

Capítulo 17

Recomendação de Adubação para as Principais Culturas

Paulo Guilherme Salvador Wadt

Introdução

As recomendações de adubação foram agrupadas por tipo de cultura, sendo realizadas para aquelas com potencial agrícola destinadas ao cultivo comercial no Estado do Acre.

Além das informações obtidas por meio de experimentação e ensaios regionais, necessárias para equacionar a recomendação de adubação e correção do solo, informações como composição química, produtividade das lavouras e exportação de nutrientes também são úteis.

Contudo, para as condições edafoclimáticas do Estado do Acre, não existem até o momento informações dessa natureza; portanto, foi necessário adaptar informações obtidas de outras regiões para elaborar as recomendações que se seguem.

Embora sabendo que não é o ideal, procurou-se adotar procedimentos técnicos com o objetivo de tornar as recomendações mais confiáveis. Entre esses, certamente o principal procedimento foi realizar, para culturas de maior valor agregado ou com maior potencial para seu desenvolvimento em grande escala, a integração entre a diagnose foliar e a análise de solos. Para outros grupos de cultura, as recomendações de adubação foram realizadas sem considerar a diagnose foliar.

Nesse sentido, o Estado do Acre está sendo o primeiro estado brasileiro a possuir tabelas de recomendação de adubação integrando a análise de solos e a diagnose foliar, muito embora, o método empregado seja recomendado oficialmente pela Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (Ribeiro et al., 1999).

A introdução da diagnose foliar no processo de recomendação de adubação vem antecipar uma demanda já verificada nos estados com maior tradição agrícola, porém, por razões diversas ainda não tem sido utilizada de forma oficial.

Entre os métodos disponíveis, optou-se pelo Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação (DRIS), visto sua grande aceitação no meio produtivo, existindo inclusive disponibilidade de vários softwares capazes de organizar os dados de monitoramento nutricional e gerar as normas e os índices DRIS, necessários para a utilização dessa ferramenta.

Uma das grandes limitações na adoção do DRIS era a ausência de critérios para interpretação dos seus índices, o que foi sanado pela Comissão de Fertilidade do Solo de Minas Gerais, que adotou o método do Potencial de Resposta à Adubação.

Esse método classifica o estado nutricional das plantas em cinco categorias distintas, em relação a cada nutriente que tenha sido avaliado no processo de diagnose (Tabela 1).

Tabela 1. Significado do potencial de resposta à adubação em relação à interpretação dos valores dos índices DRIS obtidos da diagnose foliar de plantas.

Potencial de resposta à adubação	Significado
Muito alto	A planta apresenta alta probabilidade de aumentar a produtividade se for aumentada a dose do nutriente analisado na adubação. O nutriente avaliado é altamente insuficiente
Alto	A planta apresenta média probabilidade de aumentar a produtividade se for aumentada a dose do nutriente analisado na adubação. O nutriente avaliado pode estar insuficiente
Nulo	O nutriente avaliado está equilibrado e qualquer aumento na dosagem apresenta probabilidade nula de proporcionar aumentos da produtividade
Baixo	A planta apresenta média probabilidade de diminuir a produtividade se for aumentada a dose do nutriente analisado na adubação. O nutriente avaliado pode estar excessivo
Muito baixo	A planta apresenta alta probabilidade de diminuir a produtividade se for aumentada a dose do nutriente analisado na adubação. O nutriente avaliado é altamente excessivo

Assim, a recomendação de nutrientes para algumas culturas será variável em função da produtividade esperada e da disponibilidade do nutriente no solo, como agora também em função do estado nutricional das plantas.

Nos casos em que não há informação disponível sobre o estado nutricional da planta, as mesmas tabelas poderão ser utilizadas, adotando-se o potencial de resposta nulo como referência na definição da necessidade de adubos.

A utilidade do método do Potencial de Resposta à Adubação não se limita às alternativas apresentadas neste capítulo, sendo mais ampla e, inclusive, aplicada a outros nutrientes além daqueles indicados em cada cultura. Entretanto, isso foge do objetivo deste capítulo, que é apresentar um conjunto básico de recomendações visando manter a produtividade econômica e biológica das lavouras comerciais.

Grãos (Cereais, Leguminosas e Oleaginosas)

Cereais e leguminosas destacam-se como importante fonte de carboidratos, óleos e proteínas para a alimentação humana e animal.

O cultivo dessas plantas é responsável pela maior parte do consumo de fertilizantes em todo o mundo e certamente não será diferente com o desenvolvimento da agricultura no sudoeste da Amazônia.

Em geral, os cereais são altamente exigentes em fósforo, nitrogênio e potássio, apresentando este último elevada reciclagem, o que determina sua menor exportação. São normalmente exigentes em zinco (principalmente o arroz e o milho) e apresentam tolerância variável à acidez do solo, sendo o arroz altamente tolerante, enquanto o milho, por exemplo, apresenta comportamento dependente de características varietais.

Recomenda-se o plantio em rotação de cereais com leguminosas de grãos, já que os cereais tendem a aproveitar o nitrogênio fixado pelas leguminosas e não exportado, enquanto elas aproveitam-se do potássio reciclado.

Entre as leguminosas, destaca-se a soja, pela boa adaptação a solos de baixa fertilidade natural, quando devidamente corrigidos para a acidez. As leguminosas são exigentes em molibdênio, importante para a simbiose com bactérias fixadoras de nitrogênio.

Os cereais em geral são culturas que exigem elevado nível de especialização e de racionalização do uso de insumos para serem economicamente competitivos. Assim, embora sejam bastante cultivados em pequena escala, a melhor rentabilidade é obtida em cultivos de larga escala, como é o caso do arroz, milho, milho safrinha e soja.

Algumas culturas, entretanto, pelo diferencial no valor do produto, são também adequadas para produção em pequena escala (amendoim, milho doce e verde, milho pipoca, feijão).

Amendoim (*Arachis hypogaea*)

Informações Gerais

O amendoim é uma planta que se desenvolve bem e produz melhor em regiões quentes, com temperatura próxima a 30°C. Em temperaturas acima de 35°C pode haver prejuízo para o seu florescimento.

Em relação ao regime hídrico, precipitações entre 450 a 700 mm durante o ciclo total da cultura normalmente são suficientes para atender as suas necessidades, sendo importante que haja boa precipitação principalmente no período do florescimento e formação dos frutos.

O amendoim é uma planta exigente em solos bem drenados, bem aerados e que proporcionem uma fácil penetração dos “esporões”. Solos encharcados inibem o desenvolvimento da planta e a germinação das sementes.

De modo geral, o amendoim é considerado como pouco responsivo à adubação e exigente quanto à correção do solo. Se cultivado em sucessão a culturas bem adubadas, a adubação mineral pode ser dispensada.

A adubação deve ser feita na semente e no sulco de plantio. A adubação na semente deve consistir da inoculação com bactérias diazotróficas mais adição de molibdato de amônio, na proporção de 100 g do produto para cada 120 kg de semente, a ser aplicado numa área equivalente a 1 ha. Os

demais adubos de plantio, quando necessários, devem ser feitos no sulco.

Deve-se preferir a utilização de fertilizantes contendo enxofre, necessário na dose de aproximadamente 20 kg ha⁻¹. A calagem, quando indicada (Tabela 2), deve ser feita com antecedência mínima de 75 dias da data de plantio.

O espaçamento de plantio mais indicado é 0,60 m entre as linhas, com 15 a 20 plantas por metro linear de sulco (densidade de aproximadamente 100.000 plantas ha⁻¹). A produtividade esperada deve variar, normalmente, entre 1.500 e 3.000 kg ha⁻¹.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados na Tabela 2.

Tabela 2. Saturação de bases indicada na cultura do amendoim.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
60%	50%	40%

Adubação de Plantio

Deve ser realizada no sulco de plantio, conforme quantidades indicadas (Tabela 3).

Tabela 3. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura do amendoim.

Produtividade esperada kg ha ⁻¹	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação com P₂O₅ – kg ha⁻¹			
< 1.500	40	20	0
1.500 a 3.000	60	40	10
≥ 3.000	80	50	20
Adubação com K₂O – kg ha⁻¹			
< 1.500	20	0	0
1.500 a 3.000	30	20	10
> 3.000	40	30	20

Arroz (*Oriza sativa* L.)

Informações Gerais

O arroz pode ser cultivado em sistema de sequeiro (arroz de terras altas), várzeas inundadas ou em sistema de várzea sistematizada. É bastante tolerante a altas temperaturas, exigente em precipitação (aproximadamente 200 mm por mês, durante o ciclo de desenvolvimento da cultura) e pouco exigente quanto às condições físicas ou químicas do solo. As recomendações foram feitas para o sistema de plantio em sequeiro.

Em geral, tolera bem solos ácidos, sendo especialmente exigente em zinco, cuja adubação deve ser feita com base no estado nutricional da planta (na falta de informação, adotar o potencial de resposta à adubação “nulo” para determinar a dosagem de zinco a ser aplicada) e na disponibilidade desse nutriente no solo. Alguns estudos indicam que o arroz é responsivo ao silício.

A população ideal de plantas por unidade de área é determinada por vários fatores, como características fenotípicas da planta, preparo do solo, época de semeadura, fertilidade do solo e cobertura das sementes. Recomenda-se espaçamento entrelinhas de 40 a 60 cm para cultivares de porte baixo e de 50 a 70 cm para cultivares de maior porte. A densidade de sementes deve ser de 60 a 70 por metro linear, para cultivares de menor porte, e de 50 a 60 por metro linear para cultivares de porte

maior. Em cultivo manual, pode-se usar de 40 a 80 cm entrelinhas, com 8 a 10 sementes por cova, espaçadas entre si em 15 cm. A produtividade econômica deve ser de 3.000 kg ha⁻¹.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 4), desde que a quantidade aplicada não ultrapasse a dose de 3 Mg ha⁻¹, pois o excesso de calagem poderá diminuir a disponibilidade de zinco.

Tabela 4. Saturação de bases indicada na cultura do arroz.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
50%	40%	40%

Adubação de Plantio

A adubação de plantio deve ser feita em sulco 5 cm ao lado e abaixo da semente, utilizando-se fertilizante contendo enxofre.

As quantidades de nitrogênio, fósforo, potássio e zinco, no sulco de plantio, devem ser ajustadas segundo a disponibilidade de nutrientes no solo e a produtividade da cultura (Tabela 5).

A adubação com enxofre deve ser de 10 kg ha⁻¹ para produtividades de arroz beneficiado menores que 2.500 kg ha⁻¹ e de 20 kg ha⁻¹ para maiores produtividades.

Tabela 5. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura do arroz.

Produtividade esperada kg ha ⁻¹	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação com N – kg ha⁻¹			
< 2.500	5	0	0
≥ 2.500	15	10	5
Adubação com P₂O₅ – kg ha⁻¹			
< 2.500	50	15	5
≥ 2.500	70	25	15
Adubação com K₂O – kg ha⁻¹			
< 2.500	45	25	5
≥ 2.500	55	35	15
Adubação com Zn – kg ha⁻¹			
< 2.500	2,5	1,5	0,5
≥ 2.500	3,5	2,5	1,5

Adubação de Cobertura

A adubação em cobertura com nitrogênio deve variar em função da exportação desse elemento, podendo ser feita de 30 a 40 dias após a emergência das plantas, ou na fase de início da diferenciação da panícula. Para produtividades menores e maiores que 2.500 kg ha⁻¹, aplicar 30 e 50 kg ha⁻¹ de nitrogênio, respectivamente.

Feijão (*Phaseolus vulgaris*)

Informações Gerais

O feijão é um dos alimentos básicos da população brasileira, sendo uma importante fonte de proteína para a alimentação humana. É uma planta pouco tolerante ao excesso de água, bem como à deficiência hídrica, necessitando de cerca de 100 mm de chuva mensais, durante seu ciclo de desenvolvimento. Apresenta ainda baixa adaptação a temperaturas médias, sendo mais indicadas temperaturas diárias de 21°C.

Embora seu plantio possa ser feito em duas épocas do ano (período das águas e das secas), no Estado do Acre, somente é possível cultivá-lo com relativo sucesso no período das secas (safrinha). Quando há redução da precipitação pluviométrica ou irregularidade das chuvas, ocorre queda na produtividade e até perda de plantio.

Normalmente, apresenta baixas produtividades relacionadas a problemas de ordem sanitária, sendo muito susceptível a diversas doenças e pragas, principalmente no que se refere à mela-do-feijoeiro. O clima quente e úmido da Região Amazônica concorre para favorecer essa doença.

Além de ser indicado para solos bem drenados, é exigente em calagem e fósforo. Embora apresente potencial para simbiose com bactérias fixadoras de nitrogênio, as cultivares comerciais em uso são pouco eficientes nesse aspecto, o que determina a

necessidade de adubação nitrogenada em cobertura.

O espaçamento recomendado entrelinhas é de 0,4 a 0,6 m, com 10 a 15 plantas por metro, para uma densidade de 167.000 a 375.000 plantas ha⁻¹.

Embora seja difícil, devem-se buscar produtividades da ordem de 2.500 kg ha⁻¹.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 6).

Tabela 6. Saturação de bases indicada na cultura do feijão.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
60%	50%	40%

Adubação de Plantio

Aplicar com as sementes a proporção de 100 g de inoculante por ha⁻¹, misturado com 120 g de molibdato de amônio por ha⁻¹. No sulco de plantio, a adubação deverá ser feita conforme disponibilidade no solo e produtividade esperada (Tabela 7), dando-se preferência à aplicação de fontes de adubo contendo enxofre em sua composição, na proporção de 20 e 30 kg ha⁻¹, respectivamente para lavouras de menor e maior produtividade (acima de 2.000 kg ha⁻¹).

Se a quantidade de potássio recomendada ultrapassar 50 kg ha⁻¹, deve-se fazer a divisão da dose, aplicando metade no sulco de plantio e a outra metade com a adubação nitrogenada de cobertura.

Tabela 7. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura do feijão.

Produtividade esperada kg ha ⁻¹	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação com P₂O₅ – kg ha⁻¹			
< 1.000	40	20	0
1.000 a 1.500	50	30	10
1.500 a 2.500	60	40	20
2.500 a 3.500	70	50	30
3.500 a 4.500	80	55	35
≥ 4.500	90	60	40
Adubação com K₂O – kg ha⁻¹			
< 1.000	30	10	0
1.000 a 1.500	40	20	0
1.500 a 2.500	50	30	10
2.500 a 3.500	60	40	20
3.500 a 4.500	70	50	30
≥ 4.500	80	60	40
Adubação com Zn – kg ha⁻¹			
≥ 1.000	3	2	0
Adubação com B – kg ha⁻¹			
≥ 1.000	1	0	0

Adubação de Cobertura

A adubação de cobertura deve ser realizada entre 15 e 30 dias (uma dosagem) ou aos 20 e 40 dias após a emergência, quando for feito o parcelamento em duas aplicações (Tabela 8).

Tabela 8. Doses recomendadas para a adubação de cobertura na cultura do feijão.

Produtividade esperada kg ha ⁻¹	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação com N – kg ha⁻¹			
< 1.000	40	20	0
1.000 a 1.500	50	30	10
1.500 a 2.500	60	40	20
2.500 a 3.500	70	50	30
3.500 a 4.500	80	60	40
≥ 4.500	90	70	50

Milho (*Zea mays*)

O milho está entre as mais importantes fontes de carboidratos para o consumo animal, sendo amplamente cultivado em diversas regiões do País. Pode-se cultivá-lo em diversos períodos do ano (safra ou safrinha) para a produção de grãos ou silagem destinada à alimentação animal ou ainda para a produção de milho verde. Entretanto, seu potencial produtivo manifesta-se plenamente quando cultivado em épocas que permitem uma boa precipitação nos períodos mais críticos da cultura (emergência, floração e enchimento dos grãos).

A cultura do milho é pouco tolerante a solos encharcados ou mal drenados, apresenta de baixa a alta tolerância à acidez do solo e à baixa fertilidade, dependendo do material utilizado.

Normalmente, é bastante exigente em nitrogênio, fósforo, potássio e zinco. Na produção de grãos a ciclagem de potássio é alta, o que concorre para diminuir as exigências com sua adubação. Contudo, quando o cultivo é feito para a produção de silagem, devem-se aumentar as doses de potássio na adubação, já que as quantidades exportadas serão muito maiores.

A cultura do milho comporta-se bem quando em rotação com outras culturas, principalmente leguminosas (feijão ou soja), por causa da excelente habilidade em aproveitar o nitrogênio contido nos restos de cultura do cultivo anterior.

O período preferencial de plantio é setembro a novembro (safra principal), podendo, entretanto, ser plantado também de dezembro a abril (safrinha), porém, nesse caso, haverá redução na produtividade, recomendando-se, assim, menores investimentos em adubação.

Grande parte do material disponível é recomendada para população de 45.000 a 60.000 plantas ha⁻¹. O estande ideal para a produção de grãos na safra principal, entretanto, varia com o porte da planta, tipo de folhas e ciclo. Normalmente, recomenda-se o plantio com espaçamento de 0,7 a 0,9 m entrelinhas, com quatro a cinco plantas por metro linear.

Para silagem, o espaçamento mais recomendado é de 0,9 a 1,0 m entrelinhas, com cinco plantas por metro linear. Para o milho safrinha, recomenda-se reduzir a população em 20% a 30%, para um estande de três a quatro plantas por metro linear no espaçamento de 0,8 m entrelinhas. Esse espaçamento também é recomendado para o milho pipoca, porém, com cinco plantas por metro. Para milho verde ou milho doce, 0,9 a 1,0 m entrelinhas, com cinco plantas por metro.

A produtividade para o cultivo de milho em grão na safra principal deve ser de 6.000 a 9.000 kg ha⁻¹, caso sejam utilizados materiais de boa qualidade e responsivos à adubação. Na safrinha, deve-se esperar uma redução de 50%, em relação à produtividade normal da safra.

Correção do Solo

A correção deve ser feita para elevar a saturação de bases do solo a valores mínimos indicados (Tabela 9), independente da época de plantio (safra ou safrinha) e tipo de produção (grãos, silagem, milho verde). Entretanto, devido às diferenças varietais e pelo fato de que muitas variedades com maior potencial de produção são pouco tolerantes à acidez do solo, o valor da saturação de bases deve ser definido em função do patamar de produtividade esperado. O teor mínimo de magnésio no solo deve ser de $0,5 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$.

Tabela 9. Saturação de bases indicada na cultura do milho.

Produtividade esperada kg ha^{-1}	Tipo de solo		
	Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com $\text{CTC} < 10 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$	Demais solos com $\text{CTC} > 10 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$
< 5.000	50%	45%	40%
≥ 5.000	60%	50%	40%

Adubação de Plantio

Sendo o milho uma planta muito responsiva, principalmente a nitrogênio, fósforo e zinco, recomenda-se fazer o monitoramento nutricional para culturas em grande escala, visando obter os melhores equilíbrios nutricionais, evitando-se adubações insuficientes ou excessivas. Por tratar-se de uma cultura de ciclo curto, o programa de monitoramento

deve prever o diagnóstico dos fatores nutricionais limitantes na safra anterior para correção na safra corrente.

As doses recomendadas de nitrogênio no plantio variam em função da disponibilidade no solo e da produtividade esperada (Tabela 10).

Tabela 10. Doses recomendadas para a adubação nitrogenada de plantio na cultura do milho.

Adubação de nitrogênio no plantio – N: kg ha ⁻¹			
Produtividade kg ha ⁻¹	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
< 2.000	5	0	0
2.000 a 4.000	10	0	0
4.000 a 6.000	15	5	0
6.000 a 8.000	20	10	0
8.000 a 10.000	25	15	5
> 10.000	30	20	10

A adubação para fósforo, potássio e enxofre, no sulco de plantio, deve ser feita em relação à produtividade esperada, disponibilidade dos nutrientes no solo e do potencial de resposta à adubação (Tabelas 11, 12 e 13). A adubação de zinco deve ser ajustada conforme disponibilidade do solo e potencial de resposta à adubação (Tabela 14).

Os adubos devem ser aplicados no sulco de plantio, 5 cm ao lado e abaixo das sementes.

Tabela 11. Doses recomendadas para a adubação fosfatada de plantio na cultura do milho.

Potencial de resposta ao fósforo	Adubação de fósforo no plantio – P ₂ O ₅ : kg ha ⁻¹			
	Produtividade kg ha ⁻¹	Disponibilidade de P no solo		
		Baixa	Média	Alta
Muito alto	< 2.000	50	40	30
	2.000 a 4.000	60	50	40
	4.000 a 6.000	70	60	50
	6.000 a 8.000	80	70	60
	8.000 a 10.000	90	80	70
	> 10.000	100	90	80
Alto	< 2.000	40	30	20
	2.000 a 4.000	50	40	30
	4.000 a 6.000	60	50	40
	6.000 a 8.000	70	60	50
	8.000 a 10.000	80	70	60
	> 10.000	90	80	70
Nulo	< 2.000	30	20	10
	2.000 a 4.000	40	30	20
	4.000 a 6.000	50	40	30
	6.000 a 8.000	60	50	40
	8.000 a 10.000	70	60	50
	> 10.000	80	70	60
Baixo	< 2.000	20	10	0
	2.000 a 4.000	30	20	10
	4.000 a 6.000	40	30	20
	6.000 a 8.000	50	40	30
	8.000 a 10.000	60	50	40
	> 10.000	70	60	50
Muito baixo	< 2.000	10	0	0
	2.000 a 4.000	20	10	0
	4.000 a 6.000	30	20	10
	6.000 a 8.000	40	30	20
	8.000 a 10.000	50	40	30
	> 10.000	60	50	40

Tabela 12. Doses recomendadas para a adubação potássica de plantio na cultura do milho.

Adubação de potássio no plantio – K ₂ O: kg ha ⁻¹				
Potencial de resposta ao potássio	Produtividade kg ha ⁻¹	Disponibilidade de K no solo		
		Baixa	Média	Alta
Muito alto	< 2.000	35	25	15
	2.000 a 4.000	40	30	20
	4.000 a 6.000	45	35	25
	6.000 a 8.000	50	40	30
	8.000 a 10.000	55	45	35
	> 10.000	60	50	40
Alto	< 2.000	30	20	10
	2.000 a 4.000	35	25	15
	4.000 a 6.000	40	30	20
	6.000 a 8.000	45	35	25
	8.000 a 10.000	50	40	30
	> 10.000	55	45	35
Nulo	< 2.000	25	15	5
	2.000 a 4.000	30	20	10
	4.000 a 6.000	35	25	15
	6.000 a 8.000	40	30	20
	8.000 a 10.000	45	35	25
	> 10.000	50	40	30
Baixo	< 2.000	20	10	0
	2.000 a 4.000	25	15	5
	4.000 a 6.000	30	20	10
	6.000 a 8.000	35	25	15
	8.000 a 10.000	40	30	20
	> 10.000	45	35	25
Muito baixo	< 2.000	15	5	0
	2.000 a 4.000	20	10	0
	4.000 a 6.000	25	15	5
	6.000 a 8.000	30	20	10
	8.000 a 10.000	35	25	15
	> 10.000	40	30	20

Tabela 13. Doses recomendadas para a adubação de enxofre de plantio na cultura do milho.

Adubação de enxofre no plantio – S		
Potencial de resposta ao enxofre	Produtividade esperada – kg ha ⁻¹	kg ha ⁻¹
Muito alto	< 5.000	25
	≥ 5.000	50
Alto	< 5.000	20
	≥ 5.000	40
Nulo	< 5.000	15
	≥ 5.000	30
Baixo	< 5.000	10
	≥ 5.000	20
Muito baixo	< 5.000	5
	≥ 5.000	10

Tabela 14. Doses recomendadas para a adubação de zinco de plantio na cultura do milho.

Adubação de zinco no plantio – Zn: kg ha ⁻¹			
Potencial de resposta ao zinco	Disponibilidade de Zn no solo		
	Baixa	Média	Alta
Muito alto	4,0	3,0	2,0
Alto	3,5	2,5	1,5
Nulo	3,0	2,0	1,0
Baixo	2,5	1,5	0,5
Muito baixo	2,0	1,0	0,0

Adubação de Cobertura

A adubação de cobertura com nitrogênio deve ser feita no estágio de 6 a 8 folhas totalmente desdobradas (25 a 30 dias após a germinação, para cultivares de ciclo normal), em quantidade de até 80 kg ha⁻¹, e o restante, quando necessário, 15 a 20 dias após a primeira adubação de cobertura. O potássio deve ser todo aplicado com a primeira dose de nitrogênio.

As quantidades devem ser determinadas segundo o estágio nutricional e produtividade esperada (Tabelas 15 e 16).

Tabela 15. Doses recomendadas para a adubação nitrogenada de cobertura na cultura do milho.

Adubação de nitrogênio em cobertura – N: kg ha ⁻¹				
Potencial de resposta ao nitrogênio	Produtividade kg ha ⁻¹	Disponibilidade de N no solo		
		Baixa	Média	Alta
Muito alto	< 2.000	40	30	20
	2.000 a 4.000	60	50	40
	4.000 a 6.000	80	70	60
	6.000 a 8.000	100	90	80
	8.000 a 10.000	120	110	100
	> 10.000	140	130	120
Alto	< 2.000	30	20	10
	2.000 a 4.000	50	40	20
	4.000 a 6.000	70	60	40
	6.000 a 8.000	90	80	60
	8.000 a 10.000	110	100	80
	> 10.000	130	120	100
Nulo	< 2.000	20	10	0
	2.000 a 4.000	40	20	10
	4.000 a 6.000	60	40	20
	6.000 a 8.000	80	60	40
	8.000 a 10.000	100	80	60
	> 10.000	120	100	80
Baixo	< 2.000	10	0	0
	2.000 a 4.000	20	10	0
	4.000 a 6.000	40	20	10
	6.000 a 8.000	60	40	20
	8.000 a 10.000	80	60	40
	> 10.000	100	80	60
Muito baixo	< 2.000	0	0	0
	2.000 a 4.000	10	0	0
	4.000 a 6.000	20	10	0
	6.000 a 8.000	40	20	10
	8.000 a 10.000	60	40	20
	> 10.000	80	60	40

Tabela 16. Doses recomendadas para a adubação potássica de cobertura na cultura do milho.

Adubação de potássio em cobertura – K ₂ O: kg ha ⁻¹				
Potencial de resposta ao potássio	Produtividade kg ha ⁻¹	Disponibilidade de K no solo		
		Baixa	Média	Alta
Muito alto	< 2.000	10	0	0
	2.000 a 4.000	30	20	10
	4.000 a 6.000	50	40	30
	6.000 a 8.000	70	60	50
	8.000 a 10.000	90	80	70
	> 10.000	110	100	90
Alto	< 2.000	0	0	0
	2.000 a 4.000	20	10	0
	4.000 a 6.000	40	30	20
	6.000 a 8.000	60	50	40
	8.000 a 10.000	80	70	60
	> 10.000	100	90	80
Nulo	< 2.000	0	0	0
	2.000 a 4.000	10	0	0
	4.000 a 6.000	30	20	10
	6.000 a 8.000	50	40	30
	8.000 a 10.000	70	60	50
	> 10.000	90	80	70
Baixo	< 2.000	0	0	0
	2.000 a 4.000	0	0	0
	4.000 a 6.000	20	10	0
	6.000 a 8.000	40	30	20
	8.000 a 10.000	60	50	40
	> 10.000	80	70	60
Muito baixo	< 2.000	0	0	0
	2.000 a 4.000	0	0	0
	4.000 a 6.000	10	0	0
	6.000 a 8.000	30	20	10
	8.000 a 10.000	50	40	30
	> 10.000	70	60	50

Milho Safrinha

As adubações de plantio para o milho safrinha devem seguir as mesmas dosagens recomendadas para a safra normal, considerando-se apenas a quebra de produtividade, que deverá ser da ordem de 40% a 60%.

No milho safrinha não se recomenda a adubação em cobertura com potássio e a dosagem da adubação de nitrogênio deve ser metade da quantidade recomendada para a produtividade esperada com base na recomendação de adubação para a safra principal.

Não é necessário adubações com zinco ou enxofre se estes adubos foram utilizados na safra normal.

Milho Pipoca

As adubações de potássio, enxofre e zinco, recomendadas para o milho na safra normal, devem ser utilizadas também para o milho pipoca, com base em cada faixa de produtividade esperada.

Para nitrogênio, a dosagem deve ser diminuída em 10 kg ha^{-1} no plantio e aumentada em 30 kg ha^{-1} na adubação em cobertura, em relação às dosagens que seriam utilizadas para o milho na safra normal. A adubação de fósforo no plantio deve ser 10 kg ha^{-1} maior no milho pipoca em relação ao milho comum, na safra normal, para cada faixa de produtividade esperada.

Milho Doce e Verde

As adubações de plantio e de cobertura para o milho verde e milho doce devem seguir as mesmas dosagens recomendadas para a safra normal, considerando-se a conversão de produtividade esperada em grãos (safra normal) com a produtividade em milho verde (Tabela 17).

Tabela 17. Conversão entre produção de milho verde e beneficiado.

Produtividade – kg ha ⁻¹ de milho verde	Produtividade – kg ha ⁻¹ de milho beneficiado
< 8.000	4.000 a 6.000
8.000 a 12.000	6.000 a 8.000
12.000 a 16.000	8.000 a 10.000
16.000 a 20.000	> 10.000

Milho para Silagem

A adubação de milho para silagem deve ser determinada, utilizando-se a mesma tabela de conversão usada para milho verde e doce, adotando-se as mesmas dosagens recomendadas para o milho da safra normal. Apenas em relação ao potássio, em solos com teores médios ou baixos, a dosagem deve ser aumentada em 50 kg ha⁻¹ se for esperada produção de silagem superior a 12 Mg ha⁻¹.

Soja (*Glycine max*)

A soja constitui atualmente uma das principais culturas de exportação, sendo cultivada tanto em pequenas propriedades, como no Estado de Santa Catarina, quanto em grande escala, como em Mato Grosso.

Embora seja uma planta originária de clima temperado, seu cultivo tem sido adaptado a uma ampla faixa de temperaturas, desde o subtropical até o equatorial, o que é atribuído principalmente ao grande número de variedades e intenso trabalho de melhoramento genético. As temperaturas médias favoráveis para o cultivo dessa oleaginosa, rica em proteínas, variam entre 20°C e 35°C, enquanto precipitações anuais acima de 700 mm, se bem distribuídas, preenchem bem suas necessidades hídricas. Nas condições do Estado do Acre, as elevadas precipitações pluviométricas no período da safra podem concorrer para diminuir a viabilidade da cultura, já que esta não tolera bem excesso de umidade, principalmente na colheita.

A planta adapta-se bem a uma ampla gama de condições de fertilidade e mesmo aqueles solos menos férteis não constituem limitação para a cultura, já que esta é muito responsiva à adubação e seu cultivo constitui um fator de melhoria do solo, pelo fato de ser eficiente na fixação de nitrogênio por meio de simbiose com bactérias diazotróficas.

A viabilidade econômica da cultura é condicionada principalmente à possibilidade de mecanização, disponibilidade de infra-estrutura e recursos financeiros e humanos. Em comparação ao feijoeiro, a planta de soja é menos susceptível à ocorrência de doenças e pragas e muito mais eficiente na fixação simbiótica de nitrogênio, o que a torna mais rústica que o feijoeiro.

O espaçamento entrelinhas indicado para o plantio é de 0,5 m, com 16 a 20 sementes por metro linear, dependendo da cultivar utilizada. A produtividade esperada deve ser superior a 3.600 kg ha⁻¹.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 18). O teor mínimo de magnésio no solo deve ser de 0,5 cmol_(c+) kg⁻¹.

Tabela 18. Saturação de bases indicada na cultura da soja.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
50%	45%	40%

Adubação de Plantio

No plantio, deve ser utilizada com as sementes a inoculação com rizóbio específico para a soja, de boa viabilidade e estado de conservação, na proporção de 250 g por saca de semente para áreas já cultivadas, ou 500 g por saca de semente para áreas novas. As sementes devem ser bem nutridas em molibdênio. Se necessário, aplicar 50 g ha⁻¹ de molibdato de amônio, misturado às sementes.

A adubação no sulco de plantio deve conter apenas fósforo, potássio, enxofre e micronutrientes, não sendo recomendada nenhuma aplicação de nitrogênio, mesmo fazendo parte da formulação com outro nutriente requerido. A dose a ser aplicada varia em função da produtividade esperada, fertilidade do solo e monitoramento nutricional da cultura de soja da safra anterior (Tabelas 19 a 22).

Caso a recomendação de potássio no plantio seja superior a 50 kg ha⁻¹, deve-se aplicar metade da dose indicada no plantio e a outra metade em cobertura, de 30 a 40 dias após a germinação, respectivamente, para cultivares de ciclo precoce e tardio.

Tabela 19. Doses recomendadas para a adubação fosfatada de plantio na cultura da soja.

Adubação de fósforo no plantio – P ₂ O ₅ : kg ha ⁻¹				
Potencial de resposta ao fósforo	Produtividade kg ha ⁻¹	Disponibilidade de P no solo		
		Baixa	Média	Alta
Muito alto	< 2.000	50	40	30
	2.000 a 2.500	60	50	40
	2.500 a 3.000	70	60	50
	3.000 a 3.500	80	70	60
	3.500 a 4.000	90	80	70
	4.000 a 4.500	100	90	80
	> 4.500	110	100	90
Alto	< 2.000	40	30	20
	2.000 a 2.500	50	40	30
	2.500 a 3.000	60	50	40
	3.000 a 3.500	70	60	50
	3.500 a 4.000	80	70	60
	4.000 a 4.500	90	80	70
	> 4.500	100	90	80
Nulo	< 2.000	30	20	10
	2.000 a 2.500	40	30	20
	2.500 a 3.000	50	40	30
	3.000 a 3.500	60	50	40
	3.500 a 4.000	70	60	50
	4.000 a 4.500	80	70	60
	> 4.500	90	80	70
Baixo	< 2.000	20	10	0
	2.000 a 2.500	30	20	10
	2.500 a 3.000	40	30	20
	3.000 a 3.500	50	40	30
	3.500 a 4.000	60	50	40
	4.000 a 4.500	70	60	50
	> 4.500	80	70	60
Muito baixo	< 2.000	10	0	0
	2.000 a 2.500	20	10	0
	2.500 a 3.000	30	20	10
	3.000 a 3.500	40	30	20
	3.500 a 4.000	50	40	30
	4.000 a 4.500	60	50	40
	> 4.500	70	60	50

Tabela 20. Doses recomendadas para a adubação potássica de plantio na cultura da soja.

Adubação de potássio no plantio – K ₂ O: kg ha ⁻¹				
Potencial de resposta ao potássio	Produtividade kg ha ⁻¹	Disponibilidade de K no solo		
		Baixa	Média	Alta
Muito alto	< 2.000	65	40	25
	2.000 a 2.500	70	45	30
	2.500 a 3.000	75	50	35
	3.000 a 3.500	80	55	40
	3.500 a 4.000	85	60	45
	4.000 a 4.500	90	65	50
	> 4.500	95	70	55
Alto	< 2.000	55	30	15
	2.000 a 2.500	60	35	20
	2.500 a 3.000	65	40	25
	3.000 a 3.500	70	45	30
	3.500 a 4.000	75	50	35
	4.000 a 4.500	80	55	40
	> 4.500	85	60	45
Nulo	< 2.000	45	20	5
	2.000 a 2.500	50	25	10
	2.500 a 3.000	55	30	15
	3.000 a 3.500	60	35	20
	3.500 a 4.000	65	40	25
	4.000 a 4.500	70	45	30
	> 4.500	75	50	35
Baixo	< 2.000	35	10	0
	2.000 a 2.500	40	15	0
	2.500 a 3.000	45	20	5
	3.000 a 3.500	50	25	10
	3.500 a 4.000	55	30	15
	4.000 a 4.500	60	35	20
	> 4.500	65	40	25
Muito baixo	< 2.000	25	0	0
	2.000 a 2.500	30	5	0
	2.500 a 3.000	35	10	0
	3.000 a 3.500	40	15	5
	3.500 a 4.000	45	20	10
	4.000 a 4.500	50	25	15
	> 4.500	55	30	20

Tabela 21. Doses recomendadas para a adubação de enxofre de plantio na cultura da soja.

Adubação de enxofre no plantio – S		
Potencial de resposta ao enxofre	Produtividade esperada – kg ha⁻¹	kg ha⁻¹
Muito alto	< 2.000	40
	2.000 a 2.500	48
	2.500 a 3.000	55
	3.000 a 3.500	63
	3.500 a 4.000	70
	4.000 a 4.500	78
	> 4.500	85
Alto	< 2.000	35
	2.000 a 2.500	43
	2.500 a 3.000	50
	3.000 a 3.500	58
	3.500 a 4.000	65
	4.000 a 4.500	73
	> 4.500	80
Nulo	< 2.000	30
	2.000 a 2.500	38
	2.500 a 3.000	45
	3.000 a 3.500	53
	3.500 a 4.000	60
	4.000 a 4.500	68
	> 4.500	75
Baixo	< 2.000	25
	2.000 a 2.500	33
	2.500 a 3.000	40
	3.000 a 3.500	48
	3.500 a 4.000	55
	4.000 a 4.500	63
	> 4.500	70
Muito baixo	< 2.000	20
	2.000 a 2.500	28
	2.500 a 3.000	35
	3.000 a 3.500	43
	3.500 a 4.000	50
	4.000 a 4.500	48
	> 4.500	65

Tabela 22. Doses recomendadas para a adubação de micronutrientes de plantio na cultura da soja.

Adubação de manganês no plantio – Mn: kg ha⁻¹			
Potencial de resposta ao manganês	Disponibilidade de Mn no solo		
	Baixa	Média	Alta
Muito alto	5	3	1
Alto	4	2	0
Nulo	3	1	0
Baixo	2	0	0
Muito baixo	1	0	0

Adubação de zinco no plantio – Zn: kg ha⁻¹			
Potencial de resposta ao zinco	Disponibilidade de Zn no solo		
	Baixa	Média	Alta
Muito alto	5	3	1
Alto	4	2	0
Nulo	3	1	0
Baixo	2	0	0
Muito baixo	1	0	0

Adubação de cobre no plantio – Cu: kg ha⁻¹			
Potencial de resposta ao cobre	Disponibilidade de Cu no solo		
	Baixa	Média	Alta
Muito alto	3	2	1
Alto	2	1	0
Nulo	1	0	0
Baixo	0	0	0
Muito baixo	0	0	0

Adubação de boro no plantio – B: kg ha⁻¹			
Potencial de resposta ao boro	Disponibilidade de B no solo		
	Baixa	Média	Alta
Muito alto	2,0	1,5	1,0
Alto	1,5	1,0	0,5
Nulo	1,0	0,5	0
Baixo	0,5	0	0
Muito baixo	0	0	0

Adubação de Cobertura

A soja não exige a adubação de cobertura em condições normais. Entretanto, no cultivo de outono–inverno pode-se recomendar, além da inoculação, a aplicação de nitrogênio antes do florescimento (Tabela 23).

Se a recomendação de potássio no sulco do plantio for superior a 50 kg ha⁻¹, metade da dosagem recomendada deve ser aplicada em cobertura, conforme descrito anteriormente.

Tabela 23. Doses recomendadas para a adubação nitrogenada de cobertura na cultura da soja.

Adubação de nitrogênio em cobertura – N	
Potencial de resposta ao nitrogênio	kg ha ⁻¹
Muito alto	60
Alto	50
Nulo	40
Baixo	30
Muito baixo	20

Estimulantes

As principais culturas estimulantes são o café e o cacau.

O café corresponde à principal cultura desse grupo no Estado do Acre, sendo cultivadas as espécies *Coffea canephora* (café Robusta ou Conilon) e *Coffea arabica* (café Arábica). Na região, o cultivo do cacau tem maior expressão econômica no Estado do Rondônia.

Café (*Coffea* sp.)

Informações Gerais

A cultura do café apresenta, historicamente, ciclos de preços baixos e altos, o que torna a sua área plantada bastante dependente dessas oscilações, mesmo se tratando de uma cultura permanente.

No Acre, o cafeeiro normalmente é conduzido sob baixo nível tecnológico, não sendo adotadas as principais medidas de manejo e beneficiamento pós-colheita, o que se reflete em baixa produtividade e produto de má qualidade, implicando na ausência de preços competitivos mesmo quando há recuperação do preço do produto nos mercados mais tradicionais.

Não obstante, apresenta grande potencial produtivo e poderá constituir uma importante alternativa econômica, principalmente nas propriedades de menor área.

Das espécies cultivadas, o café Conilon é o que apresenta maior adaptação às altas temperaturas verificadas no Estado, embora, resultados experimentais tenham sido unânimes em demonstrar a boa adaptação do café Arábica às condições climáticas do Acre mesmo em espaçamentos mais largos.

O espaçamento indicado entre covas varia de 4 x 2 m até 1 x 0,5 m, em várias combinações, dependendo da espécie, mecanização e topografia

do terreno e do número de plantas por cova (uma a duas plantas). Dessa forma, a densidade deve variar, normalmente, entre 2.500 e 5.000 plantas ha⁻¹, embora, densidades maiores ainda possam vir a ser adotadas, principalmente para as cultivares Arábicas de porte menor.

A produtividade esperada deve estar acima de 2.400 kg ha⁻¹, para lavouras bem manejadas e economicamente viáveis. Abaixo desse patamar a rentabilidade pode ser comprometida, mesmo em épocas de melhores preços.

Correção do Solo¹

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 24). O teor mínimo de magnésio no solo deve ser de 0,5 cmol_(c+) kg⁻¹.

Tabela 24. Saturação de bases indicada na cultura do cafeeiro.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
50%	45%	40%

¹Valores revistos em relação à publicação anterior (Wadt, 2002).

Adubação do Substrato para Produção de Mudas

O substrato deve ser preparado pela mistura, na base de volume, de 1/3 de esterco de curral curtido com 2/3 de terra. A cada m³ da mistura, adicionar 5 kg de superfosfato simples, 500 gramas de cloreto de potássio e 2 kg de calcário dolomítico ou magnesiano, com PRNT superior a 80%.

Adubação de Plantio

A adubação de plantio deve ser aplicada na cova conforme doses indicadas (Tabela 25), misturando-se bem os adubos com a terra de enchimento da cova e aguardando um período mínimo de 30 dias antes do plantio definitivo das mudas.

Tabela 25. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura do cafeeiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
	Adubação em kg ha		
P: P ₂ O ₅	30	20	10
K: K ₂ O	30	15	0
B	1	0,5	0
Cu	1	0	0
Mn	2	1	0
Zn	2	1	0

Adubação de Pós-plantio

A adubação de pós-plantio deverá ser feita na quantidade de 4 g de nitrogênio por cova, em intervalos regulares de 30 dias, durante o período chuvoso.

Adubação de Formação

No segundo ano da cultura (o primeiro após o ano de plantio), aplicar de 20 a 40 kg ha⁻¹ de nitrogênio e repetir a mesma adubação potássica feita no plantio. Utilizar a menor dosagem de nitrogênio para espaçamentos mais largos e a maior dosagem para espaçamentos mais estreitos.

Essa adubação deve ser feita em intervalos regulares de 45 dias, durante o período chuvoso, e aplicada em cobertura, em torno das plantas.

Adubação de Produção

A adubação de produção deve iniciar-se a partir do terceiro ano da cultura (o segundo após o ano de plantio).

A aplicação de nitrogênio e potássio deve ser parcelada em três a quatro vezes, durante o período das chuvas, e realizada na superfície do solo, ao redor da planta e na projeção da copa.

A dosagem de fósforo e potássio a ser aplicada varia em função da disponibilidade no solo, produtividade da lavoura e potencial de resposta à adubação (Tabelas 26 e 27, respectivamente). Nitrogênio e enxofre variam em função da produtividade e estado nutricional (Tabela 28) e os micronutrientes, em função do estado nutricional da lavoura (Tabela 29).

Fósforo, enxofre, boro, manganês e zinco devem ser aplicados com a primeira dose de nitrogênio e potássio.

Se indicados pelo monitoramento nutricional, zinco e manganês devem também ser aplicados via foliar, em duas pulverizações durante o período de maior desenvolvimento da copa, respectivamente, nas concentrações de 6 g L⁻¹ de sulfato de zinco e 10 g L⁻¹ de sulfato de manganês.

Tabela 26. Doses recomendadas para a adubação fosfatada de cobertura na cultura do cafeeiro.

Adubação de fósforo em cobertura – P ₂ O ₅ : kg ha ⁻¹ ano ⁻¹				
Potencial de resposta ao fósforo	Produtividade kg ha ⁻¹	Disponibilidade de P no solo		
		Baixa	Média	Alta
Muito alto	< 1.200	40	30	20
	1.200 a 1.800	50	40	30
	1.800 a 2.400	60	50	40
	2.400 a 3.000	70	60	50
	3.000 a 3.600	80	70	60
	3.600 a 4.800	90	80	70
	> 4.800	100	90	80
Alto	< 1.200	30	20	10
	1.200 a 1.800	40	30	20
	1.800 a 2.400	50	40	30
	2.400 a 3.000	60	50	40
	3.000 a 3.600	70	60	50
	3.600 a 4.800	80	70	60
	> 4.800	90	80	70
Nulo	< 1.200	20	10	0
	1.200 a 1.800	30	20	10
	1.800 a 2.400	40	30	20
	2.400 a 3.000	50	40	30
	3.000 a 3.600	60	50	40
	3.600 a 4.800	70	60	50
	> 4.800	80	70	60
Baixo	< 1.200	10	0	0
	1.200 a 1.800	20	10	0
	1.800 a 2.400	30	20	10
	2.400 a 3.000	40	30	20
	3.000 a 3.600	50	40	30
	3.600 a 4.800	60	50	40
	> 4.800	70	60	50
Muito baixo	< 1.200	0	0	0
	1.200 a 1.800	10	0	0
	1.800 a 2.400	20	10	0
	2.400 a 3.000	30	20	10
	3.000 a 3.600	40	30	20
	3.600 a 4.800	50	40	30
	> 4.800	60	50	40

Tabela 27. Doses recomendadas para a adubação potássica de cobertura na cultura do cafeeiro.

Adubação de potássio em cobertura – K ₂ O: kg ha ⁻¹ ano ⁻¹				
Potencial de resposta ao potássio	Produtividade kg ha ⁻¹	Disponibilidade de K no solo		
		Baixa	Média	Alta
Muito alto	< 1.200	150	100	60
	1.200 a 1.800	180	120	70
	1.800 a 2.400	210	140	80
	2.400 a 3.000	240	160	90
	3.000 a 3.600	270	180	100
	3.600 a 4.800	330	210	120
	> 4.800	390	240	140
Alto	< 1.200	120	80	40
	1.200 a 1.800	150	100	50
	1.800 a 2.400	180	120	60
	2.400 a 3.000	210	140	70
	3.000 a 3.600	240	160	80
	3.600 a 4.800	300	190	100
	> 4.800	360	220	120
Nulo	< 1.200	90	60	20
	1.200 a 1.800	120	80	30
	1.800 a 2.400	150	100	40
	2.400 a 3.000	180	120	50
	3.000 a 3.600	210	140	60
	3.600 a 4.800	270	170	80
	> 4.800	330	200	100
Baixo	< 1.200	60	40	0
	1.200 a 1.800	90	60	10
	1.800 a 2.400	120	80	30
	2.400 a 3.000	150	100	40
	3.000 a 3.600	180	120	50
	3.600 a 4.800	240	150	70
	> 4.800	300	180	90
Muito baixo	< 1.200	30	20	0
	1.200 a 1.800	60	40	0
	1.800 a 2.400	90	60	10
	2.400 a 3.000	120	80	20
	3.000 a 3.600	150	100	30
	3.600 a 4.800	210	130	50
	> 4.800	270	160	70

Tabela 28. Doses recomendadas para a adubação, nitrogenada e de enxofre, de cobertura na cultura do cafeeiro.

Potencial de resposta ao nitrogênio ou enxofre	Produtividade esperada – kg ha ⁻¹	kg ha ⁻¹ ano ⁻¹	
		N	S
Muito alto	< 1.200	125	16
	1.200 a 1.800	150	19
	1.800 a 2.400	180	23
	2.400 a 3.000	210	26
	3.000 a 3.600	240	30
	3.600 a 4.800	290	36
	> 4.800	350	44
Alto	< 1.200	100	13
	1.200 a 1.800	125	16
	1.800 a 2.400	155	19
	2.400 a 3.000	185	23
	3.000 a 3.600	215	27
	3.600 a 4.800	260	33
	> 4.800	300	38
Nulo	< 1.200	75	9
	1.200 a 1.800	100	13
	1.800 a 2.400	130	16
	2.400 a 3.000	160	20
	3.000 a 3.600	190	24
	3.600 a 4.800	225	28
	> 4.800	255	32
Baixo	< 1.200	50	6
	1.200 a 1.800	75	9
	1.800 a 2.400	105	13
	2.400 a 3.000	135	17
	3.000 a 3.600	160	20
	3.600 a 4.800	185	23
	> 4.800	210	26
Muito baixo	< 1.200	25	3
	1.200 a 1.800	50	6
	1.800 a 2.400	80	10
	2.400 a 3.000	110	14
	3.000 a 3.600	140	18
	3.600 a 4.800	165	21
	> 4.800	185	23

Tabela 29. Doses recomendadas para a adubação de micronutrientes de cobertura na cultura do cafeeiro.

Adubação de manganês em cobertura – Mn: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
Potencial de resposta ao manganês	Disponibilidade de Mn no solo		
	Baixa	Média	Alta
Muito alto	2	1,0	0,5
Alto	1	0,5	0
Nulo	0,5	0	0
Baixo	0	0	0
Muito baixo	0	0	0

Adubação de zinco em cobertura – Zn: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
Potencial de resposta ao zinco	Disponibilidade de Zn no solo		
	Baixa	Média	Alta
Muito alto	2	1,5	1,0
Alto	1,5	1,0	0,5
Nulo	1,0	0,5	0
Baixo	0,5	0	0
Muito baixo	0	0	0

Adubação de boro em cobertura – B: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
Potencial de resposta ao boro	Disponibilidade de B no solo		
	Baixa	Média	Alta
Muito alto	2,0	1,5	1,0
Alto	1,5	1,0	0,5
Nulo	1,0	0,5	0
Baixo	0,5	0	0
Muito baixo	0	0	0

Adubação após Recepa

No primeiro ano da recepa de um cafezal, é desnecessária a adubação, a menos que seja constatada uma recuperação muito lenta, caso em que é sugerido aplicar 1/3 da dose recomendada para o café em produção (nesse caso, tomar a média das duas últimas produções antes da recepa). No ano seguinte, retornar à adubação de produção.

Cacau (*Theobroma cacao* L.)

Informações Gerais

O cacauzeiro é uma planta tropical cujas sementes são utilizadas para a produção de chocolate e outros derivados industriais. Seu habitat natural são terras baixas dentro de bosques escuros e úmidos, sob a sombra de grandes árvores, como em florestas menos exuberantes e relativamente menos úmidas.

Tem boa tolerância a temperaturas altas e vegeta bem sob precipitações pluviométricas acima de 1.200 mm anuais, necessitando entretanto de elevada umidade relativa (de 70% a 100%). É pouco tolerante a regiões com ventos contínuos, o que exige a implantação de quebra-ventos para sua instalação.

A cultura desenvolve-se melhor em solos friáveis, profundos, férteis e bem drenados.

A densidade de plantas por hectare deve variar de 952 (espaçamento de 3,5 x 3,0 m) a 1.143 plantas (3,5 x 2,5 m).

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 30). O teor mínimo de magnésio no solo deve ser de $0,5 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$.

Tabela 30. Saturação de bases indicada na cultura do cacau.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
50%	45%	40%

Adubação de Plantio

A adubação de plantio deve ser aplicada na cova, misturando-se bem os adubos com a terra de enchimento da cova e aguardando um período mínimo de 30 dias antes do plantio. As doses recomendadas variam segundo a disponibilidade de fósforo, potássio e zinco no solo (Tabela 31).

Tabela 31. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura do cacau.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹			
P: P ₂ O ₅	100	75	50
K: K ₂ O	30	15	0
Zn	3	1,5	0

Adubação de Pós-plantio

A adubação de pós-plantio deverá ser feita na quantidade de 10 g de nitrogênio por cova, em intervalos regulares de 30 dias, em quatro aplicações anuais durante o período chuvoso (quantidade total de 40 kg ha⁻¹ de nitrogênio).

Adubação de Formação

A adubação de formação deve ser feita durante os três primeiros anos de implantação da cultura, nas quantidades indicadas, conforme disponibilidade dos nutrientes no solo (Tabela 32).

Tabela 32. Doses recomendadas para a adubação de formação na cultura do cacau.

Ano	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de nitrogênio – N: kg ha ⁻¹ ano ⁻¹			
1	50	40	30
2	90	70	40
3	140	110	50
Adubação de fósforo – P ₂ O ₅ : kg ha ⁻¹ ano ⁻¹			
1	60	40	20
2	90	60	30
3	120	80	40
Adubação de potássio em cobertura – K ₂ O: kg ha ⁻¹ ano ⁻¹			
1	60	40	20
2	90	60	30
3	120	80	40

Adubação de Produção

A adubação de produção deve ser realizada a partir do quarto ano de implantação da cultura, de 3 em 3 anos, nas quantidades indicadas (Tabela 33). A adubação com nitrogênio consiste na dose de 50 kg ha⁻¹, em três aplicações em cobertura, devendo-se fornecer também na primeira aplicação fósforo, potássio e zinco (Tabela 33).

Tabela 33. Doses recomendadas para a adubação de formação na cultura do cacau.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹ ano ⁻¹			
P: P ₂ O ₅	90	60	30
K: K ₂ O	60	40	20
Zn	4	2	0

Culturas de Importância Industrial

As principais culturas industriais são a cana-de-açúcar, a seringueira, a pupunha e a pimenta longa. Destas quatro, apenas a cana-de-açúcar não tem sua origem na Amazônia, mas no sudoeste asiático.

Contudo, apesar da origem amazônica da maioria das plantas desse grupo, seu cultivo tem sido mais expressivo em outras regiões, seja pela possibilidade de escape para o desenvolvimento do mal-das-folhas nas seringueiras, seja pela maior disponibilidade de recursos tecnológicos aplicados aos cultivos, permitindo-lhes maior produtividade e rentabilidade.

Das culturas industriais, apenas a pimenta longa apresenta, até o momento maior expressão local do que em outros estados.

Cana-de-açúcar (*Saccharum hybridas*)

Informações Gerais

O cultivo da cana-de-açúcar tem evoluído a partir da espécie *Saccharum officinarum*. Devido à necessidade do desenvolvimento de materiais genéticos mais resistentes a diversas doenças e mais responsivos ao manejo, foram realizados vários trabalhos de cruzamento entre *S. officinarum* e quatro outras espécies do mesmo gênero, e, posteriormente, por meio de retrocruzamento com as ascendentes, produziu-se a nova espécie atualmente cultivada comercialmente: *S. hybridas*.

Esse trabalho de melhoramento, ainda existente, confere às cultivares de cana-de-açúcar uma intensa mistura de materiais genéticos entre as cinco espécies do gênero *Saccharum*.

Essa planta, com grande utilização industrial na produção de açúcar, álcool, melaço e rapadura, é ainda importante para a alimentação animal (forragem) e mesmo humana (caldo de cana ou garapa).

A cana-de-açúcar adapta-se a uma grande variabilidade de clima, apresentando melhor comportamento nas regiões quentes e úmidas. Seu melhor desenvolvimento, contudo, ocorre nas regiões onde há um período quente e úmido seguido de outro seco e frio. O primeiro período é importante para a germinação, perfilhamento e desenvolvimento vegetativo, enquanto o segundo é necessário para

promover a maturação e conseqüente acúmulo de sacarose nos colmos.

A cana-de-açúcar desenvolve-se bem em solos férteis ou pouco férteis, preferindo aqueles profundos e bem drenados. A maior limitação para o uso dessa planta no Estado pode estar na baixa tolerância a solos mal drenados.

Pode-se plantá-la em dois períodos distintos, setembro/outubro ou janeiro/março, sendo a segunda época a mais recomendada, por permitir que a “cana de ano e meio” atinja melhor desenvolvimento quando do primeiro corte.

Para a adubação da cana-de-açúcar podem ser utilizados resíduos da indústria canavieira (vinhaça, na proporção de 60 a 250 m³ ha⁻¹) ou torta de filtro em área total (80 a 100 Mg ha⁻¹), no pré-plantio (15 a 30 Mg ha⁻¹) ou nas entrelinhas (40 a 50 Mg ha⁻¹). Como não existe nenhuma indústria canavieira no Estado do Acre, o uso desses resíduos não está disponível no momento.

Pode ser utilizada, contudo, a adubação verde na reforma do canavial, sendo indicadas espécies adaptadas e de desenvolvimento vegetativo rápido.

O espaçamento de plantio recomendado é 1,0 a 1,5 m entrelinhas, com 12 a 18 gemas por metro linear de sulco. A produtividade será maior no primeiro corte (cana de ano e meio) e menor no último (quarto corte), considerando-se boas produtividades aquelas acima de 120 Mg ha⁻¹.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 34). O teor mínimo de magnésio no solo deve ser de $0,5 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$.

Tabela 34. Saturação de bases indicada na cultura da cana-de-açúcar.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com $\text{CTC} < 10 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$	Demais solos com $\text{CTC} > 10 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$
60%	50%	40%

Adubação de Plantio

No plantio da cana-de-açúcar recomenda-se a aplicação de 30 kg ha^{-1} de nitrogênio. As quantidades indicadas dos demais nutrientes variam conforme disponibilidade no solo (Tabelas 35 e 36).

Tabela 35. Doses recomendadas para a adubação fosfatada e potássica de plantio na cultura da cana-de-açúcar.

Produtividade kg ha^{-1}	Disponibilidade de P no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de fósforo no plantio – P_2O_5: kg ha^{-1}			
< 100.000	100	50	25
100.000 a 150.000	125	75	50
> 150.000	150	100	75
Adubação de potássio no plantio – K_2O: kg ha^{-1}			
< 100.000	80	40	0
100.000 a 150.000	120	60	0
> 150.000	160	80	0

Tabela 36. Doses recomendadas para a adubação de cobre e zinco de plantio na cultura da cana-de-açúcar.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
	Adubação em kg ha ⁻¹		
Cu	4	1	0
Zn	5	2	0

Adubação da Cana Planta

Aplicar em cobertura de 30 a 60 kg ha⁻¹ de nitrogênio, de março-abril ou ao final do período das chuvas. As maiores doses deverão ser aplicadas quando houver maior expectativa de produção.

Adubação da Cana Soca

A adubação da cana soca deve ser feita ao lado das linhas de cana, superficialmente, e misturada ao solo, no máximo a 10 cm de profundidade, variando a dosagem em função da produtividade esperada e disponibilidade no solo (Tabela 37).

Tabela 37. Doses recomendadas para a adubação de cobertura na cultura da cana-de-açúcar.

Produtividade kg ha ⁻¹	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de nitrogênio na cana soca – N: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 60.000	60	40	20
60.000 a 80.000	80	60	40
80.000 a 100.000	100	80	60
> 100.000	120	100	80
Adubação de fósforo na cana soca – P₂O₅: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 60.000	15	0	0
60.000 a 80.000	20	0	0
80.000 a 100.000	25	0	0
> 100.000	30	0	0
Adubação de potássio na cana soca – K₂O: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 60.000	80	50	20
60.000 a 80.000	100	70	40
80.000 a 100.000	120	90	60
> 100.000	140	110	80

Pimenta Longa (*Piper hispidinervum*)

Informações Gerais

A pimenta longa é uma planta invasora, endêmica do Vale do Rio Acre, cuja importância econômica reside no óleo essencial, rico em safrol, extraído de suas folhas.

A planta adapta-se bem às condições climáticas do Vale do Rio Acre, sendo, entretanto, nos cultivos comerciais, bastante responsiva à adubação e ao manejo, inclusive, à irrigação nos períodos mais secos. Não tolera solos encharcados, sendo suscetível à murcha-bacteriana.

O requerimento de adubação em lavouras comerciais depende do manejo dado ao material extraído do local de exploração: se o material (folhas e galhos finos) for restituído ao local de cultivo, após o processo de destilação do óleo essencial, então não haverá necessidade de repor nutrientes via exportação pela cultura e a adubação deverá ser feita apenas para fornecer as condições iniciais ao desenvolvimento da planta. Entretanto, se após a destilação os restos vegetais não retornarem à área de plantio, deve-se fazer a adubação de reposição para nitrogênio, fósforo e potássio.

A densidade de plantio deverá ser de 1,5 x 1,0 m ou 1,0 x 1,0 m, para o sistema de um corte anual.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 38).

Tabela 38. Saturação de bases indicada na cultura da pimenta longa.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
50%	40%	30%

Adubação do Substrato para Produção de Mudas

O substrato deve ser preparado pela mistura, na base de volume, de metade de terra de mata e metade de terra de subsolo. A cada m³ da mistura, adicionar 5 kg de superfosfato simples, 200 gramas de cloreto de potássio e 1 kg de calcário (equivalente a 100% PRNT).

Adubação de Plantio

A adubação de plantio deve ser aplicada na cova, misturando-se bem os adubos com a terra de enchimento da cova e aguardando um período mínimo de 30 dias antes do plantio (Tabela 39).

Tabela 39. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura da pimenta longa.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
	Adubação em kg ha ⁻¹		
P: P ₂ O ₅	60	30	0
K: K ₂ O	50	25	0

Adubação de Pós-plantio

A adubação de cobertura deverá ser feita 45 e 75 dias após o pegamento das mudas, durante o período chuvoso, na quantidade total de 30 kg ha⁻¹ de nitrogênio.

Adubação de Produção

A adubação de produção deve ser realizada sempre que não houver a devolução do material vegetal utilizado no processo de destilação do óleo essencial (Tabela 40). Os adubos devem ser aplicados lateralmente à linha da cultura, a uma distância de aproximadamente 10 cm.

Tabela 40. Doses recomendadas para a adubação de produção na cultura da pimenta longa.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
	Adubação em kg ha ⁻¹		
N	60	40	20
P: P ₂ O ₅	30	15	0
K: K ₂ O	45	30	15

Pupunha (*Bactris gasipae*)

Informações Gerais

A pupunha é uma planta originária da Amazônia onde seu principal produto comercial é o palmito.

Para essa finalidade a planta é cultivada na densidade de 5.000 a 6.700 plantas ha⁻¹, no espaçamento de 1,5 x 1,0 m, 2 x 1 m ou 2 x 1 x 1 m (linhas duplas). A produtividade dos bons plantios deverá ser situada em torno de 3.000 kg ha⁻¹ de matéria fresca de palmito de primeira + picado (considerando-se palmito de primeira qualidade + resíduo basal + ápice).

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 41).

Tabela 41. Saturação de bases indicada na cultura da pupunha.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
50%	40%	30%

Adubação do Substrato para Produção de Mudanças

O substrato deve ser preparado pela mistura, na base de volume, de metade de terra de mata e metade de terra de subsolo. A cada m³ da mistura, adicionar 5 kg de superfosfato simples, 100 gramas de cloreto de potássio e 1 kg de calcário (equivalente a 100% PRNT).

Adubação de Plantio

A adubação de plantio deve ser aplicada na cova, misturando-se bem os adubos com a terra de enchimento da cova e aguardando um período mínimo de 30 dias antes do plantio. As doses são definidas segundo a disponibilidade no solo (Tabela 42).

Tabela 42. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura da pupunha.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹			
P: P ₂ O ₅	120	90	60
K: K ₂ O	60	30	0

Adubação de Pós-plantio

A adubação de cobertura deverá ser feita 60 e 105 dias após o transplante das mudas, durante o período chuvoso, na quantidade total de 60 kg ha⁻¹ de nitrogênio, e aplicada lateralmente à linha da cultura, a uma distância de aproximadamente 25 cm das plantas.

Adubação de Produção

A adubação de produção deve se iniciar 6 meses após o transplante. Os adubos devem ser aplicados nas entrelinhas, parcelados em três aplicações, no início, meio e final do período chuvoso, a uma distância de aproximadamente 10 cm.

As quantidades a aplicar variam segundo a produtividade esperada e disponibilidade do nutriente no solo (Tabelas 43 e 44).

As doses recomendadas para nitrogênio deverão ser reduzidas em 30%, a partir do quarto ano, se houver a reciclagem das folhas, bainhas e estipes deixadas no terreno.

Deve-se tomar cuidado para evitar a adubação desequilibrada (alta em fósforo e baixa em nitrogênio), o que resultará em palmitos de pior qualidade (amarelados, de baixo valor comercial).

Para cada 1.000 kg de palmito produzidos, aplicar anualmente 15 kg ha⁻¹ de enxofre.

Tabela 43. Doses recomendadas para adubação nitrogenada, fosfatada e potássica de produção na cultura da pupunha.

Produtividade kg ha ⁻¹	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de nitrogênio na fase de produção – N: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 1.000	90	60	30
1.000 a 2.000	160	100	50
2.000 a 3.000	230	150	75
3.000 a 4.000	300	200	100
Adubação de fósforo na fase de produção – P₂O₅: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 1.000	20	10	0
1.000 a 2.000	30	20	0
2.000 a 3.000	50	30	0
3.000 a 4.000	70	40	0
Adubação de potássio na fase de produção – K₂O: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 1.000	30	10	0
1.000 a 2.000	60	30	10
2.000 a 3.000	120	60	30
3.000 a 4.000	180	120	60

Tabela 44. Doses recomendadas de boro para a adubação de produção na cultura da pupunha.

Disponibilidade de B no solo		
Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha⁻¹		
2	1	0

Seringueira (*Hevea brasiliensis*)

Informações Gerais

O habitat natural da seringueira, cuja importância está na produção de borracha natural, é a porção sul da bacia dos Rios Solimões-Amazonas, mais especificamente no sudoeste da Bacia Amazônica (Estado do Acre, noroeste de Rondônia, sul do Amazonas e parte dos territórios do Peru e Bolívia).

O cultivo da seringueira nas regiões tropicais é prejudicado por questões de ordem fitossanitária, exigindo o uso de tratamentos químicos que oneram a produção a ponto de torná-la antieconômica.

A principal doença a atingir os seringais de plantio é o mal-das-folhas. Em áreas de escape, o cultivo tem se expandido, embora, a borracha natural ainda sofra forte concorrência de produtos sintéticos.

Seu desenvolvimento na Amazônia dependerá da introdução de materiais resistentes, bem como da possibilidade de utilizar plantas obtidas a partir da enxertia de três materiais distintos, os quais têm sido apontados como promissores.

Outra alternativa, cuja viabilidade ainda não ficou comprovada, são as ilhas de alta produtividade, que consistem do plantio de seringueiras selecionadas em consórcio com outras espécies comerciais, em pequenas áreas (aproximadamente 1 ha) dentro de floresta nativa.

Embora a seringueira seja encontrada naturalmente em diversos tipos de solos, seu desenvolvimento é melhor naqueles de boa drenagem.

A produtividade esperada em seringais sem problemas fitossanitários é da ordem de 400 kg ha⁻¹ de borracha seca no primeiro ano de sangria e de 1.200 a 1.500 kg ha⁻¹ de borracha seca do sexto ao vigésimo ano de sangria. A densidade de plantas para essa produtividade é de 500 plantas ha⁻¹, no espaçamento de 8 x 2,5 m.

A adubação da seringueira somente é indicada em plantios homogêneos. Os cultivos nas ilhas de alta produtividade, pela baixa densidade de planta e processos naturais de ciclagem biogeoquímica, não necessitam de adubação.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 45). Se a relação Ca/Mg no solo for superior a três, utilizar calcário dolomítico ou magnesiano.

Tabela 45. Saturação de bases indicada na cultura da seringueira.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
45%	45%	25%

Adubação do Substrato para Produção de Mudanças

O substrato deve ser preparado pela mistura, na base de volume, de metade de terra de mata e metade de terra de subsolo. A cada m³ da mistura, adicionar 5 kg de superfosfato simples, 500 gramas de cloreto de potássio e 2 kg de calcário dolomítico ou magnesiano.

Adubação de Plantio

A adubação de plantio deve ser aplicada na cova, misturando-se bem os adubos com a terra de enchimento da cova e aguardando um período mínimo de 30 dias antes do plantio, sendo a dose variável segundo a disponibilidade no solo (Tabela 46).

Tabela 46. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura da seringueira.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹			
P: P ₂ O ₅	40	30	20
K: K ₂ O	30	15	0
Zn	5	2	0

Adubação de Pós-plantio

A adubação de cobertura deverá ser feita após o pegamento das mudas, durante o primeiro ano, na quantidade total de 45 kg ha⁻¹ de nitrogênio.

Adubação de Formação e Produção

Deve-se fazer a adubação de formação e produção conforme indicado (Tabela 47). Os adubos devem ser aplicados ao lado de cada árvore, a lanço, sobre a projeção da copa, a cada 3 anos de exploração.

Tabela 47. Doses recomendadas para a adubação nitrogenada, fosfatada e potássica de produção na cultura da seringueira.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
	Adubação em kg ha ⁻¹		
N	50	40	30
P: P ₂ O ₅	40	20	0
K: K ₂ O	50	25	0

Fibrosas, Raízes e Tubérculos

O algodão é classificado como uma planta do grupo das fibrosas (algodão, bambu, crotalaria juncea, juta, linho têxtil, rami, sisal, entre outras), embora também possa ser classificado como industrial.

Dessas plantas, o algodão é a de maior importância econômica e será tratado com maiores detalhes.

No grupo das raízes e tubérculos, a mandioca e a batata são importantes culturas da base alimentar, sendo a mandioca atualmente de maior importância no Estado, principalmente na agricultura de subsistência. A cultura da batata, embora apresente potencial produtivo, ainda possui limitações para seu cultivo devido a problemas de ordem fitossanitária.

Algodão (*Gossypium hirsutum*)

Informações Gerais

O algodão é a mais importante das fibras têxteis, naturais ou artificiais. É também uma das plantas de aproveitamento mais completo e que oferece variados produtos de utilidade, sendo de importância relevante no Brasil e no mundo.

No Brasil, situa-se entre as dez maiores fontes de riqueza do setor agropecuário e internacionalmente sua cultura distribui-se em mais de 70 países, estando quase 90% da área e da produção situada no Hemisfério Norte.

As maiores áreas cultivadas com algodão no Brasil situam-se nas Regiões Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste, embora existam também áreas de cultivo em alguns estados amazônicos (Pará e Rondônia, por exemplo).

As diferenças climáticas entre essas regiões fazem com que o Brasil seja o único País do mundo a produzir duas colheitas anuais do algodoeiro.

Nas Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul cultiva-se o algodão anual ou algodão herbáceo e, no Nordeste, o algodão anual e o algodão semiperene ou arbóreo.

O algodão é pouco exigente quanto a clima, sendo a principal limitação a ocorrência de geadas (o que não acontece no Estado do Acre). Para seu cultivo, é necessária temperatura média acima de 20°C, precipitações pluviométricas durante o ciclo da

cultura entre 500 e 1.500 mm e o máximo de insolação, com boa distribuição de chuvas.

Durante a fase de germinação e desenvolvimento vegetativo, florescimento e frutificação, a temperatura ideal varia entre 20°C e 30°C. A fase de maturação necessita de temperaturas amenas e de menor umidade.

No sudoeste da Amazônia a baixa insolação (muitos dias cobertos com nuvens) e o excesso de chuvas podem ser os maiores empecilhos para a cultura do algodão. Somente em algumas fases de seu desenvolvimento (germinação, emergência, início do desenvolvimento vegetativo, florescimento e frutificação) a tolerância à deficiência hídrica é menor.

Quanto à incidência de luz solar, o algodão é muito exigente. A insolação (número de horas de brilho solar de um dia) é de grande importância para o algodoeiro, particularmente durante os períodos de desenvolvimento vegetativo e de pleno florescimento.

O algodão é exigente em fertilidade do solo, pouco tolerante à acidez e muito pouco tolerante a solos mal drenados. Por ser uma cultura que favorece os processos erosivos, deve-se cultivá-la somente em solos de pouca declividade.

O algodão pode ser cultivado em uma faixa muito ampla de população (45.500 a 143.000 plantas ha⁻¹), sendo os espaçamentos mais usuais 0,7 a 1,1 m x 0,1 a 0,2 m. A produtividade esperada é de 2.400 kg ha⁻¹ de algodão em caroço.

Embora seja uma cultura que tem se adaptado muito bem à produção em escala, a existência de novas variedades, principalmente com fibras coloridas, poderá representar uma importante opção também para a agricultura familiar.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 48). Se a relação Ca/Mg no solo for superior a três, utilizar calcário dolomítico ou magnesiano. Recomenda-se que o teor mínimo de magnésio no solo seja de $1,0 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$.

Tabela 48. Saturação de bases indicada na cultura do algodoeiro.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com $\text{CTC} < 10 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$	Demais solos com $\text{CTC} > 10 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$
60%	50%	45%

Adubação de Plantio

No plantio devem ser aplicados junto aos fertilizantes indicados (Tabelas 49, 50 e 51), 10 kg ha^{-1} de nitrogênio.

Para as situações em que a dose recomendada de potássio ultrapassar 80 kg ha^{-1} , aplicar a quantidade excedente com a primeira adubação de cobertura com nitrogênio.

Para cada tonelada de algodão em caroço fornecer 15 kg ha⁻¹ de enxofre.

Tabela 49. Doses recomendadas para a adubação fosfatada de plantio na cultura do algodoeiro.

Adubação de fósforo no plantio – P ₂ O ₅ : kg ha ⁻¹				
Potencial de resposta ao fósforo	Produtividade kg ha ⁻¹	Disponibilidade de P no solo		
		Baixa	Média	Alta
Muito alto	< 2.000	80	60	40
	2.000 a 2.500	100	80	60
	> 2.500	120	100	80
Alto	< 2.000	70	50	30
	2.000 a 2.500	90	70	50
	> 2.500	110	90	70
Nulo	< 2.000	60	40	20
	2.000 a 2.500	80	60	40
	> 2.500	100	80	60
Baixo	< 2.000	50	30	20
	2.000 a 2.500	70	50	40
	> 2.500	90	70	60
Muito baixo	< 2.000	40	20	10
	2.000 a 2.500	60	40	30
	> 2.500	80	60	50

Tabela 50. Doses recomendadas para a adubação potássica de plantio na cultura do algodoeiro.

Adubação de potássio no plantio – K ₂ O: kg ha ⁻¹				
Potencial de resposta ao potássio	Produtividade kg ha ⁻¹	Disponibilidade de K no solo		
		Baixa	Média	Alta
Muito alto	< 2.000	80	30	30
	2.000 a 2.500	100	70	50
	> 2.500	120	90	70
Alto	< 2.000	70	40	20
	2.000 a 2.500	90	60	40
	> 2.500	110	80	60
Nulo	< 2.000	60	30	10
	2.000 a 2.500	80	50	30
	> 2.500	100	70	50
Baixo	< 2.000	50	20	10
	2.000 a 2.500	70	40	30
	> 2.500	90	60	50
Muito baixo	< 2.000	40	10	0
	2.000 a 2.500	60	30	20
	> 2.500	80	50	40

Tabela 51. Doses recomendadas de micronutrientes para a adubação de plantio na cultura do algodoeiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹			
Zn	3	1	0
B	1	0,5	0

Adubação de Cobertura

A adubação de nitrogênio em cobertura (Tabela 52) deve ser aplicada de 30 a 40 dias após a emergência das plantas, após a realização do desbaste. Se a

quantidade de nitrogênio recomendada ultrapassar 40 kg ha⁻¹, parcelar a aplicação em duas doses, ministrando dois terços na época indicada para uma única aplicação. A segunda dosagem, de um terço da quantidade recomendada, deverá ser aplicada na fase de pleno florescimento (50 a 70 dias após a emergência).

Poderá ser necessário a utilização de regulador de crescimento se for esperado um grande desenvolvimento das plantas.

Se não for aplicado boro no plantio, pode-se aplicá-lo em cobertura, em dosagem até 25% superior a indicada para o plantio. Eventualmente, poderá ser recomendada a aplicação foliar de boro, em no mínimo quatro aplicações sucessivas, a baixo volume, durante o florescimento da cultura e nas dosagens de 0,15 kg ha⁻¹.

Tabela 52. Doses recomendadas para a adubação nitrogenada de cobertura na cultura do algodoeiro.

Adubação de nitrogênio em cobertura – N: kg ha ⁻¹ ano ⁻¹				
Potencial de resposta ao nitrogênio	Produtividade kg ha ⁻¹	Disponibilidade de N no solo		
		Baixa	Média	Alta
Muito alto	< 2.000	70	50	30
	2.000 a 2.500	80	60	40
	> 2.500	90	70	50
Alto	< 2.000	60	40	20
	2.000 a 2.500	70	50	30
	> 2.500	80	60	40
Nulo	< 2.000	50	30	10
	2.000 a 2.500	60	40	20
	> 2.500	70	50	30
Baixo	< 2.000	40	20	0
	2.000 a 2.500	50	30	10
	> 2.500	60	40	20
Muito baixo	< 2.000	30	10	0
	2.000 a 2.500	40	20	0
	> 2.500	50	30	10

Batata (*Solanum tuberosum* L.)

Informações Gerais

A batata é considerada a quarta fonte de alimentos, depois do arroz, trigo e milho, sendo, atualmente, um dos produtos da alimentação mais cultivados no mundo.

A temperatura ideal para a formação de tubérculos situa-se entre 15°C a 20°C e a planta é muito pouco tolerante a excesso de umidade por ocasião do plantio e da colheita. No plantio, o excesso de umidade pode provocar o apodrecimento do tubérculo semente e, na colheita, a depreciação do produto. Por outro lado, a deficiência de água no início do ciclo de crescimento da planta pode provocar desigualdade na emergência, queima dos brotos e reduzir a produtividade, por inibir o desenvolvimento normal da planta.

No Estado do Acre, o plantio é indicado na época seca, podendo ser aplicada irrigação suplementar na quantidade de 35 mm semanais.

O espaçamento de plantio indicado é de 0,75 a 0,80 m x 0,20 a 0,4 m e seu potencial de produção no Estado é de até 30 Mg ha⁻¹, muito acima da média nacional, embora seja altamente susceptível a doenças, principalmente à murcha-bacteriana e àquelas causadas por nematóides. A meta de produtividade deve estar situada entre 13 e 20 Mg ha⁻¹.

Quanto à adubação, recomendam-se maiores doses de fertilizantes para tubérculo sementes menores ou cultivares de ciclo curto. As doses de nitrogênio devem ser reduzidas em épocas de temperatura mais elevada.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 53). Recomenda-se que o teor mínimo de magnésio no solo seja de $0,8 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$, em locais com baixos teores de cálcio trocável. Sendo a cultivar muito exigente em cálcio, devem-se misturar ao calcário fontes de cálcio de maior solubilidade (gesso agrícola) para elevar a saturação de bases.

Tabela 53. Saturação de bases indicada na cultura da batata.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com $\text{CTC} < 10 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$	Demais solos com $\text{CTC} > 10 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$
50%	45%	40%

Adubação de Plantio

A adubação de plantio deve ser feita segundo disponibilidade dos nutrientes no solo e potencial de resposta à adubação (Tabelas 54 a 57).

Tabela 54. Doses recomendadas para a adubação nitrogenada de plantio na cultura da batata.

Adubação de nitrogênio no plantio – N: kg ha ⁻¹			
Potencial de resposta ao nitrogênio	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
Muito alto	123	88	53
Alto	90	64	38
Nulo (normal)	70	50	30
Baixo	56	40	24
Muito baixo	42	30	18

Tabela 55. Doses recomendadas para a adubação fosfatada de plantio na cultura da batata.

Adubação de fósforo no plantio – P ₂ O ₅ : kg ha ⁻¹			
Potencial de resposta ao fósforo	Disponibilidade de P no solo		
	Baixa	Média	Alta
Muito alto	338	203	101
Alto	295	177	89
Nulo (normal)	250	150	75
Baixo	220	132	66
Muito baixo	200	120	60

Tabela 56. Doses recomendadas para a adubação potássica de plantio na cultura da batata.

Adubação de potássio no plantio – K ₂ O: kg ha ⁻¹			
Potencial de resposta ao fósforo	Disponibilidade de K no solo		
	Baixa	Média	Alta
Muito alto	280	175	105
Alto	244	153	92
Nulo (normal)	200	125	75
Baixo	168	105	63
Muito baixo	150	94	56

Tabela 57. Doses recomendadas de boro para a adubação de plantio na cultura da batata.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
	Adubação em kg ha ⁻¹		
B	2	1	0

Adubação de Cobertura

A adubação de cobertura deve ser realizada segundo disponibilidade de nitrogênio no solo e potencial de resposta à adubação (Tabela 58), antes da amontoa.

Tabela 58. Doses recomendadas para a adubação nitrogenada de cobertura na cultura da batata.

Adubação de nitrogênio em cobertura – N: kg ha ⁻¹			
Potencial de resposta ao nitrogênio	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
Muito alto	123	88	53
Alto	90	64	38
Nulo	70	50	30
Baixo	56	40	24
Muito baixo	42	30	18

Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)

Informações Gerais

A mandioca está entre as principais fontes de carboidratos para a alimentação da população acreana, sendo cultivada principalmente em pequenas áreas, em consórcio com milho ou feijão, ou em cultivo solteiro, tanto em áreas recém-desbravadas como naquelas de uso mais intenso. Em solos recém-desbravados é maior o risco de ocorrer problemas devido ao apodrecimento das raízes.

É uma planta que se adapta bem às condições de pluviometria e temperatura do Estado, não apresentando limitações quanto a esse aspecto.

A densidade de plantas indicada varia de 14.000 a 20.000 plantas ha⁻¹, com espaçamentos de 1,0 x 0,5 m e 1,2 x 0,6 m (solos mais férteis), em cultivo solteiro, ou de 0,6 x 0,6 x 2,5 m quando em consórcio com outras culturas.

A produtividade desejada para a cultura da mandioca varia de 10 a 15 Mg ha⁻¹ para variedades de mesa e de 20 a 30 Mg ha⁻¹ para cultivares industriais (produção de farinhas).

A adubação recomendada pode ser dispensada se a mandioca tiver sido cultivada em rotação, após cultura adubada.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 59). Recomenda-se que o teor mínimo de magnésio no solo seja de $0,5 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$.

Tabela 59. Saturação de bases indicada na cultura da mandioca.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com $\text{CTC} < 10 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$	Demais solos com $\text{CTC} > 10 \text{ cmol}_{(c+)} \text{ kg}^{-1}$
40%	30%	20%

Adubação de Plantio

A adubação de plantio deve ser feita conforme disponibilidade dos nutrientes no solo (Tabela 60).

Tabela 60. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura da mandioca.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
	Adubação em kg ha^{-1}		
P: P_2O_5	60	40	20
K: K_2O	60	30	0
Zn	4	2	0

Adubação de Cobertura

A adubação em cobertura deve ser realizada em duas aplicações, aos 30 e 60 dias após a brotação, conforme disponibilidade de nitrogênio no solo (Tabela 61).

Tabela 61. Doses recomendadas para a adubação nitrogenada de cobertura na cultura da mandioca.

Disponibilidade de N no solo		
Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹		
40	20	0

Frutíferas e Aromáticas Exóticas

As fruteiras constituem um grupo de culturas cuja importância poderá ser crescente em razão da integração entre os mercados andinos e a região do sudoeste da Amazônia Brasileira, além do potencial de exportação para países asiáticos a partir de portos do Pacífico.

A adubação nessas culturas, além de afetar de forma marcante a produtividade, apresenta efeitos também sobre a qualidade dos frutos, conservação, pós-colheita e suscetibilidade das plantas a moléstias.

Por esse motivo, é importante formular adubações adequadas para as culturas produtoras de frutas.

Abacate (*Persea* spp.)

Informações Gerais

As variedades de abacate são agrupadas, segundo sua origem, em três raças. No Brasil, somente as cultivares das raças Antilhana e Guatemalensis ou seus híbridos inter-raciais são cultivados comercialmente.

O abacateiro se adapta melhor a solos profundos e bem drenados, pois os solos mal drenados favorecem o ataque de fungos.

Recomenda-se o plantio intercalado dos grupos florísticos A e B para que haja garantia de uma boa polinização e conseqüente produção.

O espaçamento recomendado é de 10 x 8 m ou 10 x 6 m, o que deverá proporcionar uma produtividade entre 12 e 16 Mg ha⁻¹.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 62). Recomenda-se que o teor mínimo de magnésio no solo seja de 0,9 cmol_(c+) kg⁻¹.

Tabela 62. Saturação de bases indicada na cultura do abacateiro.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
50%	40%	30%

Adubação de Plantio

A adubação de plantio (Tabela 63) deve ser aplicada na cova, misturando-se bem os adubos com a terra de enchimento da cova e aguardando um período mínimo de 30 dias antes do plantio definitivo das mudas.

Tabela 63. Doses recomendadas para a adubação fosfatada de plantio na cultura do abacateiro.

Disponibilidade P no solo		
Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹		
40	20	10

Adubação de Pós-plantio

Realizar três aplicações de nitrogênio, aos 30, 90 e 150 dias após o pegamento das mudas, na quantidade total de 10 kg ha⁻¹.

Adubação de Formação

Aplicar os adubos de acordo com a disponibilidade de nutrientes e idade da cultura (Tabela 64), em

três parcelamentos, no início, meados e final da estação chuvosa, ao redor das plantas e na projeção das copas.

Tabela 64. Doses recomendadas para a adubação de formação na cultura do abacateiro.

Ano	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de nitrogênio em cobertura – N: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
1-2	100	70	40
2-3	100	80	60
3-4	300	200	100
Adubação de fósforo em cobertura – P₂O₅: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
1-2	80	60	40
2-3	160	120	80
3-4	240	180	120
Adubação de potássio em cobertura – K₂O: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
1-2	50	0	0
2-3	100	50	0
3-4	150	100	50

Adubação de Produção

Aplicar os adubos de acordo com a disponibilidade de nutrientes e produtividade esperada (Tabela 65), em três parcelamentos, no início, meados e final da estação chuvosa, ao redor das plantas e na projeção das copas.

Durante os fluxos de vegetação da primavera e do verão, pulverizar com solução contendo, por litro: 5 g de uréia, 5 g de sulfato de zinco, 2,5 g de sulfato de manganês e 1 g de ácido bórico.

Tabela 65. Doses recomendadas para a adubação de produção na cultura do abacateiro.

Produtividade esperada: kg ha ⁻¹	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de nitrogênio em cobertura		N: kg ha⁻¹ ano⁻¹	
< 6.000	80	60	40
6.000 a 10.000	100	80	60
10.000 a 20.000	120	100	80
> 20.000	140	120	100
Adubação de fósforo em cobertura		P₂O₅: kg ha⁻¹ ano⁻¹	
< 6.000	50	20	0
6.000 a 10.000	70	40	10
10.000 a 20.000	90	60	30
> 20.000	110	70	40
Adubação de potássio em cobertura – K₂O: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 6.000	60	30	0
6.000 a 10.000	90	60	30
10.000 a 20.000	120	90	60
> 20.000	150	120	90

Abacaxi (*Ananas comosus*)

Informações Gerais

O abacaxi é uma planta tropical que se desenvolve bem em clima quente. Não é exigente em fertilidade do solo, adaptando-se melhor a solos bem drenados.

Como as mudas efetuam seu enraizamento no local definitivo, o terreno deve ser bem preparado para o plantio. A uniformidade do ciclo da cultura será proporcional ao uso de mudas sadias, de mesmo tamanho ou peso e de origem semelhante, em cada talhão ou quadra. Aconselha-se a obtenção de mudas a partir de cultivos produtivos, sadios (sem problemas de podridão e ataque de pragas) e, preferencialmente, de plantas de primeira safra. As mudas selecionadas devem ser submetidas ao tratamento da “cura”, fazendo-se a seleção, para o plantio, das sadias e sem sintomas de podridão. Eventualmente, podem ser tratadas quimicamente, visando ao controle de ácaros e cochonilhas.

O espaçamento recomendado são fileiras duplas de 0,4 m de largura, distanciadas de 1,2 m, com 2,5 plantas por metro linear (estande de 31.250 plantas ha⁻¹), podendo-se também usar espaçamentos maiores (fileiras duplas de 0,5 m de largura, distanciadas de 1,2 m, com 2 plantas por metro linear) em estande de 23.500 plantas ha⁻¹.

A produtividade esperada para variedades de consumo in natura, com frutos de 1,3 a 1,5 kg, deverá ser de 40 a 50 Mg ha⁻¹. Para variedades

industriais e exportação, a produtividade deverá ser de 60 a 80 Mg ha⁻¹, com frutos pesando entre 1,8 e 2,2 kg.

A produtividade da segunda safra (soca) será variável em função de diversos fatores, como tratos culturais dispensados no plantio e estado fitossanitário da cultura quando da primeira colheita.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 66). Recomenda-se que o teor mínimo de magnésio no solo seja de 0,5 cmol_(c+) kg⁻¹.

Tabela 66. Saturação de bases indicada na cultura do abacaxizeiro.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
50%	40%	35%

Adubação de Plantio

Deve ser feita no sulco de plantio, conforme disponibilidade de fósforo no solo e a produtividade esperada (Tabela 67).

Tabela 67. Doses recomendadas para a adubação fosfatada de plantio na cultura do abacaxizeiro.

Produtividade esperada: kg ha ⁻¹	Disponibilidade de P no solo - P ₂ O ₅ : kg ha ⁻¹		
	Baixa	Média	Alta
< 30.000	80	60	40
30.000 a 40.000	100	80	60
40.000 a 50.000	120	100	80
> 50.000	140	120	100

Adubação de Cobertura

A adubação de cobertura (Tabela 68) deve ser feita ao lado das linhas, procurando-se atingir as axilas das folhas mais velhas, distribuindo-se os adubos em quatro aplicações, na seguinte proporção: 10% - 20% - 40% e 30%, para plantios feitos no início do período seco (abril/maio). As aplicações, nesse caso, devem ser feitas no 1º ou 2º mês, 8º mês, 10º mês e 12º ou 13º mês após o plantio, respectivamente. Se o plantio for feito no início do período chuvoso (setembro/outubro), devem-se fazer três aplicações, na proporção 10% - 30% e 60%, no 1º ou 2º mês, 5º ou 6º mês e 8º ou 9º mês, respectivamente. Nesse caso, a indução floral será feita no 10º ou 11º mês após o plantio. É importante que na adubação não haja contaminação de solo nas axilas das folhas.

A última aplicação nitrogenada deve ocorrer, no máximo, 60 dias antes da aplicação do regulador de florescimento. Na adubação da soca, usar a metade das doses utilizadas para a primeira produção, distribuindo a adubação em duas aplicações.

Para uma melhor qualidade dos frutos, na adubação potássica, deve-se dar preferência à forma de sulfato ou nitrato de potássio.

Tabela 68. Doses recomendadas para a adubação de cobertura na cultura do abacaxizeiro.

Produtividade esperada: kg ha ⁻¹	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de nitrogênio em cobertura – N: kg ha⁻¹			
< 30.000	300	200	200
30.000 a 40.000	400	300	200
40.000 a 50.000	500	400	300
> 50.000	600	500	400
Adubação de potássio em cobertura – K₂O: kg ha⁻¹			
< 30.000	300	200	100
30.000 a 40.000	400	300	200
40.000 a 50.000	500	400	300
> 50.000	600	500	400

Banana (*Musa* sp.)

Informações Gerais

A bananeira é uma fruteira de clima tropical que exige para seu bom desenvolvimento, temperatura média anual elevada (acima de 22°C), precipitações pluviométricas acima de 1.200 mm anuais bem distribuídas, a fim de não haver períodos de déficit hídrico durante seu ciclo de desenvolvimento.

A planta não é muito exigente quanto a solos, preferindo aqueles bem drenados e com boa disponibilidade de água, não exigindo solos muito profundos, já que seu sistema radicular é relativamente superficial. Entretanto, se houver problemas de má drenagem, o desenvolvimento da planta poderá ser prejudicado.

A padronização das mudas por ocasião do plantio é um fator importante para o sucesso do bananal. As melhores mudas são as do tipo chifrão, com peso igual ou superior a 1,5 kg. Na falta dessas, utilizam-se rizomas ou pedaços, com peso acima de 1 kg. O tratamento preventivo das mudas é fundamental.

Existem diversas cultivares no mercado (nanica, nanicão, prata, terra, ouro, maçã), cada uma com características próprias de produção e qualidade. Entretanto, em termos gerais, podem-se esperar produtividades de 10 a 40 Mg ha⁻¹ para lavouras conduzidas tecnicamente (cultivares prata e nanicão, respectivamente).

O espaçamento indicado varia segundo o porte da cultivar. Para cultivares de porte baixo ou médio, recomenda-se o espaçamento de 2 x 2 m ou 2 x 2,5 m (2.000 a 2.500 famílias ha⁻¹); para cultivares de porte alto, o espaçamento mais indicado é 2,5 x 3 m ou 3 x 3 m (1.111 a 1.333 famílias ha⁻¹).

Correção do Solo²

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 69). O teor mínimo de magnésio no solo deve ser de 1,0 cmol_(c+) kg⁻¹.

Tabela 69. Saturação de bases indicada na cultura da bananeira.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
50%	45%	40%

Adubação de Plantio

A adubação de plantio deve ser feita conforme a produtividade esperada e disponibilidade de fósforo no solo (Tabela 70). Recomenda-se também aplicar zinco junto à adubação (Tabela 71).

²Valores revistos em relação à publicação anterior (Wadt, 2002).

Tabela 70. Doses recomendadas para a adubação fosfatada de plantio na cultura da bananeira.

Produtividade esperada: kg ha ⁻¹	Disponibilidade de P no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de fósforo no plantio – P ₂ O ₅ : kg ha ⁻¹			
< 20.000	30	20	10
20.000 a 30.000	40	30	15
30.000 a 40.000	50	40	20
40.000 a 50.000	60	50	25
50.000 a 60.000	70	60	30
> 60.000	80	70	35

Tabela 71. Doses recomendadas de zinco para a adubação de plantio na cultura da bananeira.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹			
Zn	5	2,5	0

Adubação de Formação e de Produção

A adubação de fósforo recomendada para formação e produção é o dobro da recomendada na aplicação de cova (Tabela 72). Essa adubação será feita com a segunda aplicação de nitrogênio e potássio, aproximadamente 70 a 90 dias após o plantio.

Nas adubações de nitrogênio e potássio, feitas aos 30-40, 70-90 e 120-150 dias após o plantio, deverão ser aplicados 20%, 50% e 30% das quantidades indicadas (Tabela 72).

Deve-se optar por fontes de nutrientes capazes de fornecer, anualmente, 30 kg ha⁻¹ de enxofre.

A mesma adubação de formação deverá ser utilizada para a de produção, parcelando-se em três aplicações, no início, meados e final do período chuvoso. As quantidades de fósforo serão as indicadas na Tabela 72. A adubação deve ser aplicada em semicírculos de 100 cm de raio, na frente do rebento mais jovem (sentido de deslocamento da família).

Anualmente, devem ser aplicados 25 g de sulfato de zinco se for verificado sintomas de deficiência de zinco nas folhas e 10 g de ácido bórico no orifício aberto do rizoma, por ocasião do desbaste.

Tabela 72. Doses recomendadas para a adubação de cobertura na cultura da bananeira.

Produtividade esperada: kg ha ⁻¹	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de nitrogênio em cobertura – N: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 20.000	50	25	0
20.000 a 30.000	100	50	25
30.000 a 40.000	200	100	50
40.000 a 50.000	300	200	100
50.000 a 60.000	400	300	200
> 60.000	500	400	300
Adubação de fósforo em cobertura – P₂O₅: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 20.000	60	40	20
20.000 a 30.000	80	60	30
30.000 a 40.000	100	80	40
40.000 a 50.000	120	100	50
50.000 a 60.000	140	120	60
> 60.000	160	140	70
Adubação de potássio em cobertura – K₂O: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 20.000	100	50	0
20.000 a 30.000	200	125	50
30.000 a 40.000	300	200	100
40.000 a 50.000	450	300	150
50.000 a 60.000	600	400	200
> 60.000	750	525	300

Citros (*Citrus* spp.)

Informações Gerais

O gênero *Citrus* é composto por diversas espécies cujo centro de origem mais provável são regiões tropicais e subtropicais da Ásia e do arquipélago Malaio.

De sua região de origem os citros se disseminaram lentamente para os diversos cantos do globo terrestre.

A precipitação ideal para o cultivo de citros está entre 1.000 a 1.300 mm anuais, bem distribuídos. São bastante resistentes a altas temperaturas, a não ser que estas estejam associadas a déficit hídrico no solo ou na atmosfera, ou com ventos quentes e secos. A temperatura ótima para o desenvolvimento da citricultura é de 23°C a 32°C, podendo suportar até 52°C sem apresentar nenhum problema; apenas acima de 39°C a planta ficará em estado de aparente dormência.

Os citros se adaptam bem a quase todo tipo de solo, devido as suas próprias características e à possibilidade de utilização de porta-enxertos adequados a cada situação. A maior limitação quanto ao tipo de solo está na pouca profundidade ou na má drenagem, que devido ao encharcamento, pode conduzir a planta à morte por asfixia, apodrecimento ou doenças de raízes.

O espaçamento recomendado depende da variedade. Para laranjeiras, varia de 7 x 6 m, 8 x 5 m, 9 x 5 m e 7 x 7 m; para limas ácidas, 7 x 6 m e 8,5 m; para tangerinas, 7 x 5 m e 7 x 6 m; e para limoeiros, 8 x 7 m, 9 x 7 m e 9 x 6 m.

A produtividade esperada é de 20.000 a 40.000 kg ha⁻¹, conforme variedade, espaçamento e nível tecnológico do pomar.

Correção do Solo³

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 73). O teor mínimo de magnésio no solo deve ser de 1,0 cmol_(c+) kg⁻¹.

Tabela 73. Saturação de bases indicada na cultura dos citros.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
60%	50%	40%

Adubação de Plantio

Na adubação de plantio, os fertilizantes devem ser aplicados em sulcos de 25 a 30 cm de profundidade, de acordo com a disponibilidade dos nutrientes no solo (Tabela 74), independentemente das variedades de citros cultivadas.

³Valores revistos em relação à publicação anterior (Wadt, 2002).

Tabela 74. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura dos citros.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
	Adubação em kg ha ⁻¹		
P: P ₂ O ₅	80	50	30
B	1,5	0	0
Zn	3	1	0

Adubação de Formação

Aplicar os valores indicados segundo disponibilidade no solo e idade da planta (Tabela 75), para todas as variedades de copas. A adubação fosfatada deve ser, preferencialmente, em dose única, pouco antes do início do período chuvoso. A adubação com nitrogênio e potássio deve ser parcelada em quatro vezes, durante o período chuvoso.

Em plantas com idade de 0 a 1 ano, localizar os adubos ao redor da coroa, num raio de 0,5 m; em plantas com 1 a 2 anos, aumentar o raio para 1,5 m; em plantas com idade superior a 2-3 anos, aplicar os fertilizantes nos dois lados, em faixas, de largura igual ao raio da copa, sendo 2/3 dentro e 1/3 fora dela.

Em plantas da variedade Valência, com idade superior a 3 anos, reduzir as doses de potássio em 20%, para melhorar a qualidade dos frutos.

Tabela 75. Doses recomendadas para a adubação de formação na cultura dos citros.

Ano	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de nitrogênio em cobertura – N: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
0-1	100	75	50
1-2	150	125	100
2-3	200	175	150
3-4	300	250	200
4-5	400	350	300
Adubação de fósforo em cobertura – P₂O₅: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
0-1	0	0	0
1-2	100	50	0
2-3	150	75	0
3-4	200	100	0
4-5	300	150	0
Adubação de potássio em cobertura – K₂O: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
0-1	0	0	0
1-2	50	0	0
2-3	100	50	0
3-4	150	75	0
4-5	250	125	0

Adubação de Produção

As quantidades de adubos a serem aplicadas dependem, em princípio, da variedade cultivada. Entretanto, em face da possibilidade de utilização da diagnose foliar para ajustar a dose adequada, torna-se possível adotar uma mesma tabela de recomendação independentemente da variedade, ajustando-se as doses conforme o potencial de resposta à adubação (Tabelas 76 a 78).

Os fertilizantes devem ser distribuídos em três aplicações: na primeira, recomenda-se 40% da dose

total (início do período chuvoso); na segunda e terceira aplicações, recomenda-se 30% da dose total em cada uma (meados e final do período chuvoso), nos dois lados da planta, em faixas, de largura igual ao raio da copa, sendo dois terços dentro e um terço fora dela.

Deve-se aplicar anualmente mistura de micronutrientes, com a seguinte composição⁴: sulfato de zinco (3,5 g L⁻¹), sulfato de manganês (2,5 g L⁻¹), ácido bórico (1,0 g L⁻¹) e uréia (5,0 g L⁻¹). Devem ser realizadas quatro pulverizações em pomares com idade inferior a 4 anos e duas em pomares em produção, todas no período de início das chuvas, quando houver a brotação das plantas.

⁴Para uma correta aplicação das quantidades recomendadas, deve-se procurar molhar adequadamente a folhagem das árvores de citros.

Tabela 76. Doses recomendadas para a adubação nitrogenada de cobertura na cultura dos citros.

Adubação de fósforo em cobertura – P ₂ O ₅ : kg ha ⁻¹ ano ⁻¹				
Potencial de resposta ao fósforo	Produtividade esperada Mg ha ⁻¹	Disponibilidade de P no solo		
		Baixa	Média	Alta
Muito alto	< 15	80	60	40
	15 a 20	100	80	60
	20 a 30	120	100	80
	30 a 40	140	120	100
	40 a 50	160	140	120
	> 50	180	160	140
Alto	< 15	60	40	20
	15 a 20	80	60	30
	20 a 30	100	80	40
	30 a 40	120	100	50
	40 a 50	140	120	60
	> 50	160	140	70
Nulo	< 15	40	20	10
	15 a 20	60	30	15
	20 a 30	80	40	20
	30 a 40	100	50	25
	40 a 50	120	60	30
	> 50	140	70	35
Baixo	< 15	20	10	0
	15 a 20	30	15	0
	20 a 30	40	20	10
	30 a 40	50	25	10
	40 a 50	60	30	15
	> 50	70	35	15
Muito baixo	< 15	10	0	0
	15 a 20	15	0	0
	20 a 30	20	10	0
	30 a 40	25	10	0
	40 a 50	30	15	0
	> 50	35	15	0

Tabela 77. Doses recomendadas para a adubação fosfatada de cobertura na cultura dos citros.

Adubação de fósforo em cobertura – P ₂ O ₅ : kg ha ⁻¹ ano ⁻¹				
Potencial de resposta ao fósforo	Produtividade esperada Mg ha ⁻¹	Disponibilidade de P no solo		
		Baixa	Média	Alta
Muito alto	< 15	80	60	40
	15 a 20	100	80	60
	20 a 30	120	100	80
	30 a 40	140	120	100
	40 a 50	160	140	120
	> 50	180	160	140
Alto	< 15	60	40	20
	15 a 20	80	60	30
	20 a 30	100	80	40
	30 a 40	120	100	50
	40 a 50	140	120	60
	> 50	160	140	70
Nulo	< 15	40	20	10
	15 a 20	60	30	15
	20 a 30	80	40	20
	30 a 40	100	50	25
	40 a 50	120	60	30
	> 50	140	70	35
Baixo	< 15	20	10	0
	15 a 20	30	15	0
	20 a 30	40	20	10
	30 a 40	50	25	10
	40 a 50	60	30	15
	> 50	70	35	15
Muito baixo	< 15	10	0	0
	15 a 20	15	0	0
	20 a 30	20	10	0
	30 a 40	25	10	0
	40 a 50	30	15	0
	> 50	35	15	0

Tabela 78. Doses recomendadas para a adubação potássica de cobertura na cultura dos citros.

Adubação de potássio em cobertura – P ₂ O ₅ : kg ha ⁻¹ ano ⁻¹				
Potencial de resposta ao potássio	Produtividade esperada Mg ha ⁻¹	Disponibilidade de K no solo		
		Baixa	Média	Alta
Muito alto	< 15	60	40	20
	15 a 20	80	60	30
	20 a 30	100	80	50
	30 a 40	120	100	70
	40 a 50	140	120	80
	> 50	160	140	90
Alto	< 15	40	30	10
	15 a 20	60	40	20
	20 a 30	80	60	30
	30 a 40	100	80	50
	40 a 50	120	90	70
	> 50	140	110	90
Nulo	< 15	30	20	0
	15 a 20	40	30	0
	20 a 30	60	40	10
	30 a 40	80	50	20
	40 a 50	90	60	30
	> 50	110	70	40
Baixo	< 15	20	0	0
	15 a 20	30	0	0
	20 a 30	40	10	0
	30 a 40	50	20	0
	40 a 50	60	30	10
	> 50	70	40	20
Muito baixo	< 15	0	0	0
	15 a 20	0	0	0
	20 a 30	10	0	0
	30 a 40	20	0	0
	40 a 50	30	10	0
	> 50	40	20	0

Coco (*Cocos nucifera* L.)

Informações Gerais

O coqueiro é uma planta de clima tropical, cujas condições climáticas ideais situa-se entre as latitudes 20° N e 20° S. Para seu melhor desenvolvimento o coqueiro requer clima quente sem grandes oscilações de temperatura, sendo ideal uma média anual de 27°C com variações diárias de 5°C a 7°C.

Temperaturas inferiores a 15°C são prejudiciais à cultura, por provocar desordens fisiológicas como parada do crescimento e abortamento de flores. Por outro lado, temperaturas mais elevadas que a ótima são toleradas, desde que coincidentes com valores médios para a umidade atmosférica e boa disponibilidade de água no solo. Umidade atmosférica muito baixa ou muito alta é prejudicial à cultura, por interromper o desenvolvimento da planta e dificultar a absorção de nutrientes pela redução da transpiração, respectivamente.

O coqueiro é exigente em precipitação (a anual deve ser acima de 1.500 mm, bem distribuídos), em luminosidade e necessita de ventos fracos a moderados, que o auxiliam na transpiração.

Embora se trate de uma planta pouco exigente quanto ao tipo de solo, o coqueiro não tolera solos excessivamente argilosos e que apresentem camadas adensadas ou impermeáveis, que impeçam a penetração das raízes ou que criem condições de má aeração. Assim, é importante observar se os solos a

serem escolhidos para o plantio dessa palmácea não apresentam indícios de baixa aeração (má drenagem), como a presença de plintita, fragipan ou duripan. Por outro lado, solos com maior desenvolvimento pedológico (Latosolos, por exemplo) podem ser limitantes por tornar o suprimento de água dependente apenas da precipitação. Solos bem drenados são ideais para o cultivo do coqueiro, porém com lençol freático elevado, como ocorre no litoral nordestino.

O espaçamento de plantio varia com o porte da planta, sendo recomendado 9 x 9 m para variedades gigantes; 8,5 x 8,5 m para os híbridos; 7,5 x 7,5 m para as variedades anãs, devendo o plantio das mudas ser feito em triângulos, para se obter, respectivamente, um estande final de 143, 160 ou 205 plantas ha⁻¹.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 79).

Tabela 79. Saturação de bases indicada na cultura do coqueiro.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
50%	40%	30%

Adubação de Plantio

A adubação fosfatada de plantio deve ser aplicada na cova, misturando-se bem os adubos com a terra de enchimento da cova e aguardando um período mínimo de 30 dias antes do plantio. O nitrogênio e o potássio devem ser aplicados em duas parcelas, no período de 90 a 120 dias após o plantio. As doses são definidas em função da disponibilidade dos nutrientes no solo (Tabela 80).

Tabela 80. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura do coqueiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹			
N	15	10	5
P: P ₂ O ₅	30	15	8
K: K ₂ O	25	15	5

Adubação de Primeiro Ano

O nitrogênio e o potássio devem ser aplicados, ao final do período chuvoso, no primeiro ano de plantio, nas quantidades indicadas (Tabela 81). Deve-se utilizar como fonte de potássio o cloreto de potássio, pois o coqueiro é altamente exigente em cloro.

Tabela 81. Doses recomendadas para a adubação de primeiro ano na cultura do coqueiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹			
N	15	10	5
K: K ₂ O	25	15	5

Adubação de Produção

A partir do segundo ano, aplicar as quantidades recomendadas segundo disponibilidade dos nutrientes no solo (Tabela 82), sendo todo o fósforo e metade do nitrogênio e do potássio aplicados no início da estação chuvosa e, o restante, ao final.

As adubações de cobertura devem ser aplicadas em faixas circulares ao redor da planta, iniciando-se a 0,5 m de distância do caule e terminando na projeção da copa do coqueiro.

Tabela 82. Doses recomendadas para a adubação de produção na cultura do coqueiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
	Adubação em kg ha ⁻¹		
N	30	20	10
P: P ₂ O ₅	10	5	0
K: K ₂ O	24	12	6

Mamão (*Carica papaya* L.)

Informações Gerais

A origem do mamoeiro é ainda bastante discutida, porém, acredita-se que seja originário da América Tropical, numa faixa abrangendo desde o México até o Chile e a Argentina.

O mamão é um fruto rico em vitaminas A e C, sendo consumido tanto in natura como industrializado, tais como pedaços cristalizados, sucos, purês, geléias, doces, saladas de frutas, etc. O mamoeiro é ainda importante fonte de papaína, uma enzima proteolítica encontrada no látex das folhas e frutos e utilizada nas indústrias de bebidas, carnes, tecidos, cosméticos, laticínios e farmacêuticas. O mamoeiro apresenta três formas de flores, que conferem às plantas diferentes tipos: hermafroditas, femininas e masculinas. Dependendo das flores que lhes derem origem, os frutos poderão ser alongados ou arredondados.

Por tratar-se de uma cultura tipicamente tropical, o mamoeiro requer condições de clima quente e alta precipitação pluviométrica, desenvolvendo-se bem em regiões com temperaturas médias anuais de 21°C a 33°C, sendo suficientes índices pluviométricos superiores a 1.200 mm anuais para um bom desenvolvimento da cultura, embora precipitações entre 1.800 e 2.000 mm sejam mais favoráveis.

Se houver períodos de insuficiência hídrica, será necessário o fornecimento mensal de 100 a 150 mm, através de irrigações.

Não há limitações de altitude se as outras condições climáticas forem atendidas, porém, o mamoeiro desenvolve-se melhor em baixa altitude (0 a 200 m), apresentando, entretanto, pouca tolerância a ventos fortes.

A planta é pouco tolerante a solos encharcados e dois dias de excesso de água podem ser suficientes para matar o seu sistema radicular. Além disso, o excesso de umidade pode ocasionar o apodrecimento das raízes pelo ataque de fungos, razão pela qual se deve evitar o plantio em solos compactados ou com restrições à drenagem.

O espaçamento mais indicado para o mamoeiro é 3 x 2 m, 3 x 3 m ou 4,5 x 2 m, com três plantas por cova, cuja produção esperada pode variar de 25 a 50 Mg ha⁻¹.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 83). Deve-se dar preferência ao uso de calcário dolomítico, a menos que o solo apresente altos teores de magnésio em relação ao cálcio.

Tabela 83. Saturação de bases indicada na cultura do mamoeiro.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
80%	70%	50%

Adubação de Plantio

A adubação fosfatada e potássica pode ser aplicada na cova de plantio. A adubação nitrogenada deve ser aplicada metade um mês após o plantio e, a outra metade, após o terceiro mês do plantio. As quantidades nos nutrientes devem ser definidas segundo suas disponibilidades no solo (Tabela 84).

Tabela 84. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura do mamoeiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹			
N	12	6	0
P: P ₂ O ₅	80	60	40
K: K ₂ O	40	30	20

Adubação de Produção

A adubação nitrogenada, fosfatada e potássica de produção, a partir do segundo ano, deve variar de acordo com a produtividade esperada e a disponibilidade de nutrientes no solo (Tabela 85). A aplicação de boro e zinco pode também ser necessária, conforme disponibilidade no solo (Tabela 86).

Tabela 85. Doses recomendadas para a adubação nitrogenada, fosfatada e potássica de produção na cultura do mamoeiro.

Produtividade (Mg ha ⁻¹)	Disponibilidade de P no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de nitrogênio em cobertura – N: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 25	90	70	50
25 a 50	120	90	60
> 50	150	120	90
Adubação de fósforo em cobertura – P₂O₅: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 25	60	40	20
25 a 50	80	60	40
> 50	100	80	60
Adubação de potássio em cobertura – K₂O: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 25	80	60	40
25 a 50	120	90	60
> 50	160	120	80

Tabela 86. Doses de boro e zinco recomendadas para a adubação de produção na cultura do mamoeiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha⁻¹			
B	2	1	0
Zn	4	2	0

Manga (*Mangifera indica* L.)

Informações Gerais

A cultura da mangueira vem se desenvolvendo rapidamente, tanto devido à presença de um forte mercado exportador para a Europa, como também pelo crescimento do mercado interno.

A mangueira é muito sensível a baixas temperaturas, que causam danos tanto ao desenvolvimento da planta como à produção. É exigente também à luminosidade, sendo pouco tolerante à sombra. Tolera bem temperaturas elevadas e altas precipitações, e um período seco durante o ano, coincidente com o florescimento, favorece a produção.

Para um bom desenvolvimento da árvore, recomenda-se seu plantio em solos com uma profundidade mínima do perfil de dois metros.

O espaçamento de plantio pode ser de 10 x 12 m a até 6 x 8 m, dependendo do porte da variedade cultivada, cuja produção pode atingir de 10 a 20 Mg ha⁻¹.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 87).

Tabela 87. Saturação de bases indicada na cultura da mangueira.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
60%	50%	40%

Adubação de Plantio

A adubação de plantio deve ser misturada na cova, com a melhor terra da superfície. As doses variam conforme a disponibilidade de nutrientes no solo (Tabela 88).

Tabela 88. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura da mangueira.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹			
P: P ₂ O ₅	20	10	0
Zn	0,5	0	0

Adubação de Formação

Aplicar os valores indicados conforme disponibilidade do nutriente no solo e idade da cultura (Tabela 89). A adubação fosfatada deve ser, preferencialmente, em dose única, pouco antes do início do período chuvoso. A adubação com nitrogênio e potássio deve ser parcelada em três vezes, no início, meio e final do período chuvoso, ao redor das plantas e na projeção da copa.

Tabela 89. Doses recomendadas para a adubação de formação na cultura da mangueira.

Ano	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de nitrogênio em cobertura – N: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
0-1	5	0	0
1-2	10	5	0
2-3	15	10	5
3-4	20	15	10
Adubação de fósforo em cobertura – P₂O₅: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
0-1	10	5	0
1-2	20	10	5
2-3	30	20	10
3-4	40	30	20
Adubação de potássio em cobertura – K₂O: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
0-1	5	0	0
1-2	10	5	0
2-3	20	10	5
3-4	30	20	10

Adubação de Produção

Aplicar os adubos de acordo com a análise de solo que deve ser realizada anualmente ou a cada 2 anos (Tabela 90). Aplicar o fósforo, preferencialmente em dose única, e nitrogênio e potássio em três parcelamentos, no início, meados e final da estação chuvosa, ao redor das plantas e na projeção das copas.

Por ocasião do primeiro tratamento fitossanitário, visando à proteção da florada, e antes da emissão da panícula, acrescentar à calda de pulverização 3 g L⁻¹ de sulfato de zinco e 1 g L⁻¹ de ácido bórico, devendo-se repetir essa aplicação se houver novo fluxo de brotação nas plantas.

Tabela 90. Doses recomendadas para a adubação de produção na cultura da mangueira.

Produtividade esperada: kg ha ⁻¹	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de nitrogênio em cobertura – N: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 10.000	20	10	0
10.000 a 15.000	30	20	10
15.000 a 20.000	40	30	20
> 20.000	50	40	30
Adubação de fósforo em cobertura – P₂O₅: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 10.000	20	10	0
10.000 a 15.000	30	15	0
15.000 a 20.000	40	20	0
> 20.000	60	30	0
Adubação de potássio em cobertura – K₂O: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 10.000	20	10	0
10.000 a 15.000	30	15	0
15.000 a 20.000	40	20	0
> 20.000	50	25	0

Maracujá (*Passiflora edulis*)

Informações Gerais

Existem duas variedades principais de maracujá: amarelo (*P. edulis* f. *flavicarpa* Deg.) e roxo (*P. edulis* Sims). O maracujá amarelo apresenta maior resistência à fusariose e maior produtividade por área, é melhor adaptado a altas temperaturas e seus frutos são maiores.

O plantio do maracujá em solos recém-desmatados, devido à alta incidência de fusariose nessas condições, deve ser evitado e também, pelos mesmos motivos, o plantio em terrenos com drenagem deficiente, já que o excesso de umidade favorece o apodrecimento das raízes, que normalmente, concentram-se em pequeno volume de solo, principalmente nas culturas irrigadas.

Os espaçamentos de plantio mais indicados são 6 x 4 m, 6 x 3 m ou 6 x 2,5 m, e a produtividade normalmente será de 6 a 10 Mg ha⁻¹ no primeiro ano, 15 a 25 Mg ha⁻¹ no segundo e 10 a 15 Mg ha⁻¹ no terceiro ano, podendo, em culturas bem manejadas, atingir valores superiores a 35 Mgha⁻¹ no segundo ano.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 91). Se o teor de magnésio for inferior a 0,8 cmol₍₊₎ kg⁻¹, usar preferencialmente calcário dolomítico.

Tabela 91. Saturação de bases indicada na cultura do maracujazeiro.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
70%	60%	50%

Adubação de Plantio

A adubação de plantio, determinada segundo a disponibilidade dos nutrientes no solo (Tabela 92), deve ser misturada na cova com a melhor terra da superfície e aplicada no mínimo 30 dias antes do transplante das mudas para o local definitivo.

Tabela 92. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura do maracujazeiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹			
P: P ₂ O ₅	100	75	50
B	0,5	0	0
Zn	2,0	0,5	0

Adubação de Formação

Na adubação de formação, aplicar os valores indicados conforme disponibilidade dos nutrientes no solo (Tabela 93). A adubação fosfatada deve ser, preferencialmente, em dose única, pouco antes do início do período chuvoso. A adubação com nitrogênio e potássio deve ser parcelada em quatro

vezes, durante o período das chuvas, aplicando-se 15%, 20%, 25% e 40% da dose de nitrogênio indicada em cada aplicação (Tabela 93); a adubação potássica deve ser parcelada em duas vezes, com a terceira e a quarta aplicações de nitrogênio.

Tabela 93. Doses recomendadas para a adubação de formação na cultura do maracujazeiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹			
N	40	20	0*
K: K ₂ O	25	15	0

*Nessas condições, a cultura estará sujeita à maior incidência de fusariose.

Adubação de Produção

Para a adubação de produção, aplicar os adubos de acordo com a disponibilidade dos nutrientes no solo e produtividade esperada (Tabela 94).

A adubação com zinco e boro deve ser realizada por meio de uma única aplicação, no início do período chuvoso, conforme disponibilidade desses micronutrientes no solo (Tabela 95).

Poderá ser necessária adubação com molibdênio, devendo-se aplicar, nesse caso, 10 g de molibdato de amônio por 100 litros de água.

Tabela 94. Doses recomendadas para a adubação nitrogenada, fosfatada e potássica de produção na cultura do maracujazeiro.

Produtividade esperada: Mg ha ⁻¹	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de nitrogênio em cobertura – N: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 10	20	0	0
10 a 15	40	10	0
15 a 20	60	20	0
20 a 25	80	40	10
25 a 30	100	60	20
30 a 35	120	80	40
> 35	140	100	60
Adubação de fósforo em cobertura – P₂O₅: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 10	20	0	0
10 a 15	40	10	0
15 a 20	60	20	0
20 a 25	80	40	10
25 a 30	100	60	20
30 a 35	120	80	40
> 35	140	100	60
Adubação de potássio em cobertura – K₂O: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
< 10	60	0	0
10 a 15	120	0	0
15 a 20	180	60	0
20 a 25	240	120	0
25 a 30	300	180	60
30 a 35	360	240	120
> 35	420	300	180

Tabela 95. Doses de boro e zinco recomendadas para a adubação de produção na cultura do maracujazeiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha⁻¹			
B	1	0,5	0
Zn	4	2	0

Pimenta-do-reino (*Piper* sp.)

Informações Gerais

A pimenta-do-reino é uma planta bem adaptada às condições de clima equatorial e tropical, sendo também uma ótima alternativa para consórcios e sistemas agroflorestais.

Em plantios solteiros, recomenda-se o espaçamento de 2 x 2,5 m ou 2 x 2 m.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 96).

Tabela 96. Saturação de bases indicada na cultura da pimenta-do-reino.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
70%	60%	50%

Adubação de Plantio e de Formação

A adubação de plantio deve ser feita com fósforo, com ou sem a aplicação de esterco de curral curtido. O nitrogênio e o potássio devem ser aplicados em cobertura, antes do florescimento da planta, e as doses de adubos definidas segundo a disponibilidade dos nutrientes no solo (Tabela 97).

Tabela 97. Doses recomendadas para a adubação de plantio e formação na cultura da pimenta-do-reino.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
	Adubação em kg ha ⁻¹		
N	120	80	40
P: P ₂ O ₅	120	90	60
K: K ₂ O	90	60	30

Adubação de Produção

A adubação de produção deve ser feita de acordo com a disponibilidade dos nutrientes no solo (Tabela 98), antes, durante e após o período de florescimento.

Tabela 98. Doses recomendadas para a adubação de produção na cultura da pimenta-do-reino.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
	Adubação em kg ha ⁻¹		
N	90	60	30
P: P ₂ O ₅	80	40	20
K: K ₂ O	100	50	30

Fruteiras da Amazônia

O cultivo de fruteiras nativas da Amazônia ainda é bastante incipiente, na maioria dos casos com áreas totais de plantio inferiores a 500 ha e muitas vezes em sistemas agroflorestais ou consórcios de baixa produtividade e, portanto, com baixa exportação de nutrientes.

Entretanto, nos sistemas agroflorestais implantados há mais tempo já se observam deficiências de alguns nutrientes, principalmente pela exportação e processos erosivos.

As recomendações de adubação para as fruteiras nativas foram destinadas à cultivar solteiro, entretanto devem ser adaptadas às diferentes situações de consórcios que ocorrem no Estado.

Açaí (*Euterpe oleraceae* Mart. e *Euterpe precatoria* Mart.)

Informações Gerais

A palmeira açaí é uma planta tipicamente tropical, cujos frutos são usados para a produção de sucos de alto valor energético e nutricional. Na Amazônia existem duas espécies de açaí (açaí de touceira – *Euterpe oleraceae* – e açaí solteiro – *Euterpe precatoria*), que ocorrem na bacia do Alto Amazonas e seus afluentes, sendo essa última a espécie mais comum no Estado do Acre.

O açaí de touceira pode ser cultivado em espaçamento de 5 x 5 m e, o solteiro, no espaçamento de 4 x 4 m, cujas produtividades podem chegar, respectivamente, a 12 e 5 Mg ha⁻¹.

O açaí solteiro prefere solos moderadamente a imperfeitamente drenados, férteis e pouco a muito profundos.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 99).

Tabela 99. Saturação de bases indicada na cultura do açaí.

Latosolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Tipo de solo	
	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
50%	45%	40%

Adubação de Plantio

A adubação de plantio (Tabela 100) deve ser aplicada na cova, misturando-se bem os adubos com a terra de enchimento da cova e aguardando um período mínimo de 30 dias antes do plantio.

Tabela 100. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura do açaí.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹			
P: P ₂ O ₅	60	40	20
K: K ₂ O	30	20	10

Adubação de Formação

A adubação de formação deverá ser feita no início, meio e final do período chuvoso, na quantidade total de 30 kg ha⁻¹ de nitrogênio e 15 kg ha⁻¹ de K₂O, durante o período de crescimento da cultura.

Adubação de Produção

A adubação de produção (Tabela 101) deve se iniciar no primeiro ano de produção da cultura, sendo os adubos aplicados lateralmente à linha da cultura, a uma distância de aproximadamente 10 cm das plantas. O fósforo deve ser aplicado de uma única vez no primeiro parcelamento da adubação nitrogenada e potássica, a qual deve ser dividida em três aplicações, no início, meio e final do período chuvoso.

Tabela 101. Doses recomendadas para a adubação de produção na cultura do açaí.

Nutriente	Adubação na fase de produção – kg ha ⁻¹ ano ⁻¹		
	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
N	50	20	10
P ₂ O ₅	20	10	0
K ₂ O	40	20	10

Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*)

Informações Gerais

O cupuaçuzeiro é uma planta típica da Amazônia, sendo largamente cultivado em quintais e como componente arbóreo de sistemas agroflorestais. Adapta-se bem a temperaturas altas e sob condições de elevadas precipitações pluviométricas.

A cultura desenvolve-se tanto em solos de terra firme como em áreas de várzea alta (pontos marginais da floresta, temporariamente inundáveis pelos rios) e com média a alta fertilidade.

O espaçamento recomendado para a cultura é de 5,0 x 5,0 m a 8 x 8 m, sendo mais adequado o espaçamento de 7 x 7 m.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 102).

Tabela 102. Saturação de bases indicada na cultura do cupuaçuzeiro.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
50%	40%	30%

Adubação de Plantio

A adubação de plantio, determinada segundo disponibilidade de nutrientes no solo (Tabela 103), deve ser aplicada na cova, misturando-se bem os adubos com a terra de enchimento da cova e aguardando um período mínimo de 30 dias antes do plantio.

Tabela 103. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura do cupuaçuzeiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
	Adubação em kg ha ⁻¹		
P: P ₂ O ₅	80	60	40
K: K ₂ O	20	10	0

Adubação de Pós-plantio

A adubação de pós-plantio deverá ser feita na quantidade de 10 g de nitrogênio por cova, em intervalos regulares de 30 dias, em quatro aplicações anuais durante o período chuvoso (quantidade total de 40 kg ha⁻¹ de nitrogênio).

Adubação de Formação

A adubação de formação deve ser feita durante os três primeiros anos de implantação da cultura, em quantidades indicadas pela disponibilidade dos nutrientes no solo e idade da cultura (Tabela 104).

Tabela 104. Doses recomendadas para a adubação de formação na cultura do cupuaçuzeiro.

Ano	Disponibilidade de N no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação de nitrogênio em cobertura – N: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
1	20	10	0
2	40	20	10
3	60	30	20
Adubação de fósforo em cobertura – P₂O₅: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
1	30	10	0
2	40	20	0
3	50	30	10
Adubação de potássio em cobertura – K₂O: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
1	30	20	10
2	45	30	15
3	60	40	20

Adubação de Produção

A adubação de produção deve ser realizada a partir do quarto ano de implantação da cultura, conforme disponibilidade de nutrientes no solo (Tabela 105).

Tabela 105. Doses recomendadas para a adubação de produção na cultura do cupuaçuzeiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha⁻¹			
N	20	10	0
P: P ₂ O ₅	40	20	0
K: K ₂ O	20	10	0

Guaraná (*Paullinia cupuana*)

Informações Gerais

O guaranazeiro ocorre naturalmente na Amazônia Brasileira e na bacia superior do Rio Orenoco, na Venezuela, estando climaticamente adaptado às condições de alta temperatura, alta umidade relativa do ar e altas precipitações.

Quanto aos solos, prefere os férteis desde que bem drenados e profundos, já que a planta não tolera o encharcamento nos solos pouco ou imperfeitamente drenados. Nos primeiros meses, devido à necessidade de sombreamento, recomenda-se que o plantio seja feito em consórcio com mandioca ou bananeira, sendo este plantado pelo menos 6 meses antes do guaranazeiro.

O espaçamento de plantio recomendado é de 5 x 4 m ou 5 x 5 m, para mudas de sementes, e 6 x 3 m ou 6 x 4 m para mudas de clones.

A produtividade por planta normalmente está entre 200 a 500 kg ha⁻¹.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 106).

Tabela 106. Saturação de bases indicada na cultura do guaranazeiro.

Tipo de solo		
Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
50%	40%	30%

Adubação de Plantio

A adubação de plantio deve ser aplicada na cova, conforme disponibilidade dos nutrientes no solo (Tabela 107), misturando-se bem os adubos com a terra de enchimento da cova e aguardando um período mínimo de 30 dias antes do plantio.

Tabela 107. Doses recomendadas para a adubação de plantio na cultura do guaranazeiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação em kg ha ⁻¹			
P: P ₂ O ₅	70	50	30
K: K ₂ O	30	20	10

Adubação de Pós-plantio

A adubação de pós-plantio deverá ser feita aos 45, 60 e 90 dias após o plantio (se ainda coincidente com o período chuvoso), na quantidade total de 30 kg ha⁻¹ de nitrogênio.

Adubação de Formação

A adubação de formação deve ser feita antes da fase de produção, durante o período chuvoso, nas quantidades indicadas conforme disponibilidade dos nutrientes no solo (Tabela 108).

Tabela 108. Doses recomendadas para a adubação de formação na cultura do guaranazeiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
	Adubação em kg ha ⁻¹		
N	40	20	10
P: P ₂ O ₅	40	20	0
K: K ₂ O	20	10	0

Adubação de Produção

A adubação de produção deve ser realizada durante a fase de produção da cultura, nas quantidades indicadas conforme disponibilidade dos nutrientes no solo (Tabela 109).

Tabela 109. Doses recomendadas para a adubação de produção na cultura do guaranazeiro.

Elemento	Disponibilidade no solo		
	Baixa	Média	Alta
	Adubação em kg ha ⁻¹		
N	60	40	20
P: P ₂ O ₅	40	20	0
K: K ₂ O	50	30	10

Pastagens (Forrageiras)

As recomendações de calagem e adubação para as pastagens foram feitas em função do grau de exigência da gramínea ou leguminosa em fertilidade do solo, das próprias informações de fertilidade do solo, do tipo de exploração da pastagem (gramínea exclusiva ou consórcio gramíneas–leguminosas) e, finalmente, do histórico da área (formação em área recém-desbravada, renovação de pastagem ou formação em área agrícola, manutenção de pastagens).

As gramíneas recomendadas para plantio em pastagens no Estado do Acre foram classificadas em três graus de exigência quanto à fertilidade do solo (alto, médio e baixo) e, as leguminosas classificadas como de baixo grau de exigência (Tabela 110).

Tabela 110. Classificação quanto ao grau de exigência em fertilidade do solo para gramíneas e leguminosas recomendadas para plantio no Estado do Acre.

Gramíneas	Grau de exigência
<i>Cynodon nlemfluensis</i> (Estrela Africana Roxa)	Alto
<i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia-1	Alto
<i>Pennisetum purpureum</i> (Elefante, Napier)	Alto
<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu	Médio
<i>Panicum maximum</i> cv. Massai	Médio
<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	Alto
<i>Brachiaria decumbens</i>	Baixo
<i>Brachiaria humidicola</i>	Baixo
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Médio
<i>Paspalum atratum</i> cv. Pojuca	Baixo
Leguminosas	
<i>Arachis pintoii</i> cv. Belmonte	Baixo
<i>Pueraria phaseoloides</i>	Baixo

Com base nessas informações, as recomendações foram distribuídas em sete grupos, conforme se descreve a seguir:

Grupo 1: Gramíneas de alto grau de exigência, em plantio exclusivo.

Grupo 2: Gramíneas de médio grau de exigência, em plantio exclusivo.

Grupo 3: Gramíneas de baixo grau de exigência, em plantio exclusivo.

Grupo 4: Leguminosas de baixo grau de exigência, em plantio exclusivo.

Grupo 5: Consórcio de gramíneas de alto grau de exigência com leguminosas.

Grupo 6: Consórcio de gramíneas de médio grau de exigência com leguminosas.

Grupo 7: Consórcio de gramíneas de baixo grau de exigência com leguminosas.

Pastagem em Formação – Áreas Recém desbravadas

Informações Gerais

Pastagens formadas sobre capoeiras devem ser avaliadas quanto à necessidade da aplicação de calcário e de adubação fosfatada. Em casos de pastagens formadas sobre cobertura florestal nativa, a correção do solo e a adubação podem ser dispensadas.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 111).

Tabela 111. Saturação de bases indicada para formação de pastagens.

Grupo	Tipo de solo		
	Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
1, 5 ou 6	50%	40%	30%
2 ou 7	40%	30%	20%
3	30%	25%	20%
4	60%	50%	40%

Adubação de Formação

Aplicar a adubação fosfatada conforme disponibilidade no solo (Tabela 112). Nas pastagens com leguminosas exclusivas ou gramínea consorciada com leguminosas, misturar às sementes 50 g ha⁻¹ de molibdênio.

Tabela 112. Doses recomendadas para a adubação de formação de pastagens.

Grupo	Adubação fosfatada – P ₂ O ₅ : kg ha ⁻¹		
	Disponibilidade do nutriente no solo		
	Baixa	Média	Alta
1	60	40	20
2	30	20	10
3	15	10	0
4	40	20	10
5	80	60	40
6	40	30	20
7	20	15	10

Pastagem em Renovação ou Formação em Sucessão a Lavouras

Informações Gerais

As recomendações a seguir servem para pastagens sobre áreas agrícolas não adubadas ou quando a renovação for realizada diretamente sobre área de pastagem degradada.

Correção do Solo

Elevar a saturação de bases do solo para os valores mínimos indicados (Tabela 113).

Tabela 113. Saturação de bases indicada para renovação de pastagens.

Grupo	Tipo de solo		
	Latossolos ou solos com textura arenosa na camada superficial amostrada	Demais solos com CTC < 10 cmol _(c+) kg ⁻¹	Demais solos com CTC > 10 cmol _(c+) kg ⁻¹
	Valor indicado para a saturação de bases do solo		
1, 4, 5 ou 6	60	50	40
2 ou 7	50	40	30
3	40	30	20

Adubação de Renovação

Aplicar a adubação nitrogenada segundo o grupo de pastagens (Tabela 114). A adubação fosfatada e potássica deve ser realizada conforme disponibilidade do nutriente no solo e grupo de pastagem (Tabela 115), utilizando-se o mesmo critério para a adubação com micronutrientes (Tabela 116). Nas pastagens com leguminosas exclusivas ou gramínea consorciada com leguminosas, misturar às sementes 50 g ha⁻¹ de molibdênio. Deve-se utilizar fonte de adubação que possibilite o fornecimento de 10 a 20 kg ha⁻¹ de enxofre.

Tabela 114. Doses recomendadas para a adubação nitrogenada de renovação de pastagens.

Adubação nitrogenada	
Grupo	N: kg ha ⁻¹
1	40
2	20
3	0
4	0
5	40
6	20
7	10

Tabela 115. Doses recomendadas para a adubação fosfatada e potássica de renovação de pastagens.

Grupo	Disponibilidade do nutriente no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação fosfatada – P₂O₅: kg ha⁻¹			
1	80	40	0
2	60	30	0
3	40	20	0
4	100	70	40
5	90	70	50
6	70	50	30
7	50	30	10
Adubação potássica – K₂O: kg ha⁻¹			
1	50	30	10
2	40	20	0
3	30	10	0
4	60	40	20
5	60	40	20
6	50	30	10
7	40	20	0

Tabela 116. Doses de zinco, cobre e boro recomendadas para a adubação de renovação de pastagens.

Adubação com micronutrientes – kg ha⁻¹				
Nutriente	Grupo	Disponibilidade do nutriente no solo		
		Baixa	Média	Alta
Zn	1, 2, 4, 5, 6 ou 7	3	2	0
	3	2	1	0
Cu	4, 5, 6 ou 7	2	1	0
B	4, 5, 6 ou 7	1	0,5	0

Manutenção de Pastagens

Informações Gerais

As recomendações a seguir devem ser aplicadas em pastagens já estabelecidas.

Correção do Solo

Não é recomendada a correção da acidez do solo.

Adubação de Manutenção

Aplicar a adubação nitrogenada de acordo com o grupo de pastagem (Tabela 117). A adubação fosfatada e potássica deve ser realizada conforme a disponibilidade do nutriente no solo e o grupo de pastagem (Tabela 118).

Tabela 117. Doses recomendadas para a adubação nitrogenada de manutenção de pastagens.

Adubação nitrogenada	
Grupo	N: kg ha ⁻¹ ano ⁻¹
1	80
2	60
3	40
4, 5, 6 e 7	0

Tabela 118. Doses recomendadas para a adubação fosfatada e potássica de manutenção de pastagens.

Grupo	Disponibilidade do nutriente no solo		
	Baixa	Média	Alta
Adubação fosfatada – P₂O₅: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
1	40	20	0
2 e 7	30	10	0
3	20	0	0
4	50	30	10
5	50	30	20
6	40	20	10
Adubação potássica – K₂O: kg ha⁻¹ ano⁻¹			
1	80	40	0
2	60	30	0
3	40	20	0
4	100	50	0
5	90	45	0
6	70	35	0
7	50	25	0

Referências Bibliográficas

ANDRADE, C. M. S. de; VALENTIM, J. F.; WADT, P. G. S. **Recomendação de calagem e adubação para pastagens no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2002. 5 p. (Embrapa Acre. Circular Técnica, 46).

BERGO, C. L.; LUNZ, A. M. P. **Cultivo da pupunha para palmito no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2000. 15 p. (Embrapa Acre. Circular Técnica, 31).

CARVALHO, E. F. **Cultura do abacaxizeiro**. Rio Branco, AC: Gráfica Universitária; Universidade Federal do Acre. 2000. 42 p.

CASTRO, N. H. C. de. **Cultura do guaranazeiro**. Belém, PA: Embrapa-CPATU, 1992. 71 p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 68).

CATI. Departamento de Extensão Rural. Centro de Adaptação e Transferência de Tecnologia de Produção Vegetal. **Manual técnico das culturas**. Campinas, SP: 1986. 518 p.

CUNHA, G. A. P. da; MATOS, A. P. de; SANCHEZ, N. F.; REINHARDT, D. H. R. C.; SOUZA, L. F. da S.; CABRAL, J. R. S.; ALMEIDA, O. A. de. **A cultura do abacaxi: práticas de cultivo**. Cruz das Almas, BA: Embrapa-CNPMF. 1995. 30 p. (Embrapa-CNPMF. Circular Técnica, 1).

DE POLLI, H.; ALMEIDA, D. J. de; SANTOS, G. de A.; CUNHA, L. H.; FREIRE, L. R.; AMARAL SOBRINHO, N. M. B. do; PEREIRA, N. N. C.; EIRA, P. A. da; BLOISE, R. M.; SALEK, R. C. **Manual de adubação para o Estado do Rio de Janeiro**. Itaguaí, RJ: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1988. 179 p. (Série Ciências Agrárias nº 2).

EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS. **Recomendações técnicas para o cultivo do coqueiro**. Aracaju: Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros, 1993. 43 p (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 1).

FERREIRA, J. M. S.; WARWICK, D. R. N.; SIQUEIRA, L. A. (Eds.). **Cultura do coqueiro no Brasil**. Aracaju, SE: Embrapa-SPI. 1998. 292 p.

GONDIM, T. M. de S.; THOMAZINI, M. J.; CAVALCANTE, M. de J. B.; SOUZA, J. M. L. de. **Aspectos da produção de cupuaçu**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre. 2001. 43 p. (Embrapa Acre. Documentos, 67).

MEDEIROS, A. A. de; HOLANDA, J. S. de; SILVA, F. A. M. **Nutrição mineral e adubação do abacaxizeiro**. Natal, RN: EMPARN. 1998. 14 p. (EMPARN. Circular Técnica, 4).

MORSBACH, N.; RODRIGUES, A. dos S.; CHAIMSOHN, F. P.; TREITNY, M. R. **Pupunha para palmito**. Cultivo no Paraná. Londrina, PR: IAPAR. 1998. 56 p.

PACHECO, E. P.; PIMENTEL, F. A. **Uso de biomassa residual de usinas de óleo essencial na adubação de pimenta longa.** Rio Branco, AC: Embrapa Acre. 2001. 3 p. (Embrapa Acre. Comunicado Técnico, 139).

RAIJ, B. van.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo.** 2ª ed. Campinas, SP: Instituto Agronômico de Campinas, 1996. 285 p. (IAC. Boletim Técnico 100).

RAIJ, B. van.; SILVA, N. M. da; BATAGLIA, O. C.; QUAGGIO, J. A.; HIROCE, R.; CANTARELLA, H.; BELINAZZI JÚNIOR, R.; DECHEN, A. R.; TRANI, P. E. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo.** Campinas, SP: Instituto Agronômico de Campinas, 1985. 107 p. (IAC. Boletim Técnico 100).

REINHARDT, D. H.; SOUZA, L. F. da S.; MATOS, A. P. de; SANCHES, N. F.; CABRAL, J. R. S.; CUNHA, G. A. P. da; SOUZA, J. da S. **Recomendações técnicas para a cultura do abacaxi, em condições de sequeiro, na região de Coração de Maria, Bahia.** Cruz das Almas, BA: Embrapa-CNPMF. 1998. 23 p. (Embrapa-CNPMF. Circular Técnica, 32).

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais.** 5ª. Aproximação. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359 p.

RIBEIRO, G. D. **A cultura do cupuaçuzeiro em Rondônia.** Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia. 1992. 32 p. (Embrapa Rondônia. Documentos, 27).

ROCHA, C. G. S.; KATO, A. K.; CELESTINO FILHO, P.; DUARTE, M. L. R.; FLOHIC, A.; REIS, S. L. **Pimenta do reino:** produção de mudas sadias e manejo de pimentais. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 31 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 97).

SMYTH, T. J.; ESCOBAR, J. R. **Curso de atualização em fertilidade de solos.** Adubação e nutrição mineral do guaranazeiro. Manaus, AM: Embrapa-UEAPAE, 1985. 31 p. (mimeografado).

WADT, P. G. S. **Manejo de solos ácidos do Estado do Acre.** Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2002. 28 p. (Embrapa Acre. Documentos, 79).