

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

REFERENCIAIS CURRICULARES NACIONAIS
DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
DE NÍVEL TÉCNICO

ÁREA PROFISSIONAL: **AGROPECUÁRIA**

A stylized illustration in shades of orange and light brown. On the left, a bull's head is shown in profile, facing right. On the right, a pig is shown in profile, facing left. The background features several horizontal lines of varying lengths, suggesting a document or a list.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

REFERENCIAIS CURRICULARES NACIONAIS
DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
DE NÍVEL TÉCNICO

ÁREA PROFISSIONAL: **AGROPECUÁRIA**

BRASÍLIA
2000

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

**REFERENCIAIS CURRICULARES NACIONAIS
DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
DE NÍVEL TÉCNICO**

ÁREA PROFISSIONAL: AGROPECUÁRIA

SUMÁRIO



I. APRESENTAÇÃO	7
II. DELIMITAÇÃO E INTERFACES DA ÁREA	9
III. CENÁRIOS, TENDÊNCIAS E DESAFIOS	13
IV. PANORAMA DA OFERTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	21
V. PROCESSO DE PRODUÇÃO NA ÁREA	27
VI. MATRIZES DE REFERÊNCIA	29
VII. INDICAÇÕES PARA ITINERÁRIOS FORMATIVOS	55
ANEXO	57

II – DELIMITAÇÃO E INTERFACES DA ÁREA



A área de Agropecuária é um centro dinâmico de atividades denominadas de agronegócio. Este segmento envolve atividades de produção agrícola propriamente dita (lavoura, pecuária e extração vegetal). É a soma total das operações de produção agrícola e armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos. Dessa forma, o agronegócio engloba os fornecedores de bens e serviços à agropecuária, os produtos agrícolas, os processadores, transformadores e distribuidores envolvidos na geração e fluxo dos produtos agropecuários, até o consumidor final.

Participam também deste complexo os agentes que afetam e coordenam o fluxo dos produtos, tais como o governo, os mercados, as entidades representativas de patrões e empregados, financeiras de serviços e instituições de formação de mão-de-obra.

Nesse sentido, é elementar que as ações implementadas para elevar o setor a um patamar de competitividade em condições de igualdade com as nações desenvolvidas devem ter como eixo de orientação o conceito de cadeia produtiva, sem o qual é impossível avançar na economia globalizada.

No plano conceitual, cadeia produtiva é um recorte dentro do complexo agroindustrial, no qual se privilegiam as relações entre agropecuária, indústria de transformação e distribuição. Tem como foco um produto definido.

Ela é normalmente representada por um fluxograma, no qual estão mostrados os agentes e suas inter-relações. O elo principal deste processo é o produtor rural, porque dele depende o sucesso dos produtores de insumos e das agroindústrias.¹

Em sua trajetória histórica, desde a antiguidade até a globalização dos mercados decorrente da internacionalização das economias, as práticas agropecuárias vêm passando por diversas transformações, um processo evolutivo, fundado numa relação direta com a educação geral, valendo-se de suas linguagens e códigos, através dos quais se constrói o domínio da leitura, da comunicação verbal, do cálculo, da estatística, e se desenvolve o censo crítico, interpretativo e analítico. É a base sobre a qual se constroem os conhecimentos elementares das ciências naturais e das ciências sociais.

⁽¹⁾ SEAPRO (Secretaria do Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). *Metodologia e Síntese*. Vol. 1. Belo Horizonte, maio de 1995.

A necessidade contínua de o homem transformar e adequar a natureza às suas necessidades requer das ciências naturais o conhecimento metódico e sistemático das leis que regem os fenômenos naturais, bem como para a plena utilização dos instrumentos gerados pelas inovações tecnológicas.

A ciência social é um outro componente curricular da escola básica, que permite elaborar um conhecimento acerca da organização e estrutura social, da sociografia dos grupos, da sociodinâmica cultural, dos pressupostos da ética, dos direitos e deveres do cidadão, e do reconhecimento das instituições sociais e os papéis assumidos pelos homens em seu processo histórico.

O domínio desses componentes básicos da educação geral, na qual encontra as bases científicas e instrumentais, propicia a construção de competências geradas pelas bases tecnológicas. Permite a apropriação e a sistematização de um saber não apenas teórico, mas também prático, sobre o modo de como o saber se articula com o processo produtivo.²

Portanto, sob a ótica em que vislumbramos a dinâmica produtiva da área de Agropecuária podem ocorrer as mais diversas interações e em diferentes níveis entre esse setor e as demais áreas envolvidas no agronegócio. Pela própria natureza do processo produtivo agropecuário pode haver interações com as áreas da indústria, serviços, comércio, meio ambiente, saúde, turismo e hotelaria, química, geomática, gestão, finanças, informática, estatística etc. O mundo do trabalho vive um processo de constantes inovações tecnológicas, organizacionais e gerenciais. Novas interfaces podem surgir e algumas já estabelecidas podem se tornar obsoletas, o que bem caracteriza o modelo de processo.

As delimitações das áreas de produção vegetal, animal e agroindustrial que estão contempladas nos documentos que definirão os Referenciais Curriculares Nacionais poderão possuir módulos comuns, os quais poderão ser cursados em uma mesma unidade escolar ou em mais de uma, integradas por acordo ou parcerias.

Nesse contexto, deve-se também enfatizar a importância da contribuição do ensino médio à educação profissional. “A educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular, ou por estratégias de educação continuada.” O parecer nº 16/99 do CNE/CEB esclarece tal artigo a partir da interpretação que se segue: “O termo articulação, empregado no artigo 40 da LDB, indica mais que complementaridade: implica intercomplementaridade mantendo-se a identidade de ambos; propõe uma região comum, uma comunhão de finalidades, uma ação planejada e combinada entre o ensino médio e o ensino técnico”.

A articulação indicada será efetiva quando nas ciências da natureza se der destaque a física, à biologia e química, pois é notório que o conhecimento satisfatório das mesmas levará a um enten-

⁽²⁾ DEMERVAL, Saviani. *Repensando a relação trabalho-escola*. In: Debate, Pontifícia Universidade Católica. São Paulo: Mimeo, 1996.

dimento mais aprofundado da agricultura, zootecnia e agroindústria. Na física, a mecânica dará subsídios principalmente para a mecanização agrícola, o mesmo acontecendo com a óptica em relação a instrumentos topográficos e a termologia na conservação de alimentos, e com o mesmo destaque contribuirá no entendimento e funcionamento de incubadoras. São inúmeras as interações da física com a área de agropecuária. Citam-se aqui apenas algumas com o objetivo de exemplificação. Quanto à química, vê-se a necessidade de um amplo conhecimento quando relacionada com questões de solos e industrialização de alimentos, com defensivos agrícolas, e medicamentos de uso animal. Dentro das ciências da natureza é a biologia que contribuirá de forma mais abrangente, pelo fato de o sucesso da agricultura depender em grande parte de um pleno conhecimento de botânica, o mesmo ocorrendo na agroindústria em relação à microbiologia, a qual auxiliará ainda a zootecnia na sanidade animal. A contribuição da biologia na agropecuária é tão abrangente que necessário se faz exemplificá-la mais, pois toda a reprodução, tanto vegetal como animal, é elucidada através da mesma, e conhecimentos de genética e do aparelho reprodutor são assim indispensáveis nesta área. Entende-se portanto que conhecimentos oriundos do ensino médio em física, química e biologia, principalmente, são de relevada importância para uma perfeita articulação dos mesmos com a área de agropecuária.

Com a globalização é evidente a necessidade de adaptações mais profundas na área de comércio para se inserir neste mercado cada vez mais competitivo. A interação da agropecuária com o comércio exige um profissional com competência técnica não só para comercializar seu produto dentro do país, mas também conhecedor das leis vigentes de exportação. Exigem-se aqui conhecimentos de vigilância sanitária, quer para comercialização do produto ou até mesmo como campo de atuação.

Outro campo de grande abrangência é o de turismo rural e hotelaria, os quais já conquistaram um espaço significativo, podendo tornar-se uma habilitação dentro da área aqui tratada, com a garantia de um espaço certo no mundo do trabalho.

O meio ambiente requer cada vez mais indivíduos conhecedores do assunto e competentes para atuar nas questões de preservação e conservação.

Necessário se faz também um conhecimento aprofundado na área de transporte para uma efetiva articulação desta com a agropecuária, que poderá resultar aqui num campo de trabalho em que o profissional poderá atuar na organização dos meios de transporte de produtos vegetais e animais, tanto naturais como industrializados, de insumos e maquinários. Neste contexto, entende-se que todo o conhecimento, desde colheita, conservação, embalagens e custos, se faz necessário.

A informática dará todo apoio, quer na produção, quer no comércio de produtos agropecuários. A utilização da Internet é de suma importância no que diz respeito à pesquisa, tanto na interação de inovações tecnológicas como na rapidez na comercialização de produtos. É através da informatização

que as questões administrativas serão amplamente resolvidas não só no sentido de organização, mas também em registros de tempo e custos de produção, tanto na zona rural como urbana. A informática aplicada à agropecuária é de notória importância. A estatística dará suporte às pesquisas, na interpretação de resultados e indicadores futuros.

Um ponto relevante a ser citado é a saúde no que diz respeito à segurança do trabalhador, em que critérios, leis e orientações devem ser seguidos com rigor, procurando sempre o aprimoramento de ambientes, equipamentos e vestimentas adequados.

III - CENÁRIOS, TENDÊNCIAS E DESAFIOS



O panorama da nossa agropecuária traduz a seguinte realidade: a área total do território brasileiro corresponde aproximadamente a 851 milhões de hectares. Dessa área, 700 milhões de hectares são ocupados da seguinte forma: floresta amazônica (350 milhões); pastagens (220 milhões); reflorestamento (5 milhões); centros urbanos, estradas, lagos e pântanos (20 milhões); reservas legais (55 milhões) e lavouras (50 milhões).

Os 151 milhões restantes estão na região dos cerrados, cuja área total atinge mais de 204 milhões de hectares (24% do território nacional). Da área total dos cerrados, 127 milhões de hectares são terras com potencial agrícola, dos quais apenas 47 milhões são atualmente ocupados (35 milhões com pastagens plantadas, 10 milhões com culturas anuais e 2 milhões com culturas perenes e reflorestamento).

O Brasil dispõe de 80 milhões de hectares agricultáveis nos cerrados, ainda virgens e por serem explorados, que representam um potencial de aumentar em nove vezes a produção de milho e soja (mais de 230 milhões de toneladas de soja e 320 milhões de toneladas de milho).

Dentro de uma perspectiva internacional, essa área corresponde a quase toda a área do México, a toda a área cultivada com milho, soja e trigo nos EUA, e a toda a área cultivada com arroz, milho, trigo e soja na China³.

Numa abordagem histórica, verificamos que o atraso de nossa agricultura, era em razão da ausência do uso de tecnologia na produção.

A fertilidade do solo, como não havia tecnologia, era o grande referencial: somente os solos férteis eram explorados. As áreas mais valorizadas eram os solos férteis, às margens dos rios, áreas mais inclinadas. Os solos planos que estão nas chapadas, solos de cerrados, áreas agricultáveis que não eram férteis, não tinham valor. A prática das queimadas ocorria indiscriminadamente, empobrecendo os solos. Ao longo desses anos, a grande mudança foi o desenvolvimento de tecnologias para construir uma fertilidade do solo, aliada a um melhoramento genético da planta para se adaptar a esse novo ambiente.

⁽³⁾ FERNANDES, B. A. O potencial Agrícola Brasileiro, In: Forum Nacional da Agricultura. Ministério da Agricultura. Brasília; dez, 1997.

A alteração genética da planta para se adaptar a uma nova condição de exploração, e o conhecimento da química e fertilidade do solo, foram componentes decisivos para a evolução da agricultura brasileira. Obviamente, ao advento desses dois fatores, aliaram-se um elenco de tecnologias que propiciaram um aumento da produtividade e toda uma mudança dos processos organizacionais e gerenciais. O uso da informática nas diversas fases do processo produtivo, inovações tecnológicas na área da mecanização agrícola e o surgimento do plantio direto são componentes que interagem na configuração do cenário de nossa agricultura, cujos maiores índices de produtividade atualmente se dão em razão do aumento da produtividade via melhoramento genético e não através da expansão da fronteira agrícola.

Há uma tendência clara, na adoção de uma concepção, por parte do produtor, em enxergar a prática agrícola, o negócio agrícola, como um "sistema" e não somente a exploração de uma determinada cultura. O enfoque é a visão sistêmica da exploração agrícola, na qual se considera a exploração como um sistema integrado, em que interagem, planta, solo e clima. Na produção de alimentos passa-se a considerar também a preservação do ecossistema.

Há uma demanda crescente, por parte de determinados segmentos da sociedade, na produção de alimentos a partir de práticas que não agridam o meio ambiente e, sem resíduos de contaminantes químicos danosos à saúde. Isto viabiliza o modelo de produção agrícola, chamado de agricultura orgânica.

"A agricultura orgânica é um sistema de gerenciamento total da produção agrícola com vistas a promover e realçar a saúde do meio ambiente, preservar a biodiversidade, os ciclos e as atividades biológicas do solo. Nesse sentido, a agricultura orgânica enfatiza o uso de práticas de manejo em oposição ao uso de elementos estranhos ao meio rural."

"Isso abrange, sempre que possível, a administração de conhecimentos orgânicos, biológicos e até mesmo mecânicos. Mas exclui a adoção de substâncias químicas e outros materiais sintéticos que desempenhem no solo funções estranhas às desempenhadas pelo ecossistema."⁴

No contexto das novas tendências, além do desenvolvimento de sistemas alternativos de produção, tais como a agricultura orgânica, biológica, polinização dirigida e outros, e de tecnologias de preservação como plantio direto, uso racional dos recursos hídricos, rotação de culturas e conservação de solos, surgem programas de profissionalização de pequenos produtores, a utilização da pedagogia da alternância e um elenco de iniciativas governamentais que estimulam a organização e desenvolvimento da agricultura familiar.

III.1. ÁREA DE PRODUÇÃO ANIMAL

Apesar de deter o segundo maior rebanho do mundo, o Brasil participou em 1999 com apenas 2,5% das exportações mundiais.

A cadeia produtiva de bovinos e o sistema de produção do bovino de corte têm implementado programas e práticas de produção que visam reduzir o ciclo da reprodução e aumentar os ganhos de produtividade, naturalmente associado a técnicas modernas de adubação de pastagens, pastejo rotacionado, cruzamentos industriais, (redução da idade de abate), confinamento. No que tange especificamente à pecuária leiteira, o controle leiteiro na fazenda, a formação de raças mais produtivas e adaptadas às nossas condições de criação, via cruzamentos entre zebuínos e taurinos e a introdução de novas variedades de gramíneas, mais produtivas e nutritivas, constituem-se nos novos recursos utilizados.

Tecnologias de ponta são incorporadas à cadeia de produção de bovinos de corte e de leite. A inseminação artificial, o transplante de embrião e o uso da informática são componentes que facilitam sobremaneira os programas de melhoramento genético das espécies e o gerenciamento da produção. Passam a ser utilizadas tecnologias modernas na determinação das exigências nutricionais dos animais e na formulação e preparo de rações. Novas práticas higiênico-profiláticas são desencadeadas para atender a um melhor e mais eficiente manejo sanitário do rebanho. Neste contexto, o aprimoramento e formação de uma mão-de-obra qualificada a ser utilizada tanto na gerência quanto na execução dos serviços inerentes à produção bovina se constitui aspecto relevante ao desenvolvimento do setor.

Todo conjunto de ações que vêm sendo empreendidas na produção de carne bovina no Brasil, busca superar deficiências tradicionalmente inerentes ao setor, tais como: baixa capacidade de suporte das pastagens, o uso de alimentação suplementar no período da seca, que não atende às exigências nutricionais dos animais, elevada idade no abate dos machos e elevada idade na primeira cria para as fêmeas. Há problemas nos aspectos sanitários, em determinadas regiões do país, tais como febre aftosa, brucelose, ecto e endoparasitos.

A pecuária leiteira também busca implementar estratégias para superar alguns pontos críticos da cadeia produtiva do leite, tais como:

- ineficiência na fiscalização, possibilitando a falsificação de insumos;
- aplicação inadequada de equipamentos;
- ausência de uma padronização dos produtos;
- mão-de-obra mal-remunerada e pouco qualificada;
- insuficiência de programas de avaliação genética;
- baixa utilização do controle leiteiro por parte dos produtores;

- pouco relacionamento entre pesquisa e indústria na adequação de máquinas e equipamentos;
- baixo espírito associativista e pequena adoção de tecnologia;
- considerável número de laticínios sem serviço de inspeção e o SIF (Serviço de Inspeção Federal).

III.2. CADEIA PRODUTIVA DE SUÍNOS

O Brasil não era um grande expoente no mercado internacional em 1988. As exportações atingiram 82 mil toneladas, o que significou um aumento de aproximadamente 520% em relação ao volume exportado em 1990, bastante estimulador para um rebanho em torno de 37,4 milhões de cabeças, o quarto do mundo. O Brasil apresenta amplas possibilidades de se firmar como um dos mais importantes fornecedores de proteína para a população mundial. A FAO estima que a suinocultura mundial deverá crescer no ano 2000 cerca de 1,65%, o que significa um acréscimo desse percentual sobre a produção mundial de 1999, que foi de 88 milhões de toneladas. O consumo per capita brasileiro cresceu nos últimos anos, atingindo 9,6 quilos em 1998, com estimativa de 12kg no ano 2000, contra um consumo de carne suína na Europa em torno de 45kg por pessoa.

Para que o país possa aumentar as suas exportações, para mercados sofisticados e exigentes como o Japão, EUA e CE, deve superar os empecilhos relativos às restrições de ordem sanitária e aos subsídios às exportações dos demais países que deprimem os preços internacionais.

O ganho tecnológico na última década foi intenso e propiciou um aumento anual de 3,62% no número de suíno terminado, saindo no início da década de 14,2 para 19,2 no final da década, proporcionando grandes benefícios sociais. Apesar do avanço dos últimos anos, diversos problemas devem ser equacionados, e nesse sentido estudos devem ser enfatizados na próxima década, entre eles os seguintes:⁵

- Meio ambiente: diminuição do poder poluente e melhor utilização dos dejetos;
- Segurança alimentar;
- Qualidade das carnes;
- Qualidade dos ingredientes nas rações;
- Bem-estar animal.

As tendências assinalam para a ampliação das exportações e a melhoria do consumo interno sendo que, um trabalho constante é desenvolvido neste sentido.

III.3. CADEIA PRODUTIVA DE AVICULTURA

O Brasil em termos de volume é um dos mais importantes produtores mundiais de carne de frango, sendo superado apenas pelos Estados Unidos e pela China, que em 1999 produziram 13,2 milhões de toneladas e 5,7 milhões de toneladas, respectivamente. (Brasil - 5,1 milhões de toneladas).

A contínua adoção de tecnologias no setor de automação e ambiência nos sistemas de produção propiciou condições de ampliação da produção sem investimentos adicionais para aumentar a área física.⁶

Outras áreas do conhecimento, como genética, sanidade e nutrição também contribuíram para a evolução da avicultura brasileira. O aumento do conhecimento da ambiência possibilitou, através de soluções tecnológicas de baixo custo, a melhor eficiência na utilização do espaço físico dentro do galpão. Os avanços tecnológicos possibilitaram a constante queda nos preços pagos pelos consumidores, utilizando assim o grande crescimento para o consumo.

A tendência é a de uma busca contínua por mais eficiência nos sistemas atuais de produção. Novos temas deverão ser incorporados, tais como:

- Qualidade das aves;
- Manejo pré-abate;
- Qualidade dos ingredientes nas rações;
- Conforto e bem-estar animal;
- Sanidade animal e bem-estar alimentar.

III.4. A CADEIA PRODUTIVA DA AGROINDÚSTRIA

É reconhecidamente um dos mais dinâmicos segmentos da economia brasileira. Responsável por parcela significativa das exportações do país, o setor lidera também as estatísticas de geração de empregos e de números de estabelecimentos industriais. Sabe-se, ademais, que os efeitos multiplicadores dos investimentos na atividade industrial são altamente expressivos. Poucas atividades econômicas, como a agroindústria, apresentam índices tão relevantes para a fixação do homem no campo, agrega valor ao produto agrícola, utiliza tecnologia e equipamentos que independem do setor externo. Por isto, o Ministério da Agricultura do Abastecimento e da Reforma Agrária a tem considerado como uma política nacional de desenvolvimento rural⁷.

⁶) Anuário Avícola - São Paulo. Gessuli. Dez/Jan - 00

⁷) Revista do Ministério da Agricultura do Abastecimento e da Reforma Agrária - série Brasília. 1995

III.5. EMBALAGENS

As tendências que se apresentam são de um cenário cada vez mais competitivo, no qual a embalagem é hoje uma preocupação unânime dos fabricantes de bens de consumo que disputam fatias milionárias desse mercado que movimentam US\$ 10 bilhões. O segmento de embalagens para alimentos, que inclui carnes, vegetais, cereais, doces e laticínios e gorduras, faturou US\$ 4.016 milhões e se utiliza cada vez mais de máquinas de alta tecnologia, sendo uma das grandes mudanças que está em operação na indústria de bens de consumo. O ciclo de desenvolvimento da indústria de alimentos vem alcançando resultados positivos nos últimos cinco anos, com uma taxa de crescimento de 70%, transformando-se em um filão potencial.⁸

Os segmentos que apresentaram maior desenvolvimento foram os de produtos básicos: óleos e gordura, vegetais, café, açúcar, conservas no ramo alimentício em alta, destaca-se o setor de laticínios, biscoitos, chocolates e sucos concentrados.

Destacam-se as cadeias produtivas de carne bovina e leite, carne suína, e carne de frango, por se tratarem dos segmentos de maior expressão econômica no setor da produção animal. Ao considerarmos a cadeia produtiva como um processo formado por fases comuns, independentemente da espécie animal explorada, a lógica da formação do trabalhador caminha na perspectiva de uma pedagogia de concepção globalizante, a qual permite ao educando analisar problemas, situações e acontecimentos em um dado contexto e em suas múltiplas dimensões. Essa concepção globalizante do conhecimento escolar, a noção da cadeia produtiva e a identificação das demandas de qualificação de mão-de-obra são componentes que caracterizam o novo formato do ensino tecnológico brasileiro, que a partir de uma dinâmica pedagógica flexível, a ser utilizada nos processos de qualificação, requalificação e profissionalização do trabalhador, permite que o mesmo desenvolva e se aproprie de competências e habilidades relativas à exploração de uma determinada cadeia produtiva (espécie animal), tenha plenas condições de adaptar-se ao câmbio de setor ou até mesmo de área de trabalho. Pois, acima de tudo, o modelo de formação por competências permite que o educando seja o sujeito da elaboração de seu próprio conhecimento, isto significa poder construir a capacidade de um constante aprender a aprender o que facilita o ato de analisar e estabelecer relações.

Neste contexto, para se tornar mais competitivo, o empresário agrícola está buscando reduzir seus custos, adotar novas tecnologias e rever seus processos de organização das etapas de comercialização. Outros desafios são apontados pelo setor da agropecuária como propostas ao governo.

Os grandes desafios apontados pelos segmentos da área de agropecuária, para que se mantenham e se tornem competitivos nos mercados interno e externo, são:

- Otimizar e vigorar programas sanitários, com estabilidade e continuidade, de modo a garantir um produto final saudável e competitivo;
- Assegurar a confiabilidade do produto brasileiro por meio de criteriosa inspeção de abate e controles laboratoriais;
- Trabalhar o aumento da produção e produtividade de grão, principalmente milho, e maior volume de recursos e tecnologia;
- Reduzir o chamado custo Brasil;
- Eliminar as barreiras sanitárias impostas pelos países importadores.⁹

Está ocorrendo uma revolução na história do agronegócio brasileiro, seja na área tecnológica, seja na área gerencial, seja mesmo no modelo da atividade produtiva. Esse novo modelo se caracteriza pela necessidade de agregação de valor ao produto primário como forma de atender às demandas dos consumidores internos e externos, competitivamente.

Surgem novos princípios fundados pela flexibilidade e pela capacidade de oferecer respostas rápidas e eficientes em contextos marcados por constantes transformações e por mercados cada vez mais exigentes e competitivos. Portanto, emerge desse panorama um novo paradigma produtivo, conhecido como “especialização flexível”.¹⁰

Essas evidências apontam para a necessidade de se construir currículos e desenvolver metodologias de ensino que venham atender à formação de um trabalhador, que responda às mudanças de demanda do mercado, dos produtos e dos processos. O trabalhador necessita ser flexível, ou seja, saber lidar com uma variedade de funções, saber integrar-se a diferentes formas de agregação e mobilização de trabalhos, em que se tornem relevantes os atributos da abertura, responsabilidade, assiduidade, disciplina, criatividade, motivação, iniciativa, vontade de aprender e buscar soluções, organização e equilíbrio.

O novo conteúdo do trabalho exige um menor recurso às atividades sensório-concretas, à força física e aos atributos musculares. Requer, porém, um maior recurso às atividades de abstração, à capacidade analítica, necessária para lidar com operações que levem à transformação de símbolos em ações diferentes para leitura e interação com a realidade. Nesta perspectiva, a formação técnica profissional por competências, torna-se uma estratégia pedagógica inovadora, pois pressupõe que o desenvolvimento de mecanismos, cognitivos, socioafetivos, psicomotores permitem que o trabalhador desenvolva as diversas habilidades polivalentes exigidas pelo mundo do trabalho, que garantem maior empregabilidade e um constante aprender a aprender.

⁽⁹⁾ Revista Forum Nacional da Agricultura. Ministério da Agricultura. Brasília. Dez. 1997.

⁽¹⁰⁾ MACHADO, R. L. *A educação e os desafios das novas tecnologias*. In: Tecnologia Trabalho e educação. Org. Ferretti, C. J. Et allii. Petrópolis. Vozes. 1999.

IV – PANORAMA DA OFERTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL



O desafio que se tem pela frente é o de qualificar tecnicamente o trabalhador a partir de uma metodologia que se desvincule da concepção tradicional de capacitação, até então baseada nas demandas de formação profissional direcionada para o “aprender a fazer e fazer para aprender” por outra que permita a “aprender a aprender”.

Nas últimas décadas, as escolas agrotécnicas federais têm-se constituído nas instituições majoritárias, no que diz respeito à oferta da educação agrícola no país.

O caráter extremamente centralizador das políticas educacionais, que têm norteado a formação técnico-profissional nessas escolas, sempre teve por base um currículo nacional único, no qual o aspecto da linearidade se constitui na orientação primordial para a construção dos programas das habilitações. Notadamente as matrizes curriculares se tornaram desvinculadas da realidade das escolas; conseqüentemente, não atendendo às expectativas dos alunos nem do mercado.

Nesta perspectiva, as práticas educativas até então desenvolvidas se fundam em uma visão cientificista do conhecimento escolar, unilateral e conteudista, que não leva em consideração a diversidade socioeconômica e cultural do país, os diferentes tipos de solos, climas, fauna, flora, etc.

É oportuno acrescentar que além da concepção globalizante do conhecimento escolar, a reforma traz em seu bojo, uma preocupação predominante com os instrumentos de modernização, a Internet, utilizados na construção do conhecimento.

Nesse sentido, o quadro abaixo ilustra a situação do país:

ENSINO MÉDIO

Escolas públicas

Escolas privadas

BRASIL

10% conectadas

58,9% conectadas

Situação brasileira em relação aos países ricos.

Conectados % Ensino médio	Escolas conectadas %
Canadá	97%
Estados Unidos	94%
Inglaterra	83%

Dados da escola pública.

Statistics Canada, Hational Center for Education Estatistics.

Departament for Education and Employment. (EVA)

Inglaterra, Ministério da Educação - Censo Educacional, 1999. In: Veja, dez. de 1999.

Novas perspectivas de futuro: Internet explorer. In: Veja, dez. de 1999.

Para melhor compreender o comportamento do ensino em relação aos profissionais colocados no mercado de trabalho, fomos buscar respostas nos três segmentos pesquisados, que nos dão os subsídios necessários para a formulação de competências, habilidades e bases tecnológicas para a área profissional de Agropecuária:

- Empresas líderes que empregam técnicos agrícolas.
- Técnicos agrícolas em efetivo exercício profissional.
- Pequenos produtores rurais.

Após criteriosa coleta de dados, os mesmos foram analisados e sistematizados, o que nos permite as seguintes interpretações acerca do perfil do técnico em agropecuária.

Atribuições e responsabilidades dos técnicos: controle de produtos acabados, registro de produção, coordenação de pessoal, distribuição de tarefas, gerenciamento de abatedouro de aves, classificação de grãos, vigilância sanitária animal e vegetal, inspeção em laticínios e frigoríficos, comercialização agrícola e assistência técnica no campo, levantamento econômico da propriedade, testes regionais de variedades, armazenamentos (da chegada dos grãos à expedição), supervisão de incubatório industrial, supervisão de produção de ovos férteis, gerenciamento da área administrativa da empresa, gerenciamento da produção de sementes, execução de projetos de pesquisa, vendas de máquinas, peças e implementos, regulagens de máquinas e implementos, responsabilidade por todas as fases da produção agrícola – desde o plantio até colheita, responsabilidade pelo patrimônio e manutenção de instalações, manejo de animais.

Quanto ao nível de decisão atribuída ao técnico agrícola, 52,94% das empresas informaram que deveria ser operacional; 35,29% gerencial; e 11,67% nível estratégico.

Quanto às dificuldades encontradas pelos técnicos agrícolas no início de suas atividades nas empresas, foram citadas:

- falta de conhecimento de maquinário;
- dificuldade de adaptação por possuírem mais conhecimento teórico que prático;
- dificuldade de inspeção e classificação de produtos;
- dificuldade na área de comercialização, tributação (ICMS) e avaliação de custos;
- falta de experiência administrativa;
- dificuldade na identificação de doenças de animais;
- falta de experiência gerencial;
- deficiência na área de automação de equipamentos de suínos e aves;
- dificuldades na aceitação do treinamento, no planejamento e tomada de decisão;
- falta de iniciativa;
- dificuldade para redigir relatórios, memorandos;
- dificuldade de comunicação, pouca prática de campo, insegurança, o egresso está bastante afastado da realidade da fazenda;
- o técnico tem levado pouca tecnologia para o campo;
- absoluta necessidade de treinamento em armazenamento;
- gerenciamento de pessoal, técnico se concentra no lado técnico e esquece (ou não sabe) liderar os trabalhadores, a escola não prepara o profissional para lidar com pessoas;
- despreparo total com a área de informática;
- dificuldades de adotar novos processos e métodos;
- falta de postura profissional;
- falta de maturidade;
- dificuldade de diálogo;
- dificuldades em cálculos;
- dificuldades para marcar curvas de nível;
- dificuldades na regulagem de máquinas;
- o técnico está muito afastado do produtor rural;
- o técnico é inexperiente, falta persistência do técnico, pois muitos desistem logo na primeira dificuldade que aparece.

Quanto ao perfil do técnico agrícola, as empresas responderam:

- o mais importante é saber lidar com pessoas;
- ter boa formação cultural;
- entender de planejamento e informática;
- ter conhecimento técnico;

- saber manusear equipamentos;
- estar atento às mudanças;
- disponibilidade para mudança de local de trabalho;
- conhecimento comercial;
- conhecimentos sobre marketing;
- ser idôneo;
- ter bom senso;
- possuir carteira de habilitação para o trânsito;
- ter interesse;
- ser dinâmico;
- ter assiduidade;
- ter gosto pela leitura, humildade para aprender;
- ter qualidade em caligrafia e ortografia;
- fazer cálculos e controle de produção (custos);
- analisar as características econômicas, sociais e ambientais, identificando as atividades peculiares da área a serem implementadas;
- planejar, organizar e monitorar;
- exploração e manejo do solo de acordo com suas características;
- as alternativas de otimização dos fatores climáticos e seus efeitos no crescimento e desenvolvimento das plantas e dos animais;
- a propagação em cultivos abertos ou protegidos, em viveiros e em casas de vegetação;
- a obtenção e o preparo da produção animal; o processo de aquisição, preparo, conservação e armazenamento da matéria-prima e dos produtos agroindustriais;
- os programas de nutrição e manejo alimentar em projetos zootécnicos;
- a produção de mudas (viveiros) e sementes;
- identificar os processos simbióticos, de absorção, de translocação e os efeitos alelopáticos entre solo e planta, planejando ações referentes aos tratamentos das culturas;
- selecionar e aplicar métodos de erradicação e controle de pragas, doenças e plantas daninhas, responsabilizando-se pela emissão de receitas de produtos agrotóxicos;
- planejar e acompanhar a colheita paisagística, identificando estilos, modelos, elementos vegetais, materiais e acessórios a serem empregados;
- identificar famílias de organismos e microorganismos, diferenciando os benéficos ou maléficos;
- aplicar métodos e programas de reprodução animal e de melhoramento genético;

- elaborar, aplicar e monitorar programas profiláticos, higiênicos e sanitários na produção animal e agroindustrial;
- implantar e gerenciar sistemas de controle de qualidade na produção agropecuária;
- identificar e aplicar inovações nos processos de montagem, monitoramento e gestão de empreendimentos;
- elaborar relatórios e projetos topográficos e de impacto ambiental;
- elaborar laudos, perícias, pareceres, relatórios e projetos, inclusive de incorporação de novas tecnologias.

O perfil que se apresenta o técnico, e aquele exigido pelo mercado de trabalho, recomenda-se:

- a adoção de desenhos curriculares e de alternativas metodológicas inovadoras, dinâmicas, que substituam o modelo centrado nas aulas tradicionais, de forma quase exclusiva ou com ênfase absoluta, por um ambiente pedagógico caracterizado por “aulas operatórias”, por *workshop* e oficinas nas quais os alunos trabalhem em projetos concretos e experimentais característicos da área, por oferecer espaços de discussão fundamentada do que está fartamente disponível para ser ouvido, visto e lido no mundo fora do espaço escolar, por seminários e palestras com profissionais atuantes, por visitas culturais e técnicas;
- a busca de alternativas de gestão de recursos educacionais, tais como acordos, convênios, patrocínios ou parcerias, que viabilizem constante renovação ou atualização tecnológica, condição essencial para que a educação profissional não faça da efetiva realidade do processo de produção da área uma ficção;
- o estudo e a implantação de formas mais flexíveis de organização do trabalho escolar e de estabelecimento de vínculos contratuais com professores, de maneira a possibilitar a contribuição de profissionais efetivamente engajados na atividade produtiva, atualizados e responsáveis por produções reconhecidas pela sua qualidade, cuja disponibilidade e interesse não se ajustam aos esquemas pedagógicos e administrativos convencionais.

V - PROCESSO DE PRODUÇÃO NA ÁREA



O processo de produção agropecuária refere-se à lavoura, pecuária e extração vegetal, bem como às operações de produção agrícola e armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas.

O quadro referente às funções e subfunções representam as etapas do processo produtivo, que têm por base a lógica da formação profissional através de competências. Este quadro de referências visa à imediata prática profissional, porém não se limita somente ao preparo do profissional para os aspectos de instrumentalização. A educação geral é considerada neste processo elemento básico que permite a apropriação e sistematização dos mecanismos de caráter cognitivos, socioafetivos e psicomotores geradores de competências.

As funções se referem às cadeias produtivas, e as subfunções às etapas do processo, as quais foram determinadas mediante ampla pesquisa de demanda realizada com os setores produtivos, da produção vegetal, animal, agroindustrial. As funções de Planejamento – Projeto e Gestão são componentes comuns a toda área de Agropecuária.

PROCESSO DE PRODUÇÃO NA ÁREA DE AGROPECUÁRIA

FUNÇÕES	SUBFUNÇÕES					
1. Planejamento e Projeto	1.1 - Estudo da vocação regional	1.2 - Elaboração de projetos regionais				
2. Produção Vegetal	2.1. Capacidade de uso e manejo do solo	2.2- Estudo dos fatores climáticos e sua relação com a planta	2.3 - Crescimento e desenvolvimento da planta	2.4 - Propagação e plantio	2.5 - Manejo de pragas, doenças e plantas daninhas	2.6 - Elaboração do plano de colheita e pós-colheita
3. Produção Animal	3.1- Reprodução animal	3.2 - Melhoramento genético	3.3 - Nutrição animal e forragens	3.4 - Manejo da criação	3.5- Sanidade animal	3.6- Obtenção e preparo da produção
4. Produção Agroindustrial	4.1 - Aquisição da matéria-prima	4.2 - Higiene, limpeza e sanitização na produção agroindustrial	4.3 - Elaboração de produtos agroindustriais	4.4 - Conservação e armazenamento da matéria-prima e de produtos agroindustriais	4.5 - Controle de qualidade na produção agroindustrial	
5. Gestão	5.1- Montagem e monitoramento da estrutura administrativa do empreendimento	5.2 - Elaboração do plano de exploração da propriedade	5..3. -Monitoramento do processo de comercialização	5.4 -Monitoramento, controle e avaliação do processo produtivo		

VI - MATRIZES DE REFERÊNCIA



As matrizes de referência apresentadas a seguir resultam de uma análise na qual, para cada subfunção ou componente significativo do processo de produção na área de Agropecuária, foram identificadas:

- as competências e os insumos geradores de competências, envolvendo os saberes e as habilidades mentais, socioafetivas e/ou psicomotoras, estas ligadas, em geral, ao uso fluente de técnicas e ferramentas profissionais, bem como a especificidades do contexto e do convívio humano característicos da atividade, elementos estes mobilizados de forma articulada para a obtenção de resultados produtivos compatíveis com padrões de qualidade requisitados, normal ou distintivamente, das produções da área;
- as bases tecnológicas ou o conjunto sistematizado de conceitos, princípios e processos tecnológicos, resultantes, em geral, da aplicação de conhecimentos científicos a essa área produtiva e que dão suporte às competências.

As competências, habilidades e bases tecnológicas são os componentes diretamente ligados à organização dos currículos da educação profissional. As escolas ou unidades de ensino poderão utilizar critérios vários de composição desses elementos nos desenhos curriculares – módulos centrados ou inspirados nas subfunções ou que reúnam competências envolvidas em várias ou em algumas delas, disciplinas que contemplem bases tecnológicas comuns, etc. Seja qual for a configuração do currículo, contudo, deverão estar obrigatoriamente contempladas as competências profissionais gerais identificadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.

As bases científicas e instrumentais estabelecem as relações específicas entre o ensino básico, em especial o de nível médio, e a educação profissional na área de Agropecuária. Elas poderão orientar a formulação da parte diversificada de currículos do ensino médio, na forma prevista pelo parágrafo único do Artigo 5º do Decreto nº 2.208, de 17/4/97. No que se refere à formulação dos currículos de educação profissional, as bases científicas e instrumentais devem ser consideradas, portanto, como pré-requisitos ou insumos prévios, como referências para diagnóstico ou caracterização do estágio de desenvolvimento de estudantes interessados na área e, conseqüentemente, para a organização de processos seletivos e/ou de programas ou etapas curriculares introdutórias, de recuperação ou de nivelamento de bases.

Cabe ressaltar que, embora as matrizes tenham resultado da sistematização de informações obtidas em pesquisa qualitativa de suporte, feita entre a profissionais da área, da assessoria de um grupo consultivo de especialistas notórios e, finalmente, da discussão e validação em fóruns representativos de trabalhadores, empresários e educadores de Agropecuária, certamente elas dão margem e espaço a esperadas complementações, adequações e ajustes pelos sistemas e estabelecimentos de ensino. Mecanismos de atualização serão, também, essenciais para que as matrizes e os currículos por elas gerados incorporem mais rapidamente as mudanças e inovações do mutante processo produtivo da área.

O conteúdo das matrizes também deve dar suporte referencial ao reconhecimento de competências adquiridas em diferentes situações, dentro e fora dos espaços escolares, conforme previsto no Artigo 11º do Decreto nº 2.208, através de procedimentos, certamente ágeis, eficientes e desburocratizados, a serem implementados pelos sistemas e estabelecimentos de ensino.

Finalmente, é importante que se diga que as matrizes devem representar fontes inspiradoras de currículos modernos e flexíveis, que permitam que se experimentem novos modelos e alternativas de trabalho pedagógico na educação profissional.

FUNÇÃO 1: PLANEJAMENTO E PROJETO

SUBFUNÇÃO 1.1. ESTUDO DA VOCAÇÃO REGIONAL

COMPETÊNCIAS

- Sistematizar e avaliar dados estatísticos.
- Analisar a situação técnica, econômica e social e os recursos disponíveis na região.
- Pesquisar as atividades agropecuárias e agroindustriais e de prestação de serviços principais, secundárias e potenciais da região.
- Analisar tendências de mercado.

HABILIDADES

- Coletar e compilar dados estatísticos de pesquisa de mercado.
- Elaborar instrumentos para coleta de dados de produção, produtividade, de recursos humanos, de prestação de serviços e de infra-estrutura disponíveis na região.

- Relacionar as agências de crédito, fornecimento de insumos, armazenagem, difusão de tecnologia presentes na região.
- Cumprir legislação pertinente.

BASES TECNOLÓGICAS

- Métodos e técnicas de pesquisa.
- Avaliação de dados de recursos naturais.
- Política agrícola.
- Fatores socio-cultural e econômico da região.
- Legislação agrícola, zootécnica, agroindustrial e ambiental.
- Agroecossistema.

FUNÇÃO 1: PLANEJAMENTO E PROJETO

SUBFUNÇÃO 1.2. ELABORAÇÃO DE PROJETO

COMPETÊNCIAS

- Analisar os recursos disponíveis e a situação técnica, econômica e social da propriedade.
- Identificar as atividades a serem implementadas.
- Planejar a execução das atividades.
- Comparar os resultados e avaliar o custo-benefício das atividades.
- Avaliar o impacto ambiental.
- Quantificar e compatibilizar a necessidade de mão-de-obra, recursos humanos, máquinas, implementos, equipamentos e materiais.

HABILIDADES

- Fazer o levantamento dos recursos disponíveis.
- Fazer o levantamento das atividades agropecuárias e agroindustriais.
- Verificar a aptidão, aspiração e nível tecnológico do produtor.

- Inventariar benfeitorias, instalações, máquinas, implementos, equipamentos e materiais.
- Coletar dados para a elaboração do relatório de impacto no ambiente.
- Dimensionar benfeitorias e instalações.
- Elaborar cronograma físico-financeiro e fluxo de caixa das atividades a serem realizadas.

BASES TECNOLÓGICAS

- Noções de planejamento e projeto.
- Cronograma de produção.
- Projetos arquitetônicos de construções e instalações.
- Mercado.
- Avaliação de custos-benefícios.
- Coeficientes.

FUNÇÃO 2: PRODUÇÃO VEGETAL

SUBFUNÇÃO 2.1. CAPACIDADE DE USO E MANEJO DO SOLO

COMPETÊNCIAS

- Correlacionar as características do solo com os diversos fatores de formação e estabelecer relações entre eles.
- Comparar o comportamento de solos com diferentes propriedades físicas e químicas.
- Avaliar valores das propriedades físico-químicas relacionadas à fertilidade do solo.
- Reconhecer os elementos químicos essenciais e suas funções.
- Diagnosticar sintomas de deficiência e toxidez dos nutrientes.
- Planejar o tipo de exploração e manejo do solo de acordo com suas características e o uso de corretivos e fertilizantes.
- Classificar as fontes de fornecimento de nutrientes.
- Descrever o processo de decomposição da matéria orgânica e monitorar as práticas de seu manejo.
- Definir classes de uso dos solos e sistemas de cultivo.
- Caracterizar e selecionar métodos de conservação do solo e da água.

- Avaliar as conseqüências econômicas, sociais e ecológicas da erosão.
- Dominar as técnicas e acompanhar o levantamento planimétrico, altimétrico e planialtimétrico.
- Conhecer sistemas de irrigação.
- Representar graficamente o perfil topográfico
- Identificar máquinas, implementos e ferramentas agrícolas, e seus sistemas de funcionamento e aplicações.
- Planejar e monitorar o uso de máquinas, implementos e ferramentas agrícolas obedecendo às normas de segurança e de manutenção.

HABILIDADES

- Indicar as classes de uso do solo.
- Delimitar o perfil cultural e as propriedades físicas e químicas.
- Calcular e comparar os valores das propriedades físico-químicas do solo.
- Separar plantas com sintomas de deficiências e/ou excessos nutricionais.
- Coletar amostras do solo.
- Estabelecer relação entre pH do solo e a disponibilidade de nutrientes para as plantas.
- Indicar os níveis de fertilidade do solo e as exigências da cultura.
- Utilizar tabelas de recomendação de corretivos e fertilizantes.
- Aplicar fertilizantes e corretivos reconhecendo seus efeitos nocivos no ambiente.
- Utilizar as fontes de matéria orgânica.
- Fazer a classificação dos adubos.
- Implantar sistemas de cultivo.
- Executar práticas de conservação do solo e da água.
- Citar tipos de erosão e seus efeitos.
- Fazer balizamento.
- Fazer o desenho da área.
- Fazer leitura de dados topográficos.
- Determinar cotas, distâncias e coordenadas.
- Demarcar curvas em nível e em desnível.
- Fazer cálculo de área.
- Utilizar escalas.
- Enumerar funções de máquinas e operar implementos, ferramentas e máquinas agrícolas.

- Realizar manutenção de máquinas, implementos e ferramentas agrícolas.
- Fazer a segurança no trabalho com relação a máquinas, implementos e defensivos.
- Utilizar tabelas de lubrificantes e combustíveis.
- Calcular o custo operacional, a relação custo-benefício e depreciação de máquinas e implementos.
- Manejar animais de tração e montaria.
- Fazer a prevenção das causas da erosão.

BASES TECNOLÓGICAS

- Solo.
- Nutrientes.
- Acidez.
- Análise do solo.
- Fertilidade do solo.
- Adubos e adubação.
- Cultivo e plantio.
- Erosão.
- Conservação do solo.
- Métodos de levantamento.
- Tração mecânica.
- Tração animal.
- Segurança no trabalho.
- Máquinas e equipamentos.
- Normas de saúde e condições de trabalho.

SUBFUNÇÃO 2.2. ESTUDO DOS FATORES CLIMÁTICOS E SUA RELAÇÃO COM A PLANTA

COMPETÊNCIAS

- Identificar e avaliar a influência dos fatores climáticos na planta.
- Inter-relacionar os diversos fatores climáticos.
- Planejar, avaliar e monitorar alternativas de otimização dos fatores climáticos.

- Elaborar cronograma de cultivo.
- Planejar, avaliar e monitorar o uso de sistemas de irrigação e drenagem.

HABILIDADES

- Descrever os efeitos dos fatores climáticos nas plantas.
- Coletar, registrar e utilizar dados meteorológicos.
- Executar cronograma de cultivo.
- Realizar o manejo cultural.
- Utilizar práticas de otimização dos fatores climáticos relacionados ao crescimento e desenvolvimento das plantas.
- Operar sistemas de irrigação e drenagem.

BASES TECNOLÓGICAS

- Fatores e elementos climáticos: causas e efeitos.
- Dados meteorológicos.
- Exigências climáticas da cultura.
- Manejo cultural.
- Irrigação.
- Drenagem.

SUBFUNÇÃO 2.3. CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DA PLANTA

COMPETÊNCIAS

- Correlacionar a importância da estrutura da planta com sua função econômica.
- Correlacionar arquitetura da planta com fatores climáticos.
- Caracterizar o processo de absorção e translocação.
- Estabelecer relações entre os efeitos fenológicos com a ação dos fitormônios.
- Especificar e correlacionar os processos simbióticos entre plantas e microorganismos.
- Definir, analisar e correlacionar os efeitos alelopáticos entre solo e plantas.

- Planejar as ações referentes aos tratos culturais.

HABILIDADES

- Identificar as principais funções dos órgãos das plantas.
- Identificar planta que tem maior aproveitamento de energia solar.
- Evidenciar as estruturas externas e sua relação com a produção.
- Fazer o reconhecimento dos vasos condutores.
- Relacionar as etapas do processo de absorção e translocação.
- Fazer o reconhecimento dos efeitos provocados pelos fitormônios.
- Realizar a inoculação de sementes.
- Realizar tratos culturais.

BASES TECNOLÓGICAS

- Origem e evolução das espécies vegetais.
- Órgãos das plantas.
- Cortes histológicos.
- Arranjo de plantas.
- Arquiteturas das plantas.
- Fotossíntese.
- Absorção e translocação de solutos na planta.
- Fitormônios.
- Tratos culturais.
- Alelopatia.
- Fixação biológica.

SUBFUNÇÃO 2.4. PROPAGAÇÃO E PLANTIO

COMPETÊNCIAS

- Identificar e avaliar as formas de propagação.

- Caracterizar morfológicamente as estruturas de reprodução das plantas.
- Planejar e monitorar cultivos protegidos, viveiros e casas de vegetação.
- Planejar e monitorar a propagação de plantas.
- Planejar a semeadura e o plantio.

HABILIDADES

- Nomear as estruturas reprodutivas.
- Citar os processos de formação da semente.
- Utilizar técnicas para germinação da semente.
- Utilizar os métodos de propagação assexuada.
- Escolher plantas matrizes.
- Instalar e manter viveiros e casas de vegetação.
- Produzir mudas e sementes.
- Calcular a porcentagem de germinação, quantidade de semente, espaçamento e profundidade de plantio.
- Calcular valor cultural.
- Escolher e preparar sementes.
- Utilizar técnicas de quebra de dormência e vernalização.
- Realizar a semeadura e o plantio.
- Fazer enxertia.

BASES TECNOLÓGICAS

- Estruturas florais.
- Formação do fruto.
- Cortes histológicos.
- Polinização e fertilização.
- Propagação sexuada e assexuada.
- Viveiros e cultivos protegidos.
- Enxertia.

SUBFUNÇÃO 2.5. MANEJO DE PRAGAS, DOENÇAS E PLANTAS DANINHAS

COMPETÊNCIAS

- Identificar plantas daninhas, pragas e doenças e avaliar níveis de danos econômicos à cultura.
- Analisar os fatores ambientais e climáticos que interagem na relação planta, praga e doença.
- Definir os métodos de prevenção, erradicação e controle de pragas, doenças e plantas daninhas.
- Analisar as técnicas de controle biológico para o combate de pragas e doenças.
- Avaliar as consequências do uso dos métodos de controle.

HABILIDADES

- Fazer o reconhecimento de plantas daninhas, pragas e doenças.
- Coletar e examinar amostra de pragas, plantas doentes e daninhas.
- Usar métodos práticos e de laboratório para identificação e diferenciação de pragas e doenças.
- Utilizar informações sobre os fatores climáticos no manejo de pragas, doenças e plantas daninhas.
- Utilizar os métodos integrados de prevenção e controle de pragas, doenças e plantas daninhas.
- Montar insetário.
- Montar herbário.
- Utilizar métodos de controle através de agrotóxicos.

BASES TECNOLÓGICAS

- Pragas.
- Plantas daninhas.
- Doenças.
- Métodos e técnicas de montagem de insetário.

- Métodos e técnicas de montagem de herbário.
- Fatores climáticos e influência.
- Agrotóxicos.
- Controle sanitário de produtos agrícolas armazenados.
- Manejo integrado.
- Normas sobre saúde e segurança no trabalho.

SUBFUNÇÃO 2.6. ELABORAÇÃO DO PLANO DE COLHEITA E PÓS-COLHEITA

COMPETÊNCIAS

- Planejar e dimensionar a colheita com os respectivos armazéns e tipos de produtos.
- Conhecer e monitorar os métodos e técnicas de colheita, armazenamento e beneficiamento.
- Organizar o armazenamento da produção.
- Identificar pragas dos produtos armazenados e seus controles.

HABILIDADES

- Determinar o ponto de colheita.
- Quantificar a produção dimensionando o seu transporte.
- Monitorar a limpeza e a secagem da produção.
- Fazer a seleção, a classificação e a padronização da produção.
- Aplicar as técnicas de amadurecimento.
- Dimensionar equipamentos para secagem.
- Listar tipos de embalagens para os diversos produtos.
- Aplicar as técnicas de embalagens.
- Fazer a manutenção dos armazéns.
- Orientar e acompanhar a colheita, armazenamento e beneficiamento empregando métodos produtivos e econômicos.

BASES TECNOLÓGICAS

- Coleta de amostras.

- Determinação do ponto de colheita.
- Fatores físicos que afetam a colheita e a pós-colheita.
- Colheita.
- Pós-colheita.
- Beneficiamento.
- Armazenamento.
- Controle de pragas e doenças de produtos armazenados.
- Legislação pertinente.

FUNÇÃO 3: PRODUÇÃO ANIMAL

SUBFUNÇÃO 3.1. REPRODUÇÃO ANIMAL

COMPETÊNCIAS

- Conhecer os procedimentos envolvidos nos métodos e técnicas de reprodução animal.
- Controlar e avaliar o processo reprodutivo.
- Avaliar as vantagens e desvantagens dos sistemas de reprodução natural e artificial.
- Conhecer os sistemas de reprodução artificial.

HABILIDADES

- Fazer o reconhecimento dos aspectos anatômicos e fisiológicos do aparelho reprodutivo.
- Observar as manifestações fisiológicas da fêmea no cio.
- Fazer a seleção de machos e fêmeas para a reprodução.
- Manusear materiais e equipamentos utilizados nos sistemas de reprodução.
- Executar atividades de reprodução natural e artificial.

BASES TECNOLÓGICAS

- Puberdade.
- Ovulação.

- Fecundação.
- Gestação.
- Parto.
- Anestro.
- Monta.
- Inseminação artificial.

SUBFUNÇÃO 3.2. MELHORAMENTO GENÉTICO.

COMPETÊNCIAS

- Conhecer métodos de melhoramento genético.
- Avaliar programas de melhoramento genético.
- Avaliar a performance animal.

HABILIDADES

- Fazer seleção de animais para melhoramento genético.
- Aplicar métodos de melhoramento genético.
- Mensurar a performance animal.

BASES TECNOLÓGICAS

- Ezoognósia.
- Métodos de reprodução.
- Produtividade.
- Capacidade de ganho de peso.
- Produção média.
- Conversão alimentar.
- Eficiência alimentar.
- Rendimento e qualidade da carcaça.
- Persistência de produção.

SUBFUNÇÃO 3.3. NUTRIÇÃO ANIMAL E FORRAGENS

COMPETÊNCIAS

- Identificar os nutrientes, alimentos e suas funções.
- Conhecer programas de nutrição e alimentação.
- Planejar, avaliar e monitorar a implantação e manejo das forragens de interesse zootécnico.

HABILIDADES

- Fazer a classificação dos alimentos e nutrientes.
- Especificar as funções nutricionais dos alimentos.
- Especificar as funções dos constituintes do sistema digestivo.
- Utilizar tabelas de composição químicas e valores nutricionais dos alimentos.
- Utilizar tabelas de exigências nutricionais para as diversas fases de criação.
- Diagnosticar as deficiências nutricionais dos animais.
- Preparar rações.
- Fazer o arraçãoamento.
- Fazer a classificação de forragens.
- Utilizar os métodos de conservação de alimentos.
- Realizar a implantação e manejo de pastagens.

BASES TECNOLÓGICAS

- Sistema digestivo
- Alimentos e alimentação.
- Secreções digestivas, mecanismos reguladores do consumo de alimentos.
- Digestão e absorção: de carboidratos, lipídios e proteínas.
- Absorção de vitaminas e minerais.
- Aditivos.
- Doenças carenciais e metabólicas.
- Forrageiras.
- Classificação de forrageiras segundo o interesse econômico e alimentar.

- Pastagens.
- Cultivares de forragens de interesse zootécnico.

SUBFUNÇÃO 3.4. MANEJO DA CRIAÇÃO

COMPETÊNCIAS

- Conhecer sistemas de criação.
- Adequar o manejo ao sistema de criação.

HABILIDADES

- Manejar animais nos sistemas de criação.
- Manejar animais lactantes.
- Manejar animais em fase de cria e/ou inicial.
- Manejar animais em fase de crescimento.
- Manejar animais em fase de terminação.
- Manejar animais para reposição.
- Manejar matrizes e reprodutores.
- Manejar animais em fase de produção.
- Manejar animais após o parto.

BASES TECNOLÓGICAS

- Sistemas de criação.
- Parâmetros que definem o início e término da fase de criação.
- Controle zootécnico da criação.
- Sistema de identificação dos animais.
- Normas de arraçamento.
- Fornecimento de água.
- Manejo das diversas fases de criação.
- Ambiência.

- Comportamento animal.
- Preparo de animais para leilões, exposições e eventos afins.

SUBFUNÇÃO 3.5. SANIDADE ANIMAL

COMPETÊNCIAS

- Identificar as principais doenças infectocontagiosas, parasitárias e tóxicas e seus sintomas.
- conhecer programas profiláticos, higiênicos e sanitários.
- Interpretar legislação e normas de controle sanitário.

HABILIDADES

- Diferenciar os sintomas das principais doenças infectocontagiosas, parasitárias e tóxicas.
- Executar e acompanhar os métodos de profilaxia e tratamento de doenças.
- Fazer a coleta de material para análise laboratorial.
- Utilizar vias e métodos de aplicação de vacinas e medicamentos.
- Aplicar as normas profiláticas, higiênicas e sanitárias de produção e comercialização.

BASES TECNOLÓGICAS

- Importância do controle sanitário.
- Doenças.
- Desinfetantes.
- Preparo de soluções.
- Instrumentos de uso veterinário.
- Procedimentos de limpeza das instalações e equipamentos.
- Procedimentos necessários à visita em criatórios.
- Procedimentos de coleta e envio de material para análise em laboratório.
- Legislação sanitária e conservação do meio ambiente.

SUBFUNÇÃO 3.6. OBTENÇÃO E PREPARO DA PRODUÇÃO.

COMPETÊNCIAS

- Planejar e monitorar a obtenção da produção.
- Caracterizar as técnicas e os tipos de preparo da produção ao consumo.
- Preparar produtos destinados ao mercado.
- Avaliar o momento para obtenção e preparo da produção.
- Interpretar a legislação e normas pertinentes.

HABILIDADES

- Utilizar técnicas para obtenção e preparo de produção.
- Aplicar os métodos e normas técnicas na obtenção da produção.
- Executar procedimentos de preparo dos produtos destinados à comercialização ou agroindústria.
- Cumprir legislação e normas pertinentes.

BASES TECNOLÓGICAS

- Produtos.
- Abate.
- Subprodutos.
- Legislação pertinente.

FUNÇÃO 4: PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL

SUBFUNÇÃO 4.1. AQUISIÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA

COMPETÊNCIAS

- Analisar e avaliar as características, propriedades e condições da matéria-prima para a agroindústria.

- Planejar, orientar e acompanhar o processo de aquisição da matéria-prima.
- Interpretar as normas, técnicas e legislação pertinente.
- Determinar as diretrizes gerais para a aquisição da matéria-prima.

HABILIDADES

- Verificar a origem e procedência da matéria-prima.
- Identificar as propriedades, características e condições da matéria-prima para Agroindústria.
- Adquirir a matéria-prima para a agroindústria.
- Cumprir a legislação pertinente.

BASES TECNOLÓGICAS

- Matéria-Prima.
- Legislação específica.

SUBFUNÇÃO 4.2. HIGIENE, LIMPEZA E SANITIZAÇÃO NA PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL

COMPETÊNCIAS

- Planejar e monitorar o programa de higiene, limpeza e sanitização na agroindústria.
- Avaliar a importância do programa de higiene, limpeza e sanitização na produção agroindustrial.
- Analisar a qualidade da água a ser utilizada como agente de limpeza e higienização.
- Planejar e monitorar o tratamento de efluentes.
- Interpretar legislação pertinente.

HABILIDADES

- Indicar e utilizar o processo mais apropriado para higiene, limpeza e sanitização na agroindústria.

- Selecionar os produtos para a higiene, limpeza e sanitização na agroindústria.
- Utilizar procedimentos de higiene, limpeza e sanitização na produção agroindustrial.
- Utilizar a água como agente de limpeza e higienização.
- Destinar os efluentes agroindustriais.
- Fazer o tratamento de efluentes da produção agroindustrial.
- Cumprir legislação pertinente.

BASES TECNOLÓGICAS

- Fundamentos de higiene, limpeza e sanitização na agroindústria.
- Água.
- Detergentes.
- Sanitizantes.
- Efluentes.
- Métodos de remoção de sujidades.
- Legislação específica.

SUBFUNÇÃO 4.3. ELABORAÇÃO DE PRODUTOS AGROINDUSTRIAIS

COMPETÊNCIAS

- Analisar e avaliar o processo de verticalização na produção agroindustrial como estratégia que agrega valor à produção.
- Planejar, avaliar e monitorar o preparo da matéria-prima para produção agroindustrial.
- Planejar, avaliar e monitorar a obtenção de produtos agroindustriais.
- Planejar e monitorar o uso de tecnologias de produção.
- Interpretar legislação pertinente.

HABILIDADES

- Fazer amostragens da matéria-prima.
- Identificar as impurezas e contaminações da matéria-prima.

- Fazer a seleção e classificação da matéria-prima.
- Aplicar tecnologias de produção para obtenção de produtos agroindustriais.
- Utilizar os equipamentos necessários à produção agroindustrial.
- Utilizar os procedimentos de manutenção e operação de equipamentos.
- Utilizar subprodutos agroindustriais.
- Cumprir legislação pertinente.

BASES TECNOLÓGICAS

- Técnicas de amostragem.
- Análises da matéria-prima.
- Seleção e classificação de matéria-prima.
- Tecnologias de produção.
- Equipamentos.
- Processamento.
- Alimentos de origem Vegetal.
- Produtos não alimentares.
- Legislação pertinente.

SUBFUNÇÃO 4.4. CONSERVAÇÃO E ARMAZENAMENTO DA MATÉRIA-PRIMA DE PRODUTOS AGROINDUSTRIAIS

COMPETÊNCIAS

- Planejar, avaliar e monitorar o processo de conservação e armazenamento da matéria-prima e dos produtos agroindustriais.
- Adotar medidas de prevenção de alterações na matéria-prima e produtos agroindustriais.

HABILIDADES

- Identificar as causas das alterações da matéria-prima e dos produtos agroindustriais.
- Fazer a seleção dos métodos de conservação da matéria-prima e produtos agroindustriais.

- Aplicar a tecnologia de embalagem à matéria-prima e produtos agroindustriais.
- Aplicar métodos e técnicas de armazenamento da matéria prima e produtos agroindustriais.
- Cumprir a legislação pertinente.

BASES TECNOLÓGICAS

- Conservação e armazenamento da matéria-prima e produtos agroindustriais.
- Alterações físico-químicas e microbiológicas.
- Aditivos.
- Embalagens.
- Legislação pertinente.

SUBFUNÇÃO 4.5. CONTROLE DE QUALIDADE NA PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL

COMPETÊNCIAS

- Definir procedimentos de controle de qualidade na produção agroindustrial.
- Monitorar e avaliar o emprego de técnicas e métodos de controle.

HABILIDADES

- Utilizar os métodos de controle de qualidade na produção agroindustrial.
- Detectar e corrigir desvios no processo produtivo.
- Cumprir legislação pertinente.

BASES TECNOLÓGICAS

- Controle de qualidade.
- Programas de controle de qualidade.
- Legislação pertinente.

FUNÇÃO 6: GESTÃO

SUBFUNÇÃO 6.1. MONTAGEM E MONITORAMENTO DA ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DO EMPREENDIMENTO

COMPETÊNCIAS

- Classificar as empresas rurais.
- Organizar atividades administrativas.
- Analisar fatores que integram a estrutura administrativa.
- Elaborar planejamento financeiro.
- Planejar recursos humanos.
- Conhecer técnicas compatíveis de informática.

HABILIDADES

- Utilizar instrumentos para coleta e organização de dados.
- Exercer funções administrativas.
- Gerir receitas, despesas, investimentos e saldos.
- Inventariar patrimônio.
- Cumprir o calendário fiscal.
- Aplicar conhecimentos de informática.

BASES TECNOLÓGICAS

- Administração rural.
- Tipos de empresa.
- Ambiente geral e operacional.
- Tomada de decisão.
- Planejamento, organização, direção e controle.
- Funções administrativas: de produção, comercial, financeira e de recursos humanos.
- Contabilidade rural.
- Legislação.

- Tributária.
- Agrícola.
- Noções de gestão empresarial.
- Relações humanas no trabalho.
- Fundamentos de segurança no trabalho.
- Informática.

SUBFUNÇÃO 6.2. ELABORAÇÃO DO PLANO DE EXPLORAÇÃO DA PROPRIEDADE

COMPETÊNCIAS

- Definir e analisar as atividades agropecuárias e agroindustriais a serem implementadas.
- Dimensionar a exploração do projeto.
- Definir os insumos necessários.
- Elaborar o orçamento de cada atividade.
- Identificar as necessidades e as possíveis fontes de crédito.
- Definir as necessidades de obras, de infra-estrutura, construções e instalações.
- Definir as necessidades de máquinas, materiais, equipamentos, implementos e ferramentas.
- Identificar a disponibilidade de armazenamento para os insumos.
- Definir os recursos humanos necessários a cada tipo de exploração.
- Avaliar as opções associativas para otimizar os negócios.
- Avaliar a relação custo-benefício de cada atividade.
- Elaborar cronogramas de produção e físico-financeiro.

HABILIDADES

- Coletar e compilar os resultados da análise dos fatores técnico-econômicos e as perspectivas de mercado.
- Calcular os custos de produção.
- Quantificar e compatibilizar a necessidade de recursos por projeto.
- Executar atividades previstas nos cronogramas.
- Utilizar linhas de crédito.

BASES TECNOLÓGICAS

- Critérios técnico-econômicos para definição das atividades agropecuárias, agroindustriais e prestação de serviços.
- Política de crédito agrícola.
- Custos de produção.
- Recursos humanos.
- Gastos gerais.
- Custos indiretos.
- Depreciação.
- Amortização.
- Análise de resultados.
- Legislação trabalhista.

SUBFUNÇÃO 6.3. MONITORAMENTO DO PROCESSO DE COMERCIALIZAÇÃO

COMPETÊNCIAS

- Planejar e monitorar a comercialização.
- Identificar as oportunidades de mercado.
- Desenvolver domínio de conhecimento sobre a qualidade e apresentação dos produtos agroindustriais no processo de comercialização.
- Elaborar cronogramas de atividades.
- Utilizar instrumentos de marketing.

HABILIDADES

- Decidir quanto à oportunidade de comercialização de produtos agroindustriais.
- Verificar a qualidade e apresentação dos produtos agropecuários e agroindustriais.
- Fazer a embalagem dos produtos a serem comercializados.
- Utilizar instrumentos de marketing.
- Executar cronograma de atividades.

BASES TECNOLÓGICAS

- Comercialização.
- Qualidade e apresentação dos produtos a serem comercializados.
- Embalagem.
- Análise do mercado consumidor.
- Canais de distribuição.
- Preços, produtos, praça, promoção e propaganda.

SUBFUNÇÃO 6.4. MONITORAMENTO, CONTROLE E AVALIAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO

COMPETÊNCIAS

- Sistematizar o controle dos fatores produtivos.
- Identificar as normas referentes a saúde e segurança do trabalho e do meio ambiente.
- Monitorar e avaliar o processo produtivo.
- Avaliar a produtividade de cada atividade e projeto.
- Avaliar a qualidade da produção.
- Avaliar o rendimento das máquinas e equipamentos.
- Avaliar os resultados econômico-financeiros de cada atividade e projeto.
- Comparar índices técnicos.

HABILIDADES

- Registrar e contabilizar as etapas do processo de produção.
- Registrar a produtividade da mão-de-obra por atividade e/ou projeto.
- Registrar e efetuar pagamentos.
- Registrar os gastos com manutenção e conservação de máquinas, equipamentos, implementos e ferramentas.
- Utilizar programas de computador aplicados às atividades de produção.
- Verificar o cumprimento de normas de saúde e segurança no trabalho.
- Cumprir legislação e normas de saúde e segurança no trabalho.

BASES TECNOLÓGICAS

- Fatores de produção.
- Sistemas de controle.
- Convencionais.
- Informatizados.
- Sistemas de avaliação da produção.
- Fluxograma.
- Instrumentos de controle.

VII - INDICAÇÕES PARA ITINERÁRIOS FORMATIVOS



A concepção da reforma busca desenvolver a capacidade de inovar, de produzir novos conhecimentos e soluções tecnológicas adequadas às necessidades sociais, o que exige muito mais do sistema educacional.

Exige o desenvolvimento de habilidades intelectuais gerais e fundamentais ao emprego de estruturas lógicas inerentes a métodos e teoria.

Portanto, além de estabelecer currículos construídos em torno de competências e dados na inter-relação entre teoria e atividades, uma estratégia promissora nessa perspectiva é a de se organizar atividades em torno de projeto pesquisa sobre temas relevantes para o aluno que exigem o concurso de conhecimentos em diversas áreas, que levem alunos e professores a estar em contato nos diversos locais onde também se dá a produção do conhecimento. Uma proposta pedagógica que supere as atividades tradicionais relativas às aulas teóricas e práticas. Capaz de promover a unificação entre cultura e trabalho, que não se restrinja ao caráter produtivo, mas abranja dimensões comportamentais, humanísticas e intelectuais capazes de promover uma ação que sustente uma carreira por toda a vida, de modo a permitir ao cidadão participar ativamente do processo de construção social.

Construídas as Referências Curriculares Nacionais, as próximas ações a serem desencadeadas no processo da reforma, se referem à elaboração dos desenhos curriculares relativos a cada unidade escolar.

Nesta etapa, é oportuno ratificar que além da observância às Referências Curriculares Nacionais, o currículo da escola deve emergir do contexto econômico-socio-cultural em que a instituição está inserida.

O projeto de reforma da educação tecnológica chega a um estágio de operacionalização no cotidiano escolar. Nesta perspectiva, entendemos que o recurso mais eficiente para transformar o desenho curricular em prática escolar, encontra-se na pedagogia de projetos. A construção de competências geradoras pode ocorrer de maneira significativa, através do desenvolvimento de projetos de trabalho por parte dos educandos.

De maneira breve, pode-se considerar a pedagogia de projetos uma postura que reflete a concepção do conhecimento como produção coletiva, em que a experiência vivida, a produção coletiva e a produção cultural sistematizada se entrelaçam dando significado a aprendizagens construídas.

Um projeto de trabalho gera situações de aprendizagem, ao mesmo tempo reais e diversificadas. Possibilita, assim, que os educandos ao se decidirem, opinarem e debaterem, venham a construir sua autonomia e seu compromisso com o social.¹¹

Os currículos formulados para os cursos técnicos de Agropecuária poderão ser estruturados por módulos que reúnam conjuntos de competências e habilidades correspondentes a ocupações nessa área.

Qualquer módulo concluído poderá preparar para o ingresso no mercado de trabalho. As matrizes curriculares ora apresentadas podem contemplar habilitações como as de técnico em agricultura, técnico em zootecnia, técnico em agroindústria. Além dessas habilitações, a escola poderá criar cursos envolvendo várias áreas como, por exemplo: técnico de transporte de produtos agrícolas, técnico de comércio agrícola e outras mais, em razão das demandas do mercado.

Seja qual for o critério referencial para a construção de itinerários de formação, é importante lembrar que as competências profissionais gerais, estabelecidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, deverão estar necessariamente contempladas, assim como garantido o cumprimento da carga horária mínima obrigatória, de 1.200 horas.

Como recomendação, cabe ressaltar, finalmente, que a instituição que pretender oferecer curso técnicos e, mesmo, cursos básicos de Agropecuária deverá avaliar, previamente, além do volume e das características da demanda regional, suas possibilidades e condições de investimento na aquisição, manutenção e modernização de equipamentos e ambientes especializados, necessários e indispensáveis ao desenvolvimento das competências requeridas dos profissionais da área. Tais equipamentos e ambientes podem ser providos, em parte, mediante convênios firmados ou parcerias com fabricantes de equipamentos e/ou empresas da área.

Metodologias que contemplem, predominantemente, a efetiva realização de projetos típicos da área, envolvendo o exercício da busca de soluções para os seus principais desafios, subsidiados / assessorados por docentes em constante atuação produtiva ou contato ativo com o mercado de trabalho, são, também, particularmente fundamentais nessa área, requerendo, para isso, esquemas administrativos ágeis e flexíveis.

Espaços, atividades e facilidades que estimulem e promovam um amplo desenvolvimento cultural dos alunos são essenciais, assim como a preocupação com a formação de profissionais de Agropecuária críticos, eticamente conscientes e comprometidos com o desenvolvimento sociocultural e educacional do país. O compromisso com essas dimensões da educação profissional na área de Agropecuária não pode restringir-se ao discurso ou aos documentos da instituição escolar, mas deve estar efetivamente refletido na sua prática pedagógica cotidiana.

¹¹ LEITE, L. H. A. *A Pedagogia de projetos em questão*. In: Anais, Curso de diretores da rede municipal de Belo Horizonte. CAPE/MED. Belo Horizonte. Dez. 1994. Mimeo.



Pesquisa e Elaboração:

Eurípedes Ronaldo Ananias Ferreira (EAF/Uberaba-MG) – Sistematização do Documento

José Renato de Souza (EAF/Urutaí-GO)

José Oliveira Campos (EAF/Urutaí-GO)

Miriam D. Cardoso (EAF/Urutaí-GO)

Carlos Alberto Pinto da Rosa (EAF/Urutaí-GO)

Aníbal Sebastião Alves Filho (EAF-Urutaí-GO)

Alexandre Fonseca D'Andrea (EAF-Urutuí-GO)

Luiz Fernando Rosa da Costa (EAF-São Vicente do Sul-RS)

Vítor Brum (EAF-Colatina-ES)

Roberto Germano da Costa (Escola Vital de Negreiros – vinculada à UFPB)

Coordenação da Elaboração:

Bernardes Martins Lindoso

Revisão Final:

Bahij Amin Aur

Cleunice Matos Rehem

Elizabeth Fadel

José Gilson Matos

Colaboração:

Jazon de Souza Macedo

Joana D'Arc de Castro Ribeiro

Márcia Brandão

Neide Maria Rezende Romeiro Macedo

Agradecimentos:

Instituições, empresas e pessoas que contribuíram com as pesquisas:

Sindicato Rural de Uberaba

Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Uberaba

Resende Alimentos

Cooperativa Rural dos Produtores de Leite do Vale do Rio Grande (Coopervale)

Granja Planalto – Avicultura

Suinocultura – José Roberto Soares

Paulinelli – Adubos e Corretivos

Confederação Nacional da Agricultura (CNA)

FENATA – Federação Nacional dos Técnicos Agrícolas (FENATA)

Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ)

Luiz Antônio Josakian – Diretor-Superintendente

Associação Brasileira de Criadores de Girolanda (ASSOGIR)

Celso Ribeiro Ângelo de Menezes – Superintendente-Técnico

Emedino de Freitas Camargo Neto

Empresa Mineira de Pesquisa Agropecuária (Eпамig)

Neilson Eustáquio Arantes – Pesquisador

Secretaria Municipal de Agricultura de Uberaba

Antônio Garcia – Secretário Municipal



**MINISTÉRIO
DA EDUCAÇÃO**

