



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE SOLOS E ENGENHARIA RURAL
CURSO AGRONOMIA

**LEVANTAMENTO ATUAL DAS RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO PARA
DIFERENTES CULTURAS NO ESTADO DA PARAÍBA**

JONAS TIAGO RODRIGUES NASCIMENTO

AREIA-PB

NOVEMBRO - 2012

JONAS TIAGO RODRIGUES NASCIMENTO

**LEVANTAMENTO ATUAL DAS RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO PARA
DIFERENTES CULTURAS NO ESTADO DA PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à coordenação do curso de
agronomia, do Centro de Ciências Agrárias
da Universidade Federal da Paraíba em
cumprimento às exigências para a obtenção
do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Dr. Adailson Pereira de Souza

AREIA-PB

NOVEMBRO - 2012

*Ficha Catalográfica Elaborada na Seção de Processos Técnicos
da Biblioteca Setorial do CCA, UFPB, Campus II, Areia – PB.*

N244l Nascimento, Jonas Tiago Rodrigues.

Levantamento atual das recomendações de adubação para diferentes culturas no estado da Paraíba. / Jonas Tiago Rodrigues do Nascimento. - Areia: UFPB/CCA, 2012.
31f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia)
- Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2012.

Bibliografia.

Orientador: Adailson Pereira de Souza.

1. Fertilidade do solo 2. Nutrição vegetal 3. Extensão rural I. Souza, Adailson (Orientador). II. Título.

JONAS TIAGO RODRIGUES NASCIMENTO

**LEVANTAMENTO ATUAL DAS RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO PARA
DIFERENTES CULTURAS NO ESTADO DA PARAÍBA**

Aprovado em 09 de Novembro de 2012

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Adailson Pereira de Souza

DSER/CCA/UFPB

Orientador

Prof. Dr. Djail Santos

DSER/CCA/UFPB

Examinador

Prof. Dr. Rosivaldo Gomes de Sá Sobrinho

DCFS/CCA/UFPB

Examinador

AGRADECIMENTO

A Deus, por me conceder saúde, sabedoria e força pra seguir em frente.

Ao meu bisavô e bisavó, pelo exemplo de vida, que durante toda minha trajetória serviu como suporte para que eu não desistisse.

À minha mãe Francisca Oliveira, que sempre acreditou em minha vitória e em meus sonhos.

Ao meu Pai Francisco Nascimento e Tia Izamélia Karan, que nunca deixaram de me apoiar em todos os sentidos, em tempos bons e em tempos difíceis, o que possibilitou a conquista do título de Engenheiro Agrônomo.

À Universidade Federal do Tocantins - UFT, onde ingressei na vida acadêmica, e onde fui presenteado com grandes amizades.

À Universidade Federal da Paraíba que me acolheu de braços abertos e a todos que contribuíram de alguma forma nessa caminhada.

Ao Prof. Adailson Pereira de Souza pela orientação, ensinamentos e paciência quando necessário.

Ao bloco da Paz e casinha da Paz, pelo apoio, amizade, trocas de conhecimentos e pelo grande crescimento pessoal.

A todos, meus sinceros AGRADECIMENTOS.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE TABELAS	7
LISTA DE ANEXOS	8
RESUMO	9
1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
3. MATERIAIS E MÉTODOS	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5. CONCLUSÃO	24
6. REFERÊNCIAS	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1, Mapa com as divisões das regiões atendidas pela EMATER – PB	15
Figura 2, Unidades com seus respectivos intervalos de atendimento aos agricultores ..	18
Figura 3, Frequência relativa	19
Figura 4, Frequência relativa dos problemas enfrentados pelos agricultores	20
Figura 5, Percentual de consultas sobre fertilidade do solo e nutrição de plantas nos municípios estudados	22
Figura 6, Número de unidades que prescrevem recomendação de adubação	22
Figura 7, Número de município que usam ou não usam análise de solo para recomendação de adubação	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1, Número de agricultores que procuram a EMATER (mensal).	17
Tabela 2, Número de vezes que cada cultura foi citada mediante a entrevista dos 11 municípios.	18
Tabela 3, Principais problemas trazidos à unidade pelos agricultores	19
Tabela 4, Percentual de consulta dos agricultores relacionada à fertilidade do solo e nutrição de plantas (anual) dos 11 municípios	21

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I QUESTIONÁRIO DE PESQUISA USADO NA ENTREVISTA	26
ANEXO II RANKING DA PRODUTIVIDADE DE CANA DE AÇÚCAR NA REGIÃO NORDESTINA	27
ANEXO III RANKING DA PRODUTIVIDADE DE CANA DE AÇÚCAR DOS ESTADOS DO BRASIL	28
ANEXO IV RANKING DA PRODUTIVIDADE DE LARANJA NA REGIÃO NORDESTINA	29
ANEXO V RANKING DA PRODUTIVIDADE DE LARANJA DOS ESTADOS DO BRASIL	30
ANEXO VI PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS RURAIS DOS MUNICÍPIOS ENTREVISTADOS	31

RESUMO

A agricultura brasileira experimentou grande desenvolvimento durante os últimos 100 anos. Isto se deveu a inovações tecnológicas resultantes de inúmeras pesquisas e da difusão do uso dessas técnicas (LOPES E GUILHERME, 2007). Cada vez mais se exige o uso de corretivos e fertilizantes em quantidades adequadas, de forma a atender a critérios racionais, que permitam conciliar o resultado econômico positivo com a preservação dos recursos naturais do solo e do meio ambiente (BREMAN et al., 2001). Dentro desse contexto, o objetivo do trabalho foi realizar um levantamento do perfil de assistência prestada aos agricultores dos municípios da regional de Areia, junto a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado da Paraíba (EMATER-PB), em função das recomendações de adubação pautadas em análise de solo. Para a realização do levantamento, foi elaborado um questionário estruturado, com base nos seguintes pontos: (1) número de visitas de agricultores ao escritório da EMATER (mensal); (2) culturas comumente cultivadas na região; (3) principais problemas trazidos ao escritório da EMATER pelos agricultores; (4) percentual de consultas relacionadas à fertilidade do solo e nutrição de plantas (anual); bem como, (5) se as unidades prescrevem recomendação de adubação; (6) se as recomendações feitas são com base em análise de solo e (7) quais culturas houve recomendação no último ano. Os dados do questionário foram apresentados utilizando tabelas de distribuição de frequência e gráficos, segundo Vieira 1999. A consulta de agricultores junto às EMATERs, sobre a fertilidade do seu solo e a nutrição de suas plantas cultivadas, chega a 30 % do total de visitas às unidades, um percentual baixo diante de assuntos de tamanha relevância. As unidades de assistência técnica não usam a análise de solo como embasamento na hora de emitir laudo técnico com as recomendações de adubação.

PALAVRAS-CHAVES: nutrição de plantas, fertilidade do solo, extensão rural

1. INTRODUÇÃO

Uma das regiões do mundo onde existem evidências de civilizações muito primitivas é a Mesopotâmia, situada entre os rios Tigre e Eufrates, onde se localiza atualmente o Iraque. Documentos escritos em 2500 aC mencionam, pela primeira vez, a fertilidade da terra e sua relação com a produtividade de cevada em algumas áreas, em que uma unidade de semente plantada levou a uma colheita de 86 a 300 unidades (LOPES E GUILHERME, 2007). Com o passar do tempo, o homem observou que certos solos não iriam produzir satisfatoriamente quando cultivados continuamente, com isso o solo passou a ser estudado e interpretado diferentemente à medida que os conhecimentos sobre tão complexo sistema evoluíam.

O solo, de uma maneira geral, pode ser definido como um sistema complexo, dinâmico e heterogêneo, resultado da ação integrada da atmosfera, litosfera e biosfera (AMARO FILHO, 2008). Em uma visão mais comum o solo é composto de sólidos, divididos principalmente em minerais e matéria orgânica, líquidos e gases.

Esse sistema complexo, dinâmico e heterogêneo, está relacionado diretamente com os minerais que são disponíveis às plantas. As necessidades nutricionais de qualquer planta são determinadas pela quantidade de nutrientes que ela extrai durante o seu ciclo. Essa extração total dependerá, portanto, do rendimento obtido e da concentração de nutrientes distribuídos em todo tecido vegetal da planta. Assim, para se obter uma boa produtividade é necessário colocar à disposição da planta a quantidade suficiente de nutrientes que ela precisará extrair, essa deve ser fornecida pelo solo e quando necessário através de adubações. A quantidade de sais minerais exigidos pelas culturas muda de acordo com a espécie a ser cultivada, portanto para cada espécie em particular se faz necessário executar pesquisas de campo, para descobrir a real necessidade de cada cultura. Diante disto, a nutrição de plantas se mostra de fundamental importância para a agricultura ter maiores produtividades e com mais qualidade.

A agricultura brasileira experimentou grande desenvolvimento durante os últimos 100 anos, obtendo aumentos significativos na produtividade de grande número de culturas. Isto deveu-se a inovações tecnológicas resultantes de inúmeras pesquisas e da difusão do uso dessas técnicas. Um dos componentes mais importantes para esse desenvolvimento da agricultura, principalmente no que diz respeito ao aumento da produtividade agrícola, sem esquecer os outros fatores de produção, foi a pesquisa em

fertilidade do solo e as inovações científicas e tecnológicas que permitiram o uso eficiente de corretivos e de fertilizantes na agricultura brasileira (LOPES E GUILHERME, 2007).

A análise de solo representa um avanço da tecnologia na área de nutrição de plantas, pois possibilita o profissional técnico, junto com o produtor, a montarem um histórico do solo em questão, permitindo o melhor uso desse recurso natural e sua melhor conservação. Outro aspecto de fundamental importância é a análise informar a quantidade de nutrientes presentes no solo, permitindo assim, os cálculos para encontrar a quantidade necessária de nutrientes a ser usada na adubação.

Com isso se faz necessário conhecer o histórico do solo, para que se tenha um manejo mais preciso ao longo do tempo, não só no que diz respeito aos minerais e nutrientes, mas também à conservação do solo de uma maneira geral. Com o uso do solo durante anos, sem repor o que lhe foi tirado, começa um processo de empobrecimento de nutrientes, matéria orgânica e diversidade microbiana, não conseguindo mais responder as expectativas do agricultor.

Ao conhecer o solo no qual se trabalha, o agricultor tem possibilidades concretas de aumentar sua produtividade e, conseqüentemente, melhorar seus negócios, refletindo-se na sua fixação no campo.

O Brasil, por ser um país com grandes extensões territoriais, torna-se difícil o detalhamento de todos os solos que o compõe, no que diz respeito à necessidade de nutrientes das principais culturas plantadas. No estado da Paraíba, até os dias de hoje, quando se precisa de uma recomendação de adubação, recorre-se a manuais de adubação de outros estados, o que nem sempre atende a real necessidade das culturas aqui estabelecidas. A Paraíba, assim como todos os demais Estados do território nacional, possui suas particularidades, o que resulta na necessidade de recomendações de adubação devidamente ajustadas às suas condições.

Dentro desse contexto, o objetivo do trabalho foi realizar um levantamento do perfil de assistência prestada aos agricultores dos municípios da regional de Areia, junto a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado da Paraíba (EMATER-PB), em função das recomendações de adubação pautadas em análise de solo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A baixa produtividade das culturas muitas vezes está associada à utilização de solos de baixa fertilidade e ao suprimento inadequado de nutrientes durante o seu ciclo (BORGES et al., 1999; TEIXEIRA et al., 2002; SPIRONELLO et al., 2004). Na Paraíba, muitas regiões, infelizmente, refletem essa realidade.

Dentre as várias culturas que a Paraíba produz, a cana de açúcar se destaca entre as culturas de lavouras temporárias, e a laranja é uma que se destaca entre as culturas de lavouras permanentes. No ano de 2011 a Paraíba plantou e colheu uma área de 118.097 ha, produzindo 6.417.385 toneladas de cana de açúcar, obtendo um rendimento médio de 54.339 kg/ha (Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal 2011), enquanto Alagoas no mesmo ano plantou e colheu 434.688 hectares, alcançando uma produção de 29.257.108 toneladas, e um rendimento médio chegando a 67.306 kg/ha (Fonte: IBGE, 2011). Quando comparado com o estado de São Paulo, o maior produtor de cana de açúcar do país, a diferença no rendimento médio é ainda maior. São Paulo plantou uma área de 5.216.491 ha, colheu 5.205.841 hectares, obtendo uma produção total de 427.364.854 toneladas de cana de açúcar, apresentando um rendimento médio de 82.093 kg/ha, ou seja, 27.754 kg/ha de cana de açúcar a mais que a Paraíba (Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal 2011).

Com essa produtividade a Paraíba ocupa o oitavo lugar entre os estados do Nordeste, deixando para trás o estado do Ceará que possui um rendimento médio de 53.416 kg/ha de cana de açúcar. No ranking nacional o estado paraibano se encontra em vigésimo primeiro lugar, uma posição desconfortável, quando se considera os 26 estados, mais o Distrito Federal (Fonte: IBGE). Os Anexos II e III apresentam a tabela com o ranking da produtividade de cana de açúcar do nordeste e do país respectivamente, no ano de 2011.

Em se tratando de lavouras permanentes, a Paraíba tem como destaque o cultivo da laranjeira. Com 990 hectares plantados no ano de 2011, a Paraíba obteve uma produção total de 7.379 toneladas de laranja, apresentando uma produtividade de 7.453 kg/ha, ocupando assim o sétimo lugar no ranking de produtividade da região nordeste e o vigésimo quinto no ranking nacional, acima do Maranhão e Pernambuco. A Bahia o maior produtor de laranja da região nordeste com 1.030.763 toneladas, apresentou uma produtividade duas vezes maior que a do estado paraibano, chegando a 16.283 kg/ha, ocupando o primeiro lugar no ranking de produtividade do nordeste. O estado de São

Paulo, com uma área plantada de 563.952 ha, contabilizou uma produção total de 15.293.506 toneladas de laranja, a maior produção do país, e apresentou um rendimento médio de 27.116 kg/ha, 3,6 vezes superior ao do estado da Paraíba, ficando atrás somente do Paraná, estado que apresenta a maior produtividade chegando a 28.904 kg/ha (Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal 2011). A baixa produtividade da Paraíba quando comparada a outros estados, pode ser um reflexo do cuidado que os agricultores estão tendo com o solo em que se produz, além das práticas de manejo utilizada. Os Anexos IV e V apresentam a tabela com ranking da produtividade de laranja do nordeste e do Brasil, respectivamente, no ano de 2011.

Sob condições de manejo inadequado, o solo, ao ser cultivado, perde grande parte de sua fertilidade podendo se tornar, muitas vezes, impróprio para a agricultura.

O Solo é um recurso natural chave para nossa sobrevivência, não só pelo seu importante papel na ciclagem de nutrientes, na regulação da disponibilidade e qualidade da água, como também na filtragem e decomposição de agentes contaminantes (MA, 2005).

Cada vez mais se exige o uso de corretivos e fertilizantes em quantidades adequadas, de forma a atender a critérios racionais, que permitam conciliar o resultado econômico positivo com a preservação dos recursos naturais do solo e do meio ambiente, com elevação constante da produtividade das culturas. Entretanto, esse objetivo não pode ser conseguido apenas com a adoção de práticas de manejo generalizadas, ignorando-se as particularidades dos solos de diferentes locais (BREMAN et al., 2001).

Toda produção agrícola atualmente deverá buscar sustentabilidade, isto é, viabilizar o uso das terras agrícolas sem diminuir a qualidade das mesmas, permitindo o uso para as gerações futuras, sem comprometer o meio ambiente (ÂNGELO et al., 2006). O uso da análise química e de fertilidade do solo possibilita ao técnico calcular a quantidade de corretivos e de adubos a ser utilizados, proporcionando ganhos em produtividade com o menor risco para o meio ambiente.

A análise química é um dos métodos existentes para a caracterização da fertilidade dos solos e depende diretamente de uma correta amostragem das áreas agrícolas.

A adubação e a nutrição mineral se constituem na forma mais fácil, prática, rápida e eficiente de se alcançar os atributos de qualidade desejados e, assim, a forma mais simples de se agregar valor as culturas. A adubação e a nutrição mineral interferem

na quase totalidade dos atributos de qualidade das culturas, seja para a indústria, seja para o consumo “in natura” e, portanto, as recomendações de adubação e de corretivos para as culturas devem objetivar não apenas o incremento da produção, mas também a sua qualidade (CARVALHO et al., 1994; LAHAV, 1995; LOPEZ & ESPINOSA, 1995).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do levantamento, foi elaborado um questionário estruturado, com base nos seguintes pontos: (1) número de visitas de agricultores ao escritório da EMATER (mensal); (2) culturas comumente cultivadas na região; (3) principais problemas trazidos ao escritório da EMATER pelos agricultores; (4) percentual de consultas relacionadas à fertilidade do solo e nutrição de plantas (anual); bem como, (5) se as unidades prescrevem recomendação de adubação; (6) se as recomendações feitas são com base em análise de solo e (7) quais culturas houve recomendação no último ano. O Anexo I apresenta o modelo de questionário usado.

O questionário foi aplicado, por meio de entrevista direta, nos meses de junho e julho de 2012, junto a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado da Paraíba (EMATER-PB), órgão responsável pela assistência técnica da agricultura familiar do estado. Os escritórios escolhidos foram os que compreendem o grupo da regional do município de Areia, sendo eles, Areia, Areial, Esperança, Pilões, Remígio, Alagoa Nova, São Sebastião de Lagoa de Roça, Matinhas, Puxinanã, Montadas e Algodão de Jandaíra. Com auxílio de uma moto cada unidade foi devidamente visitada, sendo entrevistado prioritariamente o responsável técnico ou quem respondesse pelo escritório no momento da visita. A Figura 1 apresenta com riqueza de detalhes a localização de Areia e de todos os municípios que compreendem a essa regional.



Figura 1 Mapa com as divisões das regiões atendidas pela EMATER – PB.

Os dados do questionário foram apresentados utilizando tabelas de distribuição de frequência e gráficos, segundo Vieira 1999. No que diz respeito às questões 2 e 3 os dados obtidos são organizados na frequência de quantas vezes cada cultura e problema foram citados respectivamente, em função do total de municípios. Por fim foi apresentado o percentual de consultas dos agricultores relacionadas com fertilidade de solo e nutrição de plantas, bem como, a quantidade de unidades que atualmente prescrevem recomendação de adubação e quantas são baseadas em análise de solo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 é uma análise de Distribuição de Frequência, onde foi verificado que 72,73 % das unidades atendem por volta de até 100 agricultores por mês, o que ainda é um número pequeno para realidade da região, que possui uma média de 45,18% de domicílios rurais (IBGE, 2010), como mostra o Anexo VI. A assistência deve ser trabalhada com profissionais de diversas áreas, pois a temática é multidisciplinar, mas a realidade de algumas unidades, é que um profissional da área técnica, além de executar atividades delegadas a sua real função, é obrigado a preencher lacunas em áreas como a da assistência social dentre outras, o que dificulta e limita o trabalho dos profissionais que formam o atual corpo da entidade.

Tabela 1 Número de agricultores que procuram a EMATER (mensal).

Classe (Número de Agricultores)	Frequência	Frequência relativa (%)	Frequência acumulada	Frequência relativa acumulada
≤ 20	0	0	0	0
21 - 40	0	0	0	0
41 - 60	1	9,1	1	9,1
61 - 80	4	36,36	5	45,46
81 - 100	3	27,27	8	72,73
> 100	3	27,27	11	100
Total	11	100		

A Figura 2 apresenta com mais detalhes as unidades com suas respectivas faixas de atendimento aos agricultores por mês. Destacando-se o intervalo de 61 a 80 agricultores atendidos por mês, onde quatro unidades possuem essa realidade.

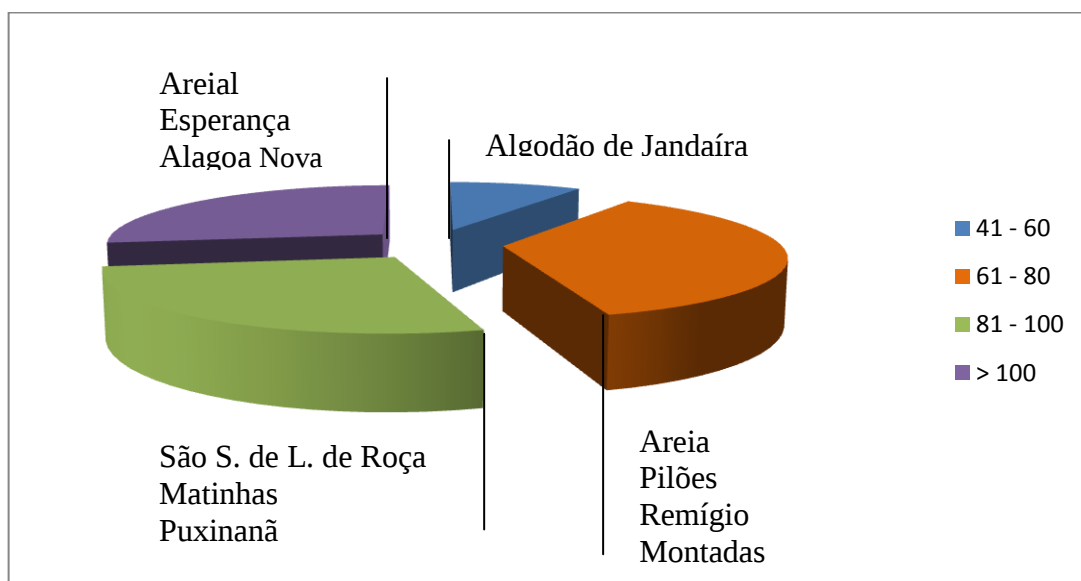


Figura 2 Unidades com seus respectivos intervalos de atendimento aos agricultores.

Os principais produtos agrícolas produzidos nos municípios visitados, por ordem de importância, são: feijão, milho, mandioca, citros, banana, batata doce, hortaliça, cana-de-açúcar e outros.

Tabela 2 Número de vezes que cada cultura foi citada mediante a entrevista dos 11 municípios.

Cultura cultivada	Nº De Municípios entrevistados	Frequência de cada cultura	Frequência relativa (%)
Feijão	11	10	90,9
Milho		9	81,81
Mandioca		6	54,54
Citros		6	54,54
Banana		6	54,54
Batata doce		4	36,36
Hortaliças		4	36,36
outros		3	27,27
Cana-de-açúcar		1	9,09

O feijão e o milho embora sejam as culturas mais plantadas, no geral não são as mais comercializadas, pois os agricultores plantam no intuito de alimento para a família, o excedente podendo ser comercializado. As demais culturas mesmo sendo menos citadas, possuem um caráter mais comercial e lucrativo. A Figura 3 nos mostra a frequência relativa (%) de todas as culturas em ordem decrescente, ou seja, da mais trabalhada entre os agricultores a menos trabalhada.

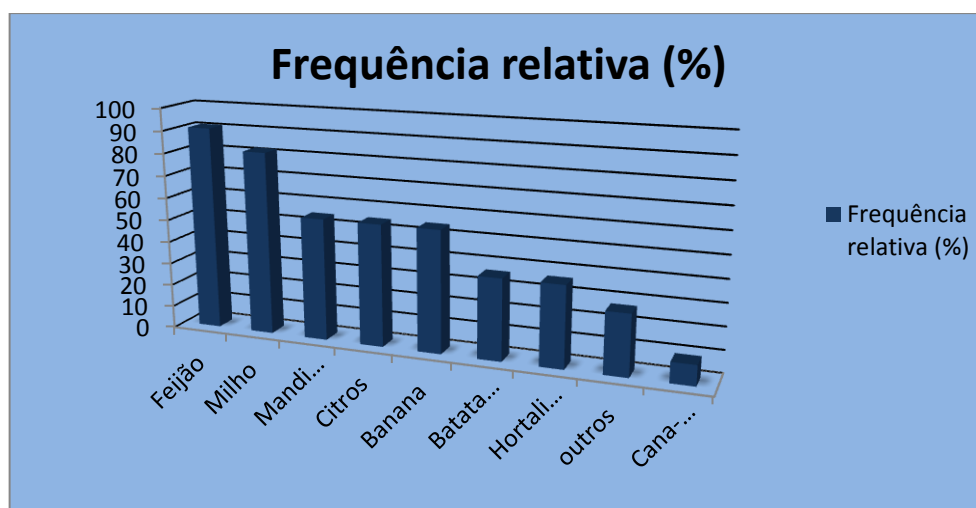


Figura 3 Frequência relativa.

Quanto aos problemas enfrentados pelos agricultores, foi verificado que nenhuma das unidades estava enfrentando dificuldade para adquirir financiamentos junto ao banco para os produtores rurais. É o que nos mostra a Tabela 3. Devido a grande seca enfrentada no corrente ano, o Banco do Brasil facilitou a liberação de recursos através da linha de crédito Pronaf Estiagem.

Tabela 3 Principais problemas trazidos à unidade pelos agricultores.

Problemas	Nº De Municípios entrevistados	Frequência de cada problema	Frequência relativa (%)
Pragas	11	7	63,63
Doenças		6	54,54
Assistência Técnica		3	27,27
Fertilidade do solo		11	100
Nutrição de planta		11	100
Irrigação		1	9,09
Comercialização		6	54,54
Financiamento		0	0
Tratos culturais		1	9,09

Os dois problemas mais citados são a fertilidade do solo acompanhada da nutrição das plantas, onde 100% dos municípios enfrentam os dois casos. São problemas que devem ter uma maior atenção dos órgãos de assistência técnica juntamente com as forças políticas da região, pois além de influenciar diretamente na produtividade e, conseqüentemente, na renda das famílias e do município, existe o fator conservação do solo, o que deve ser levado a sério para que se garanta a sustentabilidade das futuras gerações. A Figura 4 mostra em detalhes o percentual de cada problema.

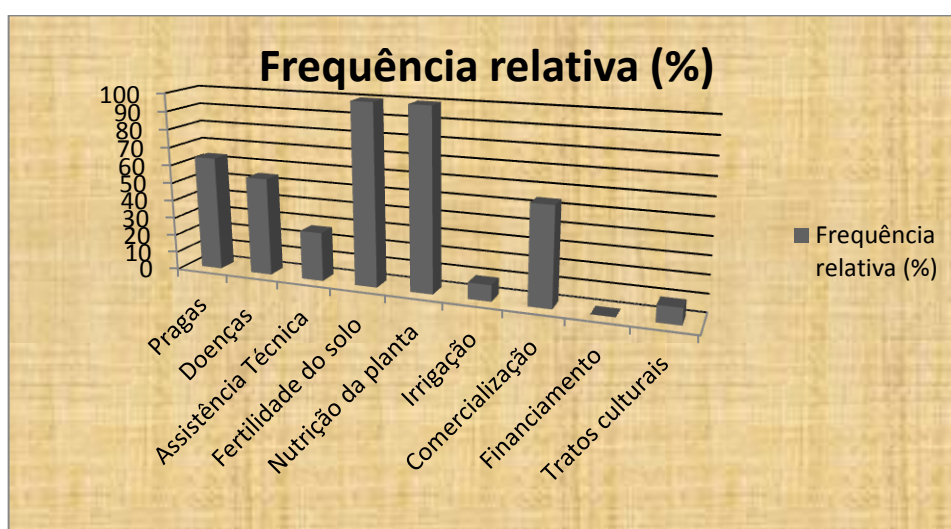


Figura 4 Frequência relativa dos problemas enfrentados pelos agricultores.

Quando se questionou sobre o percentual de consultas relacionadas à fertilidade do solo e nutrição de plantas, o resultado foi uma frequência relativa acumulada de 100% em apenas 30% do total de agricultores atendidos por ano, ou seja, entre todos os agricultores atendidos pela EMATER-PB, os que se interessam pelos dois assuntos que tratam dos problemas mais citados entre as unidades entrevistadas, só chegam a 30%, um valor muito baixo quando comparado a um assunto de tamanha relevância, como é fertilidade do solo e nutrição de plantas.

A Tabela 4 apresenta a frequência de consultas dos agricultores relacionada à fertilidade do solo e nutrição de plantas dos 11 municípios.

Tabela 4 Percentual de consulta dos agricultores relacionada à fertilidade do solo e nutrição de plantas (anual) dos 11 municípios.

Classe (Número de Agricultores)	Frequência	Frequência relativa (%)	Frequência acumulada	Frequência relativa acumulada
≤ 10 (%)	7	63,63	7	63,63
11 - 20 (%)	2	18,18	9	81,81
21 - 30 (%)	2	18,18	11	100
31 - 40 (%)	0	0		
41 - 50 (%)	0	0		
> 50 (%)	0	0		
Total	11	100		

Outro ponto preocupante é que em nove municípios do total de 11, representando 81,81%, somente 20% dos produtores estão preocupados com o quesito fertilidade do solo e nutrição de plantas. Vários fatores influenciam essa situação. Uma alternativa para começar a inverter esses valores, é levar até o produtor informação, de uma forma mais simplificada sem muitos detalhes de toda a química envolvida por trás do processo, mas mostrando que existe uma retirada do solo com cultivo de plantas e que por isso se faz necessário repor os nutrientes.

A Figura 5 mostra com detalhes os municípios e seus respectivos percentuais de consultas feitas pelos agricultores aos escritórios da EMATER-PB, no tocante aos dois principais problemas enfrentados por eles.

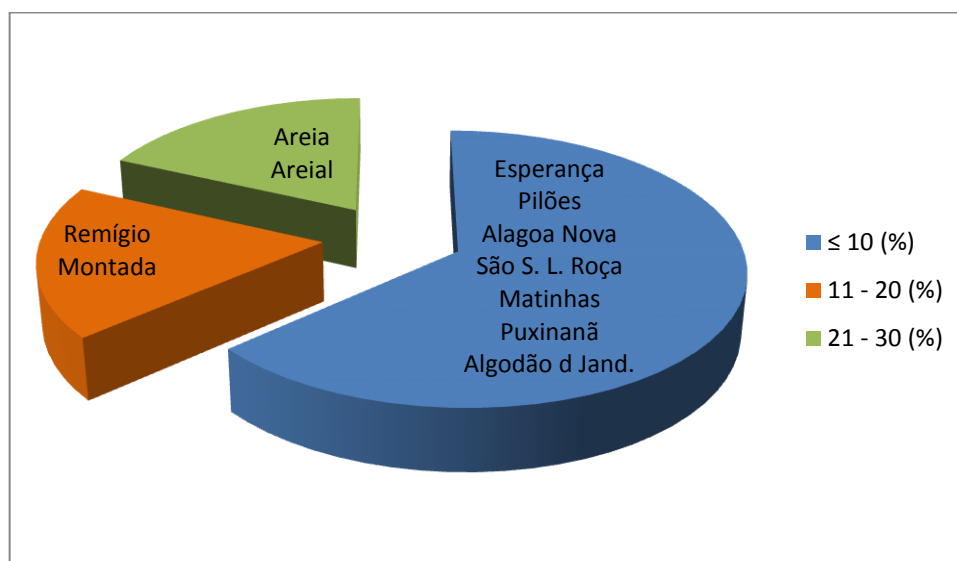


Figura 5 Percentual de consultas sobre fertilidade do solo e nutrição de plantas nos municípios estudados.

Com relação ao número de escritórios que prescreve recomendação de adubação, a Figura 6 mostra que 63,63 % não pratica essa atividade contra 36,36 % que faz alguma recomendação, lembrando que os 4 municípios representantes dos 36,36 %, fazem recomendações informais, ou seja, sem embasamento técnico algum. Apenas aconselham e incentivam os agricultores ao uso de esterco bovino e restos culturais.

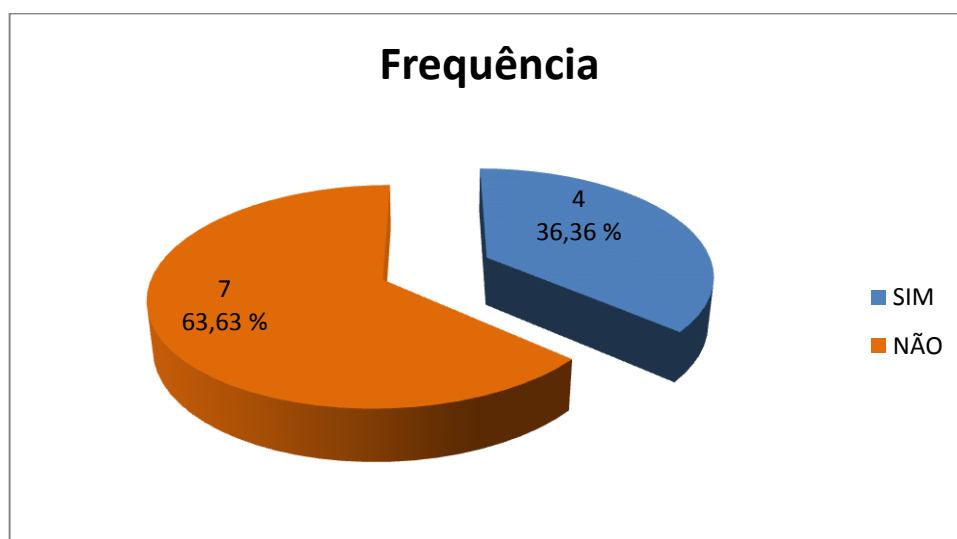


Figura 6 Número de unidades que prescrevem recomendação de adubação.

Por fim a Figura 7 mostra que 100 % das unidades não usam a análise de solo para tratar com agricultores sobre seu solo, apresentando um nível muito baixo de tecnologia aplicada na região, apesar do município de Areia possuir uma faculdade de ciências agrárias que já exista a mais de 75 anos, e que nos dias atuais já possui laboratório habilitado para tal serviço.

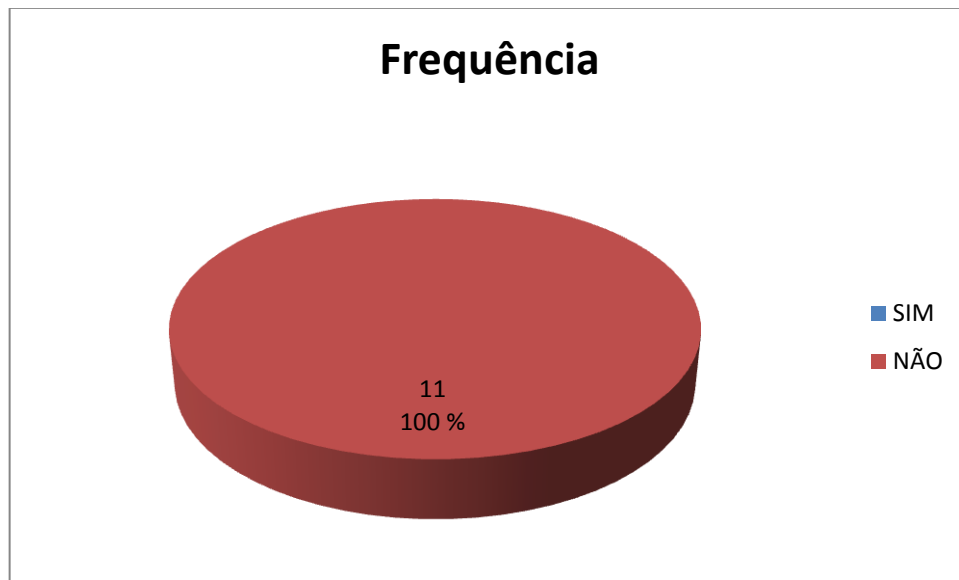


Figura 7 Número de município que usam ou não usam análise de solo para recomendação de adubação.

5. CONCLUSÃO

A procura dos produtores rurais aos escritórios das EMATERs mostra-se inferior a real necessidade, levando em consideração que a média dos domicílios rurais desses municípios chega a 45,18%.

As culturas mais plantadas entre os agricultores não são as mais comercializadas (feijão e milho), servindo apenas para subsistência, enquanto as culturas menos citadas possuem um maior caráter comercial e lucrativo (Hortaliças e Cana de açúcar), dessa forma o trabalho de nutrição de plantas e fertilidade do solo deve começar primeiro pelas culturas de caráter comercial, onde se visa lucros.

Entre os problemas pré-estabelecidos no questionário, os dois que tiveram maior ênfase foram fertilidade do solo e nutrição de plantas, atingindo 100 % dos municípios entrevistados.

A consulta de agricultores junto às EMATERs, sobre a fertilidade do seu solo e a nutrição de suas plantas cultivadas, chega a 30 % do total de visitas às unidades, um percentual baixo.

As unidades de assistência técnica não usam a análise de solo como embasamento na hora de emitir laudo técnico com as recomendações de adubação.

6. REFERÊNCIAS

- AMARO FILHO, J. **Física do solo: Conceito e Aplicações**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2008. 290 p.
- ÂNGELO E. S. [et al.]. **Diagnóstico e recomendações de manejo do solo: aspecto teórico e metodológicos**. Curitiba : UFPR/Setor de Ciências Agrárias, 2006.
- BARRIOS E., COUTINHO H.L.C., MEDEIROS C.A.B. 2011. InPaC-S: **Integração Participativa de Conhecimento sobre Indicadores de Qualidades do Solo – Guia Metodológico**. World Agroforestry Centre (ICRAF), Nairobi; Embrapa/ CIAT. 178 p.
- BORGES, A.L.; OLIVEIRA, A.M.G.; SAUZA, L.S. Solos, nutrição e adubação. In: ALVES, E.J. Ed. **A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e Agroindustriais**. Brasília, EMBRAPA-SPI/CNPMP, p. 197-260, 1999.
- BREMAN, H.; GROOT, J.J.R.; VANKEVLEN, H. Resource limitation in Sahelian agriculture. **Global Environmental Change**, v. 11, n.1, p.59-68, 2001.
- CARVALHO, J.G.; OLIVEIRA Jr., J.P.; PAULA, M.B. BOTREL, N.; Influência dos nutrientes na qualidade dos frutos. **Informe Agropecuário**, 17 (180): 52-55, 1994.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm> >. Acesso em: 05 out. 2012.
- LAHAV, E. Banana nutrition. In: GOWEN, S. ed. **Bananas and plantains**. London; Chapman & Hall, 1995. p.258-316.
- LOPES A., S., E GUILHERME L., R., G. Fertilidade do Solo e Produtividade Agrícola. Viçosa, 2007.
- LÓPEZ M., A., ESPINOSA M., J. **Manual de nutrición y fertilización del banano**. Quito; CORBANA/Instituto de la Potassa y el Fósforo, 1995. 82p.
- Millennium Ecosystem Assessment (MA) 2005. **Ecosystem and human well-being**. Washington, DC; Island Press, 147 p.
- SPIRONELLO, A.; QUAGGIO, J.A.; TEIXEIRA, L.A.J.; FURLANI, P.R.; SIGRIST, J.M.M. Pineapple yield and fruit quality effected by NPK fertilization in a tropical soil. **Rev. Bras. Frutic.**, 26: 155-159, 2004.
- TEIXEIRA, L.A.J.; SPIRONELLO, A.; FURLANI, P.R.; SIGRIST, J.M.M. Parcelamento da adubação NPK em abacaxizeiro. **Rev. Bras. Frutic.**, 24: 219-224, 2002.
- VIEIRA, L. S. **Manual da ciência do solo: com ênfase aos Solos Tropicais**. São Paulo; Ceres, 2ª edição. 1988. 464p.
- VIEIRA, S. **Elementos de estatísticas**. São Paulo: Atlas, 1999. 147p.

Anexo I

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA	
NOME:	NÚMERO:
CARGO/FUNÇÃO:	
ENDEREÇO INSTITUCIONAL:	
Número de visitas de agricultores à unidade (mensal)	
☐ ≤ 20 ☐ 21 - 40 ☐ 41 - 60 ☐ 61 - 90 ☐ 91 - 120 ☐ > 120	
Cultura(s) comumente cultivada(s) na região	
☐ Milho ☐ Feijão ☐ Mandioca ☐ Citros ☐ Coco	☐ Banana ☐ Cana-de-açúcar ☐ Inhame ☐ Abacaxi ☐ Outros:
Principais problemas trazidos à unidade pelos agricultores	
☐ Pragas ☐ Doenças ☐ Assistência técnica ☐ Fertilidade do solo ☐ Nutrição da planta	☐ Irrigação ☐ Comercialização ☐ Financiamento ☐ Tratos culturais ☐ Outros:
Percentual de consultas relacionadas à fertilidade do solo e nutrição de plantas (anual)	
☐ ≤ 10 ☐ 11 - 20 ☐ 21 - 30 ☐ 31 - 40 ☐ 41 - 50 ☐ > 50	
A unidade prescreve recomendação de adubação? Sim ☐ Não ☐	
As recomendações são feitas com base na análise de solo? Sim ☐ Não ☐	
Cultura(s) que se faz recomendação de adubação	
☐ Milho ☐ Feijão ☐ Mandioca ☐ Citros ☐ Coco	☐ Banana ☐ Cana-de-açúcar ☐ Inhame ☐ Abacaxi ☐ Outros:
Recomendação de adubação utilizada na unidade	
Cultura:	
Fonte de consulta: ☐ Livro ☐ Tabelas ☐ Circular ☐ Comunicado técnico ☐ Pessoal	
Citação da fonte:	

Figura 1 Questionário de Pesquisa usado na entrevista.

Anexo II

RANKING DA PRODUTIVIDADE DE CANA DE AÇÚCAR NA REGIÃO NORDESTINA		
POSIÇÃO	ESTADO	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
1º	ALAGOAS	67.306
2º	SERGIPE	65.427
3º	PIAUÍ	64.604
4º	RIO G. DO NORTE	60.237
5º	BAHIA	60.190
6º	PERNAMBUCO	56.689
7º	MARANHÃO	55.043
8º	PARAÍBA	54.339
9º	CEARÁ	53.416

FONTE: IBGE (2011).

Anexo III

RANKING DA PRODUTIVIDADE DE CANA DE AÇÚCAR DOS ESTADOS DO BRASIL			
POSIÇÃO	ESTADO	PRODUTIVIDADE (kg/ha)	REGIÃO
1º	TOCANTINS	84.816	NORTE
2º	SÃO PAULO	82.093	SUDOESTE
3º	MINAS GERAIS	81.474	SUDOESTE
4º	GOIÁS	78.709	CENTRO OESTE
5º	DISTRITO FEDERAL	74.000	CENTRO OESTE
6º	MATO G. DO SUL	70.341	CENTRO OESTE
7º	PARANÁ	69.975	SUL
8º	ACRE	67.461	NORTE
9º	ALAGOAS	67.306	NORDESTE
10º	SERGIPE	65.427	NORDESTE
11º	PIAUÍ	64.600	NORDESTE
12º	MATO GROSSO	61.900	CENTRO OESTE
13º	ESPÍRITO SANTO	61.215	SUDOESTE
14º	RIO G. DO NORTE	60.237	NORDESTE
15º	BAHIA	60.190	NORDESTE
16º	AMAZÔNAS	59.601	NORTE
17º	RONDÔNIA	58.129	NORTE
18º	PARÁ	56.794	NORTE
19º	PERNAMBUCO	56.689	NORDESTE
20º	MARANHÃO	55.043	NORDESTE
21º	PARAÍBA	54.339	NORDESTE
22º	CEARÁ	53.416	NORDESTE
23º	RIO DE JANEIRO	48.888	SUDOESTE
24º	SANTA CATARINA	47.861	SUL
25º	RIO G. DO SUL	42.362	SUL
26º	AMAPÁ	26.369	NORTE
27º	RORAIMA	3.150	NORTE

FONTE: IBGE (2011).

Anexo IV

RANKING DA PRODUTIVIDADE DE LARANJA NA REGIÃO NORDESTINA		
POSIÇÃO	ESTADO	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
1º	BAHIA	16.283
2º	SERGIPE	14.546
3º	RIO G. DO NORTE	12.115
4º	ALAGOAS	11.419
5º	PIAUÍ	9.730
6º	CEARÁ	8.628
7º	PARAÍBA	7.453
8º	MARANHÃO	6.192
9º	PERNAMBUCO	5.021

FONTE: IBGE (2011).

Anexo V

RANKING DA PRODUTIVIDADE DE LARANJA DOS ESTADOS DO BRASIL			
POSIÇÃO	ESTADO	PRODUTIVIDADE (kg/ha)	REGIÃO
1º	PARANÁ	28.904	SUL
2º	SÃO PAULO	27.118	SUDOESTE
3º	MINAS GERAIS	24.998	SUDOESTE
4º	DISTRITO FEDERAL	24.000	CENTRO OESTE
5º	MATO G. DO SUL	21.217	CENTRO OESTE
6º	GOIÁS	18.428	CENTRO OESTE
7º	PARÁ	16.710	NORTE
8º	BAHIA	16.283	NORDESTE
9º	AMAZÔNAS	15.770	NORTE
10º	SANTA CATARINA	15.404	SUL
11º	RIO DE JANEIRO	14.600	SUDOESTE
12º	SERGIPE	14.546	NORDESTE
13º	ACRE	14.435	NORTE
14º	RIO G. DO SUL	14.164	SUL
15º	TOCANTINS	13.386	NORTE
16º	RIO G. DO NORTE	12.115	NORDESTE
17º	RONDÔNIA	11.516	NORTE
18º	ALAGOAS	11.419	NORDESTE
19º	ESPÍRITO SANTO	11.011	SUDOESTE
20º	AMAPÁ	9.885	NORTE
21º	PIAUÍ	9.730	NORDESTE
22º	RORAIMA	9.698	NORTE
23º	CEARÁ	8.628	NORDESTE
24º	MATO GROSSO	8.590	CENTRO OESTE
25º	PARAÍBA	7.453	NORDESTE
26º	MARANHÃO	6.192	NORDESTE
27º	PERNAMBUCO	5.021	NORDESTE

FONTE: IBGE (2011).

Anexo VI

PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS RURAIS DOS MUNICÍPIOS ENTREVISTADOS			
MUNICÍPIO	DOMICÍLIOS PERMANENTES	DOMICÍLIOS RURAIS	% DOMICÍLIOS RURAIS
Areia	6.355	2.287	35,99
Areial	1.954	506	25,89
Pilões	1.722	824	47,85
Remígio	4.988	1.162	23,29
Alagoa Nova	5.435	2.602	47,87
São S. L. Roça	3.135	1.736	55,37
Matinhas	1.136	950	83,63
Puxinanã	3.672	2.413	65,71
Montadas	1.438	510	35,46
Algodão de Jandaíra	671	318	47,39
Esperança	9.094	2.604	28,63
		MÉDIA	45,18%

FONTE: IBGE (2010)