



Manual
DO PROFESSOR

Introdução

Por muito tempo, a educação profissional foi desprezada e considerada de segunda classe. Atualmente, a opção pela formação técnica é festejada, pois alia os conhecimentos do “saber fazer” com a formação geral do “conhecer” e do “saber ser”; é a formação integral do estudante.

O livro didático é uma ferramenta para a formação integral, pois alia o instrumental para aplicação prática com as bases científicas e tecnológicas, ou seja, permite aplicar a ciência em soluções do dia a dia.

Além do livro, compõe esta formação do técnico o preparo do professor e de campo, o estágio, a visita técnica e outras atividades inerentes a cada plano de curso. Dessa forma, a obra, com sua estruturação pedagogicamente elaborada, é uma ferramenta altamente relevante, pois é fio condutor dessas atividades formativas.

O livro está contextualizado com a realidade, as necessidades do mundo do trabalho, os arranjos produtivos, o interesse da inclusão social e a aplicação cotidiana. Essa contextualização elimina a dicotomia entre atividade intelectual e atividade manual, pois não só prepara o profissional para trabalhar em atividades produtivas, mas também com conhecimentos e atitudes, com vistas à atuação política na sociedade. Afinal, é desejo de todo educador formar cidadãos produtivos.

Outro valor pedagógico que acompanha a obra é o fortalecimento mútuo da formação geral e da formação específica (técnica). O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) tem demonstrado que os alunos que estudam em um curso técnico tiram melhores notas, pois ao estudar para resolver um problema prático ele aprimora os conhecimentos da formação geral (química, física, matemática, etc.); e ao contrário, quando estudam uma disciplina geral passam a aprimorar possibilidades da parte técnica.

Pretendemos contribuir para resolver o problema do desemprego, preparando os alunos para atuar na área científica, industrial, de transações e comercial, conforme seu interesse. Por outro lado, preparamos os alunos para ser independentes no processo formativo, permitindo que trabalhem durante parte do dia no comércio ou na indústria e prossigam em seus estudos superiores no contraturno. Dessa forma, podem constituir seu itinerário formativo e, ao concluir um curso superior, serão robustamente formados em relação a outros, que não tiveram a oportunidade de realizar um curso técnico.

Por fim, esse livro pretende ser útil para a economia brasileira, aprimorando nossa força produtiva ao mesmo tempo em que dispensa a importação de técnicos estrangeiros para atender às demandas da nossa economia.

Educação Profissional

A Educação Profissional e Tecnológica se configura como uma importante estrutura para que todas as pessoas tenham efetivo acesso às conquistas profissionais científicas e tecnológicas. Esse é o elemento diferencial que está na gênese da constituição de uma identidade social particular para os agentes e instituições envolvidos nesse contexto, cujo fenômeno é decorrente da história, do papel e das relações que a Educação Profissional e Tecnológica estabelece com a ciência e a tecnologia, o desenvolvimento regional e local e com o mundo do trabalho e dos desejos de transformação dos atores envolvidos. Parte integrante de um projeto de desenvolvimento nacional que busca consolidar-se como soberano, sustentável e inclusivo, a Educação Profissional e Tecnológica atende às novas configurações do mundo do trabalho, e, igualmente, contribui para a elevação da escolaridade dos trabalhadores.

Formação Inicial e Continuada (FIC)

Segundo o *Guia de Cursos FIC* elaborado pelo Ministério da Educação (MEC), o programa instituído no dia 26 de outubro pela Lei nº 12.513/2011 compreende a mais ambiciosa e compreensiva reforma já realizada na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) brasileira. Com a meta de oferecer 8 milhões de vagas a estudantes, trabalhadores diversos, pessoas com deficiência e beneficiários dos programas federais de transferência de renda. O programa conta com cinco objetivos estratégicos. São eles:

- Expandir, interiorizar e democratizar a oferta presencial e a distância de Cursos Técnicos e de Formação Inicial e Continuada (FIC).
- Fomentar e apoiar a expansão da rede física de atendimento da EPT.
- Contribuir para a melhoria da qualidade do ensino médio público, por meio da articulação com a educação profissional.
- Ampliar as oportunidades educacionais dos trabalhadores por meio do incremento da formação e qualificação profissional.
- Estimular a difusão de recursos pedagógicos para apoiar a oferta de cursos de EPT.

Aos trabalhadores são oferecidos os cursos FIC com duração de 160 horas ou mais e são organizados em 13 eixos tecnológicos. Os cursos são relacionados pelo Ministério da Educação por meio do *Guia de Cursos FIC* que representa mais do que o cumprimento de uma obrigação formal, mas a consolidação – em escala nacional – de uma estratégia de desenvolvimento que se recusa a desvincular a qualificação profissional de trabalhadores da elevação da escolaridade. Dessa forma é acima de tudo o instrumento de consolidação de uma política pública visando a aproximar o mundo do trabalho ao universo da educação – um instrumento não tão somente de fomento ao desenvolvimento profissional, mas também e, acima de tudo, de inclusão e de promoção do exercício da cidadania.

Eixos tecnológicos presentes no guia de cursos FIC:

- **Ambiente e Saúde:** compreende cursos associados à melhoria da qualidade de vida, à preservação e utilização da natureza e ao desenvolvimento e inovação do aparato tecnológico de suporte e atenção à saúde.
- **Desenvolvimento Educacional e Social:** compreende cursos de relacionados ao planejamento, execução, controle e avaliação de funções de apoio pedagógico e administrativo em escolas públicas, privadas e demais instituições. São funções que tradicionalmente apoiam e complementam o desenvolvimento da ação educativa intra e extraescolar.
- **Controle e Processos Industriais:** compreende cursos associados aos processos mecânicos, eletroeletrônicos e físico-químicos.
- **Gestão e Negócios:** compreende cursos associados aos instrumentos, técnicas e estratégias utilizadas na busca da qualidade, produtividade e competitividade das organizações.
- **Turismo, Hospitalidade e Lazer:** compreende cursos relacionados aos processos de recepção, viagens, eventos, serviços de alimentação, bebidas, entretenimento e interação.
- **Informação e Comunicação:** compreende cursos relacionados à comunicação e processamento de dados e informações.
- **Infraestrutura:** compreende cursos relacionados à construção civil e ao transporte.
- **Militar:** compreende cursos relacionados à formação do militar, como elemento integrante das organizações militares que contribuem para o cumprimento da missão constitucional das Forças Armadas.
- **Produção Alimentícia:** compreende cursos relacionados ao beneficiamento e à industrialização de alimentos e bebidas.
- **Produção Cultural e Design:** compreende cursos relacionados com representações, linguagens, códigos e projetos de produtos, mobilizadas de forma articulada às diferentes propostas comunicativas aplicadas.
- **Produção Industrial:** compreende cursos relacionados aos processos de transformação de matéria-prima, substâncias puras ou compostas, integrantes de linhas de produção específicas.
- **Recursos Naturais:** compreende cursos relacionados à produção animal, vegetal, mineral, aquícola e pesqueira.
- **Segurança:** compreende cursos direcionados à prevenção, à preservação e à proteção dos seres vivos, dos recursos ambientais, naturais e do patrimônio que contribuam para a construção de uma cultura de paz, de cidadania e de direitos humanos nos termos da legislação vigente.

Elaboração dos Livros Didáticos Técnicos

Devido ao fato do ensino técnico e profissional ter sido renegado a segundo plano por muitos anos, a bibliografia para diversas áreas é praticamente inexistente. Muitos docentes se veem obrigados a utilizar e adaptar livros que foram escritos para a graduação. Estes compêndios, às vezes traduções de livros estrangeiros, são usados para vários cursos superiores. Por serem inacessíveis à maioria dos alunos por conta de seu custo, é comum que professores preparem apostilas a partir de alguns de seus capítulos.

Tal problema é agravado quando falamos dos alunos que estão afastados das salas de aula há muitos anos e veem na Educação Profissional uma oportunidade de retomar os estudos e ingressar no mercado profissional.

O Livro Didático Técnico e o Processo de Avaliação

O termo avaliar tem sido constantemente associado a expressões como: realizar prova, fazer exame, atribuir notas, repetir ou passar de ano. Nela a educação é concebida como mera transmissão e memorização de informações prontas e o aluno é visto como um ser passivo e receptivo.

Avaliação educacional é necessária para fins de documentação, geralmente para embasar objetivamente a decisão do professor ou da escola, para fins de progressão do aluno.

O termo avaliação deriva da palavra valer, que vem do latim *vālêre*, e refere-se a ter valor, ser válido. Conseqüentemente, um processo de avaliação tem por objetivo averiguar o "valor" de determinado indivíduo.

Mas precisamos ir além.

A avaliação deve ser aplicada como instrumento de compreensão do nível de aprendizagem dos alunos em relação aos conceitos estudados (conhecimento), em relação ao desenvolvimento de criatividade, iniciativa, dedicação e princípios éticos (atitude) e ao processo de ação prática com eficiência e eficácia (habilidades). Assim, o livro didático ajuda, sobretudo para o processo do conhecimento e também como guia para o desenvolvimento de atitudes. As habilidades, em geral, estão associadas a práticas laboratoriais, atividades complementares e estágios.

A avaliação é um ato que necessita ser contínuo, pois o processo de construção de conhecimentos pode oferecer muitos subsídios ao educador para perceber os avanços e dificuldades dos educandos e, assim, rever a sua prática e redirecionar as suas ações, se necessário. Em cada etapa registros são feitos. São os registros feitos ao longo do processo educativo, tendo em vista a compreensão e a descrição dos desempenhos das aprendizagens dos estudantes, com possíveis demandas de intervenções, que caracterizam o processo avaliativo, formalizando, para efeito legal, os progressos obtidos.

Nesse processo de aprendizagem deve-se manter a interação entre professor e aluno, promovendo o conhecimento participativo, coletivo e construtivo. A avaliação deve ser um processo natural que acontece para que o professor tenha uma noção dos conteúdos assimilados pelos alunos, bem como saber se as metodologias de ensino adotadas por ele estão surtindo efeito na aprendizagem.

Avaliação deve ser um processo que ocorre dia após dia, visando à correção de erros e encaminhando o aluno para aquisição dos objetivos previstos. A essa correção de rumos, nós chamamos de avaliação formativa, pois serve para retomar o processo de ensino/aprendizagem, mas com novos enfoques, métodos e materiais. Ao usar diversos tipos de avaliações combinadas para fim de retroalimentar o ensinar/aprender, de forma dinâmica, concluímos que se trata de um “processo de avaliação”.

O resultado da avaliação deve permitir que o professor e o aluno dialoguem, buscando encontrar e corrigir possíveis erros, redirecionando-o e mantendo a motivação para o progresso, sugerindo novas formas de estudo para melhor compreensão dos assuntos abordados.

Se ao fazer avaliações contínuas, percebermos que um aluno tem dificuldade em assimilar conhecimentos, atitudes e habilidades, então devemos mudar o rumo das coisas. Quem sabe fazer um reforço da aula, com uma nova abordagem ou com outro colega professor, em um horário alternativo, podendo ser em grupo ou só, assim por diante. Pode ser ainda que a aprendizagem daquele tema seja facilitada ao aluno fazendo práticas discursivas, escrever textos, uso de ensaios no laboratório, chegando à conclusão que esse aluno necessita de um processo de ensino/aprendizagem que envolva ouvir, escrever, falar e até mesmo praticar o tema.

Se isso acontecer, a avaliação efetivamente é formativa.

Nesse caso, a avaliação está integrada ao processo de ensino/aprendizagem, e esta, por sua vez, deve envolver o aluno, ter um significado com o seu contexto, para que realmente aconteça. Como a aprendizagem se faz em processo, ela precisa ser acompanhada de retornos avaliativos visando a fornecer os dados para eventuais correções.

Para o uso adequado do livro recomendamos utilizar diversos tipos de avaliações, cada qual com pesos e frequências de acordo com perfil de docência de cada professor. Podem ser usadas as tradicionais provas e testes, mas procurar fugir de sua soberania, mesclando com outras criativas formas.

Avaliação e Progressão

Para efeito de progressão do aluno, o docente deve sempre considerar os avanços alcançados ao longo do processo e, para tanto, perguntar se: O aluno progrediu em relação ao seu patamar anterior? O aluno progrediu em relação às primeiras avaliações? Respondidas a essas questões, volta a perguntar-se: O aluno apresentou progresso suficiente para acompanhar a próxima etapa? Dessa forma, o professor e a escola podem embasar o deferimento da progressão do estudante.

Com isso, superamos a antiga avaliação conformadora em que eram exigidos padrões iguais para todos os “formandos”.

Nossa proposta significa, conceitualmente, que ao estudante é dado o direito, pela avaliação, de verificar se deu um passo a mais em relação às suas competências. Os diversos estudantes terão desenvolvimentos diferenciados, medidos por um processo avaliativo que incorpora esta possibilidade. Aqueles que acrescentaram progresso em seus conhecimentos, atitudes e habilidades estarão aptos a progredir.

A base para a progressão, nesse caso, é o próprio aluno.

Todos têm o direito de dar um passo a mais. Pois um bom processo de avaliação oportuniza justiça, transparência e qualidade.

Tipos de Avaliação

Existem inúmeras técnicas avaliativas, não existe uma mais adequada, o importante é que o docente conheça várias técnicas para poder ter um conjunto de ferramentas a seu dispor e escolher a mais adequada dependendo da turma, faixa etária, perfil entre outros fatores.

Avaliação se torna ainda mais relevante quando os alunos se envolvem na sua própria avaliação.

A avaliação pode incluir:

1. Observação.
2. Ensaios.
3. Entrevistas.
4. Desempenho nas tarefas.
5. Exposições e demonstrações.
6. Seminários.
7. Portfólio: Conjunto organizado de trabalhos produzidos por um aluno ao longo de um período de tempo.
8. Elaboração de jornais e revistas (físicos e digitais).
9. Elaboração de projetos.
10. Simulações.
11. O pré-teste.
12. A avaliação objetiva.
13. A avaliação subjetiva.
14. Autoavaliação.
15. Autoavaliação de dedicação e desempenho.

16. Avaliações interativas.
17. Prática de exames.
18. Participação em sala de aula.
19. Participação em atividades.
20. Avaliação em conselho pedagógico – que inclui reunião para avaliação discente pelo grupo de professores.

No livro didático as “atividades”, as “dicas” e outras informações destacadas poderão resultar em avaliação de atitude, quando cobrado pelo professor em relação ao “desempenho nas tarefas”. Poderão resultar em avaliações semanais de autoavaliação de desempenho se cobrado oralmente pelo professor para o aluno perante a turma.

Enfim, o livro didático, possibilita ao professor extenuar sua criatividade em prol de um processo avaliativo retroalimentador ao processo ensino/aprendizagem para o desenvolvimento máximo das competências do aluno.

Objetivos da Obra

Além de atender às peculiaridades citadas anteriormente, o livro está de acordo com o *Guia de Cursos FIC*. Busca o desenvolvimento das habilidades por meio da construção de atividades práticas, fugindo da abordagem tradicional de descontextualizado acúmulo de informações. Está voltado para um ensino contextualizado, mais dinâmico e com o suporte da interdisciplinaridade. Visa também à ressignificação do espaço escolar, tornando-o vivo, repleto de interações práticas, aberto ao real e às suas múltiplas dimensões.

O livro está organizado em capítulos, graduando as dificuldades, em uma linha lógica de aprendizagem. Há exercícios e atividades complementares, úteis e necessárias para o aluno descobrir, fixar e aprofundar os conhecimentos e as práticas desenvolvidos no capítulo.

A obra apresenta diagramação colorida e diversas ilustrações, de forma a ser agradável e instigante ao aluno. Afinal, livro técnico não precisa ser impresso em um sisudo preto e branco para ser bom. Ser difícil de manusear e pouco atraente é o mesmo que ter um professor dando aula de cara feia permanentemente. Isso é antididático.

O livro servirá também para a vida profissional pós-escolar, pois o técnico sempre necessitará consultar detalhes, tabelas e outras informações para aplicar em situação real. Nesse sentido, o livro didático técnico passa a ter função de manual operativo ao egresso.

Neste manual do professor apresentamos:

- Respostas e alguns comentários sobre as atividades propostas.
- Considerações sobre a metodologia e o projeto didático.
- Sugestões para a gestão da sala de aula.
- Uso do livro.
- Atividades em grupo.
- Laboratório.
- Projetos.

A seguir, são feitas considerações sobre cada capítulo, com sugestões de atividades suplementares e orientações didáticas. Com uma linguagem clara, o manual contribui para a ampliação e exploração das atividades propostas no livro do aluno. Os comentários sobre as atividades e seus objetivos trazem subsídios à atuação do professor. Além disso, apresentam-se diversos instrumentos para uma avaliação coerente com as concepções da obra.

Referências Bibliográficas Gerais

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FRIGOTTO, G. (Org.). *Educação e trabalho: dilemas na educação do trabalhador*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

BRASIL. *LDB 9394/96*. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

LUCKESI, C. C. *Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática*. Salvador: Malabares Comunicação e Eventos, 2003.

PERRENOUD, P. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

ÁLVAREZ MÉNDEZ, J. M. *Avaliar para conhecer: examinar para excluir*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SHEPARD, L. A. *The role of assessment in a learning culture*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. Available at: <<http://www.aera.net/meeting/am2000/wrap/praddr01.htm>>.



Orientações
AO PROFESSOR

AGRICULTOR FAMILIAR

Objetivos gerais

O livro *Agricultor familiar* traz informações acerca do universo da agricultura familiar. Busca-se, nessa edição, compreender a complexidade envolvida no desenvolvimento da agricultura familiar, a partir de conhecimentos básicos sobre o solo e o ambiente, passando pelos conhecimentos relacionados aos cultivos vegetais (frutas, hortaliças, grãos e cereais).

O material apresenta também a questão da industrialização da produção em nível familiar e a gestão da propriedade agrícola, como forma de habilitar o pequeno agricultor a conduzir com êxito as atividades em sua propriedade. Pois, como bem sabemos no meio rural, especialmente no que tange à propriedade familiar, é comum encontrar sérias dificuldades de desenvolver atividades de gestão econômico-financeira. Pode-se afirmar que, até certo ponto, as questões de ordem técnica estão sendo resolvidas, mas a administração da unidade de produção rural familiar é um tema que precisa ser contemplado em atividades de capacitação destinadas ao agricultor familiar.

As dificuldades encontradas para programar as atividades de gestão, são resultado de falta de acesso à educação e de uma cultura que “pregava” não existir a necessidade de se preparar para ser um gestor de produção rural familiar. Assim, a obra apresenta uma metodologia que contém instrumentos capazes de controlar a movimentação financeira de uma propriedade rural familiar e medir os resultados alcançados.

Objetivos do material didático

- Entender a importância do recurso solo para a agricultura familiar.
- Compreender o histórico de utilização do solo pelo homem, seus erros e seus acertos.
- Ser capaz de evidenciar os ensinamentos aos métodos atuais.
- Identificar o momento correto de preparo de um solo, bem como a escolha do programa a ser utilizado, quando do preparo tratorizado, adequando-o a cada situação.
- Conseguir planejar um sistema de rotação, sucessão ou consórcio de cultivos agrícolas, levando em consideração aspectos técnicos.
- Entender a importância das condições climáticas no desenvolvimento da prática agrícola.
- Compreender como se formam as geadas, bem como os fatores que condicionam sua ocorrência e intensidade.
- Ser capaz de propor estratégias de redução ou eliminação de danos causados pela geada em cultivos agrícolas.
- Identificar os diferentes mecanismos de indução floral em plantas cultivadas, sabendo como prevê-los de acordo com cada vegetal.
- Conseguir planejar o cultivo agrícola de espécies vegetais com necessidades específicas de fotoperíodo ou temperatura, adequando as espécies e cultivares a cada região do país e época do ano.
- Entender a história da prática agrícola no Brasil e sua influência nos dias atuais, extraíndo lições a serem aplicadas atualmente.

- Compreender a importância da agropecuária no cenário atual do país.
- Ser capaz de planejar, acompanhar e executar um sistema de produção de milho.
- Saber planejar, acompanhar e executar um sistema de produção de soja.
- Entender as diferenças entre horticultura e suas vertentes, bem como identificar o cenário de oportunidades e ameaças envolvidas na produção olerácea.
- Compreender a importância da produção e consumo de hortaliças, sabendo orientar agricultores e consumidores sobre o tema.
- Propor o planejamento de um sistema de cultivo protegido para produção de hortaliças, identificando suas vantagens e possíveis desvantagens.
- Propor o planejamento de um sistema de cultivo hidropônico para produção de hortaliças, identificando suas vantagens e possíveis desvantagens.
- Compreender as especificidades do cultivo das principais hortaliças produzidas regionalmente.
- Subsidiar o estudo introdutório à fruticultura.
- Situar os tipos de pomares segundo a finalidade do cultivo.
- Planejar a escolha do local e ambientação de pomares.
- Apresentar as possibilidades de preparo de solo e adubação de pomares.
- Orientar a escolha das espécies e cuidados na implantação das mudas.
- Delimitar os principais cuidados no manejo solo-água-plantas.

Princípios pedagógicos

O livro apresenta uma abordagem teórica dos conceitos, que são apresentados e debatidos, transmitindo, assim, o conhecimento técnico da agricultura familiar de forma clara e prática possibilitando ao leitor-aluno uma formação presumida/hábil, que ajudará na fixação do conteúdo.

Articulação do conteúdo

Os conteúdos abordados na obra podem ser articulados com o manejo de solos, beneficiamento da produção, gestão da unidade produtiva e políticas públicas. O professor pode, também, interagir com outras áreas do conhecimento, como a matemática, a contabilidade e informática, porém as possibilidades devem ser pensadas segundo o papel que a fruticultura desempenha na vida dos alunos, mas sempre buscando estimular as melhorias nas práticas vigentes.

Atividades complementares

Sugere-se como atividades complementares:

- Visita técnica em uma propriedade agrícola, onde seja possível “diagnosticar” o uso do solo, e a partir desse diagnóstico, propor melhorias no manejo e uso do solo, bem como o planejamento de uso em longo prazo, possivelmente 10 anos.
- Estimular cada aluno a pensar em sua propriedade, e então identificar possíveis glebas de solo problemáticas e fazer seu planejamento para melhoria.
- Visita técnica em uma estação de meteorologia, ou a exibição de vídeos ou imagens de apresentação de uma (estação), que mostre os instrumentos utilizados, bem como as aferições que são realizadas.
- A realização de uma aula prática sobre a identificação das partes de uma flor, bem como evidenciar os tipos de flores existentes.
- Visita técnica em uma propriedade para evidenciar o desenvolvimento dos cultivos de milho e soja, e possivelmente de outras culturas de lavoura.
- A confecção e/ou apresentação de coleções entomológicas para que os alunos possam identificar pragas-chaves em determinados cultivos e definir estratégias para seu controle.
- Uma aula prática, com demonstração dos tratamentos culturais utilizados no cultivo e hortaliças.
- Visita a um cultivo em ambiente protegido.
- A construção de um sistema hidropônico do tipo NFT artesanal, em sala de aula.
- Incluir visitas a unidades demonstrativas e/ou propriedades que se destacam pelo cultivo de frutíferas de interesse regional.
- Palestras com profissionais de reconhecida experiência na área e elaboração de projetos para unidades produtivas. No caso do público ser composto por agricultores, deve-se dar preferência a projetos a serem aplicados na própria unidade produtiva ou de forma coletiva.
- Na medida do possível é relevante realizar atividades práticas, como preparo de covas e podas, que permitem diversificar os canais de aprendizagem e fixar conhecimentos mais complexos.

Sugestões de leitura

BIONDO, M. et al. E. Boas práticas de fabricação direcionadas às agroindústrias familiares rurais. *Jornal de Beltrão*. 1. ed. Francisco Beltrão, 2013, 35p.

FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura*. Londrina: Editora UFV, 2002.

KOPF, C. *Técnicas de processamento de frutas para a agricultura familiar*. Boletim Técnico. Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Guarapuava, 2008.

PRIMAVESI, A. *Manejo ecológico do solo*. 1. ed. São Paulo, 1999.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura. *Manual de conservação do solo*. 2. ed. Porto Alegre, 1983. p. 228.

SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE. (São Paulo). *Manual de boas práticas de manipulação de alimentos*. São Paulo, 2012.

SENTELHAS, P. C.; ANGELOCCI, P. R. Balanço Hídrico Climatológico Normal e Sequencial, de Cultura e para Manejo da Irrigação. Aula nº 9. disciplina LCE 306 – Meteorologia Agrícola. ESALQ/USP, 2009.

SILVA, R. A. G. da. *Administração rural: teoria e prática*. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2009.

WESTWOOD, N. H. *Fruticultura de zonas templadas*. Madrid: Mundi-Prensa, 1982. 461p.

Sugestão de planejamento

O livro *Agricultor familiar* foi elaborado em consonância com as orientações contidas no guia de Cursos de Qualificação, que prevê como carga horária 200 horas. Diante disso, este manual dispõe uma sugestão de planejamento, como o conteúdo, os objetivos, as atividades didáticas e a carga horária prevista para cada capítulo.

A ideia é que cada docente ajuste essa sugestão de acordo com suas particularidades profissionais, ou seja, ao seu jeito próprio de lecionar. Utilize de sua experiência pessoal para enriquecer as aulas, propor estudos de casos, sugerir leitura de livros e revistas, indicar *sites* da área, entre outros.

Capítulo 1 – Manejo sustentável do solo

Objetivos

- Preparar o solo.
- Saber sobre formas de cultivo.
- Conhecer práticas auxiliares ao manejo do solo.

Atividades

Propor uma visita técnica em uma propriedade agrícola, onde seja possível “diagnosticar” o uso do solo, e a partir desse diagnóstico, propor melhorias no manejo e uso do solo, bem como o planejamento de uso em longo prazo.

Enquanto metodologia de fixação do conteúdo é interessante que o professor estimule os alunos a fazerem um diagnóstico do atual uso do solo em suas propriedades, bem como um planejamento para os próximos 10 anos.

Observação: no tópico “atividades complementares” há outras atividades que podem ser aplicadas.

Capítulo 2 – O ambiente e o clima na agricultura

Objetivos

- Identificar o clima: fato da diversidade vegetal.
- Conhecer floração das plantas como resposta ambiental.

Atividades

Sugerir uma visita técnica em uma estação de meteorologia, ou a exibição de alguns vídeos ou imagens de apresentação de uma, referenciar os instrumentos utilizados, bem como as aferições que são realizadas.

Capítulo 3 – Cultivos de lavoura na agricultura familiar

Objetivos

- Saber sobre a história na agricultura.
- Entender como cultivar milho.
- Saber como cultivar soja.

Atividades

Sugerir visita técnica em uma propriedade para evidenciar o desenvolvimento dos cultivos de milho e soja e, possivelmente, de outras culturas de lavoura.

Capítulo 4 – Cultivos de hortaliças

Objetivos

- Compreender o cultivo protegido.
- Saber sobre cultivo hidropônico.

Atividades

Solicitar uma pesquisa individual e em grupos sobre o cultivo protegido e cultivo hidropônico, e a construção de um sistema hidropônico do tipo NFT artesanal, em sala de aula.

Capítulo 5 – Planejamento e condução de pomares

Objetivos

- Conhecer tipos de pomares.
- Como escolher o local e ambientação de pomares.
- Saber preparar o solo e adubação.
- Entender o manejo da interação solo-água-plantas.
- Saber comprar mudas, implantação e polinização.

Atividades

Sugerir visitas a unidades demonstrativas e/ou propriedades que se destacam pelo cultivo de frutíferas de interesse regional.

Capítulo 6 – Agroindústria familiar rural

Objetivos

- Entender a legalização sanitária.
- Saber as Boas Práticas de Fabricação (BPF).
- Conhecer produção de vegetais minimamente processados.

Atividades

Solicitar trabalhos de pesquisa sobre as Boas Práticas de Fabricação, e a legalização sanitária da AFR.

Capítulo 7 – Desempenho econômico-financeiro

Objetivo

- Saber sobre fluxo de caixa.

Atividade

Aplicar como atividade uma estrutura do fluxo de caixa, como exemplo, a tabela 7.1, considerando uma propriedade rural familiar – período de doze meses.

Orientações didáticas e respostas das atividades

Capítulo 1

Orientações

Nesse primeiro capítulo o trabalho se dá pelo aspecto histórico do uso do solo pelo homem, e sua evolução (e também “involuções”), e como a relação entre homem-solo-planta é dinâmica e está para ser estudada e modificada a cada momento.

Além de estudo do solo enquanto recurso agrícola, são abordados temas sobre a melhoria desse recurso, como o uso de adubos verdes e outras práticas de melhoria do solo. Também, torna-se necessário abordar rapidamente os implementos utilizados no preparo do solo.

Como sugestão de leitura para esse capítulo: *Manejo ecológico do solo*, de autoria de Ana Primavesi.

A seguir listamos as sugestões para as aulas do Capítulo 1:

- Iniciar trabalhando os conhecimentos que os alunos já dispõem sobre o preparo e uso do solo, fazendo um levantamento sobre as práticas mais comuns de uso na região, bem como os relatos de problemas de perda de fertilidade e produtividade dos solos. Após iniciar o conteúdo falando dos aspectos históricos, até o preparo do solo em si, e os aspectos envolvidos na identificação do momento do preparo e dos objetivos deste.
- Abordar os implementos utilizados no preparo do solo, e relacioná-los com os parâmetros vistos como importantes no seu preparo e uso. Identificar que meios são utilizados normalmente para o preparo do solo: Tração animal ou tratorizada? Maquinário próprio ou alugado? Facilidade ou dificuldade de conseguir os implementos na região?
- Trabalhar os diferentes tipos de preparo do solo: convencional, plantio direto e cultivo mínimo, e traçar um paralelo com as diferenças entre esses sistemas. Nesse ponto pode ser trabalhada uma lista de cultivos em que é possível trabalhar técnicas diferenciadas, como o plantio direto, e outras em que eles não consideram viáveis e discutir o porquê não. Nessa aula é importante o professor trazer dados que mostrem a diferença de retenção/infiltração de água no solo nos diferentes manejos, perda de solo ao longo do tempo, etc.
- Abordar os tópicos iniciais das práticas de sucessão, consórcio e rotação de cultivos, fazendo o resgate histórico, e diagnosticando junto com a turma as vantagens dessa diversificação de cultivos. Ao abordar o consórcio de cultivos e mostrar os dados de cultivos em que o IET foi positivo ou negativo, explicar o porquê dessa ocorrência. Pode-se nessa questão utilizar os conceitos de plantas companheiras e plantas antagonistas, bem como a alelopatia.
- Abordar os conteúdos de rotação e sucessão de cultivos agrícolas. Propor que os alunos façam um planejamento de rotação de cultivos para alguma gleba e discutir quais pontos importantes são evidenciados para a escolha das culturas.
- Fazer uma recapitulação de todo o conteúdo trabalhado nesse capítulo.

Respostas – páginas 23-24

1) (V) O consórcio de culturas, que é a utilização de duas ou mais culturas agrícolas na mesma área ao mesmo tempo, pode ser mais vantajosa, em termos de produção por área, do que o monocultivo. Para calcular a vantagem, é utilizado o Índice Equivalente de Terra (IET), que expressa a quantidade de terra necessária em um cultivo solteiro para obter a mesma produtividade do consórcio.

(F) Seu Jorge, agricultor do município de Bandeirante-SC, decidiu utilizar o fogo para limpeza de um potreiro de sua propriedade. Ao fim do trabalho, percebeu que a prática foi bastante eficiente na limpeza do terreno, além de ter sido rápida e barata, o que demonstra que não há inconvenientes em utilizar o fogo continuamente para limpeza da área.

- (V) O uso contínuo na mesma área de implementos agrícolas como o arado, sempre na mesma profundidade de trabalho, leva inevitavelmente a uma camada de solo adensada, conhecida como pé de arado.
- 2) (CM) O objetivo é utilizar o menor número de operações possíveis para preparo do solo.
- (PC) Operação de preparo que utiliza várias operações, gerando intensa mobilização do solo, podendo levá-lo à erosão.
- (DP) Mobilização do solo restrita à linha de cultivo. Possibilita a melhora da infiltração e retenção de água no solo, bem como diminui a erosão.
- 3) Redução da erosão; maior infiltração de água no solo; aumento do teor de matéria orgânica do solo; redução do escoamento superficial do solo; redução da amplitude térmica do solo (quando mantido palhada); melhoria na microbiologia do solo; redução na compactação do solo (longo prazo); redução da lixiviação de nutrientes.
- 4) A melhor escolha seria o uso de milho, por ser de família botânica diferente da cultura atacada (soja), pois como o tamanduá-da-soja fica no solo durante o período de entressafra, se for plantado soja, ou outra cultura suscetível, na próxima safra (logo no início da primavera) quando os insetos começarem a emergir do solo encontrarão alimento abundante e atacam o cultivo logo no início, e se não encontrarem nenhuma cultura serão obrigados a migrar para outra área ou morrerão de fome. Uma técnica interessante de ser utilizada nesses casos de infestação é plantar uma pequena área de lavoura com isca de soja, onde a grande maioria dos insetos que emergirem irão se reunir devido à falta de outras plantas suscetíveis, e então será mais fácil eliminá-los em um ponto concentrado.
- 5) O fenômeno em que as excreções radiculares de uma planta influem negativamente no desenvolvimento de outra é conhecido como alelopatia. Essa influência dá-se pela ação de substâncias químicas liberadas no solo, que prejudicam o desenvolvimento de outra planta, esse mecanismo surge como uma adaptação evolutiva de algumas plantas na luta por espaço. Alguns exemplos clássicos são o da nogueira influenciando o cultivo de tomate, ou de couves influenciando o desenvolvimento de videiras.

Capítulo 2

Orientações

O Capítulo 2 traz os aspectos básicos sobre a relação entre as condições climáticas de um determinado local e a agricultura que é praticada. Portanto, é abordado: a geada, que é um fenômeno climático comum nas regiões frias e que determina quais plantas pode ser cultivada em cada época do ano, assim é dado como elas se formam e quais os danos que podem causar nos vegetais, quais os meios possíveis de amenizar ou impedir os seus danos. Por fim, traz uma das implicações mais importante das condições climáticas na agricultura que é a indução da floração em plantas (seja por meio da luz ou da temperatura).

Assim, sugerimos ao professor que identifique os diferentes cultivos que são típicos de regiões do Brasil e coloque essas informações em uma espécie de mapa do país, além disso, mostre alguns cultivos anuais que tem época de cultivo restrita em alguns locais, e então a partir desses dados comece uma conversa com a turma para identificar quais as condições que ocorrem em cada local e época que condicionam esses cultivos. A partir dessas observações, pode-se iniciar o conteúdo mostrando a importância das condições climáticas para os cultivos agrícolas, e então discorrer sobre a existência de uma ciência específica para isso, a agrometeorologia. Nesse ponto o professor pode pensar em visitar (se houver disponibilidade próxima), ou mostrar imagens uma estação meteorológica.

No tópico sobre a geada é essencial que o professor reforce inicialmente os conceitos de densidade por meio de exemplos simples, como acender uma vela e colocar no espaço de uma porta entreaberta e então verificar para que lado a chama se movimentará se for colocada na parte baixa ou alta (da porta). Outro exemplo possível é aquele quando abrimos um refrigerador e o ar frio escorre por baixo, etc. Esses conceitos serão essenciais para que o aluno entenda posteriormente a formação de geada.

No tópico de floração, o professor pode abordar temas mais complexos, como: A produção de uvas no nordeste brasileiro é possível? Como é feito o cultivo de uma planta que tem necessidade de frio? Então o professor aborda as técnicas utilizadas recentemente (cianamida hidrogenada) que tem permitido esses cultivos. É bastante importante nesse tópico, que o professor deixe claro a importância que a floração tem no cultivo agrícola, já que as flores constituem-se no órgão reprodutivo das plantas.

Respostas – páginas 40-41

- 1) (F) Realizar cobertura morta no solo com palhada, pois os solos perdem menos calor durante a noite pelo efeito isolante da cobertura de palha.
(V) Ventilação forçada, para misturar o ar frio com o ar quente e impedir que o primeiro se acumule nas porções mais baixas.
(V) Formação de neblina artificial, em noites com poucas nuvens, para criar uma camada que devolve o calor emanado do solo.
(F) Em plantas frutíferas, realizar o raleio de frutos, ou seja, o descarte do excesso, reduzindo a carga de frutificação e, por consequência, o risco de queimaduras na planta.
(V) Irrigação por aspersão, pois a água, quando congelada, libera calor no ambiente, o que impede que a temperatura mínima seja tão baixa.
(F) Se as plantas estiverem subnutridas estarão mais resistentes ao frio, já que sua seiva estará mais líquida. Portanto, adubar a cultura de maneira precária, às vezes, é fundamental.
(F) Realizar podas severas nas plantas para reduzir sua área de superfície com o ambiente.
(V) Cobrir as plantas: utilizado em mudas ainda pequenas, geralmente cobertas com sacos plásticos para evitar a perda de calor para o ambiente.

(F) Realizar o anelamento no caule das plantas, que consiste na remoção de um anel de 2 a 6 mm da casca do caule, ou amarrar com arame, para reduzir a circulação de seiva elaborada e aumentar sua resistência ao frio.

(V) Localizar o cultivo de maneira correta no terreno, evitando áreas mais propensas à formação de geada, como as baixadas.

- 2)
 - a. Significa dizer que essa planta será induzida a formar bulbos quando o número de horas de luz do dia for superior a um determinado valor crítico de referência para aquela cultura.
 - b. Se a cultivar for plantada em uma época “atrasada” em que os dias são muito pequenos será induzida a florescer precocemente resultando em uma pequena produção. Se for cultivada em uma época em que somente ocorrem dias longos, é possível que a planta vegete constantemente sem a produção de estruturas reprodutivas (flores).
- 3) **Professor**, permita que o aluno responda essa atividade em forma de trabalho individual.
- 4)
 - Luz, por exemplo, a soja que é PDC, portanto tem seu florescimento induzido quando o número de horas de luz do dia está abaixo de um determinado valor crítico.
 - Temperatura, por exemplo, o milho que tem seu florescimento induzido de acordo com a soma térmica atingida, após vários dias com a temperatura do ar acima da sua temperatura base.
- 5)
 - Plantas autógamas: têm sua fecundação ocorrendo preferencialmente (mais de 95%) entre o pólen e o óvulo da mesma planta.
 - Plantas alógamas: têm sua fecundação ocorrendo preferencialmente (mais de 95%) entre o pólen e o óvulo de plantas diferentes.

Capítulo 3

Orientações

Esse terceiro capítulo inicia a fase aplicada, ou seja, o cultivo de lavoura na agricultura familiar, mais especificamente o cultivo de cereais.

Inicialmente abordar a história da agricultura e do extrativismo no Brasil, para que os alunos entendam como a história impactou a agricultura, bem como aprendemos importantes lições dos erros do passado.

Explicar que, apesar dos cultivos de maior expressão serem reduzidos, e normalmente estarem relacionados a produtos para exportação, é importante explorar outros cultivos possíveis e que encontram nichos e mercados alternativos para sua comercialização, como a quinoa, o amaranto, a linhaça, o gergelim, etc. Sugere-se, para que esse tema não passe despercebido, que o professor organize um seminário a respeito.

Nos assuntos específicos sobre os cultivos de milho e de soja, é importante uma visita técnica para mostrar na prática, as diferentes fases de desenvolvimento de cada cultura, bem como as principais pragas que ali ocorrem.

Uma opção interessante para organizar essa parte do conteúdo, é levar para a sala de aula, coleções entomológicas com insetos que atacam esses cultivos para identificação e definição de estratégias de controle.

Sobre o tema, sugere-se a leitura dos manuais técnicos de cultivo do milho e da soja, publicados anualmente pela Embrapa.

Respostas – páginas 55-56

- 1) A inoculação em sementes de soja serve para garantir que exista uma relação simbiótica entre a planta de soja e as bactérias do tipo rizóbio, de forma a garantir suprimento adequado de nitrogênio para a planta por meio da fixação biológica de nitrogênio durante seu ciclo de cultivo.
- 2) (F) No cultivo de milho no Brasil, normalmente em duas épocas, ocorrem a safra e a safrinha. A safrinha é assim chamada por representar uma pequena área e ter índices de produtividades inferiores à safra.

(F) A produção de soja tem crescido muito nos últimos tempos, fato que está relacionado à utilização direta dos grãos na alimentação animal devido ao seu alto teor de carboidratos, o que facilita o ganho de peso dos animais, e que é considerado um dos alimentos mais energéticos disponíveis na atualidade para a fabricação de ração.

(V) O grupo de milho doce compreende um conjunto de cultivares que, em decorrência de uma característica genética, bloqueiam a conversão de açúcar em amido e por isso geram grãos naturalmente doces.

(F) A soja é uma leguminosa, e, portanto, tem capacidade de realizar fixação biológica de nitrogênio, no entanto, aplicações de N mineral favorecem a produtividade da cultura e, conseqüentemente, aumentam seus rendimentos.
- 3) b. A sustentação da economia de um país, ou mesmo de uma propriedade agrícola, sobre apenas um produto leva à fragilização desta e, conseqüentemente, à diminuição de sua autonomia, visto que influências negativas nesse produto levam inevitavelmente ao seu insucesso.
- 4)
 - Dentado ou semidentado – Grupo de milho mais comum, normalmente utilizado para produção de grão ou silagem.
 - Farináceo – Grupo de milho geralmente de coloração branca, com menor densidade, normalmente utilizado para produção de farinha.
 - Milho doce – Grãos com sabor adocicado e que devem ser consumidos com alta umidade, seu uso é restrito para a alimentação humana.
 - Milho-pipoca – Grãos com tamanho menor, plantas mais prolíficas, produzindo grande número de espigas na mesma planta, é utilizado para alimentação humana.
- 5)
 - Uso de *baculovírus*, que é específico, para a lagarta da soja e para a do milho.

- Uso de inseticidas biológicos a base de BT (*Bacillus thuringiensis*), que não são específicos para a espécie, mas para o grupo de lagartas (lepidópteras) e pode ser adquirido facilmente nas lojas agropecuárias. O uso desse produto deve ser feito ainda em infestação baixa e com bom molhamento foliar, pois a lagarta precisa ingerir para ter efeito.
- Uso de vespas de trichogramma, que são parasitas de ovos de lagartas. Portanto seu uso deve ser feito de maneira preventiva, antes de o problema atingir grandes proporções, visto que não ataca a lagarta em si, mas seus ovos, impedindo que se transformem em lagartas adultas.

Capítulo 4

Orientações

Como o número de cultivos oleráceos é muito grande, considerando somente os principais no país (superior a 60 espécies), esse capítulo não aborda especificamente o cultivo de cada vegetal, mas deve ser tema abordado pelo professor durante o capítulo (o cultivo dos vegetais de maior importância regional). Para identificar os cultivos de maior expressão e interesse dos alunos, o professor pode propor nas primeiras aulas um levantamento (o que eles costumam plantar – hortaliças), o que é vendido na região, e sobre quais culturas gostaria de aprender mais; assim o docente seleciona de três a cinco espécies e prepara as aulas específicas.

Os tratos culturais utilizados em olericultura é grande (poda, fertirrigação, cobertura morta, gotejamento, raleio, etc.) é importante incluir aulas práticas durante a disciplina, de forma a demonstrar a correta execução de cada uma dessas atividades.

Sobre o tema, sugere-se a leitura do livro *Manual de olericultura* de Fernando A. Reis Filgueira, e o uso de circulares técnicas e comunicados técnicos da Embrapa hortaliças (CNPB).

Respostas – páginas 69-70

- 1) d. Essa doença é disseminada por intermédio de insetos vetores, principalmente algumas espécies de cigarrinhas, e a utilização de telados impede que tais insetos tenham contato com as mudas.
- 2) c. Para determinar a quantidade de nutrientes que estão presentes na solução para consumo pelas plantas, apesar de não indicar qual o nutriente que está disponível.
- 3) As plantas absorvem mais água do que nutrientes, portanto mesmo que o nível da solução tenha baixado, os nutrientes não foram consumidos na mesma proporção e ela está mais concentrada do que inicialmente. Se fosse adicionada constantemente mais solução nutritiva, a concentração da solução aumentaria acima do limite suportável pela planta e tornar-se-ia salina (o que levaria a planta à morte).

- 4) • Maior crescimento e produtividade das plantas: como o ambiente é modificado para propiciar todas as condições que a planta precisa para seu bom desenvolvimento, as plantas normalmente tem um crescimento superior ao que teriam no campo, e acabam por produzir mais, considerando um eficiente manejo, principalmente de água e nutrientes.
- Maior eficiência no controle de doenças e pragas: devido ao controle das variáveis ambientais, é possível impedir a ocorrência de condições que facilitam a instalação de doenças, como o excesso de umidade, ou mesmo impedir a entrada de pragas no local através de telados.
 - Redução de perdas de nutrientes por lixiviação: como a planta está em um ambiente que é protegido do excesso de chuvas, e a água aplicada é na quantidade que ela necessita nos casos em que se utiliza irrigação, não há problemas com excesso de água sendo percolada no solo e levando junto os nutrientes aplicados pela adubação.
 - Redução do estresse das plantas: devido à condição controlada do ambiente a planta dificilmente enfrenta situação de muito estresse, como a falta ou excesso de água, frios excessivos, etc. O que faz com que ela cresça e se desenvolva de maneira mais equilibrada e produtiva.
 - Melhoria na qualidade da produção: como a planta não sofre as injúrias que sofreria na produção a campo, como granizo, chuvas, etc., o ataque de pragas é reduzido, o produto final tende a ter uma qualidade visual superior ao produto produzido no campo.
- 5) Tal afirmação tem fundamento no fato de que uma alimentação equilibrada, com regularidade no consumo de frutas e hortaliças é suficiente para suprir a demanda vitamínica e de sais minerais de uma pessoa, no entanto, o brasileiro tem o típico hábito de dispensar esses alimentos em sua dieta, e quando se vê com algum problema causado por essa carência alimentar, em vez de repensar sua alimentação acaba por apelar para pílulas de vitaminas, mesmo que essas apresentem um custo financeiro maior do que a mudança alimentar.

Capítulo 5

Orientações

A produção de alimentos para o autoconsumo é tradicionalmente desenvolvida pelos agricultores familiares. Além de atender às necessidades alimentares sem a compra, essa prática é importante para adquirir e manter conhecimentos a respeito de como se produzem muitos alimentos. Tendo por base esse aprendizado, alguns produtos destinados inicialmente para o consumo da família, podem vir a se tornar parte de atividade comercial. Esse papel é fundamental para a fruticultura e, principalmente, para o estudo dela, pois algumas técnicas de manejo exigem mais tempo para serem entendidas e ajustadas ao contexto local.

Assim, o Capítulo 5 apresenta os tipos de pomares (pomares comerciais, pomares domésticos); a escolha do local e ambientação; preparo do solo e adubação; manejo da interação solo-água-planta; e compra de mudas, implantação e polinização.

Portanto, esse capítulo apresenta os conceitos básicos de fruticultura com objetivo de subsidiar estudos de planejamento e condução de pomares.

As atividades podem incluir visitas a unidades demonstrativas e/ou propriedades que se destacam pelo cultivo de frutíferas de interesse regional, palestras com profissionais de reconhecida experiência na área e elaboração de projetos para unidades produtivas. No caso do público ser composto por agricultores, deve-se dar preferência a projetos a serem aplicados na própria unidade produtiva ou de forma coletiva. Na medida do possível é relevante realizar atividades práticas, como preparo de covas e podas, que permitem diversificar os canais de aprendizagem e fixar conhecimentos mais complexos.

Respostas – páginas 82-84

- 1) A resposta é a critério do aluno. **Observação:** as espécies de frutas definidas devem ser discutidas quanto às possibilidades de cultivo na região e de estender o tempo de produção ao longo do ano – utilizando-se diferentes variedades.
- 2) A resposta é a critério do aluno.
- 3) A resposta é a critério do aluno.
- 4) A resposta é a critério do aluno.
- 5) A resposta é a critério do aluno.
- 6) A resposta é a critério do aluno. **Observação:** o aluno deve apresentar na proposta um croqui da propriedade, situando o pomar, o sol nascente, o quebra-vento e as espécies que serão cultivadas.

Capítulo 6

Orientações

Esse capítulo aborda o tema da industrialização de alimentos pela agricultura familiar. O tema é contextualizado e se justifica pela importância dessa atividade, em seguida são abordados temas referentes à formalização da agroindústria, focando nos processos de elaboração de manual de boas práticas de fabricação e procedimento operacional padronizado. E por último, é abordado o processo produtivo de vegetais minimamente processados, justamente em função da existência em abundância da matéria-prima na maioria das propriedades rurais e também em função de ser um processo simples, que não exige elevado investimento.

Respostas – páginas 94-95

- 1) A resposta é a critério do aluno. **Observação:** os alunos devem relatar sobre os alimentos processados que eles consomem no dia a dia.
- 2) A resposta é a critério do aluno.
- 3) a. Esse documento deve ser assinado por profissional habilitado, em que consta a identificação e a descrição detalhada do estabelecimento e das operações realizadas:

- **Instalações** – O manual deve informar detalhes do acesso, paredes, piso, teto, escadas, portas, janelas, banheiros e vestiários para manipuladores de alimentos e para visitantes e demais funcionários, lavatório na área de produção, iluminação e instalação elétrica, ventilação e climatização, higienização das instalações, controle integrado de vetores e pragas, abastecimento de água, manejo de resíduos, esgotamento sanitário e leiaute (distribuição de todo o espaço).
 - **Equipamentos, móveis e utensílios** – Devem estar em bom estado de conservação, em quantidade suficiente para execução das tarefas, dispostos de forma a permitir fácil acesso, feitos de material liso, com cantos arredondados, que permitam fácil limpeza. O BPF deve conter a descrição completa da higienização de equipamentos, móveis, utensílios, responsável técnico, frequência da limpeza e material utilizado.
 - **Manipulador de alimentos** – Deve estar limpo, com cabelos presos e cobertos por touca, gorro ou boné, com barba feita, sem maquiagem, sem perfumes e adornos como pulseiras, anéis, *piercings*, e relógios, utilizando adequadamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Ainda, deve atender a programas de capacitação adequados e contínuos dos manipuladores de alimentos. A vestimenta deve estar limpa, cobrindo todo o corpo, de cor clara e usada somente para essa atividade; os calçados devem ser fechados e com solado antiderrapante. Durante o processamento deve-se evitar conversa, mascar, cuspir e fumar. A ferramenta de trabalho do manipulador de alimentos, especialmente em pequenas empresas, são as mãos. Para garantir que estas não contaminem os alimentos manipulados, devem estar limpas, com uso de detergente e sanitizante, com as unhas curtas, limpas e sem pintura.
- b. Auditoria mensal obrigatória.
- c. A resposta é a critério do aluno. **Observação:** ter como modelo os itens da página 90.
- 4) A resposta é a critério do aluno.
- 5) A lavagem das mãos serve como garantia da não contaminação dos alimentos manipulados.
- 6) a. A resposta é a critério do aluno.
- b. Folhosas (alface, rúcula, agrião, couve e repolho), raízes (beterraba, mandioquinha-salsa, batata-doce e mandioca), frutos (pepino, feijão-vagem, pimentão, melão, melancia, mamão e manga), inflorescência (couve-flor e brócolis).

Capítulo 7

Orientações

Nesse último capítulo é importante que os conteúdos sejam ministrados levando-se em consideração o nível de conhecimento na matemática e o domínio de instrumentos, como calculadora e computador. Sempre que houver necessidade e possibilidade de se viabilizar aos educandos, a oferta de conteúdos que possam reforçar ou complementar os conhecimentos que sirvam de suporte para o aprendizado e a técnicas de gestão financeira de uma propriedade rural familiar, é oportuno que seja feito, pois tende facilitar o processo de ensino/aprendizagem.

Assim, o conteúdo apresentado tem por finalidade fazer com que o aluno (produtor rural familiar) aprenda a desenvolver:

- Um fluxo de caixa mensal e anual da propriedade rural familiar.
- O inventário patrimonial de sua propriedade rural familiar.
- Aplicar adequadamente técnicas para apurar a depreciação anual e mensal dos bens que compõem o patrimônio da propriedade.
- Calcular o juro do capital investido na propriedade.
- Elaborar o DRE (Demonstrativo de Resultado do Exercício) da propriedade rural familiar.

Respostas – página 101

- 1) É um instrumento que controla anualmente as entradas e saídas de dinheiro (de uma propriedade rural familiar), evitando que se gaste mais do que se recebe. Entradas de dinheiro são as receitas que se originam da venda de produtos ou até mesmo de serviços prestados a outras pessoas, no caso, a terceiros.
- 2) A resposta é a critério do aluno.
- 3) A resposta é a critério do aluno.