

ABC

DO LAVRADOR PRÁTICO

N.º

71



A CULTURA DO CENTEIO

A. B. PRIMAVESI



EDIÇÕES MELHORAMENTOS

A. B. PRIMAVESI

Engenheiro Agrônomo

A CULTURA DO CENTEIO



EDIÇÕES MELHORAMENTOS

Todos os direitos reservados pela
Comp. Melhoramentos de São Paulo, Indústrias de Papel
Caixa Postal 8120 — São Paulo

Rx-4/V-9

Do mesmo autor, nas Edições Melhoramentos:

Série ABC do Lavrador

CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR

AS LEGUMINOSAS NA ADUBAÇÃO VERDE

O VÍRUS NAS PLANTAS E SEU COMBATE

A CULTURA DO MILHO

A CULTURA DO ARROZ

Série Criação e Lavoura

EROSÃO

A CULTURA DO TRIGO

Nos pedidos telegráficos basta citar o cód. 0-01-071



ÍNDICE

Traços Gerais	5
1 — Os cereais no panorama mundial	5
2 — O uso dos grãos alimentícios	7
3 — Preferências de grãos e sua produção	11
4 — Traços históricos	15
5 — Morfologia	16
6 — A côr	18
7 — Tamanho e pêso do grão	19
8 — Variedades	20
Cultura	21
a) Clima	21
b) Terra	22
c) Adubação	22
d) pH	25
e) Rotação	25
f) Preparo do terreno	27
g) Semeadura	27
h) Colheita	29
Conclusão	31

TRAÇOS GERAIS

1 — Os cereais no panorama mundial:

Desde os tempos mais remotos foram usados cereais como alimento humano e mais tarde também para forragem e bebidas. Porém, agora está se dando um fato, nunca observado antes: o desaparecimento dos limites entre grãos para alimento humano e grãos forrageiros. Hoje em dia, maior número de cereais é usado como forragem e para fins industriais do que para alimento humano.

Ainda no princípio do século XX somente a aveia era indicada como cereal para forragem. Agora a cevada, alimento principal do povo humilde dos países africanos e asiáticos — além do seu uso industrial — passou a ser quase exclusivamente grão forrageiro. O mesmo se dá com o milho; principal alimento como era da raça vermelha e, até 1900, alimento básico em muitos países americanos, africanos, europeus e asiáticos, está passando cada vez mais para o domínio das forragens e perdendo importância no setor alimentício humano. A sua exportação é quase exclusivamente destinada a forragem.

Do ponto de vista do mercado internacional, a cevada e o milho passaram, ao lado da aveia, a ser tidos como cereais usados só para forragem enquanto o trigo, o centeio e o arroz ficaram sendo grãos empregados só como alimento do homem. A cevada maltosa, é uma exceção, pois é sempre mais procurada para a fabricação de cerveja.

Notamos também um outro fato em nossos dias: a fabricação de bebidas à base de cereais, é cada vez maior.

É certo, que a produção de bebidas é tão velha como a raça humana. Já os babilônios usaram cevada para a produção de cerveja, os japoneses produzem desde os tempos mais remotos o seu "saqué" de arroz, os antigos índios usaram milho para fazer a sua "chicha" e a produção de "vodka" do grão de centeio, é mais velha que o "império das tribos douradas".

Mas hoje, os preços dos cereais para destilarias e cervejarias são bem mais elevados do que os dos grãos alimentícios.

Esses fenômenos dos nossos tempos demonstram que o nível alimentício da nossa época é mais alto do que nunca e que, apesar da "superpopulação" mundial, a produção é maior do que em tôdas as épocas, porque em tempos de escassez nunca se poderiam usar cereais para forragens e bebidas nas grandes proporções em que se usam hoje.

Todos os grãos hoje em dia cultivados têm mais ou menos a mesma composição química. Porém, o que nêles muito difere é o paladar, a digestibilidade e a aparência. E, de todos os grãos conhecidos, sômente dois servem para a preparação de pão, porque só êles contêm glúten — forma de proteína que possibilita à massa reter o gás carbônico que lhe provoca a estrutura porosa quando assada: o trigo e o centeio.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS DIVERSOS CEREAIS EM PORCENTOS

Substância	Centeio	Trigo	Arroz	Milho	Aveia	Cevada
água	13,4	13,4	13,4	13,0	13,3	14,3
proteína	11,5	12,1	9,7	9,9	10,3	9,4
gorduras	1,7	1,9	1,8	4,4	4,8	2,1
amidos	69,5	69,0	69,2	69,2	58,2	67,8
minerais	2,0	1,7	1,9	1,3	3,1	2,5
"Valor em fécula" equivalente a 100 lb	71,3	71,3	72,0	81,5	59,7	72,1

O "valor em fécula" é a soma de todos os componentes digestíveis equivalente a um fator igual a uma unidade de fécula.

Todos os cereais são igualmente ricos em vitamina B; o centeio destaca-se ainda pela vitamina E e o milho pela vitamina A que contêm. Temos de lembrar, porém, que as vitaminas encontram-se na casca do grão, isto é na película fina que o envolve e que é geralmente eliminada pelo beneficiamento.

Quanto mais bonito o aspecto do grão beneficiado ou da farinha, tanto menos valor nutritivo têm êstes.

2 — O Uso dos Grãos Alimentícios:

- a) como mingau,
- b) como tortilha,
- c) como pão,
- d) como bebidas.

MINGAU

Era a forma de comida mais usada entre os povos antigos, e é ainda hoje a comida dos povos rústicos, pobres e modestos, porque o seu preparo é simples e rápido.

O mingau clássico da Europa, Ásia (Menor e Maior) e África é o de trigo adlai (*fagopyrum esculentum*) que era ainda a comida principal de Carlos Magno. Os lavradores russos usam-no até hoje como alimento básico. É a sua famosa "kacha".

O mingau de sorgo sempre foi o prato nacional do continente negro, como o de milho era o do continente vermelho. Até hoje o mingau de milho é o prato nacional de muitos povos, como dos italianos que o chamam "polenta", dos romanos, que o denominam "mamaliga", dos estados sulinos dos E. U. A., e também dos lavradores brasileiros, que o apreciam como "angu" de fubá.

Aqui não devemos esquecer o mais importante grão para "mingau" que passou a ser assim considerado por causa do modo de seu preparo, que é parecido com o de outros grãos próprios para mingau: o arroz que é o alimento principal da Ásia e da América do Sul.

Finalmente range aqui a aveia, que como "porridge" (papa de aveia), ganhou fama mundial, porque é a comida matinal dos povos anglos.

Como se vê, a forma de mingau é ainda a mais usada no mundo, apesar de o pão adquirir cada vez maior importância.

TORTILHA

Conquanto a tortilha seja muito parecida com o pão, não é sua antecessora e os que a apreciam raramente se tornam comedores de pão. Ao contrário, pode ser considerada como o maior obstáculo à maior propagação de pão.

Os ingleses chamam a tortilha "flatbread", quer dizer, "pão chato". As mais antigas tortilhas são, sem dúvida nenhuma, as de cevada. Foram usadas, já nos tempos mais remotos, no Oriente Médio, Ásia e África. Ali o seu preparo com o fermento natural, que os ingleses denominam "sour", era comum.

A milagrosa multiplicação dos pães, a que se refere a Santa Escritura, foi feita com tortilhas de cevada.

As tortilhas de trigo foram usadas sempre apenas para ritos religiosos. Assim o "matzoth", o pão de páscoa dos israelitas, tinha de ser feito de farinha de trigo e sem fermento nenhum, segundo a lei mosaica.

A Cristandade no mundo inteiro prepara as suas hóstias de farinha de trigo e água em forma de "pão chato", tendo em vista as tortilhas usadas por Cristo.

Na América Central e em muitos Estados na costa pacífica da América sulina as tortilhas de milho constituem a comida nacional. Todos países de influência das grandes culturas dos índios são fiéis comedores de tortilhas de milho, que os mais ricos comem com carne, os mais pobres com verduras ou sem nada.

Na Índia, e na maioria dos países africanos, gosta-se dos pães chatos de sorgo.

A Suécia é, porém, o único país no mundo onde a comida nacional é a tortilha de centeio, o famoso "knäckebröd", cuja existência não tem outra explicação que o gosto mesmo, porque em nenhum outro país do mundo se usa um grão apropriado para pão, para fazer tortilhas.

PÃO

Para este somente se usam o trigo e o centeio, porque são os únicos cereais panificáveis.

O trigo leva, sem dúvida nenhuma, grande vantagem sobre o centeio, porque a sua massa cresce mais, é mais fácil de preparar e produz o pão de digestão mais perfeita.

Todos os povos civilizados preferem consumir uma parte dos seus grãos alimentícios em forma de pão. Assim aumenta o

consumo do pão não somente em todos os países de população branca, mas também na Ásia e na África.

E notamos um fato curioso. Enquanto os países onde é típico o uso do pão de centeio consomem cada vez mais pão de trigo, os países outrora consumidores exclusivamente de pão "branco" ocupam hoje grande área de suas terras com a cultura do centeio.

Assim nos países escandinavos, germânicos e eslavos a cultura do trigo está em progresso, enquanto nos países da América do Norte, na Argentina e nos do Sul da África se planta cada vez mais centeio.

Isso significa que os países enriquecidos pela industrialização consomem mais trigo, que é o cereal mais caro e mais nobre, enquanto os países cujas terras estão esgotadas e devastadas procuram aumentar a cultura do centeio, que é mais modesta, ainda ali medra bem e proporciona lucro.

Isso poderia causar a impressão de que o centeio é a "cinderela" entre os dois cereais panificáveis. Mas é impressão errônea.

São enormes as vantagens do centeio sobre o trigo, tanto no cultivo quanto no setor medicinal.

É cultura altamente modesta, que cresce em terras assentadas, pobres e ácidas, dando mesmo aí altos rendimentos como, por exemplo, nas terras de barba-de-bode da bacia do Rio Sorocabá, onde o seu rendimento é de 4,8 toneladas por alqueire. É cereal bastante resistente ao calor e ao frio, à ferrugem e outras moléstias, quase nunca acama e é pouco atacado pelos passarinhos. O seu pão é de paladar agradável, conserva-se por muitos dias fresco e gostoso e estimula a digestão.

A maior vantagem do centeio está, sem dúvida nenhuma, no domínio medicinal. As estatísticas provam que nos povos comedores de pão de centeio existe muito menos câncer e quase não há esterilidade, as doenças de circulação e de coração são muito raras e é muito maior a vitalidade. A vitamina E, que é altamente ativa no pão "prêto" previne especialmente todas as doenças em que há inflamações crônicas. A alta debilidade orgânica, que notamos em todos os povos exclusivamente co-

medores de pão de trigo, não existe entre os comedores de pão de centeio.

Podemos resumir: o pão de trigo é de mais fácil digestão, porém o pão de centeio é mais saudável e ambos têm o mesmo poder nutritivo. Por isso, o pão de centeio não é apenas um substituto do trigo que se use na falta do melhor; é de qualidade diferente e deve ser consumido ao lado do pão de trigo para conservar a saúde. Assim ganharemos a robustez e vitalidade dos povos que, há centenas de anos, consomem pão "prêto".

Não há dúvida que o pão de trigo permite melhor e mais fino preparo em nossa arte culinária, aliás fino demais, provocando muitas doenças e debilidades.

Muitas padarias norte-americanas juntam farinha de centeio à do trigo, porque assim o pão se torna mais gostoso e se conserva fresco por mais tempo.

BEBIDAS

Ao lado de muitas bebidas destiladas de grãos alimentícios temos a cerveja, preparada com cevada maltosa, especialmente cultivada e selecionada para a sua fabricação. Essa espécie de cevada contém menos proteínas e mais amidos que a cevada comum e não serve senão para produzir aquela bebida. É o grão mais caro do mundo porque são poucos os países, onde se pode produzir cevada maltosa de boa qualidade.

O centeio é a base do melhor uísque, tanto nos E. U. A. como na Europa. O vodca fino da Rússia extrai-se do grão leitoso de centeio, enquanto o vodca comum é feito de batatinhas.

Do arroz fermentado o japonês faz o saqué, o seu vinho de arroz, e destila-se um dos melhores uísques, o arraque.

Do milho se destila o uísque "Bourbon" que os ianques e ingleses apreciam tanto. Os indígenas da América fermentam o milho para produzir o seu vinho de milho, a chicha.

A cevada comum serve para o famoso "brandy" inglês, enquanto o gim é sempre extraído do álcool mais barato, o de cana-de-açúcar, o de batatinhas ou outros.

3 — Preferências de grãos e sua produção:

PREFERÊNCIA DOS CONTINENTES PARA
OS DIVERSOS GRÃOS ALIMENTÍCIOS

Continente	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
América do Norte	trigo	cevada	centeio	aveia	milho	arroz
América Central	milho	sorgo	cevada	trigo	arroz	—
América do Sul	arroz	milho	trigo	cevada	centeio	aveia
África	sorgo	milho	trigo	cevada	arroz	centeio
Ásia	arroz	trigo	sorgo	cevada	milho	trigo adlai
Europa	trigo	centeio	cevada	aveia	milho	arroz
Rússia *	trigo adlai	centeio	trigo	sorgo	arroz	aveia

Observa-se que o centeio não goza em nenhum continente da maior preferência, nem mesmo na Rússia, que é o seu maior produtor. Isso acontece porque nos últimos 20 anos o centeio cedeu muito do seu lugar ao trigo. De outro lado, o centeio ocupa na América do Norte praticamente o segundo lugar entre os grãos comestíveis, porque a cevada, que ali tem o segundo lugar na economia nacional, serve apenas como base para a fabricação de cerveja, que é a bebida preferida a todas. Podemos avaliar o enorme consumo de cerveja nos E. U. A. considerando que, com exceção do trigo, nenhum grão é tão importante como a cevada, apesar de ser ali o milho até hoje o alimento nacional das populações sulinas.

A cevada está em avanço no mundo inteiro. Pagam-se atualmente preços muito acima dos do trigo para esse grão. Mas também os preços do centeio melhoraram muito ultimamente, alcançando em geral quase o nível dos do trigo. Isso se dá, porém, devido a uma política de preços tendenciosa, que visa a destruição da cultura do centeio na Europa, para abrir os mercados europeus à ilimitada importação de trigo australiano e americano.

(*) Coloca-se a Rússia entre os continentes não somente pela sua enorme extensão, mas também porque constitui um país à parte, tanto em relação à Europa como à Ásia, não pertencendo exclusivamente a nenhuma dessas regiões.

É interessante observar, que a preferência dos países para certos cereais, não corresponde às possibilidades de produzi-los que eles apresentem. E essa discrepância entre produção e preferência, obriga-os a um comércio internacional animado.

QUALIDADE DOS GRÃOS PRODUZIDOS

País	Excelente	Muito bom	Bom	Regular	Ruim
Europa	aveia	cevada	centeio	trigo	milho
Rússia	centeio	trigo	sorgo sarraceno	aveia	cevada
Ásia	trigo	arroz	cevada	sorgo	milho
Argentina	milho	centeio	trigo	aveia	arroz
E. U. A.	centeio	trigo	milho	cevada	aveia
Canadá	centeio	trigo	aveia	—	cevada
Chile	aveia	cevada	milho	trigo	—

Por este quadro podemos verificar que, mesmo com uma política de preços, a tendência de aniquilar o centeio de certos países não terá muita possibilidade de êxito, porque a área das terras fracas é nêles tão grande, que não há muita probabilidade de substituir êsse cereal por outro.

Plantam-se hoje em dia aproximadamente 50 milhões de hectares de centeio no mundo, com um rendimento global de 60 milhões de toneladas. Na produção mundial de cereais o centeio ocupa o quarto lugar, depois do milho, que ocupa o terceiro.

- | | |
|-------------|-------------------------|
| 1 — arroz | 5 — cevada |
| 2 — trigo | 6 — sorgo e trigo adeai |
| 3 — milho | 7 — aveia |
| 4 — centeio | |

90 % das áreas mundiais de centeio estão na Europa e Ásia, e destas 60 % na Rússia, o que significa que a Rússia planta 54 % do centeio mundial. Os russos plantam o centeio nos "brown forest soils", isto é, nas terras marrons de floresta (as florestas de pinheiros deixam a terra excessivamente ácida e por isso pobre). Na Rússia uma terra de floresta não é das me-

lhores, mas sim das piores, das que são muito ácidas e pobres onde nenhum cereal cresce, exceto a aveia, que não serve para a fabricação de pão e que os russos não comem, porque a consideram somente como forragem. Os planos quinquenais de Stalin visavam a supressão do plantio de centeio em favor do trigo, cereal exportável para muitos países, de modo que a área plantada com centeio diminuiu de 35,8 milhões de hectares, em 1930, para 29 milhões de hectares, em 1940. Em 1943 o centeio ocupava ainda metade da área plantada na Rússia com cereais.

10 % da área mundial de centeio encontram-se na Alemanha, onde ele ocupa 24 % da área cultivada. A alta densidade demográfica impossibilita-a de trocar sua agricultura intensiva por outra extensiva, como é a dos E. U. A., que plantam ainda trigo, que não rende mais do que 320 a 400 kg por hectare.

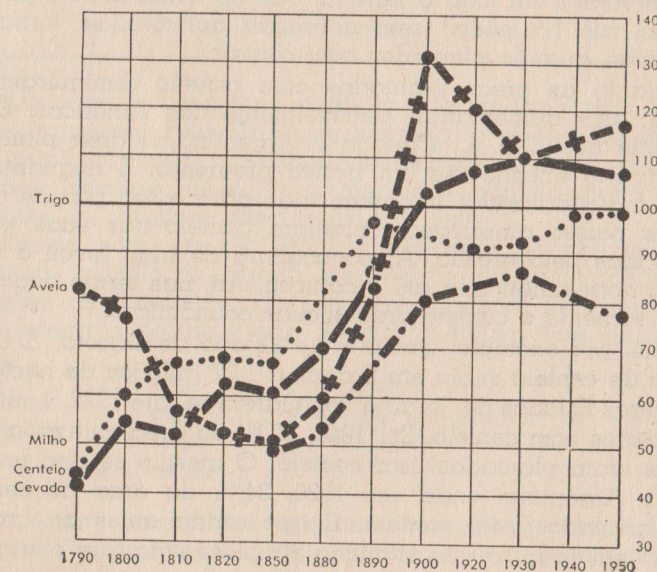
Observamos em toda a Europa, que as terras mais pobres e inférteis, até há pouco sem utilização agrícola, se tornaram produtivas, quando plantadas com centeio.

Enquanto as áreas plantadas com centeio diminuíram na Europa, elas aumentaram sensivelmente nas Américas. Especialmente nos E. U. A., Canadá e Argentina, a área plantada com centeio encontra-se em franco progresso. E enquanto os países industrializados importam trigo para o seu pão de cada dia, os países americanos, plantam centeio nas suas terras devastadas pela erosão. A monocultura de trigo levou a agricultura norte-americana até o colapso. Ali, nas terras depauperadas, somente o centeio dá colheitas econômicas.

Assim, por exemplo, somente no Estado de Dakota, E. U. A., a área de centeio subiu em 8 anos a 1,27 milhões de hectares. Nos outros Estados de "prairie" plantaram-se, até 1922, 1 milhão de hectares com centeio. Em 1948, 40 % da área cultivada com cereais eram plantadas com centeio. O mesmo se deu no Canadá e Argentina, onde, em 1930, 34 % da área de cereais eram ocupados pelo centeio. E isso ainda antes do grande "boom" em trigo, o que significa simplesmente que o trigo já tinha destruído as terras antes de chegar à sua máxima produção, e que o "trigo-boom" do ano 1932/33 não era devido aos altos rendimentos mas somente às enormes áreas plantadas com êsse cereal. No mercado internacional, o centeio nunca

fôra muito importante. Em 1900 o centeio estava ainda no terceiro lugar na lista da exportação, porque nessa época não havia cereal exportável, a não ser o trigo e o milho. Daí em diante a América se empenhou em grande escala com a rizicultura e o consumo de cerveja aumentou rapidamente nos países tropicais. Também a aveia, antes somente consumida no país produtor, passou a ser o grão forrageiro mais procurado no mercado internacional, porque a criação de cavalos de raça se tornou comum entre os ricos dêste mundo. Dêsse modo o centeio desceu nos últimos 60 anos para o sexto lugar na lista de exportação de cereais, superado pela cevada, aveia e arroz.

PREÇOS DE CEREAIS NO DECORRER DOS ANOS
RELATIVOS AO PREÇO DE TRIGO



Estas curvas provam, como nenhum outro gráfico, o desenvolvimento da cultura ocidental, onde o pão é mais barato que os "cereais de luxo", que são a cevada, para bebida, e a aveia, para os cavalos de raça.

PRODUÇÃO MUNDIAL DE CENTEIO EM 1931

País	Área plantada em 1.000 hectares	Rendimento em quilos por hectare	Produção total em 1.000 toneladas
Áustria	1.050	660	660 a 720
Alemanha	5.953	780	4.500 a 5.000
Bélgica	273	1.200	318
Bulgária	25	570	105,6
Canadá	55	810	45
Escandinávia	—	—	433
Espanha	748	450	330
Estados Unidos	550	520	286
França	1.700	660	1.200 a 1.500
Hungria	1.143	552	630
Índia	664	780	508,4
Iugoslávia	70	486	34
Nova Zelândia	7	2.040	14
România	6,16	660	0,08
Rússia	25.980	432	11.288
Diversos Estados	—	—	373

4 — Traços históricos:

O centeio pertence à família das *Hordeáceas* e, pois, à mesma tribo que o trigo e a cevada. Foi êle porém, o "secale cereale", que deu aos grãos comestíveis o nome de "cereais".

Para os povos germânicos o centeio é tão importante que o seu nome vulgar é apenas "o grão", e os italianos chamam-no, em consideração a isso simplesmente "germano", apesar de a palavra italiana ser "segale". E uma lenda italiana diz, que segale significa: voz abandonada desde agora, o que quer dizer: palavra de Deus, que Êle deixou na terra para o bem do homem.

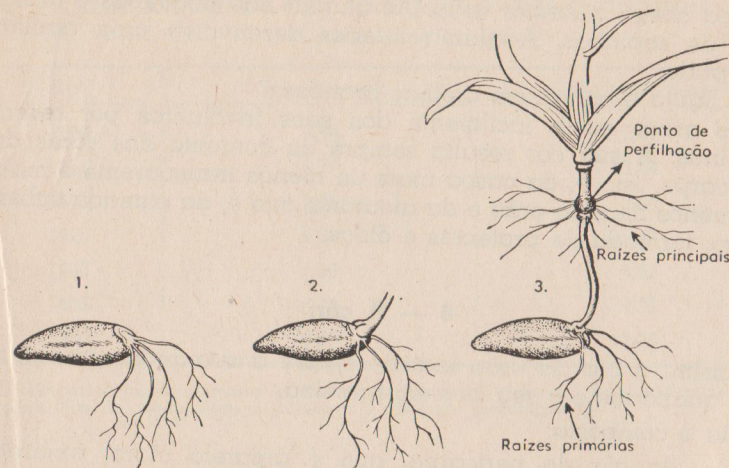
Verificamos com grande surpresa que os povos ocidentais acreditavam que o centeio é a palavra de Deus, transformada em grão, como os asiáticos acreditavam que o arroz é o filho de Deus, transformado em cereal. Não ao trigo, ao rei dos cereais, se atribui tal coisa, mas ao centeio, e não existem grãos tão abençoados pelos povos como o arroz e o centeio, porque são, sem dúvida nenhuma, os alimentos dos povos menos favorecidos pela natureza.

Sobre a origem do centeio nada se sabe. Uns acham que ele vem da Ásia Central, outros designam o Turquestão como a sua pátria e terceiros acreditam que o seu país de origem é o Oriente Médio porque este é a pátria das outras *Hordeáceas*. Mas, os povos da "lua fértil" não usavam o centeio, nem o conheciam.

Ao lado do trigo adlai ou sarraceno (*fagopyrum esculentum*) o centeio é o grão mais modesto que conhecemos, mais modesto que a aveia, e isso por causa do seu enorme e potente sistema radicular. Os cientistas alemães inventaram para o centeio a designação de "potência radicular" porque o alongamento das suas raízes não justifica de modo nenhum o seu enorme poder de tirar os alimentos necessários das terras mais fracas. Está provado que o centeio precisa iguais quantidades de nutritivos que o trigo, apesar de ele se contentar com terras poeirisimas, enquanto o trigo é conhecido como o cereal mais exigente, medrando somente nas melhores terras de cultura.

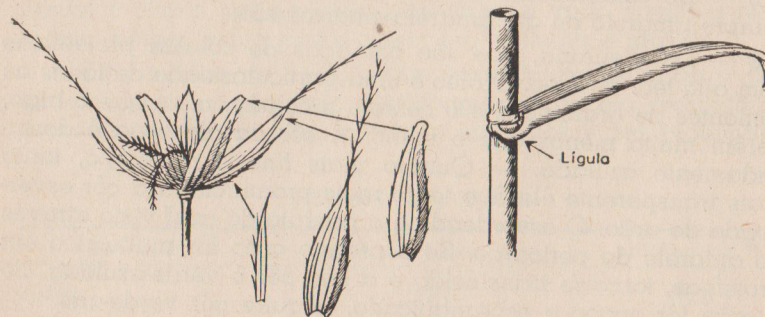
5 — Morfologia:

O germe embrional do centeio forma 4 raízinhas que brotam primeiro. Depois aparece uma coleóptila amarronada que envolve a primeira folhinha. As folhas novas apresentam uma superfície aveludada, enquanto no lado verso ficam poucos cabelos ou mesmo nenhum. As hastes são protegidas por uma camada fina de cêra que lhes dá uma aparência azulada. Daí a impressão de coloração azulada que nos causa o centeio novo, enquanto todos os outros cereais nesse estado apresentam cor verde brilhante e clara. As hastes são compridas e fortes com entrenós muito próximos em baixo e mais distantes em cima, terminando numa espiga muito comprida — podendo atingir até de 15 cm — que se curva caracteristicamente quando



Como o centeio germina e nasce.

ESPIGUINHA DE CENTEIO



Os três pares de glumas que cobrem a flor.

madura. As folhas são mais curtas e mais grossas que as do trigo, densamente pilosas na parte superior, para diminuir a transpiração. Tanto nas folhas como nos grãos apresentam as células intensa cor azul. As espiguinhas têm duas flores. Existem, porém, variedades com uma terceira flor rudimentar, que

nunca chega a formar grão. As glumas são pequenas e armadas de espinhos. A gluma inferior desenvolve uma agulha comprida.

A lígula é curta com orelhas brancas.

Os grãos saem facilmente dos seus invólucros por serem seminus. A sua côr resulta sempre do conjunto das côres do pericarpo, isto é, da casca mais ou menos transparente e mais ou menos fina, do grão e da aleurona, isto é, da camada subjacente, formada de proteínas e óleos.

6 — A côr:

Assim, a côr do grão indica sempre a sua proveniência, a sua qualidade e o seu teor em proteína.

Ela é composta:

1 — da côr do pericarpo, que é amarelo claro, amarelo amarronado e até marrom. Depende muito da finura dessa casca do grão, ser ou não possível entrever a côr das camadas subjacentes. Grãos amarelo-amarronados indicam sempre uma casca grossa e sem transparência;

2 — Do integumento ou da própria casca do grão que é sempre amarelo ou até amarelo-amarronado;

3 — Da aleurona, que são camadas de células proteínicas com alto teor de óleo. O óleo é uma particularidade de tôdas as sementes de gramíneas e o centeio o contém mais que o trigo, porém muito menos que o milho. A côr da aleurona é destacadamente azulada. — Quanto mais fino o pericarpo, tanto mais transparente êle é, e tanto mais pronunciada a côr esverdeada do grão. O esverdeado é o produto do azul visto através do amarelo do pericarpo. Se o próprio grão fôr muito rico em proteínas, torna-se translúcido e a sua côr é verde-azulada. Se o grão fôr opaco e esbranquiçado, adquire côr verde-gris.

Dáí, a regra: quanto mais escuro fôr o grão, tanto mais glúten êle contém.

Existem variedades, porém muito raras, que possuem côr amarela em lugar da azul nas células de aleurona. Êsses grãos, com um pericarpo fino, apresentam uma côr amarelo-clara, se o grão fôr opaco, e côr marrom, se êle fôr translúcido.

Por isso o centeio claro nunca alcança o preço do escuro.

RELAÇÃO ENTRE A CÔR DO GRÃO E O TEOR EM PROTEÍNA
(Porcentagem de proteína)

Ano	Grão amarelo	Grão esverdeado
1910	8,94	12,89
1915	8,75	10,44
1920	9,31	9,94
1925	8,38	11,47
1930	7,38	8,56
1935	8,05	9,25
1940	9,27	10,32

Em anos muito chuvosos e úmidos a diferença é menor; em anos normais ou secos (fim do verão seco) a diferença é bastante pronunciada.

7 — Tamanho e pêso do grão:

Êstes fatôres dependem do clima local e geral, da nutrição da planta; enfim, das condições da vegetação. Eis a regra: quanto mais curto o período vegetativo e quanto mais continental o clima, tanto menores os grãos e tanto menor o rendimento, porém, tanto maior o teor em proteína e graxas.

Assim, o pêso de 1.000 grãos varia muito segundo o país, onde o centeio é plantado. Verificamos na tabela seguinte que o centeio de maior grão, porém o mais pobre em proteínas, é

PÊSO DE 1.000 GRÃOS

Proveniência	1.000 grãos pêso em g	proteína em %
Suécia	33,4	9,20
Alemanha	26,5	10,35
Áustria	23,8	11,96
Ucrânia	22,2	14,40
Rússia (Grão Rússia)	21,9	12,29
Mongólia	17,0	17,00
Sibéria	15,7	15,22

cultivado no Norte da Europa, onde os verões são longos e frescos, e que o centeio de menor grão é o proveniente da Sibéria, onde os verões são curtos e quentes.

Segundo o tamanho do grão varia também o peso do hectolitro que oscila entre 66 e 80 kg, sendo o médio para a Europa 75 kg, para as Américas 72 kg, e para a Rússia 69 kg.

8 — Variedades:

Considera-se o centeio a única raça de cereais de cultura que não apresenta variedades provenientes de modificações espontâneas, tão comuns no trigo, no arroz, no milho, etc. Deve-se esse fenômeno à sua completa auto-esterilidade, inteiramente sujeita a polinização de outras plantas pelo vento.

As diferenças que se notam entre os centeios dos diversos países são as de tamanho e cor dos grãos, tamanho das glumas e agulhas e densidade das espigas, diferenças todas essas devidas unicamente a influências climáticas, pois desaparecem quando o centeio é plantado em lugar diferente. Por isso dizem os técnicos que no mundo inteiro só se planta uma única variedade de centeio, o que é certo no que se refere às formas criadas. Devido a esse fato é que não se fala de variedades de centeio, mas de raças de baixa ou de alta criação. Nas raças primitivas as espigas são quebradiças e nas raças de criação, as espigas são duras.

Os rendimentos das raças primitivas e das de criação são aproximadamente iguais em terras pobres. Porém, em terras mais férteis ou em terras adubadas, as raças de criação são absolutamente mais produtivas, porque têm uma maior potência na assimilação dos nutrientes, proporcionando assim maiores colheitas.

Distinguímos 4 raças de centeio:

1 — O centeio "perene" da Rússia sulina, que dá 2 a 4 colheitas consecutivas. É ele também chamado "centeio do Don".

2 — O centeio "amoitado" também da Rússia sulina, que prospera em todas as regiões, e que tem um longo período vegetativo. Existe também nos países escandinavos. Este centeio perfilha enormemente, formando uns 40 colmos em média. É, sem dúvida nenhuma, o de raça mais modesta, prosperando

nos climas mais adversos e nas terras mais pobres e menos favorecidas. Adapta-se tanto às terras das estepes do norte, como às de pântano, que geralmente não produzem grão nenhum por não possuírem elementos raros e serem de elevada acidez. A única coisa que este centeio não suporta é umidade permanente da terra.

O mais famoso centeio desta raça é o "centeio São João" da Suécia. A única exigência desse centeio amoitado é que tem de ser semeado muito cedo e muito ralo.

3 — O centeio primitivo, que é simplesmente o centeio, como se encontra em todos os estados europeus e na Rússia, sem seleção ou criação nenhuma.

4 — Os centeios de criação: São centeios primitivos selecionados para uma certa zona. Uma criação propriamente dita não é possível, porque sem modificações e mutações não há cruzamentos, e sem cruzamentos não há criação. Essa é também a razão por que o centeio é sempre tão uniforme, pois a polinização pelo vento aniquila rigorosamente todas as desigualdades e evita mutações e modificações.

A CULTURA

a) Clima:

Os climas em que o centeio medra podem ser os mais adversos possíveis. Tanto ele vinga em climas frescos com um longo período de vegetação, como em climas quentes, de mudanças bruscas, com curto período de vegetação. Enquanto o grão suporta temperaturas até menos -25°C , e, germinando, não morre mesmo em temperaturas que atinjam até 7°C abaixo de zero e germina desde $+1^{\circ}\text{C}$ até $+30^{\circ}\text{C}$. Ultrapassando a temperatura $+30^{\circ}\text{C}$, o centeio entra em "repouso de calor" e em "repouso de frio", quando ela desce abaixo de $+1^{\circ}\text{C}$. Ele germina em todas as regiões onde as temperaturas se mantêm entre $+1^{\circ}\text{C}$ e $+30^{\circ}\text{C}$. O seu limite na direção dos pólos é o paralelo $69^{\circ}49'$, e na direção do equador é o isoterma de maio, o de novembro, de $+15^{\circ}\text{C}$.

Para o Brasil, isso significa que até nos planaltos de São Paulo e Sul de Minas Gerais se pode plantar centeio com bons

resultados. Ele cresce desde o nível do mar até 3.000 metros de altitude, como, por exemplo, na Noruega. O grão é tão rústico e resistente que suporta o fato de, quando já intumescido para germinar, tornar a secar e depois intumescer de novo, sem ser com isso prejudicado.

b) Terra:

Não há cereal menos exigente que o centeio. Nem a aveia pode vingar em solos tão maus como aqueles em que ele ainda medra. Somente o trigo adlai (grão tartar) pode concorrer com o centeio, pois o seu período vegetativo é de 8 semanas. O trigo adlai não é cereal, mas da família das poligonáceas e na alimentação humana só serve para fazer mingau.

O centeio prefere terras frescas e permeáveis. Especialmente em climas úmidos não suporta solos argilosos. Os melhores solos para ele são as terras pobres arenosas e siliciosas, calcárias e vulcânicas. É a planta própria para um pH baixo, sendo o seu pH predileto entre 4,5 e 5. Em ambiente neutro ele deixa de medrar. Pode-se resumir, que o centeio medra bem em terras onde outras culturas não darão mais colheitas econômicas.

Em areia pura, estepes, "heide", terras drenadas de brejo e pântano, bem como em derrubadas de florestas de pinheiros, em terras de cultura abandonadas, cresce o centeio com sucesso.

Porém, não medra em terras novas de cultura, ricas e muito húmusas. Nestas terras o centeio, planta altamente resistente a todas moléstias, especialmente a ferrugem, acama-se, fica acometido de ferrugem e não produz grão. Especialmente as terras muito ricas em nitrogênio não são aptas para produzir centeio. Não há planta de cultura mais rústica e mais modesta que esse valioso cereal.

c) Adubação:

Apesar de ser o centeio não somente o mais modesto cereal, mas também a cultura mais modesta de todas, retira ele do solo quantidades de nutrientes iguais às que retira o trigo, cereal mais exigente, e até retira mais potássio do que este. Conclui-se

por isso que a exigência específica das culturas em sais minerais de pronta disponibilidade depende da sua "potência radicular". As raízes de centeio, que atingem a sua maior longitude na época de florescência (até 2 metros), têm uma relação de peso com as partes vegetais do centeio, como mostra esta tabela:

	relação entre:	
	raiz	parte vegetal
2 semanas depois da germinação	104	100
no espigamento	50	100
na florescência	21	100
quando maduro	5	100

As raízes do centeio não atingem profundidade maior que a de 25 cm, mas espalham-se densa e paralelamente à superfície da terra. Todos esses fatos tornam quase incompreensível a enorme potência radicular desta planta, que deve depender de fatores ainda desconhecidos.

O consumo em potássio é muito grande e mesmo um excesso deste nutriente não prejudica de modo nenhum o centeio. O nitrogênio, porém, apesar de muito importante para a produção de grãos graúdos, prejudica facilmente o centeio, provocando acamamento, e tornando-o altamente suscetível à ferrugem. Fora disso é hoje já de conhecimento geral que o nitrogênio orgânico aumenta o teor em proteínas, enquanto o salitre aumenta somente o teor em não-proteínas (amidos, etc.)

A relação entre os três nutrientes principais deve ser a seguinte:

acidez fosfórica	nitrogênio	potássio
100	22	66

Isso significa na prática uma adubação por hectare de 90 kg de acidez fosf.: 20 kg de nitrog.: 60 kg de potássio, isto é, mais ou menos, 450 kg de superfosfato de 20 %: 120 kg de salitre: 105 kg de cloreto de potássio de 60 %.

Uma tonelada de trigo por hectare retira do solo: 69,71 kg de nitrogênio, 46,14 kg de acidez fosfórica e 106,44 kg de potássio. O centeio retira do solo as mesmas quantidades de nutrientes que o trigo; só em potássio retira até 112,90 kg.

COMPOSIÇÃO DO CENTEIO

Substância	Grão	Palha
Água	13,40 %	13,60 %
Proteína	11,50 %	3,10 %
Gorduras	1,66 %	1,44 %
Não-proteínas (amidos)	69,53 %	39,17 %
Celulose (lignina)	1,93 %	38,54 %
Cinzas	2,00 %	4,10 %

COMPOSIÇÃO DA CINZA

Elemento	Grão em %	Palha
Potássio	31,5	19,2
Nitrogênio	1,7	2,2
Cálcio	2,6	8,6
Magnésio	11,5	2,7
Acidez fosfórica	46,9	5,1
Ferro	1,6	1,0
Acidez sulfúrica	1,1	2,7
Óxido de silício	1,9	56,4
Cloro	0,2	2,5
Outros	1,0	—

Se se quiser adubar o centeio, recomenda-se aplicar a adubação já na adubação verde, pois isso produz ainda maiores resultados. E o centeio, em terras fracas e muito pobres é altamente beneficiado por uma adubação verde, seja tremôço, mucuna, feijão-de-porco, feijão-fradinho, seradela, soja ou qualquer outra leguminosa. Adubando a leguminosa para a adubação verde, tem-se a grande vantagem de:

1 — só se precisar adubar com a metade da quantidade de adubo indicada pela análise do solo, porque a leguminosa, estimulada pela adubação moderada, desenvolve muita massa verde e mobiliza grandes quantidades de potássio e fósforo na terra;

2 — deixar a adubação verde todos os nutrientes em forma orgânica para o centeio, além de arejar a terra.

Como a adubação em grande escala com estrume e composto não é possível em nosso país, recorreremos a adubação verde, que é sempre muito proveitosa para o centeio.

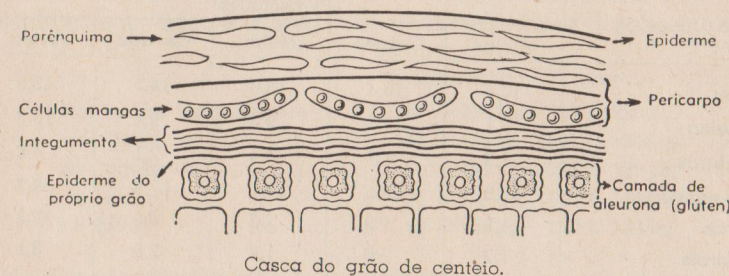
d) pH:

Como o centeio é planta acidófila, não requer uma correção da acidez, como o trigo, mas reage favoravelmente a uma calagem leve, pois retira consideráveis quantidades de cal, especialmente com sua palha.

e) Rotação:

O centeio tem uma rotação clássica, que é a seguinte:

1 — cultura de beterraba de açúcar com estrume de curral; 2 — trigo; 3 — cevada; 4 — centeio, que se usa nas regiões de beterraba de açúcar. Nessas regiões conseguem-se as maiores safras mundiais em centeio.



Nas terras pobres a rotação clássica é a seguinte:

1 — cultura de tubérculos (batatinha), com estrume de curral; 2 — cultura de uma oliganosa; 3 — centeio.

E, nas regiões de areia pura, onde nada cresce senão centeio, costuma-se plantar êste cereal com adubação verde. Afirmou-se que o centeio é o cereal mais próprio para a monocultura, suportando dezenas de anos de plantio sucessivo, desde que receba a adubação verde. Terras completamente inférteis e abandonadas podem se tornar produtivas, quando adotado êste sistema.

ABSORÇÃO DOS ELEMENTOS
em miligramas

Elemento	Época					
	Espigamento Floresc. Matur.			Espigamento Floresc. Matur.		
	Centeio			Trigo		
Nitrogênio	1,24	3,32	0,45	0,77	2,22	0,49
Fósforo	0,51	0,75	0,36	0,51	1,34	0,28
Cálcio	0,54	1,20	0,68	0,50	1,18	0,11
Potássio	1,80	3,86	0,52	1,51	3,66	0,00

APROXIM. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS DIVERSOS CEREAIS

Teor	Porcentagem				
	Trigo	Centeio	Milho	Cevada	Aveia
Água	13,4	13,4	13,0	14,3	13,3
Proteína	12,1	11,5	9,9	9,4	10,3
Gorduras	1,9	1,7	4,4	2,1	4,8
Não-proteínas	69,0	69,5	69,2	67,8	58,2
Fibras	1,9	1,9	2,2	3,9	10,3
Minerais	1,7	2,0	1,3	2,5	3,1
Valor em féculas } Equivale a 50 kg }	71,3	71,3	81,5	72,0	59,7

(*) O valor em fécula é a soma de todos os componentes digestíveis equivalente a um fator igual a uma unidade de fécula.

f) Preparo do terreno:

O centeio requer uma terra bem assentada. Se plantado em terra muito fôfa, nasce desigual, perfilha pouco e rende mal.

Três semanas antes do plantio faz-se a última aração, virando-se a terra mais ou menos até 14 cm de profundidade. Uma aração mais funda não é vantajosa. Como a adubação química já é aplicada juntamente com a leguminosa da adubação verde, que deve ser picada com uma grade de discos pesada oito semanas antes do plantio do centeio, quando a leguminosa está em flor, não resta mais nada a fazer antes do plantio, senão uma gradagem leve uns três dias antes da semeadura.

g) Semeadura:

A semente é semeada — de preferência — pela semeadeira. A quantidade de semente varia segundo o lugar, onde se pretendê plantar. Eis a regra: Quanto mais fresco e comprido o período vegetativo do centeio, tanto mais semente se deve usar. Há também outra regra: Quanto mais tarde se semeia, tanto mais semente tem de ser empregada.

A semente usada deve ser da última colheita, pois o centeio perde, como o arroz, 80-90 % de sua força germinativa após 12 meses de armazenagem.

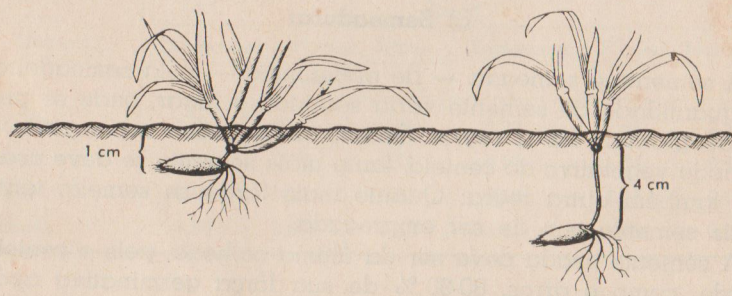
A quantidade de sementes, por hectare, semeada pela semeadeira e a lanço é a seguinte, relativamente a alguns países:

	Semeadeira	A lanço
Nos países escandinavos	180 a 200 kg,	200 a 220 kg,
na Alemanha	140 a 160 kg,	160 a 180 kg,
na Iugoslávia	100 a 120 kg,	120 a 130 kg,
na Rússia	90 a 120 kg,	145 a 190 kg,
no Brasil	68 a 90 kg,	110 a 120 kg.

No Estado de São Paulo a quantidade de semente, que dá os melhores resultados, é de 75 kg por hectare, semeados com a semeadeira, na época de plantio entre fim de março e fim de abril. Depois de 10 de maio não se aconselha plantar centeio no Estado de São Paulo, pois êle tem um período vegetativo

mais longo, tal como acontece com as variedades de trigo aí mais usadas. Tem-se de regular também a época da sementeira com referência aos perigos de geada. A geada que cai na flor destrói por certo a colheita. Fora da época da florescência, a geada não prejudica o centeio, mesmo que a temperatura caia a menos 4° C.

A sementeira se faz em linhas de 20 a 25 cm de distância. Quanto mais distanciadas as linhas, tanto maior é o perfilamento e tanto mais desigual a maturação. É necessário tomar cuidado para que a semente caia bem superficialmente, sendo de 1 a 2 cm a profundidade ideal da sementeira. A regra é a seguinte em linguagem pitoresca: O centeio quer ver o céu!



Planta nova com perfilhação.

Quanto mais fundo a semente cai, tanto mais fraca fica a plantinha. Se a semente é semeada abaixo de 5 cm de profundidade, a plantinha nasce, mas morre logo, porque não tem força para se desenvolver.

Geralmente, o centeio germina em 36 a 48 horas. Ele vegeta bem, se não houver umidade estagnada e a terra fôr bem arejada.

Não há nada pior para o centeio do que terra mal arejada. Por isso nunca se planta este cereal em terras pesadas, onde o arejamento é problemático. Terras arenosas, com um pouco de trato, darão perfeitamente conta as exigências desse cereal. Ele não precisa de trato cultural, pois semeado na época certa — que é para o Estado de São Paulo, o inverno — mata logo as ervas daninhas.

h) Colheita:

O intervalo entre florescência e maturação é, em nosso meio, de 35 a 45 dias, conforme o solo e conforme o tempo nessa época. Num tempo mais frio a maturação demora um pouco mais que em semanas quentes. O intervalo entre a florescência e a maturação varia também com o período de vegetação. Assim, sabemos que esse intervalo da época da flor à da colheita, em diversos países, é o seguinte, em média:

Na Croácia	32 dias,
na Estíria	35 dias,
na Áustria	37 dias,
no Sul da Tchecoslováquia	43 dias,
no Sul da Polônia	47 dias,
na Alemanha	52 dias,
na costa da Noruega	66 dias.

Significa isso que quanto mais fresco e longo o período da vegetação, tanto mais longo esse intervalo.

A colheita é feita como a do trigo ou do arroz, com colhedeira-batedeira, com ceifadeira-atadeira, ou com ceifadeira simples, ou — nos sítios pequenos — com alfanje ou "faca de arroz". Devemos agora salientar, que o grão de cada cereal é muito mais pesado, mais graúdo e de maior força germinativa quando colhido na palha no ponto de "quebrar na unha" e pôsto em medas para a maturação total e enxugamento.

A colheita pela colhedeira-batedeira, seja automotriz ou combinada, não ocasiona somente, como com a ceifadeira-atadeira, uma maior perda de grãos que caem durante a colheita, mas também uma quebra considerável na qualidade do grão e um aumento das despesas, pois então há necessidade de enxugar o cereal depois da colheita, medida esta que é desnecessária quando se usa a colheita pela ceifadeira-atadeira, caso em que o cereal enxuga nas medas. Essa é uma das razões por que os países europeus que, em geral, costumam usar as ceifadeiras-atadeiras em vez de colhedei-ras-batedeiras, conseguem colheitas bem mais altas que os países americanos. Naturalmente em áreas muito grandes e com falta de pessoal não há às vezes outra solução senão a do uso da colhedeira-batedeira.



Centeio, antes de florescer, e, à direita, antes da colheita, em terras antes abandonadas. Estado de Paraná.

RENDIMENTO MÉDIO EM 20 ANOS:

Países	Centeio de inverno (safra em kg/ha)
Áustria	1.300,00
Galícia	1.820,00
Boêmia	1.300,00
Polônia Ocidental	1.000,00
Morávia	2.800,00
Terras de Loess da Europa meridional	4.000,00
Hungria	1.130,00
Alemanha	1.550,00
Rússia	761,00
Báltico	1.180,00

O centeio de primavera dá geralmente uma safra menor, com 25 a 30 % de deficiência.

Os E. U. A. colhem 900 a 1.000 kg p/hectare, a Argentina 800 kg/ha, o Brasil 900 a 1.800 kg/ha, sendo os rendimentos

mais baixos nos Estados sulinos da nossa pátria e os mais elevados no Estado de São Paulo, onde terras que antes davam somente barba-de-bode chegaram a produzir bem mais de 4,8 toneladas por alqueire paulista. É esse um rendimento extraordinário, tendo-se em vista especialmente as despesas, relativamente pequenas, com esta cultura e o bom preço deste cereal em São Paulo.

CONCLUSÃO

Nenhuma cultura existe que mereça tanta atenção como a do centeio. Se o Brasil plantasse centeio em quantidade suficiente, não existiria o problema do abastecimento em grão panificável. Poderíamos produzir o nosso próprio pão nas terras abandonadas, poderíamos realizar o cinturão verde sem grandes despesas e sacrifícios. E, além disso, teríamos um pão muito mais saudável que o comum. Não há a menor dúvida que um pão de 70 % de farinha de trigo e 30 % de farinha de centeio é mais gostoso que o de trigo puro.

Melhor seria ainda se o povo se acostumassem a comer tanto o pão de centeio como o de trigo, porque assim seria muito mais robusto e são. Sabemos que o Brasil não é somente um país de futuro, sabemos também que o seu povo está destinado a ser um dos mais adiantados pois as suas tendências o vão conduzindo ao aperfeiçoamento da sua cultura. Isso não seria possível, porém, se arruinássemos a saúde nacional com alimentação deficiente. As culturas exigentes já não tiram do nosso solo aquilo de que o nosso corpo precisa para ser forte. As raízes de tais culturas são fracas demais, não possuem a potência de extrair das ligações de difícil disponibilidade os minerais nutritivos. Somente uma recuperação demorada e dispendiosa devolveria a força antiga aos nossos solos. Quem pagaria as despesas? A agricultura já não é lucrativa, tornando-se cada vez mais arriscada. Mostramos aqui as nossas grandes possibilidades na cultura do centeio. Cultura modestíssima, ela dará ao lavrador não somente a força de executar a sua árdua tarefa de recuperação; dar-lhe-á também o dinheiro necessário, porque com 4 a 4,8 toneladas de centeio por alqueire, pelo preço de Cr\$ 7.000,00 o rendimento bruto estará

entre Cr\$ 28.000,00 e Cr\$ 33.600,00, enquanto as despesas por alqueire ficarão entre Cr\$ 5.000,00 e Cr\$ 7.000,00. Assim a cultura de centeio dá ao lavrador um lucro, no mínimo, de Cr\$ 21.000,00 por alqueire.

Além disso, a cultura de centeio influiria muito positivamente no orçamento nacional, dispensando as enormes e dispendiosas importações de grão panificável.

O Brasil, se quiser, pode produzir o seu pão.



Soja para adubação verde, preparando o terreno para o centeio. À direita, centeio maduro antes do corte, numa terra de barba-de-bode, Estado de São Paulo.

Uma orientação certa nos livros da série

ABC DO LAVRADOR PRÁTICO

Novas técnicas agrícolas, normas para a criação de animais domésticos e conhecimentos essenciais sobre lavoura — divulgados nesta série por agrônomos e veterinários de renome. Volumes de 32 págs.

- | | |
|---|--|
| 1 O EUCALIPTO | 47 REPÓLHO E COUVE-FLOR |
| 3 O PEQUENO POMAR DOMÉSTICO | 50 LEITES FERMENTADOS |
| 4 O PINHEIRO BRASILEIRO | 51 TARO E TAIOBAS |
| 5 CEBOLA E ALHO | 52 COMO ALIMENTAR SUAS GALINHAS |
| 6 ENRIQUEÇA COM UM COQUEIRAL | 53 CRIAÇÃO DE COELHOS |
| 7 O MILHO HÍBRIDO | 54 CULTURA DA NOGUEIRA PECA |
| 8 O TOMATE | 55 O DENDÊZEIRO |
| 9 IRRIGUE SEU SÍTIO | 56 CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR |
| 10 PRIMEIROS PASSOS NA AVICULTURA | 57 AS LEGUMINOSAS NA ADUBAÇÃO VERDE |
| 11 CRIAÇÃO DE PEIXES EM AQUÁRIOS | 58 O VIRUS NAS PLANTAS E O SEU COMBATE |
| 14 CULTURA DA BATATINHA | 59 CULTURA DA ALFACE E DA ALCACHOFA |
| 16 CULTURA DO MORANGUEIRO | 61 CULTURA DO PESSEGUEIRO |
| 19 VAMOS PLANTAR ALGODÃO | 62 A CULTURA DO MILHO |
| 21 ÁRVORES FORRAGEIRAS | 63 COMBATE ÀS ERVAS DANINHAS |
| 23 ASPARGO, CENOURA E RABANETE | 64 ABC DO PESCADOR |
| 24 CULTURA PRÁTICA DA VIDEIRA | 65 A CULTURA DO ARROZ |
| 25 ADUBE SEU SÍTIO | 66 CULTURA DE LIMÕES |
| 26 CULTURA DA OLIVEIRA NO BRASIL | 67 O MARMELO E SUA CULTURA |
| 27 FABRICAÇÃO RURAL DE MANTEIGA | 68 CULTURA DO RAMI |
| 28 FABRICAÇÃO RURAL DE QUEIJOS | 69 CULTURA DO FEIJÃO |
| 29 CRIAÇÃO DE GANSOS | 70 COMO FAZER FUMO EM CORDA |
| 30 CULTURA DA MACIEIRA | 71 A CULTURA DO CENTEIO |
| 31 LEITE (Ordenha, hig. e tratamento) | 72 COMO INSTALAR UMA FAZENDA DE CRIAÇÃO |
| 32 COMO CONSEGUIR MAIOR PRODUÇÃO DE LEITE | 73 O CASTANHEIRO EUROPEU |
| 33 CULTURA DA MELANCIA | 74 COLHEITA E PREPARO DO CAFÉ |
| 36 POR QUE MORREM OS PINTOS? | 75 SECAGEM DO CAFÉ |
| 38 INDUSTRIALIZAÇÃO DO PORCO NO SÍTIO | 76 CULTURA DO FUMO PARA CORDA |
| 40 CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE PERUS | 77 CULTURA PRÁTICA DA LARANJEIRA |
| 41 DOENÇAS DAS GALINHAS | 78 CULTURA PRÁTICA DA MAMONEIRA |
| 43 A ROSA E SUA CULTURA | 79 CULTURA DA CANELEIRA, DO CRAVEIRO E DA PIMENTEIRA |
| 44 HIGIENE DOS AVIÁRIOS | 80 CRIAÇÃO DE RÃS |
| 45 ANIMAIS PEÇONHENTOS | |
| 46 A CULTURA DA PEREIRA | |



EDIÇÕES MELHORAMENTOS

Cód. 0-01-071