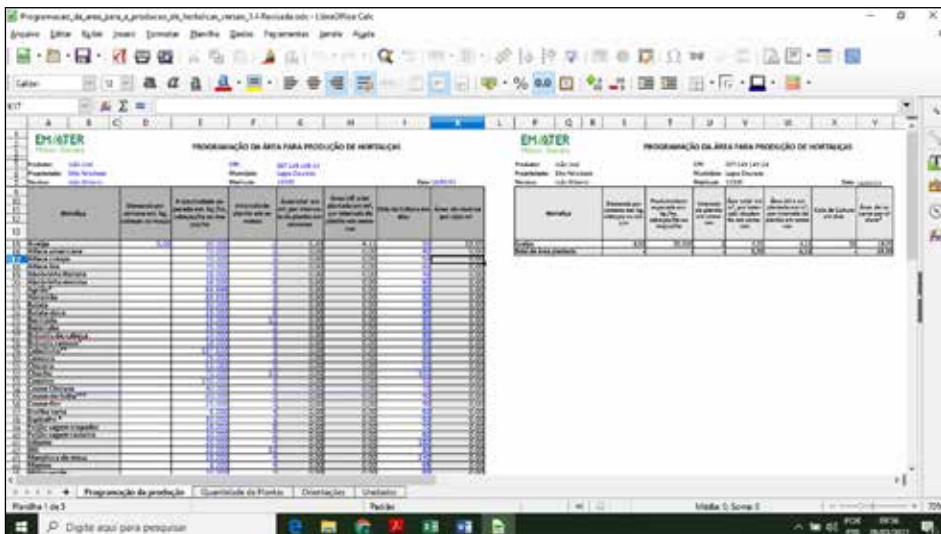


Figura 3 – Aba da planilha de programação da produção

Na aba de quantidade de plantas, os itens são os seguintes:

Espaçamento entre fileiras em metros: espaçamento utilizado pelo agricultor entre as fileiras de plantio em metros.

Espaçamento das plantas na fileira em metros: espaçamento utilizado pelo agricultor entre as plantas na fileira em metros.

Número de plantas por metro quadrado: de acordo com o espaçamento informado pelo agricultor, a planilha calcula automaticamente o número de plantas que terá em um metro quadrado.

Número de plantas por vez de acordo com a área útil plantada:

este será o número de plantas que o agricultor deverá semear por vez, para que ele faça o escalonamento correto.

Referência de pesos: para algumas hortaliças, as referências do mercado podem fazer confusão, como no caso de maço e molho. Na realidade maço e molho são sinônimos, representando a mesma medida. Esta unidade de medida representa a junção de um conjunto de partes da planta. Exemplo da cebolinha, em que são colhidas as folhas e unidas, formando assim a unidade denominada maço ou molho. O Quadro 2 a seguir traz a informação de peso de algumas hortaliças.

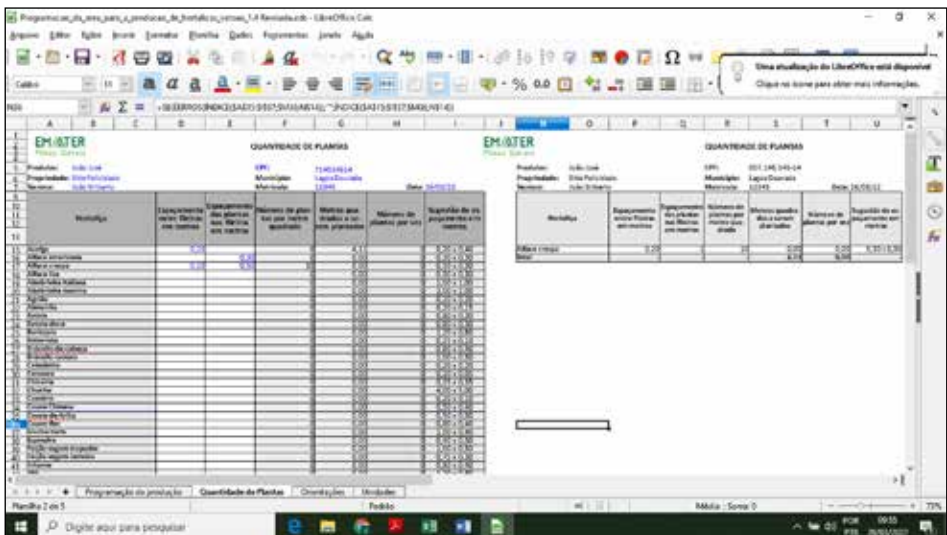


Figura 4 – Aba da planilha de quantidade de plantas

Principais hortaliças comercializadas em unidades específicas		
Produto	Peso em gramas	Unidade
Almeirão	250 – 300	Cabeça ou Pé
Acelga	300 – 400	Maço ou molho
Agrião	300 – 400	Maço ou molho
Alface	250 - 300	Cabeça ou Pé
Alface americana	300 – 350	Cabeça ou Pé
Brócolis ramoso	700 – 800	Maço ou molho
Cebolinha	70 – 80	Maço ou molho
Chicória	300 – 400	Cabeça ou Pé
Coentro	70 – 80	Maço ou molho
Couve chinesa	2800 – 3500	Cabeça ou Pé
Couve-de-folha	200 – 250	Maço ou molho
Espinafre	400 – 500	Maço ou molho
Hortelã	70 – 80	Maço ou molho
Manjeriçã	70 – 80	Maço ou molho
Mostarda	250 – 300	Maço ou molho
Nabo	2500 – 3000	Maço ou molho
Rabanete	500 – 600	Maço ou molho
Rúcula	300 – 350	Maço ou molho
Salsão	200 – 400	Maço ou molho
Salsinha	70 – 80	Maço ou molho
Serralha	300 – 350	Maço ou molho
Taioba	250 – 300	Maço ou molho

Quadro 2 – Principais hortaliças comercializadas em unidades específicas

PRODUÇÃO PROGRAMADA DE FRUTAS

O consumo per capita de frutas pelo Brasil é de 67 kg/pessoa/ano,

algo em torno de 185 gramas/pessoa/ano, enquanto a OMS prevê um consumo no mínimo de 146 kg/pessoa/ano, o que equivale a 400 gramas/pessoa/ano. Diante disso, se levar-

mos em consideração que uma banana pesa cerca de 150 g, é necessário a ingestão de pelo menos dois frutos de banana para cumprir a meta diária.

Quando se trata da alimentação escolar, as frutas são essenciais na composição dos cardápios das escolas, para a manutenção da saúde dos discentes.

Na produção de frutas, as boas práticas no sistema produtivo são questões fundamentais para a entrega de produtos que possam oferecer aos estudantes alimentos que tenham qualidade.

O fruticultor deverá observar alguns pontos para a implantação da lavoura, como:

Sistema de produção: poderá ser orgânico, sat (sem agrotóxicos), convencional. É importante que o agricultor, ao adotar um dos sistemas descritos, observe todas as questões legais para que haja a oferta de produtos de qualidade. Mais recentemente, há por parte do governo de Minas Gerais, preocupação na avaliação dos sistemas de produção convencional, que possam ofertar produtos com qualidade e sustentabilidade. Foi criado, portanto, o processo de certificação, denominado Certifica Minas Fruta.

Custo de produção: indispensável na avaliação dos valores recebidos pela venda do produto, para que se verifique se o preço pago pelo programa cobrirá os custos financeiros de

produção. Este valor poderá ser especificado de acordo com o produto, como kg, unidade, etc.

Localização do cultivo: a declividade da área deverá estar abaixo de 5%, para que se evite a movimentação de terra e ocorra processos erosivos, em sulcos ou de forma laminar. Um material importante nesta consulta é a publicação da Emater-MG, denominado: “Minas Gerais: caracterização de unidades de paisagem”, que denomina as classes de aptidão para cada tipo de solo, nas diversas regiões do estado. Outro material que também deverá ser consultado é o Zoneamento Agrícola, que é realizado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), que indica as áreas apropriadas para o cultivo de frutíferas dentro do estado.

Fertilidade: a avaliação da fertilidade do solo por meio da análise de solo, onde são observados os níveis de acidez e de alumínio em solução, além da reposição de macro e micronutrientes por meio de adubos e corretivos.

Produção de mudas: a muda de boa qualidade é fator fundamental para ocorrência de um bom cultivo. A produção de mudas que tenham vigor, sanidade com o sistema radicular e a parte aérea bem desenvolvidos, apresentarão cultivos com menores problemas.

Cultivares adaptadas: a escolha

de materiais adequados para cada região e época de cultivo, renderá ao produtor plantas mais adaptadas a cada condição climática, nas diversas épocas do ano.

Controle de pragas e doenças: é fundamental que os técnicos e produtores observem as principais pragas e doenças que atacam as fruteiras a serem cultivadas em cada época.

Para que ocorra o ataque de pragas e doenças há condições importantes a se verificar, como a presença do inóculo ou da praga; condição climática favorável ao desenvolvimento da praga ou doença. Estas informações são de suma importância para a avaliação da contaminação da cultura pelos agentes etiológicos (vírus, fungos, bactérias e nematoides).

Colheita: a colheita é o momento em que o fruto chegou no ponto ideal para ser destacado da planta.

Importante que se verifique a condição de maturação do fruto, se é climatérico ou não climatérico, para avaliar o ponto ideal em que deverá se fazer a colheita. A entrega deste produto ao mercado necessariamente terá características específicas. Para que se mantenha os frutos com uma maior vida de prateleira (shelf life), é importante que todo o processo de colheita seja bem elaborado, evitando-se injúrias às partes colhidas, bem como o bom acondicionamento em locais ventilados e protegidos do sol.

Períodos do dia mais frescos são mais indicados para a colheita, evitando-se a perda de água dos frutos.

Comercialização: ao iniciar o cultivo de frutas, o mercado onde será comercializado o produto deverá ser analisado e trabalhado com antecedência para facilitar as negociações futuras, tendo em mente sempre o quesito qualidade do produto, pois é fator primordial para o sucesso na atividade.

Para a entrega de frutos a serem comercializados, poderão ser observados alguns itens, no que tange a padronização e classificação:

1. Os frutos deverão apresentar características típicas da cultivar quanto à forma, cor da casca, cor da polpa, levando-se em conta a região de produção.
2. Avaliar o estado de maturação de frutos não climatéricos. Como exemplo, temos a laranja, que é um fruto não climatérico e não poderá ser entregue quando estiver imaturo. Entenda-se como imaturo aquele fruto que não atingiu o Teor de Sólidos Solúveis (Brix), o Ratio (Açúcares/Acidez) e a Porcentagem de Suco (peso do suco/peso do fruto) x 100), considerados aceitáveis para o consumo.
3. Não é permitida a mistura de diferentes variedades dentro da mesma embalagem.



Figura 5 – Transporte de banana para entrega nos pontos de comercialização e condução de plantas no pomar

Programação da área para produção

Para que haja o fornecimento contínuo de frutas é importante que o produtor e o extensionista responsável possam estimar as áreas necessárias para manutenção da produção. Na avaliação desta estimativa, algumas informações são necessárias, como:

Demanda por semana em kg ou unidade: esta informação está relacionada com a demanda de produção do agricultor. É quanto ele terá que entregar nas escolas semanalmente.

Produtividade esperada em kg ou unidade por ha: é a produtividade em quilos, ou unidade por hectare, de acordo com o nível tecnológico do agricultor.

Cultivares existentes: avaliar as cultivares de determinadas frutas, se tardias ou precoces, para que seja feito o planejamento do pomar em relação às épocas de produção.

Com estas informações, é possível calcular o número de plantas necessárias para atender à demanda de frutos.

Como exemplo, temos o fornecimento para escolas, de 60 kg de banana-nanica por semana. Sabendo-se que uma bananeira (variedade nanica) produz em média 40.000 kg/ha e que nesta área o espaçamento da cultura é de 3,0 m x 3,0 m, teremos um estande de 1.111 plantas/ha. O ciclo de produção tem início entre 15 a 18 meses. Se dividirmos a produtividade pelo estande, $40.000/1.111$, obteremos uma produção de 36 kg/planta. Considerando que o ano tem 365 dias e estabelecendo que o período de colheita de um lote de plantio é de 8 semanas, teremos também que o intervalo de plantio será de 8 semanas, portanto, a necessidade de plantio por intervalo de 8 semanas será de 16 plantas, onde serão colhidos frutos de duas plantas por semana, que renderá 72 kg de frutos. Durante o ano teremos 6 intervalos de plantio ($365 \text{ dias}/60 \text{ dias}$), perfazendo um total de 96 plantas ($6 \times 16 \text{ plantas}$). Como cada planta ocupa uma área de 9 m², para o cultivo de

16 plantas, no intervalo, serão necessários 144 m² de área e no final dos 6 cultivos teremos um total de 96 plantas, as quais ocuparão uma área de 864 m². Como o ano letivo é de 200 dias, será necessário verificar a possibilidade de comercialização de frutos para outros mercados, quando não houver entrega para as escolas.

O mesmo raciocínio poderá ser utilizado para outras frutas. No caso das cultivares da mesma espécie, que não produzem durante todo o ano, poderão ser utilizadas cultivares de ciclo precoce, meia-estação e tardia. Em caso de cultivares de es-

pécies diferentes deverá ser observada a época de produção de cada espécie. O pomar deverá ser planejado de acordo com a demanda no período e a época de produção das cultivares.

Rendimento médio em kg\ha ou frutos/ha, de diversas plantas frutíferas.

Até o momento, a pesquisa não definiu cientificamente os rendimentos médios para cada fruteira, portanto, os que aqui são apresentados representam uma média obtida de revisão bibliográfica e de estimativas dos autores.



Figura 6 – Vista do cultivo de tangerina e goiaba

Quadro 3 – Rendimento médio de diversas plantas frutíferas em kg/ha

Fruta	Plan- tas por hec- tare	Produção (Kg / ha) pós – plantio								
		1º ano kg/ha	2º ano kg/ha	3º ano kg/ha	4º ano kg/ha	5º ano kg/ha	6º ano kg/ha	7º ano kg/ha	8º ano kg/ha	Adul- to kg/ha
Abacate	100	-	-	7.500	10.000	15.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Abacaxi Pérola	33.333	-	26.000	-	-	-	-	-	-	-
Abacaxi Smooth Cayenne	33.333	-	33.000	-	-	-	-	-	-	-
Acerola	625	-	12.500	18.750	18.750	18.750	18.750	18.750	18.750	18.750
Ameixa	330	-	-	2.500	6.500	9.500	26.000	30.000	30.000	30.000

Banana-Maçã	1.660	-	8.300	14.940	11.620	-	-	-	-	-
Banana-Nanica/Nanicão	2.000	-	28.000	50.000	50.000	-	-	-	-	-
Banana-Prata	1.600	-	20.000	30.000	30.000	-	-	-	-	-
Caju (pseudofruto)	156	-	312	624	1.862	3.744	18.720	18.720	18.720	18.720
Caqui	333	-	-	5.000	10.000	15.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Coco anão (frutos/ha)	205	-	-	1.230	14.350	16.400	24.600	24.600	24.600	24.600
Figo	1.333	-	2.500	5.000	7.800	15.600	15.600	15.600	15.600	15.600
Framboesa	25.000	300	2.000	2.500	3.000	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500
Goiaba	330	-	2.400-	7.500	16.500	23.100	33.000	33.000	33.000	33.000
Graviola	204	-	-	5.000	6.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Jaboticaba *	100	-	-	-	-	-	8.000	10.000	20.000	20.000
Kiwi	555	-	-	5.500	8.300	11.100	20.000	20.000	20.000	20.000
Laranja	280	-	-	5.600	11.200	22.400	40.000	40.000	40.000	40.000
Lichia	100	-	-	-	-	-	-	2.000	2.800	10.000
Limão Tahiti	285	-	2.850	14.250	28.500	34.200	39.900	39.900	39.900	39.900
Maçã	800	-	-	2.400	8.800	13.200	20.000	20.000	20.000	20.000
Macadâmia (Noz)	250	-	-	-	-	-	2.500	-	-	7.500
Mamão	1.666	24.000	40.000	10.000	-	-	-	-	-	-
Manga	100	-	-	2.000	5.000	8.000	10.000	10.000	18.000	25.000
Maracujá	666	8.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-
Marmelo	650	-	-	3.250	3.900	6.500	9.750	9.750	9.750	9.750
Nectarina	416	-	-	6.240	8.300	12.500	33.800	33.800	33.800	33.800
Nêspera	208	-	2.080	5.200	10.400	10.400	10.400	10.400	10.400	10.400
Oliveira (Azeitona)	100	-	-	-	1.000	3.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Pecan (Noz)	100	-	-	-	-	1.000	2.000			
Pêra	285	-	-	-	4.275	11.400	17.100	20.000	20.000	20.000
Pêssego	416	-	6.240	8.320	12.500	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000
Pinha	625	-	3.750	6.250	9.375	12.500	15.625	18.000	18.000	18.000
Tangerina Poncan	408	-	-	8.300	16.600	33.300	49.800	49.900	49.900	49.900
Uva Itália/Rubi (estacas)	666	-	-	3.073	12.300	18.443	23.100	26.640	26.640	26.640
Uva Itália/Rubi	666	-	3.073	12.300	18.443	23.100	26.640	26.640	26.640	26.640
Uva Niagara	2.000	-	-	3.000	4.000	6.000	9.000	12.000	12.000	12.000
Uva para Vinho	2.500	-	-	2.000	3.000	5.000	7.500	10.000	10.000	10.000

Quadro 4 – Intervalos de produtividade para algumas frutíferas, considerando planta adulta e em produção

Frutífera	Plantas/ha	Produtividade Mínima (kg/ha)	Produtividade Máxima (kg/ha)
Abacate	100	5.000	25.000
Abacaxi Pérola	33.333	13.000 frutos ou 19.500 kg	31.000 frutos ou 46.500 kg
Abacaxi Smooth Cayenne	33.333	16.000 frutos ou 24.000 kg	40.000 frutos ou 60.000 kg
Acerola	625	9.500	24.000
Ameixa	330	15.000	36.000
Banana-Maçã	1.660	7.000	20.000
Banana-Nanica/Nanicão	2.000	25.000	60.000
Banana-Prata	1.000	7.000	20.000
Carambola	625	15.000	40.000
Caqui	333	12.000	32.000
Coco anão	205	12.000 frutos ou 9.000 kg	30.000 frutos ou 24.000 kg
Figo	1.333	5.000	18.000
Goiaba	330	15.000	42.000
Graviola	204	5.000	13.000
Laranja	280	15.000	50.000
Lichia	100	5.000	13.000
Limão Tahiti	285	16.000	48.000
Maçã	800	10.000	26.000
Macadâmia (Noz)	250	3.000	9.750
Mamão	1.666	20.000	52.000
Manga	100	5.000	14.000
Maracujá	666	13.000	39.000
Marmelo	650	5.000	15.000
Nectarina	416	15.000	44.000
Nêspera	208	5.000	14.000
Oliveira (Azeitona)	100	3.000	9.000
Pecan (Noz)	100	1.000	3.000
Pêra	285	10.000	28.000
Pêssego	416	15.000	43.000
Pinha	625	9.000	24.000
Tangerina Poncan	408	25.000	60.000
Uva Itália/Rubi	666	13.000	34.000
Uva Niagara	2.000	5.000	15.000
Uva para Vinho	2.500	5.000	13.000

PRODUÇÃO PROGRAMADA DE GRÃOS E CULTIVOS PERENES/SEMIPERENE

A principal fonte de carboidratos para a alimentação é fornecida por diversos tipos de grãos. Além dos grãos, produtos extraídos da mandioca, como a fécula e farinha, a rapadura e o melado, provenientes da cana-de-açúcar, também são uma grande fonte de energia para o corpo. O balanceamento da alimentação dos escolares e elaboração dos cardápios passa pela adoção na alimentação dos grãos e dos subprodutos extraídos de cultivos perenes e semiperenes, os quais são importantíssimos para o balanço energético das dietas, principalmente levando-se em conta que o público-alvo, na maioria crianças e jovens, precisa de bastante energia para suas atividades diárias.

Para o fornecimento de grãos, que farão a composição dos cardápios para o PNAE, é de fundamental importância que os agricultores tenham o conhecimento das boas práticas de produção e armazenamento para possibilitar o planejamento e mitigar as questões relacionadas à má gestão na produção.

Neste intuito, para que se evolua nesta direção, aqui trataremos de algumas questões relativas às boas práticas na produção que se relacionam com a produção programada de alimentos:

Sistema de produção: poderá ser orgânico, sat (sem agrotóxicos), convencional. É importante que o agricultor, ao adotar um dos sistemas descritos, observe todas as questões legais para que haja a oferta de produtos de qualidade. Lembrando que nas chamadas públicas, a certificação do produto como orgânico serve até como item de desempate na escolha dos agricultores.

Custo de produção: indispensável na avaliação dos valores recebidos para que se verifique se o preço do produto ofertado pelo programa compensará ou não financeiramente. Este valor poderá ser especificado de acordo com o produto a ser ofertado, como kg, unidade, etc.

Localização do cultivo: a declividade da área deverá estar abaixo de 15%, para que se evite a movimentação de terra e ocorra processos erosivos, em sulcos ou de forma laminar. Um material importante nesta consulta é a publicação da Emater-MG, denominado: “Minas Gerais: caracterização de unidades de paisagem”, que denomina as classes de aptidão para cada tipo de solo, nas diversas regiões do estado.

Fertilidade: a avaliação da fertilidade do solo por meio da análise de solo, onde são observados os níveis de acidez e de alumínio em solução, além da reposição de macro e micronutrientes mediante adubos e corretivos.

Cultivares adaptadas: a escolha de materiais adequados para cada região e época de cultivo, renderá ao produtor plantas mais adaptadas a cada condição climática, nas diversas épocas do ano. É fundamental que se preserve as características dos agricultores referentes ao cultivo de materiais locais ou cultivares adaptadas às condições do cultivo, utilizando sementes que possibilitem uma melhor adaptação à tecnologia existente.

Devem ser sempre incentivadas técnicas de plantio direto, pois elas são tecnologias poupadoras de água e conservam os solos, lembrando também da rotação de culturas, que quebra o ciclo de pragas e doenças.

Controle de pragas e doenças: é fundamental que os técnicos e produtores observem as principais pragas e doenças que atacam as plantas a serem cultivadas em cada época.

Para que ocorra o ataque de pragas e doenças há condições importantes a se verificar, como a presença do inóculo ou da praga; condição climática favorável ao desenvolvimento da praga ou doença. Estas informações são de suma importância para a avaliação da contaminação da cultura pelos agentes etiológicos (vírus, fungos, bactérias e nematoides).

Colheita: a colheita é o momento em que a planta chegou no ponto ideal para retirada das partes a serem

consumidas/processadas. No caso dos grãos, é o ponto em que esses perderam o máximo de umidade sem haver perdas no campo, seja pelo ataque de pragas ou perdas por tempo excessivo das plantas no campo. Em culturas como cana-de-açúcar e mandioca, que serão trabalhadas por meio de processamento, é importante verificar a melhor condição de acúmulo de amido ou açúcar, que influenciará diretamente no rendimento industrial. A entrega destes produtos ao mercado deverá ter características específicas.

Armazenamento: esta fase é fundamental para que ocorra a garantia da qualidade do produto final a ser entregue. Os níveis de umidade dos grãos deverá estar entre 11 e 13%, para que se evite a proliferação de fungos maléficos à saúde durante o processo de armazenamento, condição em que esta deverá ser monitorada. A construção de unidades de armazenamento, como paióis ou galpões, deverá ser precedida de avaliação prévia quanto à limpeza do ambiente e ao controle de pragas e roedores.

Embalagens: serão armazenados em sacos de 60 kg e entregues em embalagens de 1 kg, de modo geral, mas é importante que os produtores verifiquem com atenção os editais para especificar qual tipo de embalagem é exigida pela entidade.



Figura 7 – Diversidade e sistema de secagem de grãos em estufa

Programação da área para produção

Para que haja um fornecimento contínuo desses alimentos é importante que o produtor e o extensionista responsável possam estimar as áreas necessárias para manutenção da produção. Para que haja esta estimativa, algumas informações são necessárias como:

Demanda por semana em kg ou unidade: esta informação está relacionada com a demanda de produção do agricultor. É quanto ele terá que entregar nas escolas semanalmente.

Produtividade esperada em kg ou unidade por ha: é a produtividade em quilos, ou unidade por hectare, de acordo com o nível tecnológico do agricultor.

Capacidade de armazenamento: na unidade de armazenamento, qual a capacidade que o produtor terá de processar e armazenar os produtos.

Para exemplificar, considere-se a necessidade de fornecimento de 60 kg de feijão por semana

a escolas. A produtividade média de feijão é de 3.000 kg/ha. Se avaliarmos que o período letivo é de 200 dias, será necessário o fornecimento do grão por um período de 29 semanas, o que resultará num volume ao final de 1.740 kg de feijão. Há uma necessidade de que o agricultor cultive uma área de 0,58 ha. Considerando também que 1.740 kg irão gerar 29 sacos de 60 kg, o produtor terá que garantir um espaço de 5 m² com pilhas de quatro sacos.

Nos produtos em que serão retirados subprodutos, como a fécula de mandioca, o rendimento industrial deverá ser verificado, como no caso da mandioca que poderá ter um rendimento de farinha até 25% e de fécula de até 25%. Para cada tonelada de mandioca processada, teremos 250 kg de farinha e 250 kg de fécula. No caso da cana-de-açúcar, para cada 100 litros de caldo temos 15 kg de açúcar mascavo ou rapadura.



Figura 8 – Vista de um cultivo de milho e feijão

PRODUÇÃO PROGRAMADA DE PESCADO

Benefícios do consumo do pescado

Os peixes são fontes de proteína de alto valor biológico, facilmente absorvíveis e essenciais ao crescimento e desenvolvimento do corpo e da mente.

Além de terem baixo teor de gordura saturada, as gorduras presentes nos peixes têm grande quantidade de ácidos graxos polinsaturados, como o ômega 3, que são benéficos à saúde humana, com papel destacado no desenvolvimento neurológico.

A carne de peixe é rica em minerais, como ferro, selênio, fósforo, cálcio, magnésio, zinco, potássio e cobre, além das vitaminas B6, B12 e C.

A oferta de pescado na merenda escolar oferecerá muitos benefícios a saúde das crianças e adolescentes como:

- Reduzir o risco de doenças cardiovasculares – baixo teor de gorduras saturadas;

- Melhorar a capacidade de atenção e raciocínio; rico em gordura ômega 3;
- Contribuir com o desenvolvimento e crescimento saudável de todo o corpo e com a otimização do funcionamento dos órgãos; proteína de alto valor biológico;
- Combater situações de desnutrição alimentar; alimento completo;
- Combater situações de obesidade; baixo valor calórico em relação às outras carnes.

A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), já recomenda o consumo de peixes para crianças acima de 6 meses.

A OMS recomenda o consumo de duas porções semanais de peixe, cerca de 300 g por semana por adulto, aproximadamente 12 kg adulto/ano.

No Brasil, atualmente, o consumo é de cerca de 10 kg habitante/ano, variando de 4-8 kg/habitante/ano na região mais ao Sul, a 30 kg na região norte do país. Em Minas Gerais estima-se um consumo de 6 a 8 kg/ano.

Dados do IBGE 2019 mostram que o número de pessoas com mais de 18 anos que consomem peixe pelo menos uma vez por semana ainda estão longe de atingir a maioria da população. No Brasil são apenas 74 milhões de pessoas (aproximadamente 35% da população) e em Minas Gerais somente 4,8 milhões de mineiros (aproximadamente 23% da população).

Diante do exposto, podemos verificar a premente necessidade de abastecer o mercado institucional da alimentação escolar com carnes nobres de peixes produzidos pela Agricultura Familiar.

Como inserir o pescado na alimentação escolar

A introdução do pescado na alimentação escolar é extremamente importante e necessária, principalmente por suas características benéficas ao crescimento e desenvolvimento do corpo e da mente, assim, se torna necessário que a demanda esteja de acordo com a produção no município e região, considerando o abate correto em frigoríficos devidamente licenciados e inspecionados.

Levando-se ainda em conta o público beneficiário, recomenda-se a comercialização de filé de peixe sem espinhas, para minimizar eventuais acidentes durante a ingestão.

Programação da área para produção

O escalonamento de peixes para

o abate é fundamental para que haja a manutenção de oferta de pescado às escolas. Para que possamos entender a programação de produção de peixes neste sentido, é necessário observar primeiramente qual será a taxa de ocupação das espécies selecionadas para a produção, o sistema utilizado (extensivo; semi-intensivo ou intensivo) e a modalidade.

Como exemplo, citamos a demanda de 100 kg de tilápia por semana ou 400 kg//mês.

O primeiro passo será selecionar o sistema produtivo a ser adotado e a modalidade.

Considerando-se o sistema intensivo na modalidade de tanque-rede (gaiola com dimensões de 2,0 m x 2,0 m x 1,2 m = volume útil de 4 m³) pode-se obter de 100 a 150 kg de peixe/m³. Estabelecendo uma produção de 100 kg/m³, tem-se o total de 400 kg de tilápia num período de 6 meses em cada tanque-rede. Assim, o escalonamento da produção, de forma bem simplificada, com distribuição mensal de alevinos, tendo em conta 6 tanques-rede, poderá obter os 400 kg de peixes mensalmente. Porém, atendendo-se para o aproveitamento de carcaça de 33,3%, para produção do filé, a programação da produção deverá ser multiplicada por 3. Assim teremos uma escala de 6 linhas com 3 tanques-rede cada (totalizando 18 tanques-rede) produzindo mensalmente 1.200 kg/peixe para entrega de 400 kg de filé, todos os meses na escola.

Já, levando-se em conta o sistema semi-intensivo na modalidade de viveiros escavados para criação de tilápia, recomenda-se inserir de 1 a 3 peixes/m², possibilitando despesca de 8.000 a 10.000 kg de peixes por ha/ano. Assim, o escalonamento da produção

também será necessário e a divisão em diferentes tanques e fases de engorda. Considerando 12 viveiros de 1.200 m² de lâmina d'água em cada um, tem-se uma previsão de despesca de 1.200 kg de peixes em cada viveiro ao mês, alcançando os 400 kg de filé mensais.



Figura 9 – Modelo de alinhamento de tanques-rede



Figura 10 – Modelo de viveiro escavado

Cabe salientar que os exemplos de produtividade citados acima são dependentes de diversos fatores que permitam alcançar estes resultados, dentre eles a quantidade e qualidade da água disponível, as boas práticas de manejo sanitário e da produção, a infraestrutura adequada (viveiros e tanques-rede), a boa qualidade dos alevinos e da ração, dentre outros.

É essencial que os Agricultores Familiares que participem das atividades aquícolas estejam devidamente registrados como aquicultores no MAPA e que cumpram todas as determinações da legislação para o licenciamento ambiental da atividade.

Os eventuais entrepostos de abate devem respeitar a legislação pertinente, conforme sua área de atuação, quais sejam, municipal, estadual ou federal.

PRODUÇÃO PROGRAMADA DE CARNE DE FRANGO CAIPIRA

Benefícios para saúde e legalidade

A carne de frango deve ter presença regular na alimentação. É fonte de diversas substâncias fundamentais para a boa saúde do organismo. Assim como a carne do boi, a do frango é rica em proteínas, mas com uma diferença importante: a quantidade de gorduras saturadas é muito menor. Todos os aminoácidos essenciais estão presentes na carne de frango. É o arranjo desses compostos que formam

diversos tipos de proteínas e enzimas. O humor, a atenção, a concentração e a qualidade do sono são alguns exemplos de funções que são influenciadas pela presença dos aminoácidos.

O frango tem grande quantidade de vitaminas, principalmente as do complexo B, como a B2 e a B12, essenciais para o metabolismo celular, pois atuam em processos energéticos, em funções do sistema nervoso, além de serem importantes para o estômago, intestino, pele, cabelo, olhos, boca e fígado, e também sais minerais como fósforo, cobre, potássio, sódio, ferro, magnésio, cálcio.

A vitamina PP. B3 ou Niacina, também está presente na carne da ave. Ela trabalha em processos do sistema respiratório e na dilatação dos vasos sanguíneos. Sua falta pode levar a fraqueza muscular, anorexia, estomatite e lesões na pele, entre outros problemas.

A atividade deverá estar devidamente alinhada com o controle, legalidade e abate, conforme preconizam as legislações sanitárias vigentes, seja via Serviço de Inspeção Municipal (SIM) (Prefeitura Municipal), Serviço de Inspeção Estadual (Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA) ou Serviço de Inspeção Federal (SIF – MAPA).

Programação para produção de carne de frango

Para a programação de produção de carne de frango, foi estabelecida a criação de animais no sistema caiipi-

ra, semi-intensivo, de raças rústicas, alimentadas com ração balanceada e restos culturais.

Considerando que o consumo médio de carne de frango por aluno recomendado é de 1 porção de 0,2 kg/dia, em um mês serão consumidos 6 kg/aluno e no período letivo de 200 dias serão consumidos 40 kg por aluno.

Como exemplo, temos uma demanda de 60 kg de carne de frango por semana. Cada ave tem um peso médio vivo de 2,5 kg e o rendimento de carcaça é de 70%, portanto, cada animal terá um peso morto de 1,75 kg. Como o tempo necessário para uma ave adquirir o peso ideal para o abate é de cerca de 120 dias, podendo ser estendido até os 150 dias, com isso entre 120 e 150 dias, teremos um período de 30 dias para realização do

abate dos animais, o qual será o nosso intervalo para a reposição de novos lotes de aves. Na demanda inicial de 60 kg/frango/semana, estabelecendo um peso morto de 1,75 kg/ave, serão necessárias 34 aves/semana. Levando-se em conta que teremos um intervalo para o abate de 4 semanas (120 a 150 dias), serão necessárias 137 aves em cada lote, ou seja, 4 semanas vezes 34 aves. Já para o dimensionamento da área de produção, temos que cada m² de galinheiro comporta 10 frangos, portanto, para 137 aves serão necessários 13,7 m² de construção, em que esse resultado é obtido dividindo 137 aves por 10 frangos/m². Para a área de piquete, consideramos a taxa de ocupação de 1 ave para 3 m², assim 137 aves ocuparão uma área de 411 m².



Figura 11 – Frangos caipiras em piquetes

PRODUÇÃO PROGRAMADA DE OVOS CAIPIRAS

Benefícios para saúde e legalidade

A fácil digestão e as qualidades nutricionais, fazem do ovo um alimento rico e importante para as pessoas.

O ovo tem em sua composição 6,5% de proteína, rico em vitaminas A, D, E, K, complexo B como a B12, sais minerais como fósforo, ferro, magnésio, sódio, potássio, rico em luteína e zeaxantina que previnem degenerações, biotina que melhora a alopecia e dermatites e controla a diabetes, apresenta 22,7% da necessidade diária de colina e é rico em ácidos DHA e ARA, ajudando o desenvolvimento cognitivo das crianças.

O consumo recomendado para crianças e adolescentes é de 4 ovos por semana.

A título de exemplo, conside-

remos a demanda de 15 dúzias de ovos por semana. Cada ave realiza a postura diariamente. No caso da ave caipira, o animal suspende a postura a cada 20 dias, pois esta entrará no período de choco que dura aproximadamente 25 dias. Para que não haja um período sem fornecimento de ovos, é necessário que sejam intercalados dois lotes sendo que o segundo lote será iniciado após 25 dias do estabelecimento do primeiro lote. Para cada lote serão necessárias 180 aves num total de 360 aves nos dois lotes. Já para o dimensionamento da área de produção, temos que cada m² de galinheiro, comporta 5 galinhas, portanto, para 180 aves serão necessários 36 m² de construção, e um ninho para cada 5 galinhas num total de 36 ninhos. Lembrando que



Figura 12 – Galinha caipira realizando postura

teremos dois lotes separados e em produção, e para tal, serão necessários um total de 72 m² de construção, 36 m² para cada lote. Para a área de piquete, a taxa de ocupação é de 1 ave para 3 m², assim 180 aves ocuparão um espaço de 540 m². Para 360 aves serão necessários 1.080 m² de piquete. A vida útil das aves será de 18 meses, assim quando estas completarem 14 meses, novos lotes deverão ser providenciados, pois a postura de uma ave nova é iniciada em média aos 4 meses de vida.

A atividade deverá estar devidamente alinhada com o controle e legalidade conforme preconizam as legislações sanitárias vigentes, seja via Serviço de Inspeção Municipal (SIM), Serviço de Inspeção Estadual (SIE – IMA) ou Serviço de Inspeção Federal (SIF – MAPA).

PRODUÇÃO PROGRAMADA DE MEL

Benefícios para saúde

O mel é um alimento natural elaborado pelas abelhas a partir do néctar das flores e processado pelas enzimas digestivas desses insetos, usando água e pólen. É um alimen-

to energético, apresentando em sua composição glicose, frutose, dissacarídeos redutores, maltose, água, aminoácidos, proteínas, enzimas, ácidos orgânicos, minerais como o ferro, sódio, potássio, fósforo, zinco, cálcio e vitaminas como a B6, niacina, riboflavina, ácido fólico. Para o consumo humano é recomendado 1 porção/diária equivalente a 25 g/dia – 0,75 kg/mês – 9 kg/ano – 100 kcal.

Programação da produção de mel

A programação do volume de produção de mel feito em kg, vai depender do cardápio da escola.

Como exemplo, temos uma demanda de 5 kg/semana de mel. Cada colmeia poderá ter em média 3 colheitas de até 40 kg, num total de 120 kg/ano. As colheitas serão realizadas geralmente nos períodos de maio a junho e outubro a janeiro, podendo cada colheita produzir em média 40 kg de mel/colmeia com duas melgueiras. Como o ano letivo tem 200 dias será fornecido mel à escola durante 29 semanas e serão necessários 145 kg de mel durante este período. Como cada colmeia produz em média 40 kg de mel por colheita, serão necessárias 2 colmeias para produção demandada.



Figura 13 – Vista de um apiário

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisa-se, portanto, que a produção programada de alimentos vem de encontro com a implementação por parte dos agricultores familiares de boas práticas na produção, para o fornecimento de alimentos de qualidade e com regularidades aos discentes.

A manutenção do fornecimento

de alimentos de qualidade a crianças e adolescentes se refletirá na formação e desempenho desses alunos. A qualificação dos agricultores familiares neste sentido, fará com que haja uma maior profissionalização e preparação destes, para inserção em novos mercados, além do PNAE.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, D. F. F. **Planejamento da produção de alimentos para consumo familiar**. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2014. 39 p. il.

AVILA, V.S.; GUIMARÃES, J.P. **Produção de Ovos em Sistema Orgânico**. 2 ed. rev. ampl. Concórdia: EMBRAPA Suínos e Aves; Seropédica: EMBRAPA Agrobiologia, 2010. 100p.

CRUZ, J. C.; PEREIRA Filho, I. A.; PIMENTEL, M. A. G; COELHO, A. M.; KARAN, D.; CRUZ, I.; GARCIA, J. C.; MOREIRA, J. A. A.; OLIVEIRA, M. F. de; GONTIJO NETO, M. M.; ALBUQUERQUE, P. E. P de; VIANA, P. A.; MENDES, S. M. ; COSTA, R. V. da; ALVARENGA, R. C.; MATRANGOLO, E. J. R. **Produção de milho na agricultura familiar**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2011. 45 p.

EPAMIG-CTZM. **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na região central brasileira**: 2007-2009. Viçosa, MG; 2008. 180p.

FARIA. R. H. S. et.al. **MANUAL DE CRIAÇÃO DE PEIXES EM VIVEIROS**. Brasília, DF. CODEVASF. 2013. Disponível em:

<file:///C:/Users/10881/Downloads/Manual%20de%20Cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20Peixes%20em%20Viveiros%20(3).pdf> Acesso em 10 jan. 2108.

FERNANDES, M. R et. Al.; “Minas Gerais: **caracterização de unidades de paisagem**”. Belo Horizonte, EMATER-MG, 2014. 92 p. il.

Guia Prático do Irrigas https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/guia_irrigas_000gul1eg9u02wx7ha0g934vgtvpy9xo.pdf. Acesso em 28/11/2017.

IGAM.<http://www.igam.mg.gov.br/cadastro-de-uso-insignificante-de-recurso-hidrico#:~:text=Para%20o%20restante%20do%20estado,m%C3%A1ximo%20igual%20a%205.000%20m%C2%B3>. Acesso em 29/03/2022.

MMA,ResoluçãoCONAMA357.<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em 19/11/2017.

PAULA JÚNIOR, T. J. et al. **Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)** In: Venzon, M. (Ed) 101 Culturas: manual de tecnologias agrícolas. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. P. 331 – 342.

Projeto Nutri Kids - http://files.comunidades.net/ceinnfoke/TABELA_PORCOES.pdf - Acesso 05/12/17

SANDOVAL JR. P. et.al. **MANUAL DE CRIAÇÃO DE PEIXES EM TANQUES-REDE**. Brasília, DF. CODEVASF. 2013. Disponível em: <[file:///C:/Users/10881/Downloads/Manual%20Tanques-Rede%202%C2%AA%20Edi%C3%A7%C3%A3o_2013%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/10881/Downloads/Manual%20Tanques-Rede%202%C2%AA%20Edi%C3%A7%C3%A3o_2013%20(3).pdf)> Acesso em 10 jan. 2018.

SANTANA FILHO, E.P. de.; Lima, D.J. de; 2012. **Criação de aves semiconfinadas**. Ilhéus, Ceplac/Cenex. 48 P.

SARTORI, Alan Giovanini de Oliveira; AMANCIO, Rodrigo Dantas. Pescado: **importância nutricional e consumo no Brasil**. Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, SP, v. 19, n. 2, p. 83-93, fev. 2015. ISSN 2316-297X. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8634613/2534>>. Acesso em: 10 jan. 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.20396/san.v19i2.8634613>.

SEBRAE Nacional (Brasília, DF) PAS Indústria. **Manual de Segurança e Qualidade para Apicultura**. Brasília: SEBRAE/NA, 2009. PAS Mel.48 p.:

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA: http://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/pdfs/14617a-PDManualNutrologia-Alimentacao.pdf. Acesso em 30/11/2017.

UFMG : http://ftp.medicina.ufmg.br/observaped/cartilhas/Cartilha_Orientacao_Nutricional_12_03_13.pdf : Acesso 05/12/17

UNICAMP http://www.fef.unicamp.br/fef/sites/uploads/deafa/qvaf/escolares_completo.pdf#page=31. Acesso em 08/10/2017.

VIEIRA, C; PAULA JÚNIOR, T. J.; BORÉM A. (Ed.) **Feijão**. 2. Ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2006. 600 p.





EMATER
Minas Gerais

AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



**MINAS
GERAIS**

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS