

PPV. 137

ÍNDICE

Dedicatórias	iii	
Agradecimentos	iv	
Declaração de Honra	v	
Acrónimos	vi	
Lista das tabelas	vii	
Lista de figuras	viii	
Lista dos anexos	ix	
Resumo	x	
I	INTRODUÇÃO	1
1.1	Generalidades	1
1.2	Problema do estudo	3
1.3	Objectivos do estudo	5
1.4	Descrição da área de estudo	6
1.5	A produção do algodão	8
1.6	O fomento da cultura do algodão	8
1.7	O processo de comercialização pela empresa AGRIMO	10
1.8	Constrangimentos durante a comercialização	12
II	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1	Conceitos e definições	14
2.2	O papel dos mercados do algodão	14
2.3	Sistema de Informação Geográfica	18
III	MATERIAIS E MÉTODOS	22
3.1	Seleccção das áreas de influências	22
3.2	Dados colhidos	22
3.3	Localização de mercados	23
IV	RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1	Características gerais das áreas de influências	27

4.2	Localização de mercados de 2002/03	30
4.2.1	Cenário 1- Mantendo a localização dos mercados de 2001/02	30
4.2.2	Cenário 2- Mercados situados a distância de no máximo 2 km de raio aos chefes de grupo	37
4.2.3	Implicações da proposta para 2002/03 (cenário 2)	48
4.2.3.1	Distâncias da Fábrica para os mercados	48
4.2.3.2	Distâncias dos chefes de grupos aos mercados	49
4.2.3.3	Número de mercados	52
V	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.	53
5.1	Limitações do estudo	53
5.1	Conclusões	54
5.2	Recomendações	56

DEDICATÓRIAS

Aos meus filhos: Gizela, Diana e Emilio

Ao meu marido Virgílio E. A. Culpa

e

Aos meus pais e irmãs

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a supervisora Prof. Doutora Luísa Alcântara Santos e co-supervisor Eng^o Narciso Rodrigues pelo apoio técnico-ciêntifico e paciência que concederam ao longo da realização deste trabalho, assim como a empresa AGRIMO por ter criado condições para que este trabalho se tornasse em realidade. Agradecimentos ao Prof. Dr. Marcos Freire e a Eng^a Nícia Givá pelo apoio prestado durante o trabalho de campo.

Ao pessoal da AGRIMO em especial ao Sr. Paulo Morais, Culete, Bragança, René. Aos chefes das áreas de Muandiua, Muerrungo e Boroma, nomeadamente Marques, Colher e Olípio, aos tratoristas Moçambique e Xadrequê, aos facilitadores da Área de Influência de Muandiua na zona de Mangondo, Maera Zenda e zona de Taulo Francisco Manjor, aos agricultores e aos que directa e indirectamente contribuíram para a recolha de dados deste trabalho.

Agradeço ao corpo docente e CTA da FAEF, Dr. Cornélio Ntume, Paula Corda, a Rosalina Roque, a todos meus amigos e colegas nomeadamente, Jornão, Salomão, Jabula, Maria Tanque, Maria Selemane, Dionisia, Zena, Fidélio, Lurdes, Gilda Abdulai e Inácia pelo apoio que deram durante a minha formação e realização deste trabalho. Agradeço imenso ao meu marido Virgílio Culpa pelo apoio moral e força que sempre me deu durante a minha formação.

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro por minha honra que este trabalho é fruto da minha investigação e não foi submetido a nenhum outro grau que não seja o indicado – Licenciatura em Agronomia pelo Departamento de Produção Vegetal da Universidade Eduardo Mondlane.

Maputo, Agosto de 2004

A Autora

Adelaide Valentim

(Adelaide Valentim)

ACRÓNIMOS

AGRIMO	Empresa Agro-pecuária de Moçambique
AI	Área de influência
Dist.	Distância
FAO	Fundo das Nações Unidas para Alimentação
GPS	Global Positioning Systema
Ha	Hectar
IAM	Instituto Algodoeiro de Moçambique
INE	Instituto Nacional de Estatística
Kg	Kilograma
Km	Kilometros
Km ²	Kilometros quadrados
MADER	Desenvolvimento Ministério da Agricultura e Rural
MAP/MSU	Ministério da Agricultura e Pesca/ Michagan State University
MOZAL	Empresa de Fundação de Alumínio
Mt	Meticais
N	Número
No	Número
Pr	Sistema de Informação Geográfica
Ton	Toneladas

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características das áreas de influências em estudo na campanha 2001/02	28
Tabela 2	Número, % de chefes de grupos e volume de Produção estimada nos diferentes grupos de distancias entre os mercados e os chefes de grupo em cada AI	33
Tabela 3	Proposta de mercados para AI de Boroma	37
Tabela 4	Proposta de mercados para AI de Muandiua	40
Tabela 5	Proposta de mercados para AI de Inhangoma	43
Tabela 6	Proposta de mercados para AI de Muerrungo	45
Tabela 7	Número, % de chefes de grupos e volume de Produção estimada nos diferentes intervalos de distancias com a proposta de mercados no cenário 2 nas AI em estudo	47
Tabela 8	Comparação das distâncias médias da fábrica aos mercados do cenário 1 e aos mercados propostos do cenário 2 e teste t	48
Tabela 9	Comparação da % de chefes de grupo nos diferentes intervalos de distâncias nos dois cenários	50
Tabela 10	Comparação da distância media percorrida pelos chefes de grupo aos mercados 2001/02 (cenário1) e aos mercados propostos (cenário 2) e o teste t	51
Tabela 11	Número de mercados de 2001/02 (cenário 1) e mercados propostos (cenário 2).	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Divisão administrativa dos distritos de Morrumbala e de Mutarara	7
Figura 2	Mapa das áreas de influências de Inhangoma, Muandiua, Muerrungo e Boroma	29
Figura 3	Distâncias dos chefes de grupo (2002/03) aos mercados de (2001/02) na AI de Muandiua	31
Figura 4	Distâncias dos chefes de grupo (2002/03) aos mercados (2001/02) na AI de Muerrungo	32
Figura 5	Distâncias dos chefes de grupo (2002/03) aos mercados (2001/02) na AI de Boroma	35
Figura 6	Distâncias dos chefes de grupo (2002/03) aos mercados (2001/02) na AI de Inhangoma	36
Figura 7	Proposta de localização de mercados para AI de Boroma segundo o presente estudo	39
Figura 8	Proposta de localização de mercados para AI de Muandiua segundo o presente estudo	42
Figura 9	Proposta de localização de mercados para AI de Inhangoma segundo o presente estudo	44
Figura 10	Proposta de localização de mercados para AI de Muerrungo segundo o presente estudo	46

LISTA DOS ANEXOS

Anexo A.1	Lista das coordenadas geográficas dos mercados e pontos de concentração das Areas de influências em estudo	60
A.2	Lista das coordenadas geográficas dos chefes de grupo	62
Anexo B.1	Tabela do teste <i>t</i> das distâncias médias da fábrica aos mercados na AI de Muandiua nos dois cenários	68
B.2	Tabela do teste <i>t</i> das distâncias médias da fábrica aos mercados na AI de Muerrungo nos dois cenários	69
B.3	Tabela do teste <i>t</i> das distâncias médias da fábrica aos mercados na AI de Boroma nos dois cenários	70
B.4	Tabela do teste <i>t</i> das distâncias médias da fábrica aos mercados na AI de Inhangoma nos dois cenários	71
Anexo C.1	Teste <i>t</i> das distâncias médias dos chefes de grupo aos mercados na AI de Muandiua dois cenários	72
C.2	Teste <i>t</i> das distâncias médias dos chefes de grupo aos mercados na AI de Muerrungo dois cenários	73
C.3	Teste <i>t</i> das distâncias médias dos chefes de grupo aos mercados na AI de Boroma dois cenários	74
C.4	Teste <i>t</i> das distâncias médias dos chefes de grupo aos mercados na AI de Inhangoma dois cenários	75
Anexo D	Lista de pessoas contactadas	76

RESUMO

O presente trabalho pretende propôr localizações de mercados de algodão em algumas áreas de influência da empresa AGRIMO nomeadamente, Muandiua, Muerrungo e Boroma no distrito de Morrumbala (provincia da Zambézia) e Inhangoma no distrito de Mutarara (provincia de Tete). As localizações adequadas dos mercados de algodão nestas áreas de influência, contribuirão para um melhor acesso da empresa no escoamento do algodão assim como aos produtores para vender o seu algodão. Pretende-se também obter uma distribuição adequada dos mercados de modo a reduzir o número excessivo destes e reduzir as distâncias percorridas pelos chefes de grupos para chegar ao mercado do algodão. Isto poderá permitir a promoção do aumento da produção pelos camponeses e aumento do rendimento da empresa.

Neste estudo fez-se a proposta de localização dos mercados para a campanha 2002/03, usando o Sistema de Informação Geográfica (SIG), em função da distância dos mercados as casas dos chefes de grupo. Para isto analisou-se dois cenários de localização dos mercados do algodão onde o cenário 1 manteve a mesma localização dos mercados e pontos de concentração da campanha 2001/02 e Cenário 2 que localizou todos os mercados e pontos de concentração no máximo a 2 km de distância dos chefes de grupo para a campanha 2002/03.

O estudo foi realizado apartir de dados colhidos através da medição usando GPS (modelo Garmin) das coordenadas geográficas de todas as casas dos chefes de grupo (para a campanha 2002/03) e todos os mercados relativos a campanha passada 2001/2002 nas diferentes zonas das quatro áreas de influência abrangidas: Muandiua, Muerrungo, Boroma e Inhangoma. Fez-se ainda a recolha de dados nos registos da AGRIMO relativos ao número total de produtores e de chefes de grupo, area total e produção da campanha 2001/02. A partir das coordenadas geográficas determinaram-se as distâncias usando o ArcView 3.2 e definiu-se a localização dos mercados com base no critério de distância máxima de 2 km, próximo da via de acesso e de preferência na casa de chefe de grupo.

Dos resultados obtidos conclui-se que com o cenário 2, não houve redução do número total de mercados nas áreas de influências em estudo, com a excepção da área de influência de Inhangoma quando comparado com o cenário 1. Na área de influência de Boroma manteve-se o número anterior de mercados, isto é 17, em Muerrungo aumentou de 12 para 13, Muandiua aumentou de 25 para 29 e Inhangoma o número de mercados reduziu de 28 para 22.

Em geral as distâncias percorridas pelos chefes de grupo nas referidas áreas de influência variam de 0 a 2km para o mercado mais próximo, com a excepção de um chefe de grupo, da área de influência de Muandiua na zona de Alfazema, pois nesta, as condições das vias de acesso não permitem a existência de um mercado. A percentagem de chefes de grupo que percorrem distâncias no intervalo de 0 a 0.5km, 0.5 a 1km e 1 a 2km aumentou em média em 1%, 4% e 18% respectivamente e reduziu a percentagem de chefes de grupo que percorrem distâncias superiores a 2 km em 23%.

Não houve diferenças significativas em termos de distâncias médias percorridas pela fábrica aos mercados propostos entre os cenários 1 e 2 em todas áreas de influências. As distâncias médias dos chefes de grupo aos mercados entre o cenário 1 e 2 reduziram significativamente nas áreas de influências de Muerrungo e Muandiua e nas áreas de Boroma e Inhangoma, não houve diferenças significativas.

I. INTRODUÇÃO

1.1. Generalidades

A agricultura é um sector económico dominante em Moçambique. Ela é essencialmente praticada pelo sector familiar, que ocupa actualmente cerca de 96.6% da área cultivada. Este sector emprega cerca de 83% da força de trabalho e com a MOZAL em funcionamento, a agricultura contribui em 14% do total das exportações e produz mais de 90% das necessidades alimentares do país (INE, 2002).

Em Moçambique o algodoeiro é uma das principais culturas de rendimento, que não só constitui fonte de aquisição de divisas para o país, mas também representa uma das maiores fontes de receita para as famílias rurais. Moçambique possui extensas áreas com condições agro-ecológicas apropriadas para o cultivo do algodão. Apesar do país oferecer um grande potencial produtivo da cultura do algodão, os rendimentos são considerados baixos pois variam de 300 a 600kg/ha (IAM, 2001) em relação ao rendimento médio mundial que é de 551kg/ha (IAM, 1999). Segundo os registos da AGRIMO em Morrumbala, distrito considerado um dos maiores produtores de algodão, o rendimento médio nas suas áreas de influência é de 700 kg/ha e nas áreas de influência de Muandua, Boroma, Inhangoma e Muerrungo é de 1211Kg/ha.

Segundo Carvalho (1996), os principais factores que estão na origem dos fracos rendimentos de algodão são:

- Variedades impróprias
- Terras inadequadas
- Técnicas culturais inadequadas
- Tratamentos fitossanitários insatisfatórios

Uma outra causa que contribui para os baixos rendimentos do algodão na região de estudo deste trabalho, é a coincidência das práticas culturais do milho com as do algodão, que leva a que haja falta de mão de obra para o algodão e atrase as primeiras safras. Segundo os camponeses, o milho leva vantagem por ser uma cultura alimentar que requer menos cuidados e poucos custos no processo produtivo e com maior

receita mas sem compradores garantidos o que não acontece com o algodão pois esta cultura, tem garantia no mercado e é a razão pela qual os camponeses continuam a produzir algodão. ✓

As condições agro-ecológicas do País para o cultivo de algodão, aliadas à sua grande procura no mercado internacional, fazem com que esta cultura seja uma via para a redução da pobreza absoluta das famílias rurais, garantias de emprego e maximização dos lucros das empresas. Há uma necessidade de se tomarem medidas adequadas para melhorar a produtividade no cultivo do algodão pelo sector familiar, pois, tanto as famílias envolvidas no cultivo do algodão como as empresas que trabalham para o fomento da cultura poderão tirar melhor proveito visto que a produção irá aumentar, aumentando assim os lucros para ambas as partes.

O cultivo do algodão em Moçambique caracteriza-se por um sistema concessionário, que confia as empresas privadas o desenvolvimento rural de grandes áreas. Existem dois sistemas de produção do algodão: de zoneamento e de concessão. O sistema de concessão é a combinação do direito de exclusividade com a atribuição do direito de uso da terra e o sistema de zoneamento baseia-se no direito de exclusividade na compra do algodão (Lemaitre, et al. 2001).

Concessionários são operadores que possuem uma ou mais fábricas de descaroçamento e prensagem de algodão, que tenham assinado um contrato de fomento com o Estado que os autorize a constituir redes de fomento, para apoio a outros produtores de algodão em áreas sob concessão, e a comprarem o algodão-carço assim produzido, bem como comercializar a respectiva fibra. (Regulamento para a cultura do Algodão, 1994). Os concessionários também chamados empresas de fomento têm como papeis fundamentais:

- Proporcionar aconselhamento técnico e insumos agrícolas aos camponeses,
- Proporcionar serviços de extensão a camponeses e outros agricultores interessados na produção de algodão, bem como comercializar o algodão fibra e garantir a compra de todo algodão-carço.

Uma das empresas de fomento do algodão em Moçambique é a AGRIMO sediada na Província da Zambézia. A agricultura na Zambézia é essencialmente de subsistência, é praticada por cerca de 82% da população economicamente activa. A província da Zambézia é basicamente agrícola dominada pelo sector familiar seguido do sector empresarial, ambos representando 86% da produção total enquanto a indústria e o comércio complementam com 14% (Paiva, 2002).

Uma das culturas de rendimento praticada e fomentada especificamente nos distritos de Morrumbala, Mopeia (provincia da zambézia) e Mutarara (provincia de Tete) é o algodão cuja comercialização é efectuada pela AGRIMO. Em Mutarara é usado o sistema de zoneamento, havendo concorrência de compra de algodão desde a campanha 2001/02 nas áreas de influências de Doa e Sinjale entre a AGRIMO e uma comerciante de algodão caroço.

1.2. Problema de estudo

A comercialização é uma actividade que determina o sucesso ou insucesso da produção da campanha seguinte, pois se o processo não for devidamente conduzido, na campanha seguinte pode-se verificar tanto a redução do número de camponeses que praticam a produção do algodão, assim como o tamanho das suas áreas ou mesmo um abandono total da produção pelos camponeses. Daí que a localização dos mercados é um dos aspectos muito importante antes do início deste processo. Para a definição dos locais onde poderão existir os mercados a AGRIMO tem em conta as estimativas de produção, vias de acesso e da localização da casa do régulo nas zonas com produtores de algodão.

Na campanha 2001/02 a AGRIMO localizou 25 mercados e 57 pontos de concentração nas áreas de influências em estudo, nomeadamente: Muandiuva, Muerrungo, Boroma e Inhangoma para comprar 1443 toneladas de algodão a 3750 camponeses, o que representou um custo global de 6.182 milhões de Mt (AGRIMO, 2002).

A empresa AGRIMO constatou que tem havido má distribuição e número excessivo de mercados nas suas áreas de influências que resulta em consequências negativas no

seu rendimento e na produção do algodão pelos camponeses. Porque durante a compra do algodão surgem pontos de concentração para além dos mercados resulta em elevados custos no processo da comercialização e baixo lucro para a empresa. As distâncias longas percorridas pelos produtores aos mercados resultantes da má distribuição de mercados nalgumas zonas é um aspecto que determina se o produtor produz ou não algodão e quanta área vai produzir na campanha seguinte.

A informação obtida neste trabalho, poderá ajudar a AGRIMO na tomada de decisões sobre a localização e o número dos mercados, minimizando os custos da empresa e promovendo o aumento da produção do algodão.

1.3. OBJECTIVOS ✓

O objectivo geral deste trabalho é:

- Estudar a aplicação do SIG na decisão sobre a localização dos mercados do algodão nas áreas de influência da AGRIMO de Muandiuva, Boroma, Muerrungo e Inhangoma, considerando as distâncias entre os chefes de grupo e os mercados.

Os objectivos específicos deste trabalho são:

- Caracterizar as áreas de influência durante a campanha 2001/02 em relação a dispersão dos chefes de grupo e mercados.
- Analisar as distâncias entre os chefes de grupo e os mercados do algodão, mantendo a localização dos mercados da campanha 2001/02 (cenário 1).
- Propor localizações mais adequadas dos mercados do algodão, para a AGRIMO e para os chefes de grupo para a campanha 2002/03 nas áreas de influência da AGRIMO de Muandiuva, Boroma, Muerrungo e Inhangoma, reduzindo as distâncias a percorrer pelos chefes de grupo aos mercados a um máximo de 2 km de raio (cenário 2).
- Analisar as implicações do cenário 2, na distância dos mercados à fábrica, na redução do número de chefes de grupo que percorrem distâncias superiores a 2 km de raio e redução do número de mercados.

✓

1.4. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

As áreas de influências de Muandiua, Boroma e Muerrungo ficam localizadas no distrito de Morrumbala (provincia da Zambézia) e Inhangoma no distrito de Mutarara (provincia de Tete) no cento do País.

Características gerais dos distritos de Morrumbala e Mutarara

O distrito de Morrumbala fica situado a sudoeste da provincia da Zambézia, a cerca de 210 km da cidade de Quelimane e tem como limites: Norte o distrito de Milange, Sul o distrito de Mopeia, Este o distrito de Mocuba e de Nicuadala e Oeste o distrito de Mutarara na Provincia de Tete e o Malawi

Morrumbala é o maior distrito da provincia da Zambézia com uma área de 12.823 km². É o segundo mais populoso com 243.751 habitantes, 59.525 famílias em 1997. Territorialmente, o distrito divide-se em quatro postos administrativos, a saber: Morrumbala, Megaza, Chire e Derre (Figura 1).

O distrito de Mutarara fica situado no centro do país a Este da provincia de Tete, com uma área de 6390 km² e 144.600 habitantes. O distrito possui quatro postos administrativos, nomeadamente Doa, Nhamayambué, Charre, e Inhangoma com a sua sede em Nhamayambué e tem como limite: Norte o distrito de Moatize e o Malawi, Sul o distrito de Caia na Provincia de Sofala, Este o distrito de Morrumbala e Oeste o rio Zambeze (Figura 1).

✓

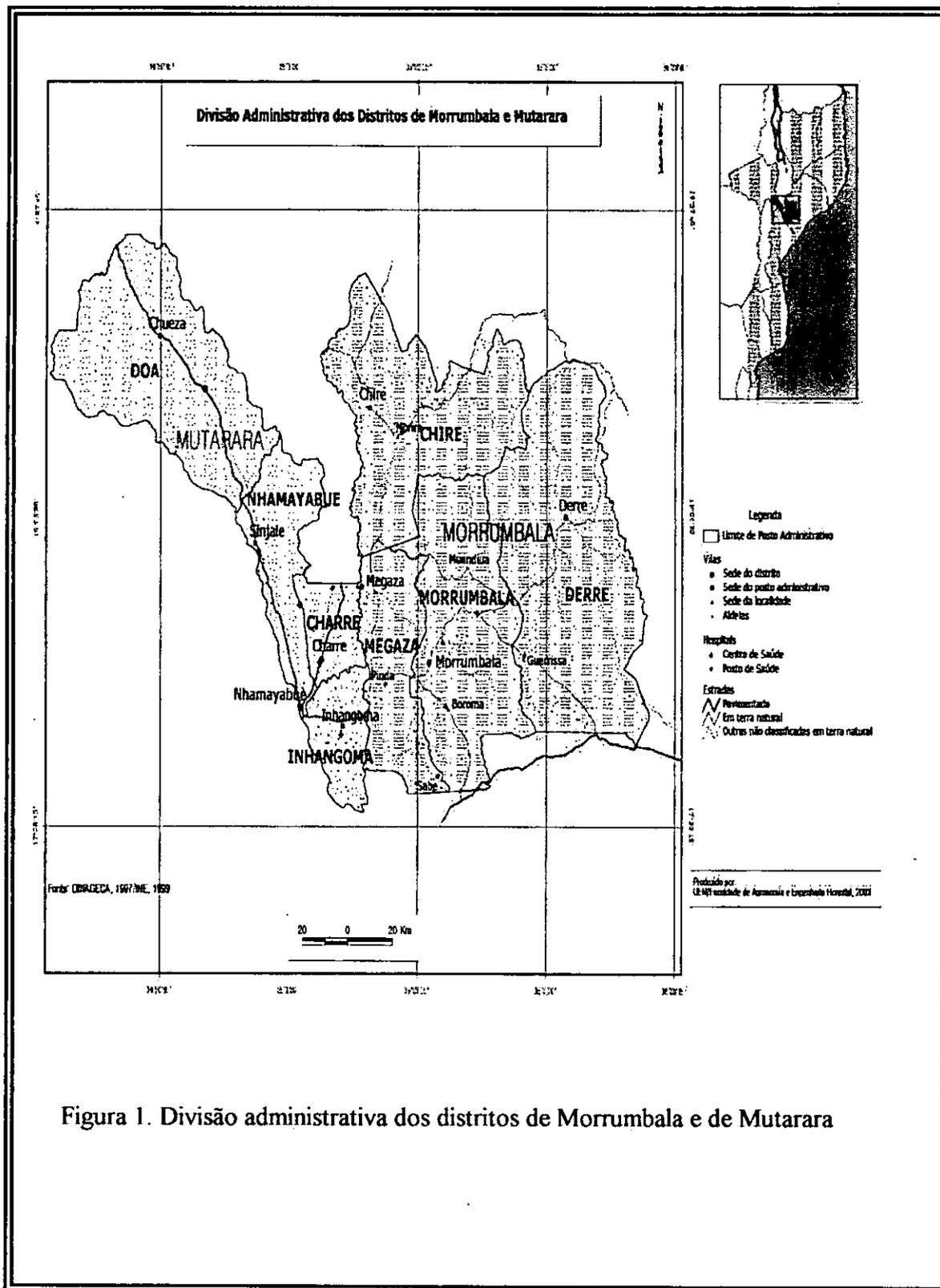


Figura 1. Divisão administrativa dos distritos de Morrumbala e de Mutarara

1.5. A produção de algodão

A maior parte da população do distrito de Morrumbala, até hoje, vive dispersa e dedica-se principalmente à produção de culturas alimentares como: milho, mapira, feijão bóer e mandioca, usando na sua maioria o sistema de consociação. O algodão e o girassol são as culturas de rendimento praticadas nesta região. A produção do algodão é comercializada pela AGRIMO, que começou a operar na região (Morrumbala e Mutarara) em 1995. No geral, a produção do algodão nas 11 áreas de influências tem vindo a crescer significativamente nos últimos anos, com rendimento que varia entre 0.2 ton/ha a 0.6 ton/ha em áreas que variam entre 2.750 ha a 8.750 ha nas campanhas de 1996/97 a 2002/03, tendo-se alcançado a produção máxima em 2002/03, cujo rendimento foi de 0.63 ton/ha (IAM, 2003).

1.6. O fomento da cultura do algodão

O fomento da cultura algodoeira pela AGRIMO é praticada em três distritos nomeadamente: Morrumbala, Mopeia, na provincia da Zambézia e Mutarara, na provincia de Tete, e organiza-se segundo 11 áreas de influências agrupadas em três regiões designadas por A, B e C segundo Narciso Rodrigues (comunicação pessoal).

Os critérios usados na classificação das três regiões foram:

- Fertilidade do solo,
- Número de camponeses que praticam a produção de algodão,
- Tamanho das áreas cultivadas por cada camponês e
- Volume de produção do algodão da região.

Com base nestes critérios as três regiões foram designadas por:

- Região "A" considerada rica por ser mais produtiva, com maior número de camponeses, com tamanho da área maior, solos muito férteis e maior volume de produção.
- Região "B" considerada média com o solo fértil ou moderadamente fértil, muitos camponeses a praticar a produção de algodão e com áreas cultivadas de dimensões pequenas.

- Região "C" considerada pobre por possuir menor número de camponeses, com o solo pouco fértil, menos produtiva e com áreas muito pequenas cultivadas por cada camponês.

As áreas de influência são: Doa, Sinjale e Inhangoma na região A; Boroma, Morrumbala-Sede, Muandiua e Sabe na região B e Mepinha, Muerrungo, Derre e Guerissa na região C.

Cada área de influência é dividida em zonas e por sua vez as zonas estão subdivididas em grupos de camponeses representados por um chefe de grupo. Os facilitadores são intermediários entre os chefes de grupos e chefe da área de influência e acompanham o trabalho dos chefes de grupos nas determinadas zonas com o apoio dos enquadadores.

Segundo Narciso Rodrigues os camponeses produtores de algodão em Morrumbala, beneficiam-se do programa de fomento algodoeiro feito pela AGRIMO desde 1995, que consiste em dar assistência através de fornecimento a cada produtor de algodão dos seguintes insumos:

- Um pulverizador e pilhas para cada grupo de camponeses,
- Insecticidas fornecidos a crédito. O custo total de cinco aplicações é de quatrocentos mil meticais, pois cada aplicação custa cem mil meticais. No entanto, uma aplicação é gratuita, que é a quinta e última. Aos camponeses são distribuídos cartões para o registo do número de aplicações de insecticidas ao longo do processo produtivo com a finalidade de controlar os tratamentos efectuados por estes, e para efectuar devidamente os respectivos descontos com o consentimento do camponês uma vez que a AGRIMO tem apresentado também os seus registos dos insecticidas no momento de compra do algodão.
- Crédito em dinheiro para facilitar as operações das sachtas e colheita num valor de 300 mil meticais por hectare,
- Crédito de lavoura mecânica para os camponeses com áreas maiores do que 2 hectares num valor de 450 mil meticais por hectare, com a facilidade de fazer o pagamento por parte,

- Semente de algodão – esta é fornecida aos camponeses gratuitamente,
- Sementes de milho - são também fornecidos gratuitamente aos camponeses sementes de milho correspondentes a uma lata de 20 litros para cada 2 hectares de algodão que o camponês cultivar.
- Os chefes de grupo de camponeses produtores de algodão são subsidiados em 50% do custo de insecticidas e
- Crédito em enxadas.

As sementes e os pulverizadores são distribuídos no início de cada campanha. Os insecticidas e as pilhas são fornecidos à medida que vão sendo precisados durante o processo produtivo do algodão. Os pulverizadores são recolhidos no fim de cada campanha.

1.7. O Processo de Comercialização pela Empresa AGRIMO

O processo de comercialização começa antes do momento da compra do algodão e a preparação inicia logo depois de se ter feito a medição das áreas que são usadas para o cálculo da produção estimada, pois, é a partir desta, que se calcula o número de sacos a distribuir por cada camponês.

Os chefes das áreas são responsáveis pela identificação dos mercados e das vias de acesso. Os chefes das áreas junto da direcção definem quais os mercados a manter, a instalar e quais as vias de acesso em condições intransitáveis a reparar tendo em consideração a produção esperada para cada Mercado, as distâncias, transportes que a empresa possui e nas implicações que cada decisão pode resultar na campanha de mobilização seguinte.

Feito este trabalho, segue a calendarização que consiste em definir a sequência do processo de compra do algodão nos mercados de cada área de influência e o tempo de duração deste processo com apoio dos chefes dos grupos e de facilitadores, baseando-se nas quantidades já colhidas nas zonas e das áreas de influência. Geralmente o processo de compra do algodão tem se iniciado na região A, nas áreas de influência de

Doa e Sinjale para evitar que o algodão seja comprado pelos comerciantes de algodão caroço ou a sua fuga para o vizinho Malawi.

As brigadas são formadas de acordo com a localização dos mercados. Elas são representadas por um coordenador que colabora com o Delegado durante todo o processo e cada brigada é constituída por um chefe da brigada, um classificador, um pesador e um pagador.

Geralmente o classificador tem sido o chefe da área com a função de determinar a qualidade do algodão em duas categorias: algodão de primeira e de segunda. Esta classificação é importante porque o preço do algodão varia segundo a sua categoria. O pesador tem sido o enquadrador com a função de pesar o algodão e registar as quantidades em kg nos cartões segundo as suas categorias.

Para o escoamento do algodão são disponíveis tractores e camiões embora em número reduzido. Os tractores transportam o algodão dos pontos de concentração aos mercados e os camiões fazem o transporte para a fábrica de processamento. Um camião com atrelado carrega mais ou menos 19 toneladas.

O número de camiões a disponibilizar para o processo de comercialização é definido com base na produção estimada, pois esta, permite definir quantos camiões e quantas viagens deverão fazer para escoar o algodão estimado para a fabrica, e o tempo que vai durar o escoamento.

Durante a comercialização, a AGRIMO compra o algodão a um preço previamente anunciado aos camponeses no início da campanha, que não deve ser inferior ao preço estabelecido pela Comissão Nacional de Preços e ao mesmo tempo efectua os descontos dos custos de insecticidas e do crédito em dinheiro fornecido ao camponês para a realização das sachas e das colheitas assim como o crédito para a lavoura mecânica.

A fixação de preços de compra de algodão caroço aos produtores tem sido orientada pelo governo. O princípio do governo de Moçambique consiste em assegurar um preço mínimo, justo, a ser aplicado por todos os compradores de algodão caroço. Os

compradores de algodão caroço não podem, desta forma, praticar preços inferiores aos estabelecidos.

O preço do algodão é fixado com base em negociação que envolve as empresas de fomento, as associações de camponeses e o governo. As discussões são feitas tendo em consideração a realidade da economia moçambicana e do mercado internacional. Os preços definitivos são posteriormente aprovados pela Comissão Nacional de Preços (Albuquerque, 2003). Por sua vez cada empresa algodoeira é livre de estabelecer o seu preço junto do camponês desde que o preço a estabelecer não seja inferior ao preço estabelecido pela Comissão Nacional de Preços.

1.8. Constrangimentos durante a comercialização

Durante o processo de comercialização do algodão surgem sempre problemas que importam referir, nomeadamente:

- Distribuição irregular e número excessivos de mercados
- Vias de acesso que não permitem escoar o algodão nas zonas inacessíveis,
- Atraso na compra do algodão,
- Desconfiança na classificação e pesagem do algodão.

Segundo Narciso Rodrigues o atraso na compra do algodão é o maior constrangimento, tanto para os camponeses assim como para a empresa . Para os camponeses, o atraso tem implicações negativas como: a perda de qualidade do algodão devido a danos causados pelos ratos que roem os sacos, humidade, as poeiras, maior tempo de exposição do algodão aos raios solares e compactação do algodão por muito tempo nos sacos. E em consequência disto, o preço atribuído ao algodão de primeira pode ser o preço de algodão de segunda.

A AGRIMO tem enfrentado algumas dificuldades durante este processo tais como:

a) *Recuperação do Crédito* - principalmente o crédito em insecticidas devido a mudanças de nomes por parte dos camponeses quando o valor da produção destes, for inferior aos seus custos ou dois camponeses que juntam o seu algodão para vender

usando apenas um cartão. Quando o valor de produção é inferior aos custos de insecticidas, a empresa geralmente passa este Crédito para a campanha seguinte e é neste momento, que o camponês muda de nome ou inscreve-se com o nome de um dos membros da família na campanha seguinte que não é reconhecido pela empresa causando assim, enormes prejuízos para a esta.

b) *Classificação do algodão* – a empresa tem enfrentado dificuldades na classificação do algodão devido a falta de instrumentos de classificação eficazes, pois o método de classificação actual está ultrapassado e traz implicações negativas para a empresa no mercado internacional e também para os camponeses.

c) *Número excessivo de mercados* – isto traz implicações negativas para a empresa em termos de custos envolvidos no processo de comercialização. Porque durante a compra do algodão surgem pontos de concentração para além dos mercados resulta em elevados custos no processo da comercialização e baixo lucro para a empresa.



II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Conceitos e Definições

Comercialização agrícola é toda a troca de produtos e mesmo de serviços agrícolas por outros produtos, serviços ou moeda com o intuito lucrativo (Bannock et. al., 1987, citado por Cuária, 2000). De acordo com Cuária (2000) e (CEA, 1982), o processo de comercialização agrícola reside na colheita primária de produtos, organização da recolha, pesagem e colocação em camiões para a sua posterior venda.

Mercado é um mecanismo pelo qual compradores e vendedores se confrontam para determinar o preço e a quantidade de um bem ou serviço (Samuelson, 1999). O mesmo autor também define *Mercado* como sendo um lugar público coberto ou não, ao ar livre na cidade ou aldeia em que se expõe a venda géneros alimentícios ou quaisquer outras mercadorias.

No contexto deste estudo, o *Mercado do algodão* é definido como sendo o local onde se efectua a classificação, pesagem, pagamento imediato aos camponeses e colocação do algodão em camiões para a fábrica.

Ponto de concentração é o local onde os camponeses concentram o seu algodão e se efectua a classificação e pesagem, mas não o pagamento, pois, este é só efectuado no mercado.

2.2. O Papel dos Mercados no aumento da produção

Os mercados em geral agem como intermediários entre os produtores e os consumidores de um determinado bem. A função intermediária é muito importante desde que tanto os consumidores assim como os produtores não percorram distâncias longas para comprar e vender o bem. Sendo assim, faz sentido que os mercados fiquem situados de tal maneira que estejam perto das áreas produzidas, das áreas de consumo e de rotas ou vias de acesso mais fáceis para o transporte deste bem.

Os mercados também devem estar distribuídos de forma que todos os produtores tenham acesso de pelo menos um mercado embora isso seja difícil por parte dos consumidores devido aos custos envolvidos neste processo, principalmente no caso em que o consumidor tem que ir sempre comprar o bem, neste caso o algodão, nas áreas produzidas.

Os mercados contribuem para a melhoria do bem estar económico e segurança alimentar. Um bom desempenho dos mercados permite que os indivíduos possam ter opções do que produzir, vender, comprar e consumir em função das oportunidades oferecidas pelo mercado. Se por um lado os produtores podem vender mais e aumentar os seus rendimentos, por outro, os consumidores podem maximizar os rendimentos através da escolha de melhores opções de compra (Zavale, 2002).

Foi feito um estudo sobre a eficiência de mercados de grãos nos Estados Unidos da América, usando o teste de cointegração que examinava a hipótese da eficiência da maioria dos mercados de grãos americanos. Este método foi bastante usado para investigar a evidência relacionada com a eficiência de mercado cuja investigação focou preços futuros como sendo uma predição do valor cobrado. O estudo examina a questão sobre se os mercados de produtos à vista, mercados de grãos neste caso, são eficientes entre secções, ou seja testar se é possível ganhar comercializando entre mercados de grão (Yang & Leatham, 1998).

A conclusão obtida depois do teste de eficiência de quatro maiores mercados de grão nos Estados Unidos usando testes de cointegração foi: a demonstração de que os preços diários de milho, feijão e soja são todos não estacionários; os preços dos mercados de grão seleccionados não foram cointegrados na análise de cointegração bivariada, que implicou uma eficiência de mercados emparelhados. Concluiu-se ainda que na cointegração de ordem superior os preços são de eficiência de muitos mercados.

As conclusões sugerem implicações importantes. A não cointegração encontrada nos mercados de grão dos Estados Unidos fornece evidências de que não é possível fazer lucros especulando nos mercados de grão dos Estados Unidos. No entanto, ainda é

possível que outros preços de produtos combinados possam gerar lucros especulativos.

Segundo Samuelson (1999), há mercados para quase tudo desde a arte até a poluição. Consoante o objecto de transacção: mercadorias, dinheiro ou trabalho, surgem os mercados de produtos, de capitais monetários e de trabalho. O Mercado de colheita agrícola envolve a transferência de produtos agrícolas das machambas para os consumidores, toda a transferência de uma ou de outra forma envolve a actividade do Mercado e todas actividades envolvem custos. De uma forma simples os custos podem ser simplesmente o tempo despendido pelo camponês para ir até ao Mercado e a espera até a venda.

Os constrangimentos para as zonas rurais são as distâncias longas percorridas pelos camponeses até aos mercados, a falta de transporte, a intransitabilidade das vias de acesso e a falta de informação de mercados que é um meio para facilitar aos agricultores e outros intervenientes no processo de tomada de decisão para a produção, distribuição e consumo de produtos agrícolas de distintas formas.

Esta informação inclui a disponibilidade imediata em produtos, as tendências da procura e dos preços (MAP/MSU, 1997). A informação de mercados tem influência nas decisões dos produtores sobre o que produzir, quanto produzir e em que período vender. Os produtores podem ajustar a quantidade de terras destinadas as distintas culturas em conformidade com as suas expectativas sobre que culturas serão mais rentáveis na campanha seguinte. Uma vez colhida, os produtores podem melhor decidir sobre onde vender e quando armazenar a sua produção. Neste processo de decisão o papel da informação é bastante preponderante especialmente para os agricultores do sector familiar.

Ozowa (1997) afirma que, as necessidades de informação de mercados dos pequenos agricultores são aquelas que permitem a ele fazer ou tomar decisões racionais e relevantes e podem ser agrupadas em cinco categorias: insumos agrícolas, extensão educacional, técnicas agrícolas, crédito agrícola e comercialização. Nesta última categoria também há necessidade de informação de mercados que inclui:

- Informação no planeamento da produção - esta é a informação sobre quais produtos e variedades a produzir e semear numa dada época, com garantia de venda de tais produtos sendo o factor mais importante.
- Informação sobre preços correntes.
- Informação sobre previsão da procura de mercados – este tipo de informação assiste aos pequenos agricultores no planeamento dos seus produtos no mercado
- Informação sobre o tempo de venda
- Informação sobre o melhoramento de práticas de comercialização (inclui o melhoramento de método de colheita) – esta informação é disseminada pelos extensionistas através da demonstração no campo de pequenos agricultores e nos mercados locais.
- Informação sobre grupos de comercialização que permite aos pequenos agricultores terem vendas organizadas e um transporte comum.

Estudos feitos na Nigéria (Ozowa, 1997), sobre as necessidades de informação para pequenos agricultores em África, mostram que raras vezes a informação tem tido impacto de inovações agrícolas pelo facto dos camponeses não terem acesso a tal informação e de ela ser disseminada com dificuldades. Esta falta de informação é também notória entre os camponeses do sector familiar em Moçambique, particularmente nas áreas em estudo onde se verificou a existência de poucos facilitadores e a inexistência total de extensionistas.

Ozowa (1997), chegou a conclusão que a informação fornecida é exclusivamente focalizada nos fazedores de política, investigadores e aqueles que gerem políticas de decisão com especial atenção, dada a necessidade de informação para os beneficiários alvos a esta política de decisão. A não provisão da informação agrícola é o factor chave que limitou grandemente o desenvolvimento agrícola nos países subdesenvolvidos.

Um outro estudo foi feito em Sri-Lanka, sobre o contrato de pequenos agricultores do sector familiar nos países subdesenvolvidos, em que se criticou que o contrato de

pequenos agricultores é essencialmente um acordo entre duas partes desiguais, que permite a exploração de mão-de-obra barata e transfere a maioria dos riscos aos produtores primarios, e que o mais provável é eles gerarem dívidas do que o seu desenvolvimento.

Mas a nova guia da FAO, diz que isso nem sempre é assim e argumenta que, o contrato de pequenos agricultores bem gerido provou ser efectivo na ligação entre o sector de pequenos agricultores com as fontes de conselhos extensivos, mecanização, sementes, fertilizantes e crédito e para a garantia de mercados lucrativos para a produção. A FAO argumenta também que o contrato “é um instrumento que pode contribuir tanto para o aumento de receita para os pequenos agricultores como para maior lucro dos financiadores” e quando eficientemente organizado e gerido, o contrato reduz riscos e incertezas para ambas as partes .

A experiência no Nordeste da Índia é que as receitas dos pequenos agricultores com contrato foram elevadas do que daqueles pequenos agricultores que plantaram tomate para o mercado livre (FAO, 2001).

2.3. Sistema de Informação Geográfica ✓

Apesar da maior parte do mundo real poder ser observada a olho nú, muitas vezes é difícil interpretar e sistematizar o que é observado, e torna ainda mais difícil quando a imagem dessa realidade é armazenada em forma digital, como dados de mapa e tabelas de atributo. Para trazer e mostrar as propriedades, conexões e possivelmente as causas das variações nos dados, várias técnicas baseadas em computador são aplicadas para analisar os dados. A análise espacial é uma tentativa de imitar aquilo que concerne o cérebro humano isto é, criar uma imagem compreensiva da realidade usando técnicas de análise espacial (Benhardsen, 1999). Esta análise pode ser feita com recurso aos sistemas de informação geográfica (SIG).

Existem muitas definições do termo SIG desenvolvidas a partir de diferentes perspectivas ou de disciplinas de origem. Uma definição mais geral desenvolvida pelo consenso de trinta especialistas é:

“Sistema de informação geográfica (SIG) – é um sistema de” hardwar”e, “software”, dados, pessoas, organizações e arranjos institucionais para a colheita, armazenamento, análise e disseminação de informação acerca de áreas da terra (Dueker & Kjerne 1989, pp.7-8) citados por Chrisman (1997)”.

“Sistemas de Informação Geográfica (SIG) refere-se ao conjunto de instrumentos capazes de coleccionar, organizar, recuperar à vontade, transformar e apresentar dados espaciais, isto é dados georeferenciados (dados identificados de acordo com a sua localização geográfica) do mundo real, para um certo conjunto de propósitos” (Burrough, 1986). Smits e Annoni (1999) definem SIG, como um sistema de apoio à decisão que integra dados referenciados espacialmente num ambiente de resolução de problemas.

Segundo Benhardsen (1999), a análise de dados é normalmente constituída por duas fases principais:

- Escolha de dados.
- Análise de dados escolhidos.

Todos os SIG fornecem funções para a análise de dados escolhidos e para o armazenamento dos resultados de tais análises. Os dados podem ser seleccionados de acordo com:

1. Localização geográfica.
2. Conteúdo temático.

Os dados podem ser analisados em vários níveis, como por exemplo:

1. Dados em tabelas de atributos são ordenados para apresentação em relatórios ou para uso noutros sistemas de computadores.
2. Operações são realizadas sobre dados geográficos, ou no modo de busca como ou para efeitos computacionais.

3. Operações aritméticas, Booleanas e estatísticas são realizadas em tabelas de atributos.
4. Tabelas geométricas e de atributos são usadas conjuntamente para:
 - a) Compilar novos conjuntos de dados baseados em atributos originais e derivados.
 - b) Compilar novos conjuntos de dados baseados em relações geográficas.

Dentro de cada um destes níveis, as operações usadas podem ser lógicas, geométricas, estatísticas ou uma combinação de dois ou mais destes tipos.

Os sistemas de informação geográfica (SIG), são processos de transformações de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados (Joaquim, 1997).

Segundo Carrara e Guzzetti (1995), *os SIG* oferecem meios para pesquisar padrões e processos espaciais, tanto para uma localização ou região inteira constituindo, deste modo, uma ferramenta de orientação de políticas e gestão de recursos, pela condenação de acções neste campo. Por outro lado, a gestão dos recursos naturais e humanos é hoje uma preocupação constante de qualquer instituição, não só pela escassez desses mesmos recursos, mas também pelos factores de variabilidade económica que lhes estão associados.

Os SIG são uma óptima ferramenta de auxílio na escolha das melhores localizações para: equipamentos, loteamentos, infra-estruturas ou outros. As diversas componentes analíticas espaciais que possui e as capacidades de as fazer interagir concorrem para a obtenção de resultados finais sustentados por uma forte base de pesquisa. Desta forma, as opções de localização adoptadas são sempre em função das melhores características do território ou do ponto onde essas variáveis são mais benéficas (Smits & Annoni, 1999).

Os SIG tem diversas aplicações tais como a tomada de decisão, administração e redistribuição espacial, gerenciamento de infraestrutura, saúde e segurança pública com controle de epidemias, gerenciamento de recursos renováveis, logisticas, planeamento regional, educação, pesquisa, mapeamento do terreno, análise de dados,

modelos de simulação, monitoramento de dados de mapas temáticos e desenvolvimento do mapa base com análises, modificações e revisões (Benhardsen, 1999).

Actualmente *SIG* é mais amplamente utilizado na geografia de mercados, principais pontos comerciais, fábricas, infraestruturas do que no estudo de localização destes, porque a sua localização ou identificação, os custos com transporte para a identificação têm um impacto muito grande. Depois da definição dos melhores pontos de localização, questões como mão de obra para abertura de novas vias de acesso, as próprias instalações planificadas, sinais de trânsito e outros aspectos envolvem mais custos. Aplicações como essas requerem dados precisos, actualizados, estáveis e sem distorções e com as coordenadas geográficas que coincidem com as reais (Martin, 1996).

Estudos foram feitos sobre a caracterização estatística da produtividade agrícola das culturas de algodão e de milho na região do Paraná onde as variáveis usadas foram: produtividade agrícola como principal variável, preço e área plantada e tinha como um dos objectivos estudar a relação existente entre dimensão geográfica e dispersão espacial da área plantada no qual foi usado o *SIG* na análise de dados e considerou o uso de *SIG* como análise de regressão e procedimentos estatísticos para a estimação das distribuições paramétricas de probabilidade mais apropriadas para a modelagem da produtividade e dos factores que afectam (Nepuneceno & Azevedo, 2002).

III. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Selecção das áreas de influência

Este trabalho foi realizado nas três regiões onde foram seleccionadas quatro áreas de influência por indicação da AGRIMO, sendo uma considerada boa na região A, duas áreas consideradas médias da região B e uma área pobre da região C. Para a selecção das áreas de influência a abranger neste estudo baseou-se no tempo e no transporte disponível, tendo em conta que tratava-se duma época chuvosa, o volume de produção, no número de camponeses e no tamanho das suas áreas e nas vias de acesso entre as zonas.

As áreas de influência seleccionadas para este estudo foram:

1. Área de influência de Inhangoma da região A do distrito de Mutarara na Província de Tete;
2. Áreas de influência de Boroma e Muandua da região B do distrito de Morrumbala Província da Zambézia;
3. Área de influência de Muerrungo da região C do distrito de Morrumbala na Província da Zambézia.

3.2. Dados colhidos

Feita a selecção das áreas de influências fez-se a recolha de dados de campo de 8 de Fevereiro a 1 de Março de 2003, que consistiu no levantamento, usando um GPS (*Global Positioning System*), do tipo Garmin 76, das coordenadas geográficas de todas as casas dos chefes de grupo da campanha 2002/03, todos os mercados e pontos de concentração relativos à campanha passada 2001/2002 nas diferentes zonas das quatro áreas de influência seleccionadas. Fez-se ainda, a recolha de dados nos registos da AGRIMO referentes a: O número total dos camponeses produtores de algodão, área total e o Volume de produção dos grupos de camponeses na campanha 2001/2002.

Dificuldades foram encontradas na recolha de dados relativos a campanha passada 2001/02 nos registos da AGRIMO, principalmente na área de influência de Inhangoma. Na campanha 2002/03 não foi possível recolher toda informação necessária, pois, no momento, não tinham ainda terminado com as actividades de medição das áreas dos produtores de algodão, assim como do preenchimento da ficha designada por balanço de chefes das áreas. Sendo assim, a análise espacial de localização dos mercados para esta área basear-se-à apenas nas coordenadas geográficas.

3.3. Localização de mercados para 2002/03

Dois cenários de localização dos mercados foram analisados:

- Cenário 1: Manteve-se a mesma localização dos mercados e pontos de concentração da campanha 2001/02.
- Cenário 2: Localizou-se todos os mercados e pontos de concentração no máximo a 2km de distância dos chefes de grupo.

Para o cenário 1 determinaram-se as distâncias que os chefes de grupos percorrem para chegar ao mercado mais próximo fazendo o "join" da tabela de chefes de grupo da campanha 2002/03 com a tabela dos mercados da campanha 2001/02 previamente convertidas em "shapefiles". Usou-se a função buffer para visualizar no mapa as distâncias determinadas e a função "field e statistic" e "Query Builder" para classificar os chefes de grupo em função das distâncias aos mercados. Usou-se a projecção UTM 1983, zona 36.

O "join" faz a junção de registos de duas tabelas com relacionamento um para um e tem que existir um campo comum nas duas tabelas. O atributo Theme da tabela é sempre a tabela de destino e a outra é a tabela de origem (DGGM, 2003). O "join" permite calcular as distâncias. Antes de efectuar o join é necessário que as coordenadas geográficas sejam convertidas em "shapefiles". Para efectuar o "shapefiles" e o "join" seguem os seguintes procedimentos:

As tabelas de dados em excel com coordenadas geográficas conhecidas são inicialmente gravadas em DBf 4 (dBase IV) e transportadas para o programa Arcview seguindo o procedimento seguinte e seleccionando as opções na seguinte ordem:

File, save as, DBf 4 (dBase IV), save, ok, ok, close e No.

Depois de sair do excel e estando no programa do Arcview escolhe-se a opção **“With a new view”** e cancel para abrir a nova view. Para transportar a tabela em dbf para o Arcview segue-se o seguinte procedimento:

No menu Tables do projecto window, selecciona-se **“add”** e a tabela dos dados em formato dbf. Para adicionar a tabela em dbf a view vai se ao a função **“View”** do menum principal para seleccionar a opção **“add Event theme”** e seguida ajusta-se as coordenadas seleccionando primeiro (Latitude) coordenada X e depois Longitude coordenada y e ok.

O theme das tabelas de atributo em dbf são convertidas em shapefiles usando a função **“Theme”** do menum principal enquanto o theme da view esta activado e selecciona-se **“convert shapefile”** , ok e por fim yes. Depois das duas tabelas estarem convertidas em shapefile são determinadas as distâncias dos chefes dos grupos aos mercados usando a função **“join”** com a projecção previamente ajustada. A projecção é ajustada seleccionando as opções na seguinte ordem:

View, properties, acerta-se a unidade da distância do mapa, projection, UTM 1983, zona 36, ok, ok. Com as duas tabelas abertas faz-se um clik no shape das duas tabelas ficando as duas tabelas em uma só e com as distâncias de cada chefe de grupo ao respectivo mercado mais próximo. Para classificar ou agrupar os chefes de grupo em classes de intervalos em função da distância entre eles e os mercados foram usadas as funções **“Field ”** e **“Statistic”**.

Para o cenário 2, considerou-se a localização dos mercados com base nos seguintes critérios:

1. Todos os chefes de grupos devem ficar a uma distância igual ou inferior a 2 km de pelo menos um mercado,
2. O mercado deve localizar-se de preferência na casa do chefe de grupo ou no local onde já existiu um mercado na campanha passada.
3. O mercado deve localizar-se junto a via de acesso.

Neste cenário, fez-se "buffer" de 2km de raio dos chefes de grupos aos mercados e foram estabelecidos mercados nos pontos de intersecção dos buffers entre chefes de grupo, próximos das vias de acesso e nas casas de chefes de grupo cujas distâncias aos mercados foram superiores ao raio de 2km. Buffers- são usados para desenhar zonas de interesse. É uma preparação para análise mais avançada (DGGM, 2003).

Para que os chefes de grupo percorram distâncias que se consideram muito boas para chegar ao mercado mais próximo é necessário que eles andem não mais do que 1km. No entanto, visto que isto pode representar elevados custos para a empresa, pois a esta distância resultaria no aumento significativo do número de mercados e consequentemente no aumento de distâncias percorridas da Fábrica aos mercados e mais custos envolvidos no processo de comercialização, considerou-se que estes mercados se situem a distâncias não superiores a 2km para que se considerem adequados para ambos interessados.

Segundo a opinião de alguns chefes de grupo a esta distância os elementos do grupo também estariam beneficiados uma vez que estes, vivem nas redondezas do chefe de grupo e a menos de 2 km de raio. A distância superior a 2 km do chefe de grupo ao mercado não incentivaria aos produtores a produzir algodão e ter que carregar saco por saco na cabeça, até ao mercado mais próximo e a produção iria baixar. Para a Empresa poderia ser vantajoso porque iria reduzir o número de mercados, as distâncias da Fábrica aos mercados e os custos mas também teria prejuizos em termos de seu rendimento porque a produção iria baixar. A Tabela 2 corrobora as constatações acima descritas, no sentido de que a maior parte dos chefes de grupo encontram-se a uma distância ao mercado não superior a 2km, isto em todas as áreas de influências..

Para verificar se há ou não diferença significativa entre as distâncias médias calculadas nos dois cenários entre a fábrica e os mercados e entre os chefes de grupo e os mercados foi usado o teste T do programa SAS.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Características gerais das áreas de influência e comercialização durante a campanha 2001/02

a) Área de influência de Muandiua

A Área de Influência de Muandiua é a maior em termos de área de abrangência, 820 km² em relação as restantes AI em estudo. Verifica-se uma dispersão de 3.0 mercados por 100 km² e com 2.8 chefes de grupo em cada mercado. Quanto aos camponeses na mesma AI, encontra-se uma dispersão de 1.7 camponeses por km² e 19.7 camponeses por chefe de grupo (Tabela 1, Figura 2).

b) Área de influência de Muerrungo

A AI de Muerrungo possui 770 km² de abrangência e com 1.2 camponeses por área de abrangência. Ainda nesta AI encontra-se uma dispersão de 1.6 mercados por 100 km² e com 3.6 chefes de grupo por mercado. O número de camponeses por grupo é de 21.2 (Tabela 1, Figura 2).

c) Área de influência de Boroma

A AI de Boroma tem 510 km² de área de abrangência, uma dispersão de 3.3 mercados por 100 km² e 1.9 chefes de grupo por mercado. Verifica-se também nesta AI uma dispersão de 1.3 camponeses por km² e 20.7 camponeses por chefe de grupo (Tabela 1, Figura 2).

d) Área de influência de Inhangoma

Esta AI também possui 510 km² de área de abrangência. É a AI com maior concentração de mercados por área de abrangência 5.5/100km² e com mais mercados nas casas de chefes de grupos. Nesta AI, o número de camponeses por grupo é de 2.6 e possui por media 11.2 camponeses em cada grupo (Tabela 1, Figura 2).

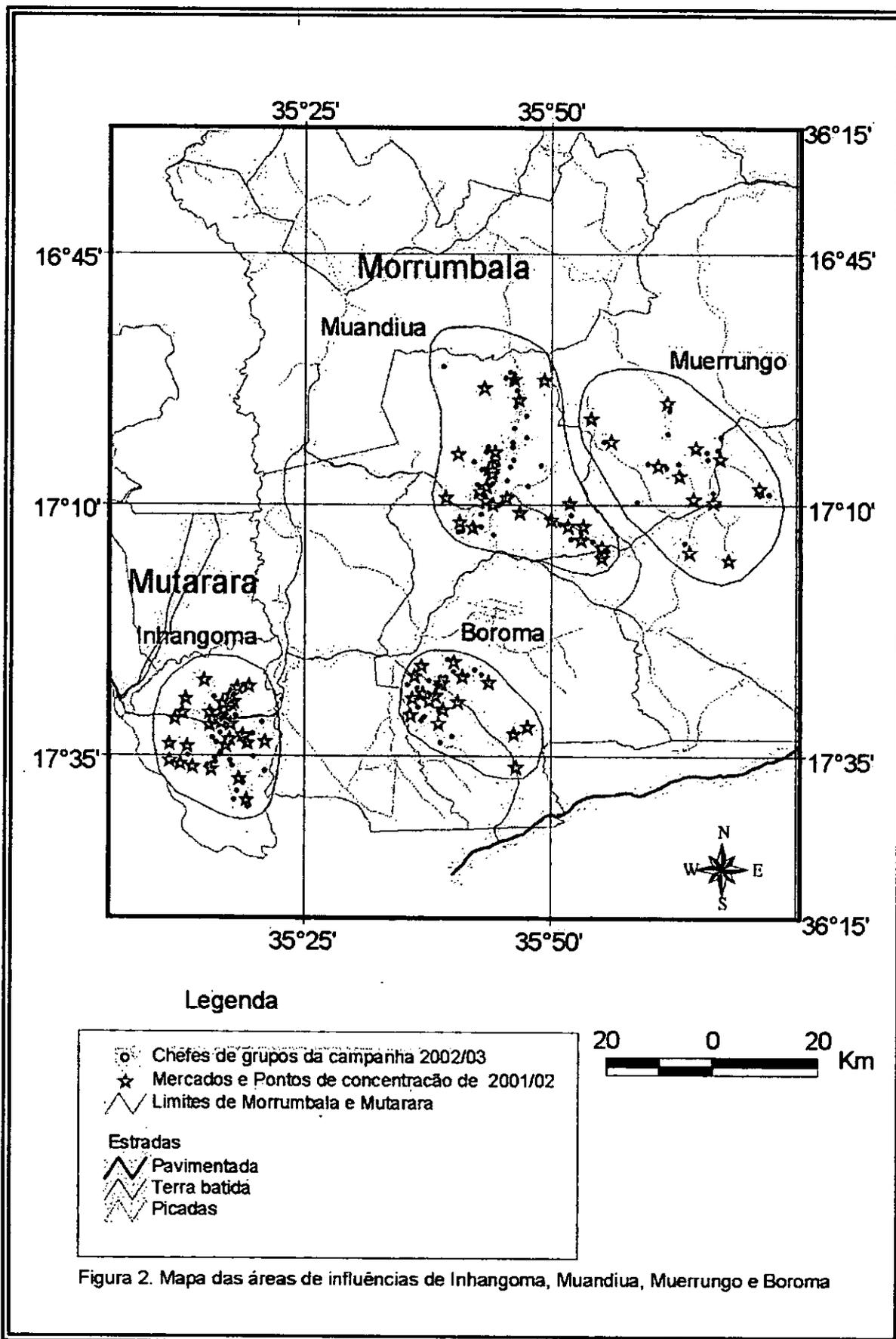
Tabela 1. Características das áreas de influência em estudo na campanha 2001/02

Indicador	Unidade	Áreas de influências			
		Muandiuia	Muerrungo	Boroma	Inhangoma
1. Região					
Número de zonas	No	B	C	B	A
Tamanho da área de influência	Km ²	15	8	14	12
		820	770	510	510
2. Características da produção de algodão					
Número de camponeses	No	1356	912	662	820
Área de algodão cultivada	Ha	759	350	320	443
Produção de algodão	Ton	790,4	298	412,7	536,7
Número de chefes de grupo	No	69	43	32	73
Número de camponeses /chefe grupo	Ratio	19.6	21.6	20.7	11.2
Concentração de camponeses (Camponeses/area de abrangência)	No/km ²	1.7	1.2	1.3	1.6
3. Características dos mercados (2001/02)					
Número de mercados	No.	21	4	6	6
Número de pontos de concentração	No.	4	8	11	22
Número médio de chefes de grupo/ Mercado	Ratio	2.8	3.6	1.9	2.6
Concentração dos mercados (mercados/área de abrangência)	No/100km ²	3.0	1.6	3.3	5.5
Comercialização média por mercado	Ton	38	75	68.8	90
Área média de cobertura por cada mercado	Km ² /No	32.8	64	30	18
Produção total comercializada	Ton	790	298	412.3	537

Fonte: dados colhidos no trabalho de campo e nos registos da AGRIMO

Muandiuia foi a área de influência onde se comercializou mais volume de produção total de algodão (790 ton), seguido de Inhangoma (537 ton) na campanha 2001/02. Contudo Muandiuia foi a AI onde o volume médio comercializado por mercado foi dos menores (Tabela1). Na área de influência de Inhangoma comercializaram-se em média 90 ton de algodão caroço por mercado. A produção comercializada por mercado nas áreas de influências de Muerrungo e Boroma, foram em média de 75 ton e 68.8 respectivamente na campanha 2001/02.

A figura 2, ilustra a localização dos chefes de grupos relativos a campanha 2002/03 e os mercados da campanha passada 2001/02 das áreas de influência de Muandiuia, Muerrungo e Boroma no distrito de Morrumbala e a área de influência de Inhangoma no distrito de Mutarara. As respectivas tabelas encontram-se no anexo "A".



4.2. Localização dos mercados 2002/03

4.2.1. Cenário 1 – Mantendo a localização dos mercados de 2001/02

Se mantivermos em 2002/03 os mesmos mercados da campanha 2001/02, a distância dos chefes de grupos e camponeses aos mercados irão variar entre 0.0 a 8.6 km. As áreas de influências de Muandiua e Muerrungo são as que possuem maior número de camponeses a percorrer longas distâncias (Figuras 3 e 4), tendo em consideração que o camponês não usa nenhum meio de transporte para chegar ao mercado.

Esta situação é mais grave principalmente nas zonas de Mendoza 1, Mendoza 2 e Alfazema na AI de Muandiua, devido à maior dispersão dos camponeses, problemas das vias de acesso e ausência total de mercados nas zonas de Serra e Muerrungo-sede devido à grande dispersão dos chefes de grupo (0.4 chefes de grupo/km²) (Tabela 1).

Nas áreas de Boroma e Inhangoma a maior parte dos mercados localiza-se nas casas dos chefes de grupo e com maior número de camponeses a percorrer distâncias de menos de 1km (Tabela 2 e Figuras 5 e 6) para chegar ao mercado devido à maior concentração dos mercados (3.3 em Boroma e 5.5 mercados por 100 km² em e Inhangoma). O número de camponeses por cada chefe de grupo é de 20.7 em Boroma e 11.2 em Inhangoma e o número médio de chefe de grupo por mercados é de 1.9 em Boroma e 2.6 em Inhangoma (Tabela 1).

Se se mantiver os mesmos mercados de 2001/02 a percentagem de camponeses que têm que percorrer mais do que 2km será de 13% e 37% nas AI de Inhangoma e Muerrungo respectivamente. Assim, a localização dos mercados para 2002/03 poderá ser optimizada de forma a que nenhum camponês percorra mais do que 2km para o mercado mais próximo.

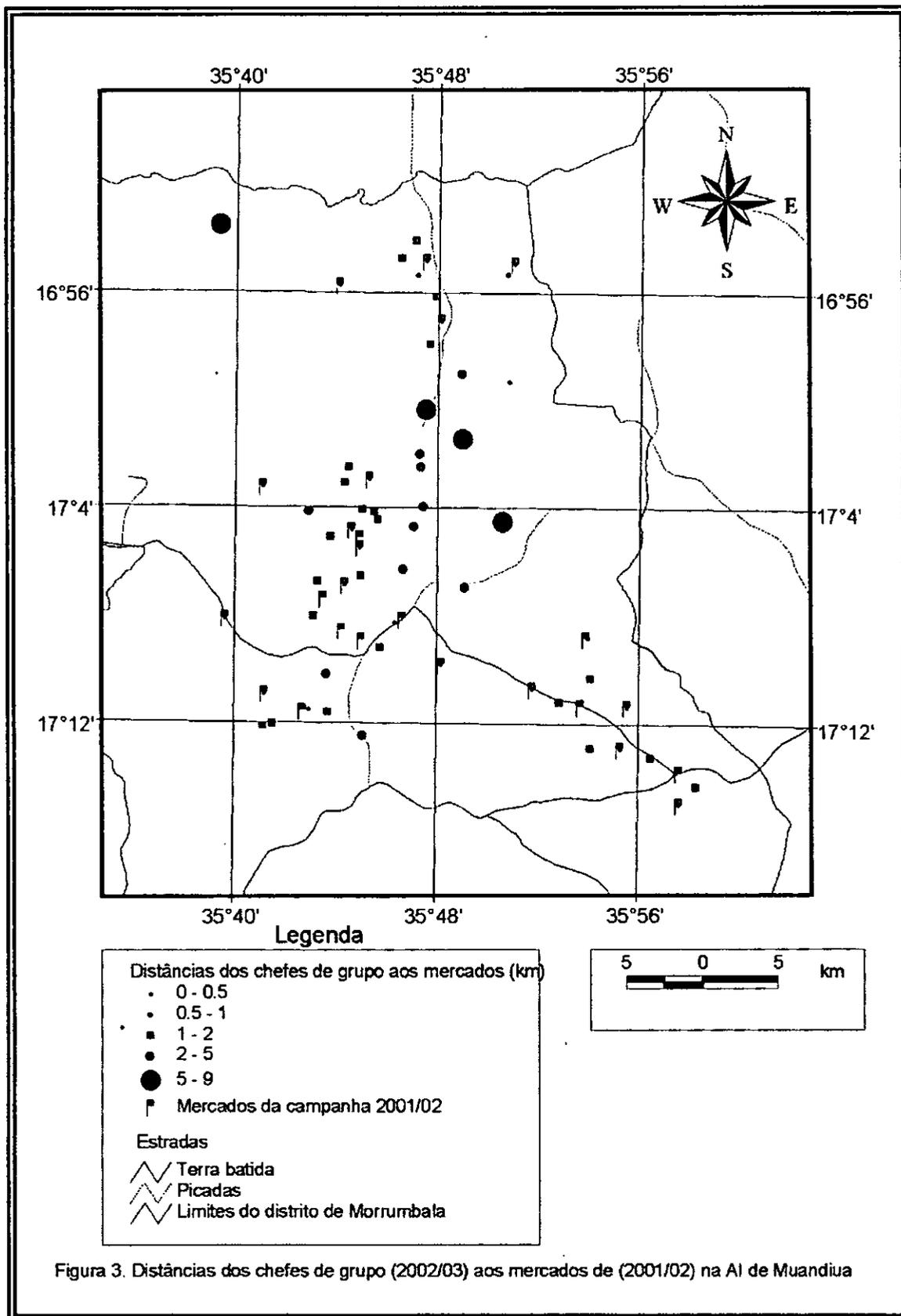


Figura 3. Distâncias dos chefes de grupo (2002/03) aos mercados de (2001/02) na AI de Muanduiua

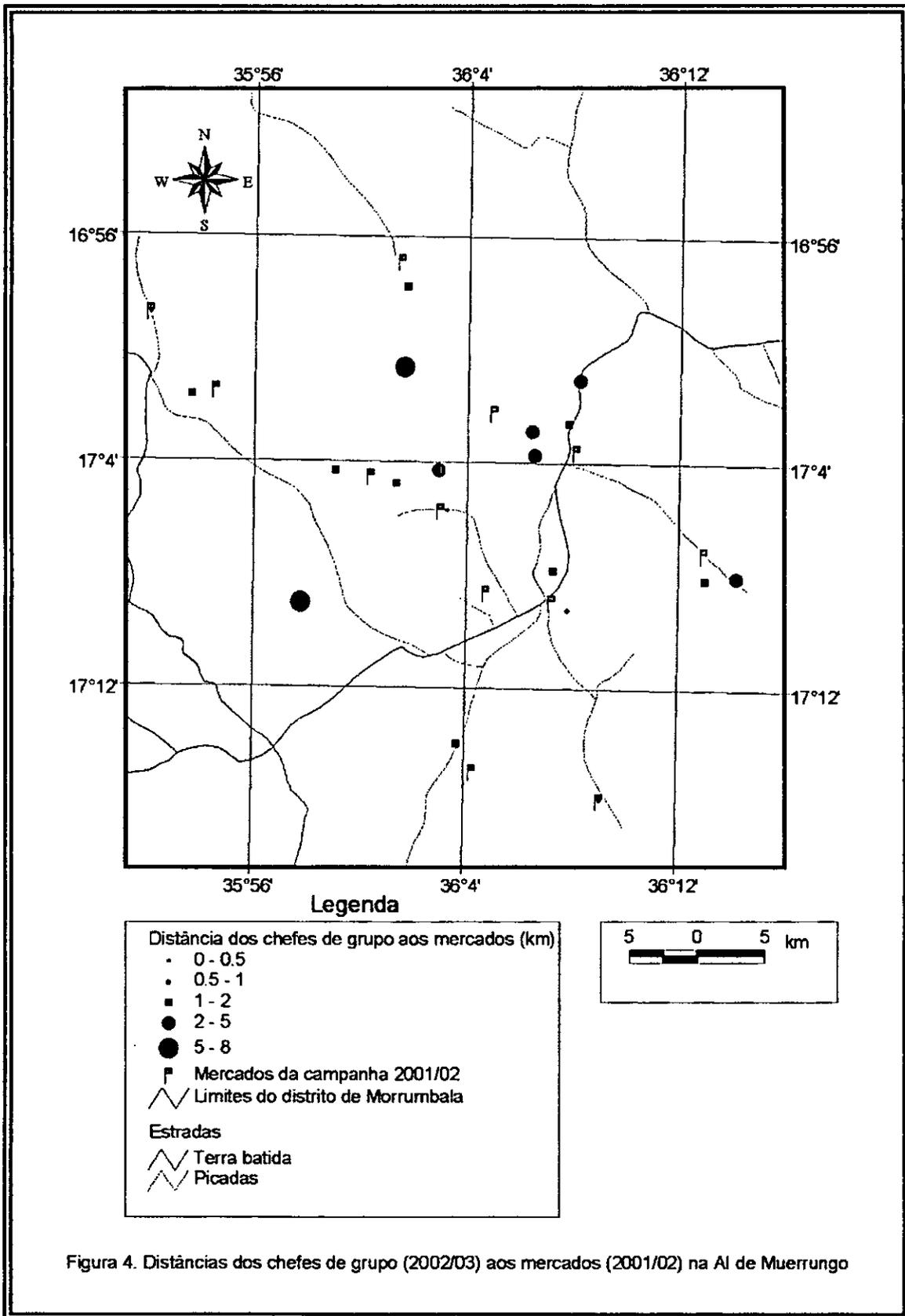


Figura 4. Distâncias dos chefes de grupo (2002/03) aos mercados (2001/02) na AI de Muerrungo

Tabela 2. Número, % de chefes de grupo e volume de produção estimada nos diferentes grupos de distâncias entre os mercados e os chefes de grupo em cada área de influência.

Distância em (km)	Áreas de influências			
	Muandiua	Muerrungo	Boroma	Inhangoma
	Número de chefes de grupo			
0.0 - 0.5	20	3	16	31
0.5 - 1.0	2	1	5	6
1.0 - 2.0	22	8	6	15
>2	14	7	7	8
	% de chefes de grupo			
0.0 - 0.5	35%	16%	47%	52%
0.5 - 1.0	3%	5%	15%	10%
1.0 - 2.0	38%	42%	18%	25%
>2	24%	37%	20%	13%
	Volume de produção estimada em (kg) (*)			
0.0 - 0.5	125.790	7.056	153.643	(a)
0.5 - 1.0	121.800	3.500	53.725	(a)
1.0 - 2.0	137.760	31.549	38.325	(a)
>2	90.720	42.091	57.679	(a)

(*) estimativas para 2002/3

(a) dados ainda não completos em Março de 2003

Se na AI de Boroma se mantiverem os 17 mercados nos locais da campanha passada 2001/02, a distância percorrida pelos chefes de grupos será de 0 a 3.7 km onde: 47% dos chefes dos grupos percorrerão distâncias não superiores a 0.5 km para chegar ao mercado mais próximo, 14% percorrerão distâncias entre 0.5 e 1 km, 18% percorrerão distâncias entre 1 e 2 km e 20% percorrerão distâncias acima de 2km. A maior parte da produção comercializada é a dos grupos que percorrem distâncias não superiores a 0.5 km. As produções estimadas mais baixas verificam-se nos camponeses que percorrem distâncias acima de 3 km.

Na AI de Muandiua as distâncias percorridas pelos chefes de grupo aos mercados variam entre 0.0 a 8.6km, 1.87km em média. Destes, 34% de chefes de grupo percorrerão distâncias menores de 0.5km para o mercado mais próximo, 3% percorrerão distâncias de mais ou menos 1km, 39% percorrerão distâncias não superiores a 2km e 24% percorrerão distâncias superiores a 2km ao mercado mais próximo (Tabela 2).

Dos 28 mercados existentes na campanha 2001/02 na AI de Inhangoma, verifica-se que 52% dos chefes de grupo percorrem distâncias que variam de 0 a 0.4km para chegar ao mercado mais próximo, 13% percorrem distâncias superiores a 2 km e as distâncias variam de 0 a 4.86 km (Tabela 2). Esta, é a AI com maior concentração de camponeses e de mercados por área de abrangência, 2.5/km² e 5.5/100km² respectivamente e com uma área de cobertura por mercado de 18 km² (Tabela1).

Na AI de Muerrungo, se se mantiverem os mercados de 2001/02 a maior parte dos chefes de grupo percorrem distâncias num intervalo de 1 a 2km e superior a 2km, isto é, 42% e 37%, respectivamente, sendo os últimos com maior produção e número total de 136 produtores em relação a outras distâncias (Tabela 2).

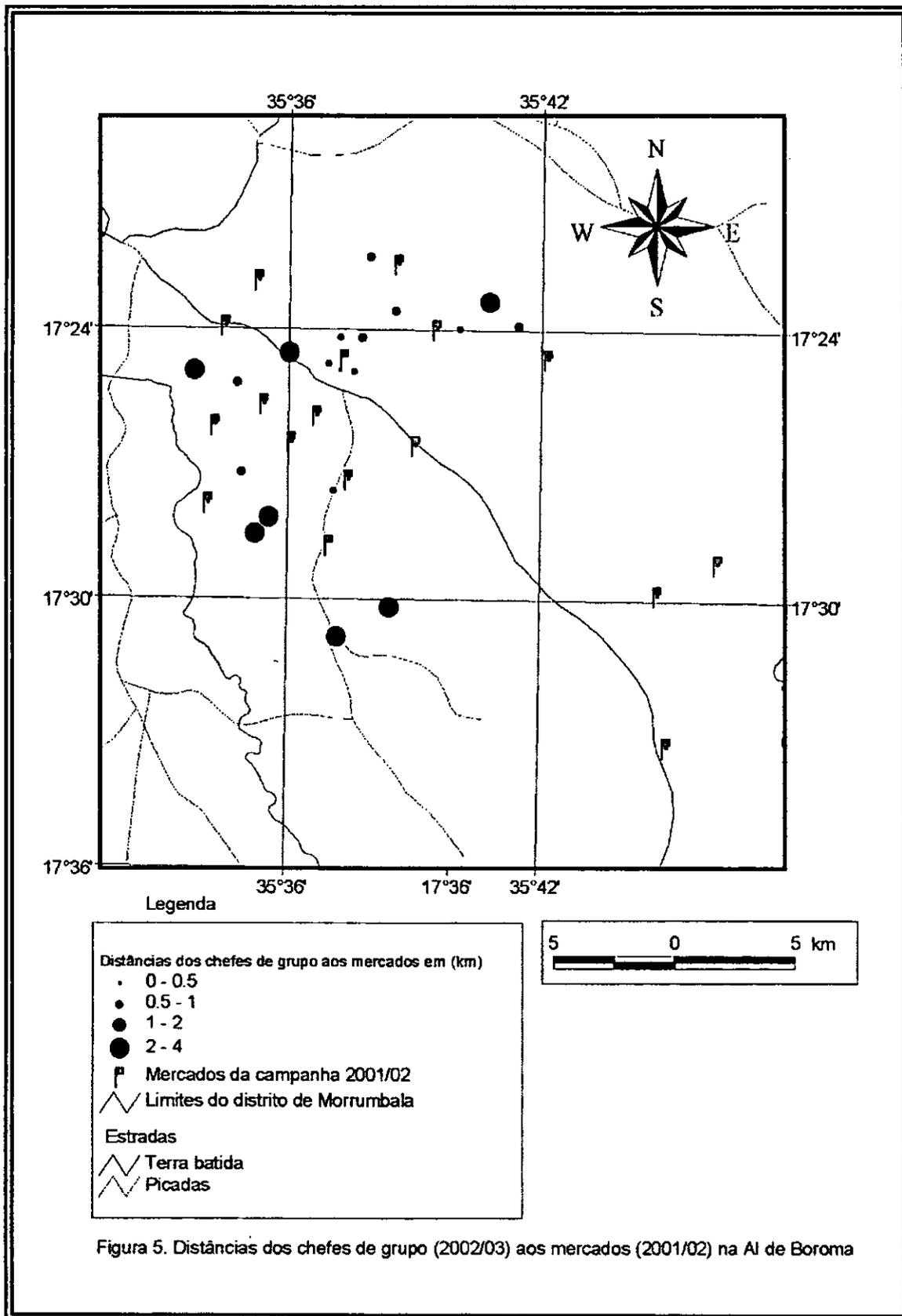
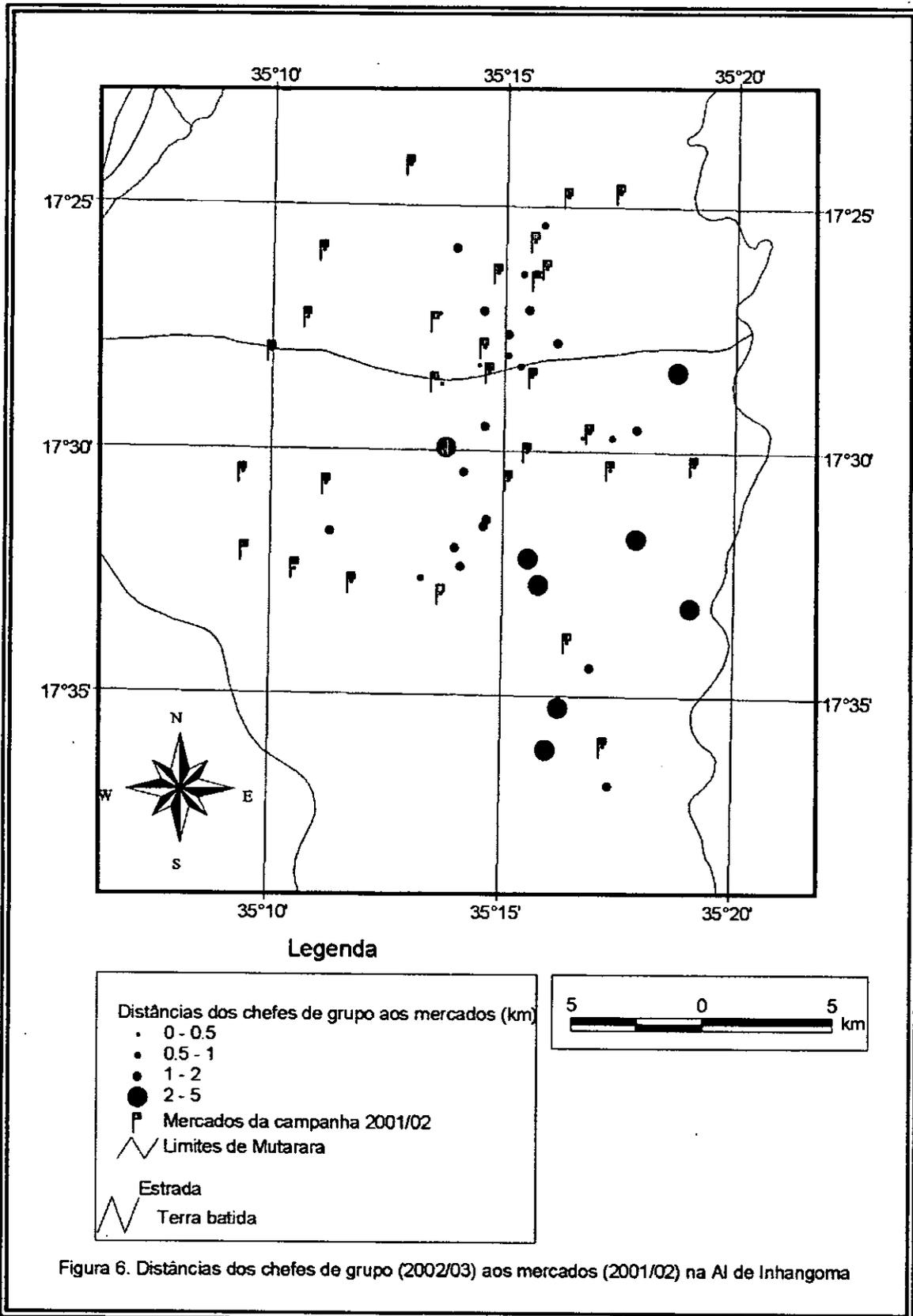


Figura 5. Distâncias dos chefes de grupo (2002/03) aos mercados (2001/02) na AI de Boroma



4.2.2. Cenário 2 – Mercados situados a distância de no máximo 2km de raio aos chefes de grupo.

a) Área de Influência (AI) de Boroma

A AI de Boroma na campanha 2002/03 englobou no total 744 produtores de algodão, 34 chefes de grupo, com uma média de 22 camponeses por grupo que cultivam uma área total de 433ha, sendo a área média por grupo de 13ha. A produção estimada total é de cerca de 303 ton, sendo a produção média por grupo estimada em 9.5 ton, a mínima em 2 ton e a máxima em 22.7 ton (Tabela de chefes de grupo no anexo A).

Considerando os critérios acima descritos para o cenário 2, na a AI de Boroma, devia-se adicionar 6 mercados e eliminar 7 mercados para reduzir as distâncias da Fábrica aos mercados e dos chefes de grupo aos mercados (Tabela 3 e Figura 7).

Tabela 3. Proposta de Mercados para a AI de Boroma

Ordem	Nome do mercado	Zona	Prod. (ton)	Latitude (X)	Longitude (Y)	Dist. (km)	N. chb.	Observação
1	Benito Tenesse	Bisqueete	28	35.63828	-17.37194	2	2	Manteve-se
2	Ajunta Miguel	Lole	6	35.58880	-17.46498	2	2	Novo
3	Samuel Malua	Lole	12	35.57807	-17.44846	2	2	Novo
4	Zeca Bengala	Gundasse	16	35.59702	-17.43725	2	2	Manteve-se
5	Ilidio Júlio	Lole	16	35.61952	-17.45070	2	2	Manteve-se
6	Chinafunica Bissopo	Chiundo	33	35.65310	-17.39577	2	3	Manteve-se
7	Ferraz Capece	B-sede	14	35.64542	-17.43823	1	1	Manteve-se
8	Alfredo Megano	Domingos	23	35.57611	-17.41553	2	4	Novo
9	Carlitos Augusto	Miuma	5	35.63000	-17.51000	2	2	Novo
10	Manuel Simbi	Domingos	22	35.58401	-17.37814	1	2	Manteve-se
11	Mercado Pisso	Pisso	64	35.61733	-17.40686	2	5	Manteve-se
12	Joao Sande	Bisqueete	23	35.67335	-17.38570	1	3	Novo
13	Tomas Comissale	Jamo	8	35.75000	-17.49000	2	2	Manteve-se
14	Joao Manguene	Domingos	19	35.59603	-17.40475	1	1	Novo
15	Amaral Gimo	Zongue	9	35.69643	-17.40606	1	1	Novo
16	Armando Estandequia	Estandequia	2	35.74381	-17.54676	1	1	Manteve-se
17	Anselmo Salveira	Domingos	4	35.57137	-17.39511	1	1	Manteve-se

Dist.-distância, Prod.-produção, N. Chb- Número de chefes de grupo beneficiário do mercado

Poderá manter-se o mercado situado no chefe de grupo Armando Estandequia da zona de Estandequia apesar da produção estimada de 1855 kg ser baixa e por este grupo se encontrar muito distante.

A instalação de novos mercados no chefe João Monguene e Anselmo Salveira na zona do Domingo, seria benéfica para a empresa AGRIMO e os produtores. Estes para além de possuírem volumes de produção de 19222kg e 4158kg respectivamente, encontram-se situados ao longo da estrada, distante dos mercados que poderiam ser os mais próximos. Com base nas produções esperadas nesta AI a distância ao mercado não pode representar um factor negativo para a baixa produção apesar das produções mais baixas se verificarem em camponeses que percorrem mais de 3km em média pois em alguns grupos a percorrer acima de 2.5km verificam-se maiores produções enquanto que noutros, a percorrer mais ou menos a mesma distância verificam-se baixas produções, o que nos leva a crer que o desempenho do chefe do grupo seja o factor determinante da produção num determinado grupo (Tabela 2).

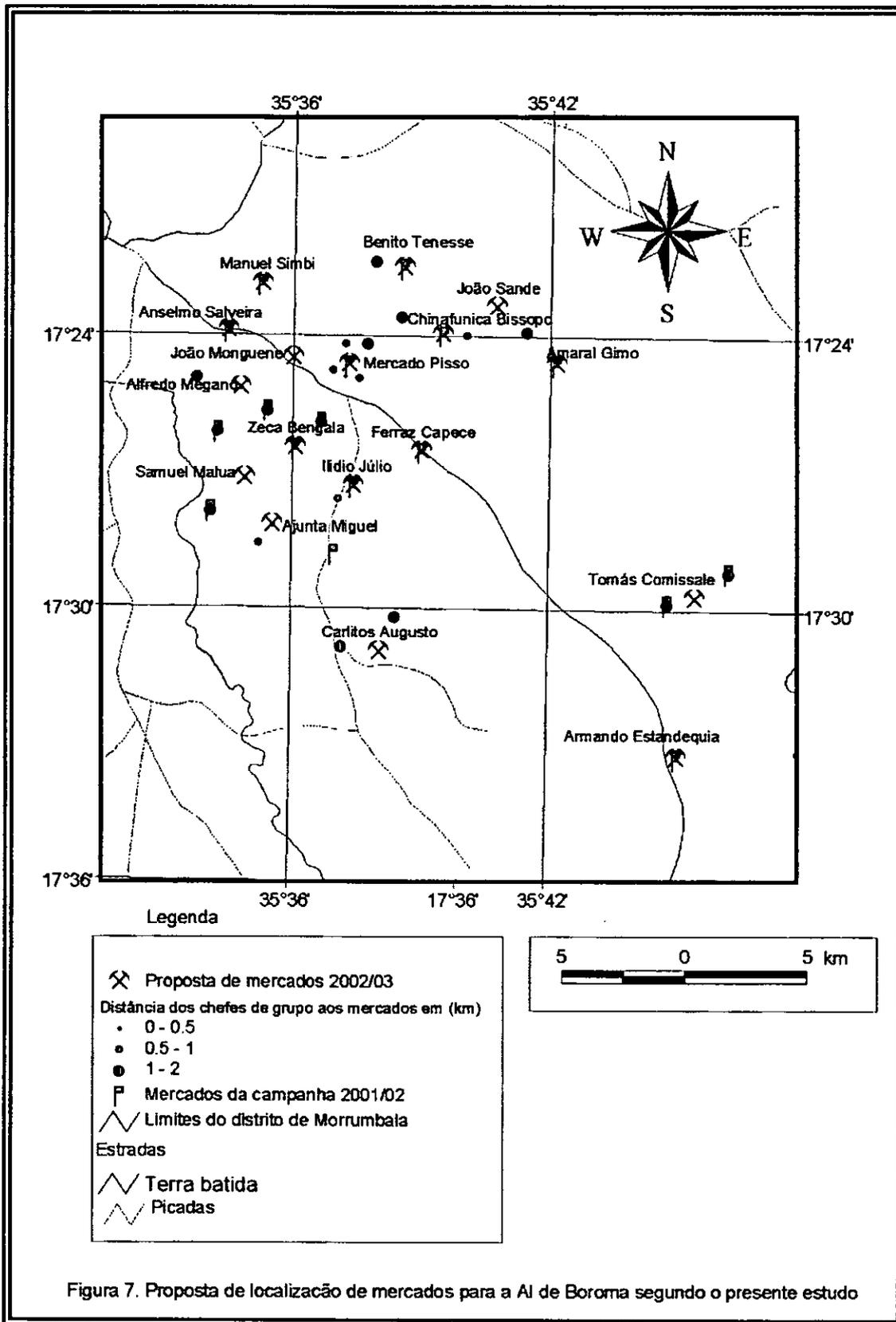


Figura 7. Proposta de localização de mercados para a AI de Boroma segundo o presente estudo

b) Área de influência de Muandiua

Para a campanha 2002/03, a AI de Muandiua teve 969 camponeses produtores de algodão em 62 grupos, dos quais foram tiradas as coordenadas geográficas de 58 chefes de grupo, para este trabalho, com uma média de 15 elementos por grupo, e, com 903 camponeses no seu total. A área cultivada é de 524 ha, com uma média por grupo de 23.10 ha. A produção total estimada é de 366 ton e varia de 1.4 a 16 ton por grupo.

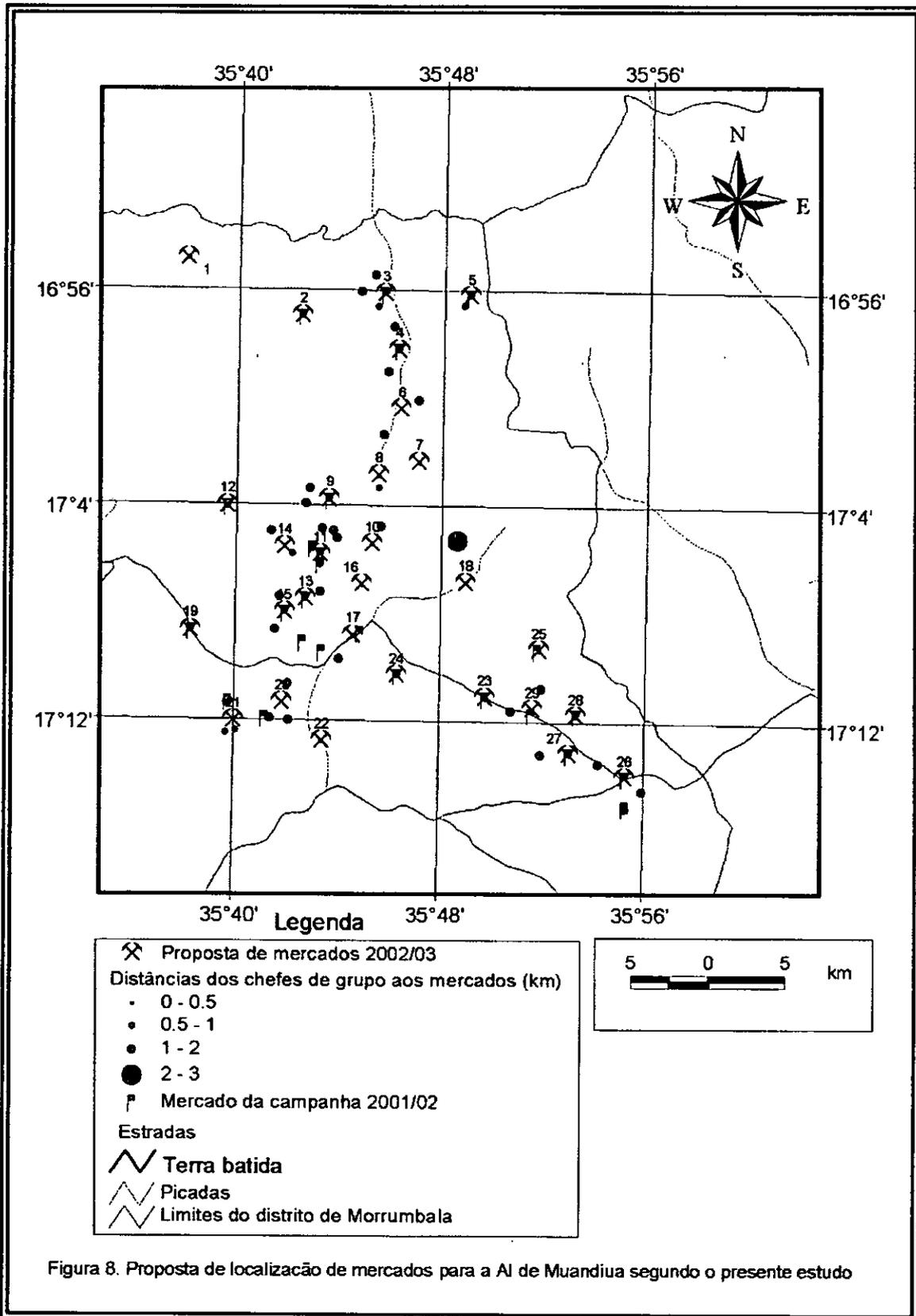
Tabela 4. Proposta de Mercados para a AI de Muandiua.

Ordem	Nome do mercado	Zona	Prod. (ton)	Latitude (X)	Longitude (Y)	Dist. (km)	N. chb	Observação
1	samuel Armazia	Nangir	5	35.61945	-16.88332	1	1	Novo
2	Ferro Cholomar	Nangir	16	35.68929	-16.91612	1	1	Manteve-se
3	Rodrigues Nangir	Nangir	28	35.73937	-16.90284	2	4	Manteve-se
4	Virgílio Passngene	Nangir	28	35.74796	-16.93583	2	3	Manteve-se
5	Daniel Tomás	Nangir	14	35.79063	-16.90418	2	2	Manteve-se
6	Marcelino Ufumane	Nangir	5	35.75000	-16.97000	2	2	Novo
7	Inácio Mastala	Mendoza1	10	35.76094	-17.00034	1	1	Novo
8	Vaz Jonimeia	Mendoza1	21	35.73678	-17.00814	2	2	Novo
9	Daniel Galimoto	Mendoza1	20	35.70715	-17.02242	2	5	Manteve-se
10	Felisberto Samo	Mendoza1	23	35.73351	-17.04808	2	2	Novo
11	Mercado Nhamaula	Nhamaula	15	35.70199	-17.05462	2	3	Manteve-se
12	Mafuquene Ufumane	Nhamaula	12	35.64518	-17.02662	2	2	Manteve-se
13	Manuel Chissone	Nhamaula	10	35.69339	-17.08028	2	2	Manteve-se
14	Padre Augusto	Nhamaula	11	35.68021	-17.05017	2	2	Novo
15	Mercado M-sede	Muandiua	12	35.68069	-17.08813	2	2	Manteve-se
16	Arnão Moises	Muandiua	7	35.72755	-17.07159	1	1	Novo
17	Luís Candieiro	Muandiua	8	35.72241	-17.10084	2	2	Novo
18	Raul Belmiro	Alfazema	9	35.79000	-17.07000	1	1	Novo
19	Bernardo Estampa	Miranda	8	35.62377	-17.09889	1	1	Manteve-se
20	Simone Manglomera	Cozombe	13	35.68000	-17.14000	2	3	Novo
21	Manglomera Blaunda	Cozombe	7	35.65061	-17.15073	2	3	Manteve-se
22	Martins Saugene	Cozombe	6	35.70457	-17.16226	1	1	Novo
23	Francisco Taulo	Taulo	10	35.80266	-17.13611	1	1	Manteve-se
24	Almeida Arnão	Cachaco	5	35.74914	-17.12358	1	1	Manteve-se
25	Raul João	Semente	4	35.83491	-17.10809	1	1	Manteve-se
26	Mercado Checha	Checha	9	35.88847	-17.18124	2	2	Manteve-se
27	Guevermane Piwalo	Mangondo	13	35.85389	-17.16858	2	3	Manteve-se
28	Avisco Nur	Garrafão	3	35.85793	-17.14588	2	2	Manteve-se
29	Maera Zenda	Mangondo	14	35.83140	-17.14222	2	3	Manteve-se

Dist.-distância, Prod.-produção, N. Chb- Número de chefes de grupo beneficiário do mercado

Segundo a tabela 4, na AI de Muandiuva foram adicionados 12 mercados e eliminados 6, perfazendo no total 30 mercados. Na zona de Alfazema, seguindo os critérios pré-estabelecidos, devia haver dois mercados, mas, as condições das vias de acesso aos respectivos chefes não permitem a sua existência. Dai que, poderá apenas instalar-se um mercado entre os dois chefes de grupo (Figura 8).

As maiores produções são obtidas por camponeses que percorrerão distâncias entre 1 a 2 km no máximo e baixa produção por camponeses a percorrer distâncias superiores a 2km com produção baixa que varia de 1.4 a 5.3ton. As baixas produções estimadas, não se verificam apenas devido à longas distâncias para os mercados, como é o caso das zonas de Alfazema e Mendoza onde os camponeses na campanha 2001/02 tiveram dificuldades em vender o seu algodão uma vez que os mercados se encontravam a distâncias entre 4.3 a 8.6km. (Tabela 1 e 2). Outro motivo que leva à baixa produção é devido ao tipo de solo para as zonas de Mangondo e Checha onde os solos são pouco férteis e com áreas muito pequenas que variam entre 3 e 14.7 ha por grupo, numa média de 6.72 ha, com produções que variam de 2.1 a 10.3 ton e em média de 4.7 ton por grupo de camponeses. Nestas zonas, as distâncias variam de 0.0 a 1.97 km numa média de 0.81 km para o mercado mais próximo.



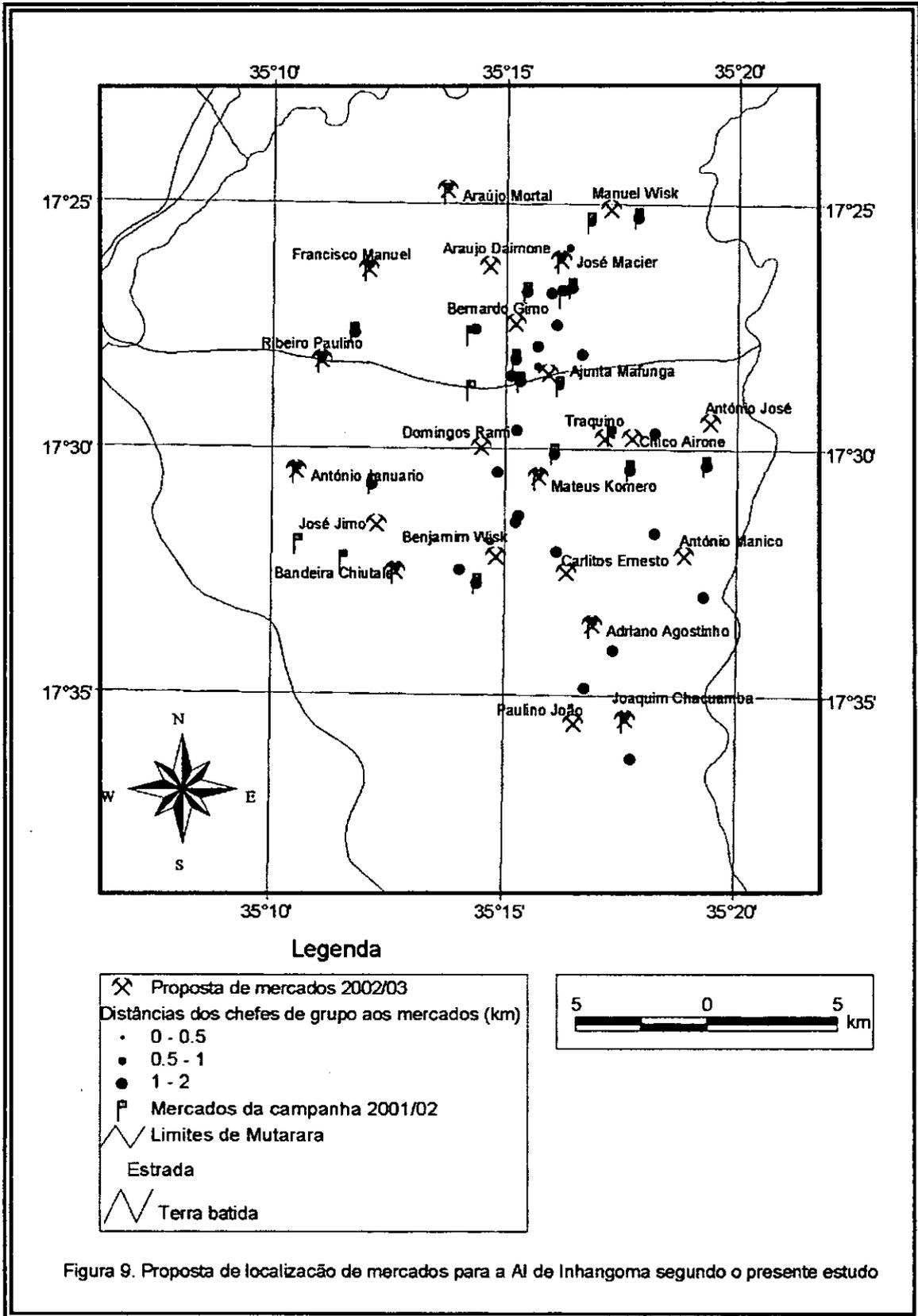
d) Área de Inhangoma

Segundo os critérios acima descritos, o número de mercados reduziu de 28 para 22, foram mantidos 10 mercados, 18 eliminados e 12 formados noutras locais, de modo a ter uma distribuição dos mercados mais ou menos a mesma distância, para quase todos os chefes de grupos e reduzir a concentração de mercados por área de abrangência (Tabela 5 e Figura 9). Com a proposta destes mercados todos os chefes de grupos percorrerão distâncias não superiores a 2 km ao mercado mais próximo.

Tabela 5. Proposta de Mercados para a AI de Inhangoma

Ordem	Nome do mercado	Zona	Latitude (X)	Longitude (Y)	Dist. (km)	No de chb	Observação
1	Antonio januario	Chirembue	35.15687	-17.50892	1	1	Novo
2	Jose Jimo	Chirembue	35.18847	-17.52867	2	3	Manteve-se
3	Araujo Daimone	Nkhumbwa	35.23254	-17.43167	2	2	Manteve-se
4	Domingos Rami	Nkhumbwa	35.22944	-17.49965	2	3	Manteve-se
5	Bernardo Gimo	Nkhumbwa	35.24266	-17.45285	2	5	Manteve-se
6	Jose Macier	Nkhumbwa	35.26043	-17.42921	2	6	Novo
7	Bandeira Chiutale	Kassano	35.19622	-17.54625	1	1	Novo
8	Mateus Komero	Kokote	35.25201	-17.51068	2	3	Novo
9	Traquino	Inhangoma	35.27835	-17.49592	1	1	Manteve-se
10	Antonio Jose	Mapute	35.32000	-17.49000	2	2	Novo
11	Chico Airone	Mapute	35.28904	-17.49598	2	4	Manteve-se
12	António Manico	Bompona	35.31000	-17.54000	2	2	Manteve-se
13	Manuel Wisk	Mafunga	35.28000	-17.41000	2	2	Manteve-se
14	Ajunta Mafunga	Mafunga	35.25591	-17.47194	2	6	Novo
15	Benjamim Wisk	Khomero	35.23541	-17.54043	2	6	Manteve-se
16	Francisco Manuel	Canga	35.18488	-17.43293	2	2	Novo
17	Ribeiro Paulino	Canga	35.16639	-17.46732	2	2	Manteve-se
18	Araujo Mortal	Canga	35.21545	-17.40335	1	1	Manteve-se
19	Adriano Agostinho	Nhassanha	35.27391	-17.56568	2	2	Manteve-se
20	Carlitos Ernesto	Nhassanha	35.26334	-17.54650	2	2	Manteve-se
21	Paulino Joao	Mbuia Muiapa	35.26664	-17.60248	2	2	Manteve-se
22	Joaquim Chacuamba	Mbuia Muiapa	35.28728	-17.60090	2	2	Manteve-se

Dist.- distância, No chb- número de chefes de grupo beneficiários do mercado



c) Área de Muerrungo

Os 293 camponeses com uma média de 15 camponeses por grupo, têm uma área total de 120.18 ha, em média 6.33 ha, área esta que varia de 2.09 a 14.20 ha. Sua produção varia de 14.6 a 10 ton, numa média de 4.4 ton por grupo, num total de 84 ton. As suas distâncias variam de 0.0 a 7.8 km ao mercado mais próximo.

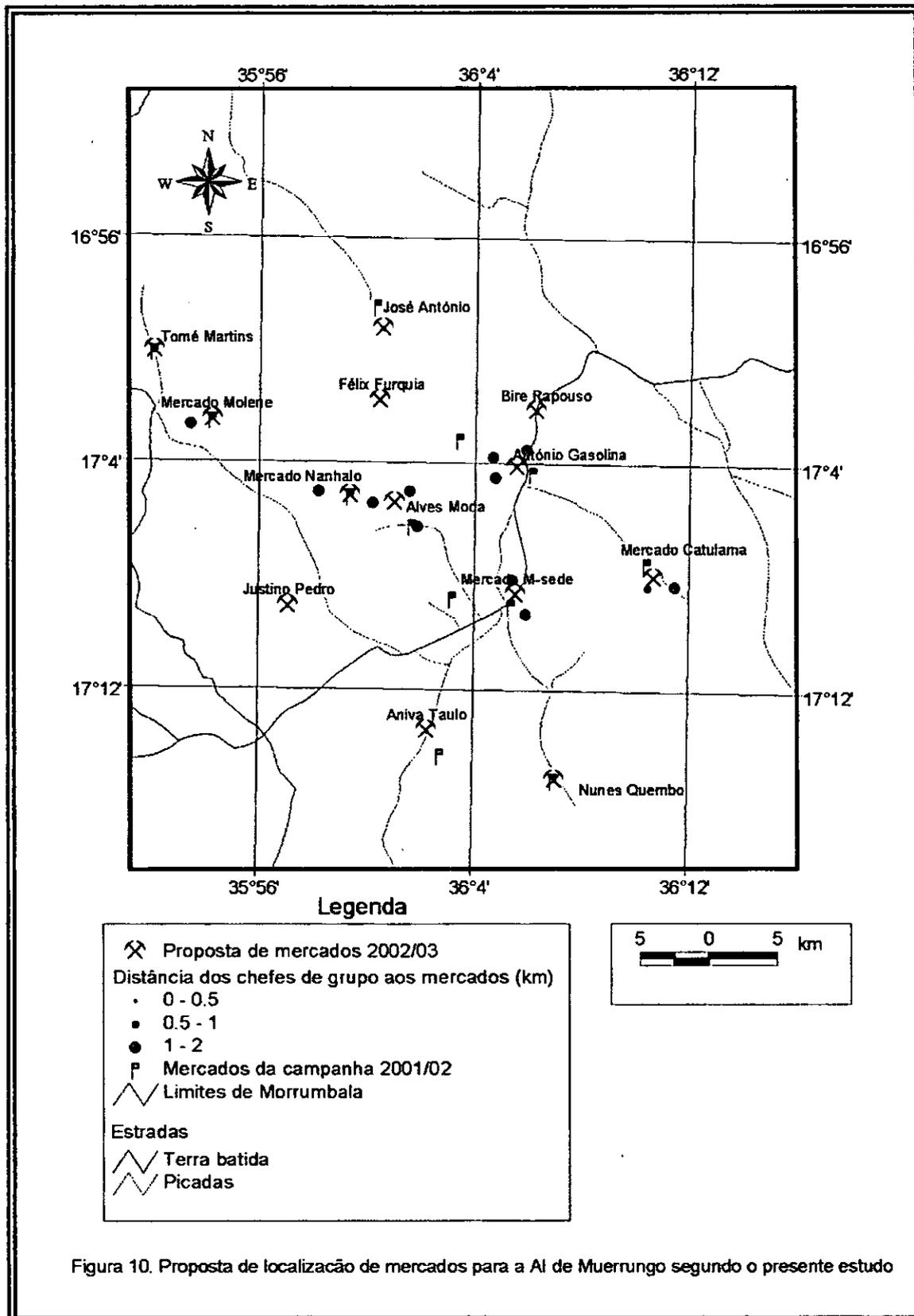
A proposta para 2002/03 para esta área é de 13 mercados, dos quais 5 foram mantidos, 8 adicionados e 7 eliminados devido a não existência de produtores nalguns locais, para permitir uma abrangência de produtores de algodão por mercado e reduzir a concentração de mercados por área de abrangência e reduzir as distâncias da Fabrica e dos chefes de grupo aos mercados (Tabela 6 e Figura 10).

Tabela 6. Proposta de Mercados para a AI de Muerrungo

Ordem	Nome do mercado	Zona	Prod. (ton)	Latitude (x)	Longitude (Y)	Dist. (km)	N. chb	Observação
1	António Gasolina	Galave	22	36.08000	-17.03000	2	3	Novo
2	Bire Rapouso	Galave	6	36.09105	-16.99879	1	1	Novo
3	Felix Furquia	Munglês	7	36.00106	-16.99342	1	1	Novo
4	José António	Serra	3	36.00243	-16.95385	1	1	Novo
5	Mercado Nanhalo	Nanhalo	11	35.98412	-17.04609	2	2	Manteve-se
6	Mercado Molene	Molene	4	35.90432	-17.00495	2	2	Manteve-se
7	Tomé Martins	Chale	2	35.87003	-16.96712	1	2	Manteve-se
8	Mercado Catulama	Catulama	5	36.16000	-17.09000	2	2	Novo
9	Justino Pedro	Nanhalo	4	35.94878	-17.10740	1	1	Novo
10	Aniva Taulo	Medumbua	4	36.02938	-17.17509	1	1	Novo
11	Nunes Quembo	Golombe	1	36.10316	-17.20162	1	1	Manteve-se
12	Alves Moda	Nanhalo	8	36.01000	-17.05000	2	2	Novo
13	Mercado M-sede	Muerrungo	6	36.08000	-17.10000	2	2	Manteve-se

Dist.-distância, Prod.-produção, N. Chb- Número de chefes de grupo beneficiário do mercado

Tendo em consideração a produção esperada em cada grupo de camponeses a proposta dos mercados para esta campanha poderá não ser rentável para a empresa em termos de custos de transporte, devido à maior dispersão dos camponeses (0.4 por km²) e com produções baixas, numa média de 4.4 ton por grupo (Tabela 1 e Figura 10).



Na AI de Boroma, dos 34 chefes de grupo, 44% percorrerão distâncias inferiores a 0.5 km, 21% para distâncias que variam de 0.5 a 1 km e 35% percorrerão distâncias que variam de 1 a 2 km ao mercado mais próximo (Tabela 7).

Tabela 7. Número, % de chefes de grupo e volume de produção estimada nos diferentes grupos de distâncias com a proposta de mercados no cenário 2 nas AI em estudo.

Distância em (km)	Áreas de influências			
	Muandiua	Muerrungo	Boroma	Inhangoma
	Número de chefes de Grupo			
0.0 - 0.5	22	7	15	20
0.5 - 1.0	8	1	7	6
1.0 - 2.0	27	11	12	34
>2	1	0	0	0
TOTAL	58	19	34	60
	% de chefes de Grupo			
0.0 - 0.5	37%	37%	44%	33%
0.5 - 1.0	13%	5%	21%	10%
1.0 - 2.0	47%	58%	35%	57%
>2	3%	0%	0%	0%
	Volume de Produção estimada em (ton) (*)			
0.0 - 0.5	169.8	27.4	175.7	(a)
0.5 - 1.0	44.6	2.4	59.5	(a)
1.0 - 2.0	152.0	54.3	68.3	(a)
>2	0	0	0	(a)

4.2.3. Implicações da proposta para 2002/03 (cenário 2)

4.2.3.1. Distâncias da Fábrica para os mercados

A diferença entre as distâncias médias da fábrica aos mercados de 2001/02 com as distâncias médias dos mercados propostos (2002/03) não é significativa ao nível de 5% ($Pr=0.05$) nas quatro áreas de influências em estudo nomeadamente Muandua ($Prob = 0.4085$, $DF=53$; $T=0.88$; $F=1.02$), Muerrungo ($Pr = 0.8916$, $DF=23$; $T=0.14$; $F=1.37$), Boroma ($Pr = 0.8025$, $DF=32$; $T=0.25$; $F=1.05$) e Inhangoma ($Pr = 0.4322$, $DF=48$; $T=-0.71$; $F=1.51$) tabela 8 e a ANOVA no anexo "B".

Tabela 8. Comparação das distâncias entre a fábrica aos mercados do cenário 1 e aos mercados propostos do cenário 2 e o teste t .

	Cenário	Áreas de Influências de			
		Muandua	Muerrungo	Boroma	Inhangoma
Distâncias médias da Fábrica aos mercados	1	32.89	56.5	15.0	41.2
	2	34.68	56.17	14.4	42.34
Variância (s^2)	1	65.2	30.4	44.47	25.9
	2	66.8	41.8	40	20.8
T calculado $Pr > t $		0.88 ^{NS}	0.14 ^{NS}	0.25 ^{NS}	0.17 ^{NS}
		0.485	0.8916	0.8025	0.4822

Nível de significância de 5%.

NS- Não há diferença significativa entre as distâncias médias

Com base no teste t e no nível de significância de 5%, não existem diferenças significativas entre as distâncias médias nas quatro áreas de influência. No entanto, apesar de não haver diferenças significativas das distâncias da Fábrica aos mercados, sugere-se a adopção do cenário 2 visto os mercados se situarem mais próximos dos chefes dos grupos, conforme a descrição do ponto 4.2.3.2.

4.2.3.2. Distâncias dos chefes de grupo aos mercados

Pressupõe-se que as distâncias entre os chefes de grupo e os mercados de algodão não sejam muitos grandes para permitir um melhor acesso dos produtores aos mercados, visto que eles transportam o algodão nas cabeças. Assim, foram sugeridos intervalos de distâncias até 0.5km, de 0.5 a 1km, de 1 a 2km. Se as distâncias aos mercados forem pequenas, os produtores são incentivados em produzir mais algodão porque farão um esforço menor em colocar a sua produção no mercado.

Com a proposta de mercados, na AI de Boroma o número de chefes de grupos que percorrerão distâncias não mais do que 0.5 km reduziu de 47% para 44%, aumentou a percentagem dos que percorrerão distâncias de 0.5 a 1 km de 15% para 21%, assim como também aumentou o número de chefes de grupos que percorrerão distâncias entre 1 e 2 km de 18% para 35% (Tabela 9).

Para AI de Muandiu, dos 58 chefes de grupos, 49% percorrerão distâncias inferiores a 1km para o mercado mais próximo, dos quais 36% percorrerão distâncias inferiores a 0.5 km e 13% percorrerão distâncias de 0.5 a 1 km. 47% percorrerão distâncias de 1 a 2 km em média de 1.5 km (Tabela 8). O número de grupos que percorrerão distâncias de no máximo 0.5 km ao mercado mais próximo aumentou de 35% para 46%, os que percorrerão distâncias de entre 0.5 a 1 km aumentou de 3% para 13% e aumentou de 38% para 47% o número de grupos que percorrerão distâncias entre 1 e 2 km e reduziu de 24% para 3% para distâncias superiores a 2 km (Tabela 9).

Dos 60 chefes de grupo, 43 grupos na AI de Inhangoma 33% percorrerão distâncias inferiores a 0.5 km, 10% para distâncias que variam de 0.5 a 1 km e 57% percorrerão distâncias que variam de 1 a 2 km ao mercado mais próximo (Tabela 7). Ainda nesta AI, o número de grupos que percorrerão distâncias inferiores a 0.5 km reduziu de 52% para 33%, manteve-se a percentagem de chefes de grupos com distâncias de 0.5 a 1 km e aumentou de 25% para 57% o número de chefes de grupo que percorrerão distâncias que variam de 1 a 2 km ao mercado mais próximo (Tabela 9).

Na AI de Muerrungo, dos 19 chefes de grupo, 37% percorrerão distâncias inferiores a 0.5 km, 5% para distâncias de 0.5 a 1 km e 58% percorrerão distâncias de 1 a 2 km para o mercado mais próximo (Tabela 7).

A percentagem de chefes de grupos que percorrerão distâncias de até 0.5 aumentou de 16% para 37%, manteve-se 5% para distâncias de 0.5 a 1 km e aumentou de 42% para 58% o número de grupos que percorrerão distâncias entre 1 e 2 km (Tabela 9).

Tabela 9. Comparação da % de chefes de grupo nos diferentes intervalos de distâncias nos dois cenários.

Cenário	Áreas de influencias	% de chefes de grupo que percorrem distâncias de (km)			
		0-0.5	0.5-1.0	1.0-2.0	> 2
1	Muandiua	35%	3%	38%	24%
	Muerrungo	16%	5%	42%	37%
	Boroma	47%	15%	18%	20%
	Inhangoma	52%	10%	25%	13%
Total médio		37%	8%	31%	24%
2	Muandiua	36%	13%	47%	3%
	Muerrungo	37%	5%	58%	0%
	Boroma	44%	21%	35%	0%
	Inhangoma	33%	10%	57%	0%
Total médio		38%	12%	49%	1%
Diferença Total das %	Muandiua	1%	11%	9%	-21%
	Muerrungo	21%	0%	16%	-37%
	Boroma	-3%	6%	17%	-20%
	Inhangoma	-19%	0%	32%	-13%
Diferença total média		1%	4%	18%	-23%

A percentagem de chefes de grupo que percorrem distâncias no intervalo de 0 a 0.5 km, 0.5 a 1 km e 1 a 2 km aumentou em média em 1%, 4% e 18% respectivamente, dos quais para o intervalo de 0 a 0.5 km em média, aumentou nas áreas de influências de Muandiua e Muerrungo em 1% e 21%, respectivamente, reduziu para as áreas de influências de Boroma e Inhangoma em 3% e 19%, respectivamente. Para o intervalo de 0.5 a 1 km aumentou em média nas áreas de influências de Muandiua e Boroma

em 11 % e 6 % respectivamente e manteve-se em 0% em Muerrungo e Inhangoma, para o intervalo de 1 a 2 km de distância aumentou em média para todas as áreas de influências em 9 % para Muandiua, 16% para Muerrungo, 17 % para Boroma e 32% para Inhangoma. E reduziu percentagem média de chefes de grupo que percorrem distâncias superiores a 2km nas quatro áreas de influências em 23% onde Muerrungo, Boroma e Inhangoma 0% de chefes de grupo percorrem distâncias superiores a 2 km e 3 % em Muandiua.

Reduziu significativamente as distâncias médias entre os chefes de grupo aos mercados de 2001/02 no cenário 1 com as distâncias médias dos chefes de grupo aos mercados propostos (2002/03) no cenário 2 ao nível de 5 % (Pr=0.05) nas áreas de influências de Muandiua (Prob =0.0053, DF=114; T= 2.85; F= 6.04) e Muerrungo (Pr = 0.0104, DF= 36; T= 2.70; F=6.41). Não há diferença significativa entre as distâncias médias dos chefes de grupo aos mercados de 2001/02 no cenário 1 com as distâncias médias dos chefes de grupo aos mercados propostos (2002/03) no cenário 2 ao nível de 5% (Pr=0.05) nas áreas de influências de Boroma (Pr = 0.5201, DF=57; T=0.65; F=2.08) e Inhangoma (Pr =0.7481, DF=118; T=-0.32; F=2.14) (tabela 10 e ANOVA no anexo "C").

Tabela 10. Comparação da distância média percorrida pelos chefes de grupo aos mercados de 2001/02 (cenário 1) e aos mercados propostos (cenário 2) e o teste *t*.

	Cenário	Áreas de Influências de			
		Muandiua	Muerrungo	Boroma	Inhangoma
Distâncias médias dos chefes de Grupo aos mercados	1	1.716	2.104	1.347	0.903
	2	0.932	0.867	1.111	0.958
Variância (s ²)	1	3.771	3.440	1.230	1.200
	2	0.634	0.536	1.230	0.559
T calculado		2.85 *	2.70*	0.65 ^{NS}	-0.32 ^{NS}
Pr > t		0.0053	0.01	0.520	0.748
Nível de significância de 5%.					

* Há diferença significativa entre as distâncias médias

NS- Não há diferença significativa entre as distâncias médias

4.2.3.3. Número de mercados

Com a proposta de novos mercados, não houve redução significativa do número total de mercados nas AI em estudo com a excepção da AI de Inhangoma. Na AI de Boroma manteve-se o número de mercados em 17, em Muerrungo aumentou de 12 para 13, em Muandiua aumentou de 25 para 29 e em Inhangoma o número de mercados reduziu de 28 para 22.

Tabela 11. Número de mercados de 2001/02 (cenário 1) e mercados propostos (cenário 2)..

	Cenário	Áreas de Influências de			
		Muandiua	Muerrungo	Boroma	Inhangoma
Número de mercados	1	25	12	17	28
	2	29	13	17	22

Embora não tenha havido redução significativa do número de mercados nalgumas áreas de influência, obteve-se uma distribuição regular destes, reduziram-se as distâncias dos chefes de grupo até a um máximo de 2 km de raio ao mercado e mantiveram-se as distâncias percorridas da Fabrica aos mercados nos dois cenários, o que significa que para a empresa não houve implicações negativas em termos de custos. A empresa pode não obter lucros reduzindo os custos mas poderá obter lucros com o aumento da produção pelos camponeses.

V. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Limitações do Estudo

Na definição dos mercados baseou-se apenas nos dados dos chefes do grupo da campanha 2002/03 e dos mercados da campanha 2001/02 por não existirem coordenadas geográficas referentes aos chefes de grupo na campanha de 2001/02. Para um estudo em que se pretende obter uma localização adequada dos mercados para AGRIMO e para os chefes de grupo, devia se ter dados sobre os chefes de grupo da campanha 2001/02. A outra limitante é que apenas se conheceram coordenadas geográficas dos chefes de grupo e não de todos produtores de algodão, pelo que se assume que todos os produtores se encontram muito perto dos chefes de grupo, o que nem sempre é verdade. Não estão digitadas todas as picadas usadas pela AGRIMO durante a comercialização.

Uma das limitantes foi ainda usar apenas as distâncias para a análise que permite fazer a comparação das distâncias médias mas não permite fazer o estudo de viabilidade dos mercados nos locais propostos, em termos de quantidade mínima de volume de algodão esperado, factor muito importante na decisão de instalar um mercado num determinado local em termos de custos para AGRIMO.

5.2. CONCLUSÕES

- Às áreas de influência de Muandua e Muerrungo são as que possuem um maior número de produtores de algodão, maior área de abrangência em relação as áreas de influências de Boroma e Inhangoma. Nestas áreas também verificou-se muita dispersão dos camponeses e com número reduzido de produtores por cada chefe de grupo principalmente em Muerrungo onde a área cultivada, número de chefes de grupo é elevada mas com baixa produção em relação a Boroma.
- Com a proposta de localização de mercados com base na distância máxima de 2 km de raio do cenário 2, não houveram alterações no número total dos mercados mas sim houveram mudanças em termos de distribuição destes, com reduções nas distâncias a serem percorridas pelos chefes de grupo aos mercados.
- Quanto às distâncias médias da fábrica aos mercados propostos não houve diferenças significativas nas áreas de influências em estudo nomeadamente Muandua, Muerrungo, Boroma e Inhangoma relativamente aos mercados de 2001/02.
- Quanto às distâncias médias dos chefes de grupo aos mercados existe diferença significativa entre as distâncias médias dos chefes de grupo aos mercados de 2001/02 no cenário 1 com as distâncias médias dos chefes de grupo aos mercados propostos (2002/03) no cenário 2 ao nível de 5% ($Pr=0.05$) nas áreas de influências de Muandua e Muerrungo isto é reduziu significativamente. Não há diferença significativa entre as distâncias médias dos chefes de grupo aos mercados de 2001/02 no cenário 1 com as distâncias médias dos chefes de grupo aos mercados propostos (2002/03) no cenário 2 ao nível de 5% ($Pr=0.05$) nas áreas de influências de Boroma e Inhangoma.

- A percentagem de camponeses que percorrem distâncias no intervalo de 0 a 0.5 km, 0.5 a 1 km e 1 a 2 km aumentou em média em 1 %, 4 % e 18 % respectivamente e reduziu a percentagem de camponeses que percorrem distâncias superiores a 2 km em 23 %.

- O SIG foi muito útil na definição dos mercados propostos do cenário 2, na produção de mapas que ilustram o trabalho e no cálculo das distâncias principalmente entre os chefes dos grupos e os mercados.

5.3. RECOMENDAÇÕES

- ✓ Recomenda-se que os mercados de 2002/03 sejam os do cenário 2 porque apesar de não ter reduzido o número de mercados houve redução de distâncias percorridas pelos chefes de grupo aos mercados, sem influenciar as distâncias entre a fábrica e os mercados o que significa que em termos de custos manter-se-ão. A empresa neste caso não irá obter maior rendimento reduzindo os custos mas sim, pelo aumento da produção pelos chefes de grupo porque estes estão incentivados em aumentar a produção do algodão pela redução da distância aos mercados.
- ✓ Tratando-se de mercados realizados em locais abertos recomenda-se o uso de SIG para a localização e definição dos mercados desde que estes, se situem num local em que já existiu, nas casas de chefes de grupo ou num lugar mais frequentado pela comunidade. ✓
- ✓ Recomenda-se o uso do SIG na definição dos mercados porque uma vez conhecidos, ajuda a prever todos os custos envolvidos em todo o processo. ✓
- ✓ Para um estudo mais aprofundado, recomenda-se que se faça uma análise económica que inclui todos os custos desde a produção até ao porto de exportação do algodão, para verificar se os locais definidos como mercados através do SIG justificam a sua existência e minimizam os custos. ✓

6. REFERÊNCIAS

Albuquerque, M. (2003), Novos preços de algodão na forja, *in jornal Noticias de 25 de Abril*, pág.1 do suplemento Economias & Negócios, Maputo

Benhardsen, T. (1999), *Geographical Information Systems: An Introduction*, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc. Página 234 - 235

Burrough, P.A. (1986); *Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment*. Oxford University Press 1990, página 6-7.

Carrara, A & Guzzetti, F. (1995); *Geographic Information Systems in Assessing Natural Hazards*. Advances in Natural Technological Hazards Research. Kluwer Academic Publishers, Netherlands 1995.

Carvalho, P. P. (1996), *Manual do Algodoeiro*, Ministério de ciência e da Tecnologia, página 21, Lisboa

Chrisman, N. (1997), *Exploring Geographic Information Systems*, John Wiley & Sons, Inc. Página 5.

Cuarria, A. (2000), *Análise e comparação da comercialização agrícola ao nível das associações de produtores do sector familiar*, *Tese de Licenciatura não publicada (FAEF)* Maputo.

DGGM (Department of Geography, Geoinformatics and Meteorology) (2003), *Introductory GIS: Short Course on Concepts and Methods*, University of Pretoria, April Página 51 e 84.

FAO (2001), *Agribusiness and small farmers*, *Agriculture* 21, July <http://www.Fao.Org/ag/magazine/0107> sp. Htm. Pag 1 - 4

IAM-Departamento de Estatística (2003), *Balanço final da produção do algodão-carão da campanha 2002/03 e desempenho das empresas do sector algodoeiro*, *Quinquénio 1997-2001*, Maputo.

IAM- Públic (www.Icim.Org/English/magazine/iran.commerce/no3) 1999. Pág.1, 2003.

Departamento de Estatística (2001), Relatório final do algodão, *Instituto do Algodão de Moçambique*, Página 1, Maputo .

Departamento de Estatística (2003), Balanço final da produção do algodão-caroto da campanha 2002/03 e desempenho das empresas do sector algodoeiro, Quinquénio 1997-2001, *Instituto do Algodão de Moçambique*, Maputo.

Estatística oficial de Moçambique (2002), Censo Agro-pecuário 1999-2000, *Instituto Nacional de Estatística em parceria com MADER*, Página 21, Maputo.

Joaquim, S. (1997); Sistemas de Informação Geográfica: *Avaliação da sua eficácia na constatação e simulação, na criação de sínteses e modelos espaciais de apoio à decisão*. Tese de Licenciatura. UEM, Faculdade de Letras, Página 19, Maputo 1997.

Lemaitre, P., Fok, M. e Jeje, J. J. (2001), Estudo do Subsector do Algodão, *Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural*, Instituto do Algodão de Moçambique, Página 11, Maputo.

MAP/MSU (1997), Informação de Mercado Agrícola para o sector Familiar em Moçambique, Relatório No. 26p, *Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural*, Direcção de Economia Agrária, página 2 - 3, Maputo.

Martin, D. (1996), *Geographic Information Systems: Socioeconomic applications*, Second edition, John Wiley & Sons, Inc. Página 31 - 34.

Nepuneceno, E.D, Azevedo, A.J.B.V. (2002), Departamento de Economia e Sociologia Rural - ESAL Q/ USP, Abril de 2004, , Página 1-9

Ozowa, V. N. (1997), Information Needs of Small Scale Farmer in África: The Nigerian Example, <http://www.worldbank.org/html/cgiar/newsletter/june97/9nigeria.html>. Página 1 - 5, 15 de Março de 2004.

Paiva, N. (2003), <http://www.macua.com/niza/entrada.htm/> -17, Novembro de 2003.

Regulamento para a cultura do algodão (1994), Artigo 2, capitulo, Diploma Ministerial nº 91/94, MADER, Página 7, Abril de 1994.

Samuelson. P.A. (1999), *Economia, 16ª edição, MCCA W Hill*, Lisboa, Julho

Smits, P. & Annoni, A. (1999); *Spatial Analysis of Land-Use Changes as Knowledge Tools to Support European Spatial Policies*. Florence 1999. In: www.gisdevelopment.net, Abril de 2003.

Yang, J, Leatham, D.J. (1998), Market Efficiency of US Grain Markets: Application of Cointegration Tests, *Agribusiness*, Vol 14, No. 2, 107-112, John Wiley & Sons, Inc.

Zavale, Hélder (2001) *Análise de integração dos mercados de cereais e feijões. Tese de Licenciatura, Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal*, Página 3, Maputo.

ANEXO A.1:

Lista das coordenadas geográficas dos mercados e pontos de concentração das áreas de influências em estudo

Mercado/Pontos de concentração	Zona	Área	Latitude (X)	Longitude (Y)
Alberto Charles	Checha	Muandua	35.88847	-17.19881
Alvisco Nur	Garrafão	Muandua	35.85793	-17.14588
Francisco Manjor	Taulo	Muandua	35.80266	-17.13611
Guevermane Piwalo	Mangondo	Muandua	35.85389	-17.16858
Manuel Chissone	Nhamaula	Muandua	35.69339	-17.08028
Feniasse Baulene	Nhamaula	Muandua	35.70186	-17.05970
Quefasse Chinica	Nhamaula	Muandua	35.69722	-17.05025
Mafuquene Ufumane	Nhamaula	Muandua	35.64518	-17.02662
Daniel Galimoto	Nhamaula	Muandua	35.70715	-17.02242
Ferro Cholomar	Nangir	Muandua	35.68929	-16.91612
Daniel Tomás	Nangir	Muandua	35.79063	-16.90418
Virgílio passangene	Nangir	Muandua	35.74796	-16.93583
Rodrigues Nangir	Nangir	Muandua	35.73937	-16.90284
Bernardo Estampa	Miranda	Muandua	35.62377	-17.09887
Armindo Damião	Cozombe	Muandua	35.66910	-17.14893
Manglomera Chuzi	Cozombe	Muandua	35.64697	-17.13942
Pontos de concentração	Muandua-sede	Muandua	35.68069	-17.08813
Pontos de concentração	Muandua-sede	Muandua	35.69156	-17.10490
Pontos de concentração*	Muandua-sede	Muandua	35.70307	-17.11033
Ponto de concentração	Semente	Muandua	35.83350	-17.10821
Mercado	Checha	Muandua	35.88847	-17.18124
Mercado	Mangondo	Muandua	35.83080	-17.14555
Mercado	Muandua-sede	Muandua	35.72656	-17.09899
Mercado	Nhamaula	Muandua	35.70199	-17.05462
Mercado	Cachaço	Muandua	35.74924	-17.12358
Merado	Cozombe	Muandua	35.66910	-17.14893
Ponto de concentração	Nanhalo	Muerrungo	35.98412	-17.04609
Ponto de concentração	Libandua	Muerrungo	36.04345	-17.10198
Mercado	Nanhalo	Muerrungo	36.01982	-17.06252
Mercado	Molene	Muerrungo	35.90432	-17.00495
Ponto de concentração	Chale	Muerrungo	35.87006	-16.96719
Ponto de concentração	Serra	Muerrungo	35.99905	-16.94170
Ponto de concentração	Galave/Munglês	Muerrungo	36.04703	-17.01504
Mercado	Galave	Muerrungo	36.08950	-17.03348
Ponto de concentração	Catulama	Muerrungo	36.15579	-17.08283
Ponto de concentração	Medumbua	Muerrungo	36.03733	-17.18863
Mercado	Golombe	Muerrungo	36.10315	-17.20163
Mercado	Muerrungo	Muerrungo	36.07742	-17.10632
Mercado	Domingos	Boroma	35.57137	-17.39511

Continuação da lista das Mercados e		Pontos de concentração Anexo A.1		
Mercado/Pontos de concentração	Zona	Área	Latitude (X)	Longitude (Y)
Ponto de concentração	Tomo	Boroma	35.56737	-17.43120
Ponto de concentração	Tomo	Boroma	35.56502	-17.45974
Ponto de concentração	Tomo	Boroma	35.58630	-17.42343
Mercado	Domingos	Boroma	35.58401	-17.37814
Ponto de concentração	Gundasse	Boroma	35.59702	-17.43725
Ponto de concentração	Campira	Boroma	35.61958	-17.45070
Ponto de concentração	Catemba	Boroma	35.60688	-17.42749
Mercado	Lole	Boroma	35.61216	-17.47501
Mercado	Boroma-sede	Boroma	35.64542	-17.43823
Ponto de concentração	Jamo	Boroma	35.73957	-17.49173
Ponto de concentração	Jamo	Boroma	35.76300	-17.48017
Ponto de concentração	Estandquia	Boroma	35.74381	-17.54676
Mercado	Bisquete	Boroma	35.63828	-17.37194
Mercado	Pisso	Boroma	35.61733	-17.40686
Ponto de concentração	Chiundo	Boroma	35.65310	-17.39577
Ponto de concentração	Zongue	Boroma	35.69643	-17.40606
Mercado	mbuia muiapa	Inhangoma	35.28728	-17.60090
Mercado	Traquino/II.sede	Inhangoma	35.22519	-17.47718
Mercado	Mafunga	Inhangoma	35.24461	-17.47375
Mercado	Kumbua	Inhangoma	35.22503	-17.45668
Mercado	Nhassanha	Inhangoma	35.27391	-17.56568
Mercado	Cassano	Inhangoma	35.17568	-17.54137
Ponto de concentração	Chirembue	Inhangoma	35.18665	-17.51277
Ponto de concentração	Khomero	Inhangoma	35.22819	-17.54999
Ponto de concentração	Canga	Inhangoma	35.18488	-17.43293
Ponto de concentração	Canga	Inhangoma	35.17944	-17.45584
Ponto de concentração	Canga	Inhangoma	35.16639	-17.46732
Ponto de concentração	Canga	Inhangoma	35.21545	-17.40335
Ponto de concentração	Ingoma sede	Inhangoma	35.25845	-17.50101
Ponto de concentração	Ingoma sede	Inhangoma	35.28098	-17.49414
Ponto de concentração	Kokote	Inhangoma	35.25201	-17.51068
Ponto de concentração	Mapute	Inhangoma	35.31865	-17.50511
Ponto de concentração	Mapute	Inhangoma	35.28842	-17.50683
Ponto de concentração	Mafunga	Inhangoma	35.24274	-17.46551
Ponto de concentração	Mafunga	Inhangoma	35.26487	-17.43853
Ponto de concentração	Mafunga	Inhangoma	35.29107	-17.41231
Ponto de concentração	Mafunga	Inhangoma	35.26009	-17.47530
Ponto de concentração	Chirembue	Inhangoma	35.15668	-17.50892
Ponto de concentração	Chirembue	Inhangoma	35.15765	-17.53558
Ponto de concentração	Kumbua	Inhangoma	35.27226	-17.41401
Ponto de concentração	Kumbua	Inhangoma	35.24724	-17.44018
Ponto de concentração	Kumbua	Inhangoma	35.26123	-17.44243
Ponto de concentração	Kumbua	Inhangoma	35.26043	-17.42921
Ponto de concentração	Kassano	Inhangoma	35.19622	-17.54625

Lista das coordenadas geográficas dos chefes de grupo das áreas de influências em estudo

Nome do Chefe do Grupo	Zona	Área	Latitude(X)	Longitude(Y)	N. C. 02/03	A. T. (ha)	A. Ch. (ha)	Prod. Est. (kg)	N. C. 01/02	A. T. (ha)	A. Ch. (ha)	Prod. T. (01/02)(kg)	Rend. (kg/ha)
Samuel Vundissa	Checha	Muandua	35.87221	-17.17270	7.00	6.10	3.20	4270.00	10.00	8.00	0.40	8171.00	1021.38
Alberto Charres	Checha	Muandua	35.89847	-17.19881	10.00	6.80	2.00	4760.00	12.00	8.50	1.80	7981.00	938.94
Lucas Victorino	Checha	Muandua	35.89870	-17.18947	6.00	5.40	1.20	3760.00	10.00	8.10	1.00	4228.00	522.10
Amisco Nur	Garrão	Muandua	35.85793	-17.14598	8.00	3.90	0.50	2790.00	35.00	10.70	0.30	9661.00	902.90
Francisco Manjor	Taulo	Muandua	35.80286	-17.13611	28.00	14.70	1.00	10290.00	39.00	19.40	1.20	15425.00	795.10
Raul João	Semente	Muandua	35.83491	-17.10809	10.00	5.00	0.50	3500.00	20.00	9.70	0.50	6512.00	671.34
Almeida Anão	Caçapo	Muandua	35.74914	-17.12356	13.00	7.10	0.50	4970.00	46.00	17.90	0.50	20690.00	1152.51
Maeira zenda	Mangondo	Muandua	35.83140	-17.14222	25.00	11.20	0.60	7840.00	19.00	7.40	0.50	7731.00	1044.73
Mossalnde Binda	Mangondo	Muandua	35.83673	-17.16821	11.00	5.80	1.50	4060.00	26.00	17.30	1.00	19750.00	1141.62
Sande Anira	Mangondo	Muandua	35.81633	-17.14308	10.00	3.00	0.30	2100.00	19.00	9.30	0.50	10687.00	1149.14
Luis Ngrido	Mangondo	Muandua	35.83654	-17.12983	11.00	5.40	0.20	3760.00	15.00	8.10	0.50	7073.00	873.21
Guevermane Pivalo	Mangondo	Muandua	35.85389	-17.18856	16.00	6.60	0.50	4620.00	21.00	7.40	0.50	7166.00	968.38
Almeida Chissone	Muandua-sede	Muandua	35.67759	-17.07836	16.00	7.60	0.40	5320.00	31.00	13.60	1.00	13985.00	1028.31
Luis Candieiro	Muandua-sede	Muandua	35.72241	-17.10094	10.00	6.50	0.40	4550.00	12.00	7.10	0.70	6210.00	874.65
Leonor Wizeque	Muandua-sede	Muandua	35.71416	-17.11384	9.00	5.50	1.20	3850.00	15.00	9.30	1.40	5770.00	620.43
Armao Moisés	Muandua-sede	Muandua	35.72755	-17.07156	20.00	10.10	0.40	7070.00	22.00	13.80	1.20	11343.00	821.96
Genencio Blaunda	Muandua-sede	Muandua	35.67531	-17.09694	18.00	10.00	0.90	7000.00	12.00	6.00	0.40	6513.00	1085.50
Zeca Mazolande	Muandua	Muandua	35.69507	-17.01537	36.00	19.20	1.00	13440.00	16.00	7.60	0.50	15328.00	2016.84
Michone Libone	Muandua	Muandua	35.69281	-17.02382	16.00	12.50	3.20	8750.00	13.00	9.20	2.00	14574.00	1584.13
Fernando Jobo	Muandua	Muandua	35.71012	-17.03959	7.00	5.30	1.40	3710.00	10.00	6.70	1.10	12385.00	1848.21
Marcelino Veja	Muandua	Muandua	35.71229	-17.04407	14.00	11.70	4.50	8190.00	19.00	11.00	3.50	15763.00	1434.82
Manuel Chissone	Muandua	Muandua	35.69339	-17.08028	14.00	7.30	1.20	5110.00	13.00	6.00	1.50	8622.00	1437.00
Xavier Tindico	Muandua	Muandua	35.70246	-17.07519	15.00	7.00	1.00	4900.00	12.00	6.40	1.30	9065.00	1416.41
Feniase Baulene	Muandua	Muandua	35.70186	-17.05970	9.00	3.80	0.50	2660.00	12.00	8.20	1.00	13025.00	1588.41
Zasia Jobo	Muandua	Muandua	35.68470	-17.05339	25.00	10.90	1.00	7650.00	8.00	3.80	0.70	3721.00	979.21
Padre Augusto	Muandua	Muandua	35.67216	-17.03998	11.00	5.10	0.20	3570.00	15.00	8.40	0.50	8437.00	1004.40
Quefasse Chinica	Muandua	Muandua	35.69722	-17.05025	12.00	5.70	0.50	3990.00	14.00	5.90	0.50	6071.00	1028.98
Matuquene Ufumanne	Muandua	Muandua	35.64518	-17.02662	34.00	17.60	1.60	12320.00	17.00	9.10	1.50	7637.00	839.23
Inácio Chumbe	Muandua	Muandua	35.70334	-17.03868	10.00	5.80	2.00	4060.00					
Daniel Galimoto	Muandua	Muandua	35.70715	-17.02242	21.00								
Martins Saugene	Cozombe	Muandua	35.70457	-17.16226	13.00	9.10	2.00	6370.00	21.00	11.00	1.00	4067.00	369.73

Anexo A.2 - (continuación)

Manglomera Blandura	Cozombe	Muandua	35.64697	-17.13942	16.00	9.10	1.50	6370.00	22.00	11.4	2.00	12233.00	198.36
Antônio Feniesso	Cozombe	Muandua	35.67272	-17.14829	9.00	2.00		1400.00	21.00	12.80	0.40	2539.00	198.36
Simone Manglomera	Cozombe	Muandua	35.68394	-17.14933	19.00	14.10	1.20	9870.00	20.00	14.10	1.80	10876.00	771.35
Carlos Gastane	Cozombe	Muandua	35.68348	-17.12825	7.00	2.60	1820.00						
Silva Natia	Cozombe	Muandua	35.64603	-17.15715	11.00	6.30	4410.00	21.00	12.20		0.50	14777.00	1211.23
Arnildo Damão	Cozombe	Muandua	35.65164	-17.15587	11.00	8.90	6230.00						
Bernardo Estampa	Miranda	Muandua	35.62377	-17.09887	15.00	12.00	8400.00	29.00	15.80	1.00	1.00	9670.00	612.03
Rodrigues Nangir	Nangir	Muandua	35.73937	-16.90284	12.00	12.60	8820.00	21.00		3.00		44998.00	
Micanda Kuvulo	Nangir	Muandua	35.72492	-16.90084	7.00	4.90	3430.00						
Juvêncio Germano	Nangir	Muandua	35.74485	-16.92147	8.00	15.70	10990.00	23.00	19.80	4.00		31160.00	1573.74
Minesses Cochomano	Nangir	Muandua	35.73342	-16.89146	29.00	17.20	12040.00	21.00	13.20	1.80		16876.00	1263.33
Ferro Chohomar	Nangir	Muandua	35.68929	-16.91612	41.00	23.10	16170.00	27.00	15.70	1.00		16086.00	1024.59
Samuel Armazta	Nangir	Muandua	35.61945	-16.88332	15.00	6.50	4550.00	15.00	6.90	0.30		4021.00	582.75
Felizardo Gonsalves	Nangir	Muandua	35.78687	-16.90927	16.00	11.70	8190.00						
Daniel Tomás	Nangir	Muandua	35.79063	-16.90418	11.00	8.40	5860.00	25.00	12.50	1.50		15134.00	1210.72
Virgílio passangene	Nangir	Muandua	35.74796	-16.93583	32.00	16.30	11410.00	16.00	12.50	2.00		8879.00	710.32
Micheque arnhdo	Nangir	Muandua	35.74185	-16.94757	14.00	8.50	5950.00	8.00	7.08	2.00		5216.00	736.72
Marcelino Othumane	Nangir	Muandua	35.76047	-16.96414	7.00	3.50	2450.00	13.00	4.80	0.50		4659.00	970.63
Joaquim Esqueva	Nangir	Muandua	35.73512	-16.91007	10.00	5.70	3990.00						
Fairdese Bira	Mendoso1	Muandua	35.73968	-16.98402	12.00	3.90	2790.00						
Vaz Jolinheia	Mendoso1	Muandua	35.73678	-17.00814	17.00	19.20	13440.00	18.00	12.50	2.50		16238.00	1299.04
Francisco Ofesse	Mendoso2	Muandua	35.73716	-17.01520	19.00	10.70	7490.00	14.00	9.60	0.50		10438.00	1087.29
Inácio Mastala	Mendoso1	Muandua	35.76094	-17.00034	23.00	13.60	9520.00	18.00	11.00	1.50		10333.00	939.36
Artur Sarde	Mendoso2	Muandua	35.73880	-17.03702	21.00	13.50	9450.00	13.00	7.90	1.00		7998.00	1012.41
Felisberto Samo	Mendoso2	Muandua	35.73351	-17.04808	25.00	19.40	13580.00	11.00	15.20	8.80		4389.00	288.75
Verrizo Jalme	Alfazema	Muandua	35.78464	-17.04511	13.00	5.10	3570.00	15.00	8.60	0.80		5971.00	694.30
Raúl belmirlo	Alfazema	Muandua	35.76282	-17.08121	18.00	7.30	5110.00	13.00	4.30	0.40		3185.00	740.70
Amos Musa	Nanhalo	Muarrungo	35.99765	-17.04914	29.00	10.77	7539.00	27.00	8.32	0.80		9347.00	1123.44
Justino Pedro	Nanhalo	Muarrungo	35.94878	-17.10740	11.00	5.65	3955.00						
Fernando Saize	Nanhalo	Muarrungo	35.96619	-17.04300	13.00	4.82	3374.00	12.00	4.85	0.50		3258.00	671.75
Alves Moda	Nanhalo	Muarrungo	36.02347	-17.06200	13.00	5.22	3654.00	30.00	8.65	0.64		8424.00	973.87
Francisco Mareco	Nanhalo	Muarrungo	36.01867	-17.04272	18.00	6.34	4438.00	20.00	6.76	0.90		4334.00	641.12
Wilson lembeta	Molene	Muarrungo	35.89174	-17.00675	10.00	5.77	4039.00	15.00	6.70	1.13		5014.00	748.36
Tome Martins	Molene	Muarrungo	35.87003	-16.96712	7.00	2.77	1939.00	27.00	17.33	0.25		13401.00	773.28

Anexo A.2 - (continuado)

Jose Antonio	Sera	Muerungo	36.00243	-16.95385	9.00	3.77	1.00	2839.00	21.00	8.77	1.00	5390.00	607.75
Antonio Gasolina	Galave	Muerungo	36.06868	-17.02327	18.00	14.20	5.00	9940.00	15.00	14.50	5.00	2267.00	1563.24
Jose Taio	Galave	Muerungo	36.06810	-17.03497	24.00	10.92	0.56	7644.00	28.00	8.50	0.50	8721.00	1026.00
Joringue Rangelro	Galave	Muerungo	36.08556	-17.01951	23.00	6.73	0.32	4711.00	27.00	8.25	0.36	6265.00	759.39
Felix Furguia	Mungles	Muerungo	36.00108	-16.99342	23.00	10.35	0.63	7245.00	43.00	16.97	0.50	19410.00	1143.78
Bire Raposo	Galave	Muerungo	36.09105	-16.99879	24.00	8.75	0.50	6125.00					
Everisto Calave	Caluama	Muerungo	36.17239	-17.09397	18.00	3.82	0.49	2674.00	7.00	2.62	0.47	2477.00	945.42
Augusto Veloso	Caluama	Muerungo	36.15642	-17.09528	12.00	3.49	0.35	2443.00	22.00	6.72	0.35	4927.00	733.18
Anha Taio	Medumbua	Muerungo	36.02938	-17.17509	13.00	5.80	1.00	4080.00	19.00	7.64	0.70	5888.00	770.68
Nunes Quembo	Golombe	Muerungo	36.10316	-17.20162	5.00	2.09	0.50	1463.00	24.00	8.85	0.50	10902.00	1231.86
Zeca Jo	Muerungo	Muerungo	36.07800	-17.09080	6.00	3.92	1.00	2744.00	23.00	9.05	1.00	8065.00	891.16
Monteiro Villega	Muerungo	Muerungo	36.08591	-17.10983	17.00	5.00	0.35	3500.00					
Anselmo Salveira	Domingos	Boroma	35.57137	-17.39511	14.00	5.94	0.60	4158.00	12.00	5.30	1.50	5921.00	1117.17
Manuel Simbi	Domingos	Boroma	35.58401	-17.37814	45.00	25.55	0.50	17865.00	30.00	17.10	1.00	17973.00	1051.05
Joao Moguene	Domingos	Boroma	35.59603	-17.40475	40.00	27.46	0.32	19222.00	38.00	18.14	0.40	22719.00	1252.43
Alfredo Megano	Domingos	Boroma	35.57611	-17.41553	21.00	8.12	1.20	5684.00	12.00	5.31	1.00	6555.00	1234.46
Zongue Juliasse	Domingos	Boroma	35.55914	-17.41154	13.00	7.08	1.00	4956.00	12.00	5.18	1.00	5940.00	1146.72
Alberto Putaine	Tomo	Boroma	35.56737	-17.43105	13.00	11.20	1.00	7840.00	41.00	16.70	0.40	20733.00	1241.50
Samuel Malua	Tomo	Boroma	35.57807	-17.44846	10.00	9.82	4.00	6874.00	18.00	11.50	2.00	14408.00	1252.87
Borge Mastala	Tomo	Boroma	35.56502	-17.45974	10.00	7.13	0.15	4991.00	15.00	8.90	1.00	11692.00	1313.71
Carnacho Carnacho	Tomo	Boroma	35.58630	-17.42343	13.00	6.66	0.82	4662.00	12.00	4.10	0.32	5349.00	1304.63
Ildio Julio	Campira	Boroma	35.61952	-17.45070	44.00	15.53	0.90	10871.00	30.00	13.57	0.94	15851.00	1168.09
Martins Baulene	Lole	Boroma	35.61367	-17.45499	10.00	7.82	0.41	5474.00	16.00	10.50	0.42	13759.00	1310.38
Anselmo Olesse	Lole	Boroma	35.58341	-17.47096	8.00	3.89	0.73	2723.00	19.00	8.40	0.80	9943.00	1183.69
Ajunta Miguel	Lole	Boroma	35.58860	-17.46498	10.00	4.25	0.32	2971.50					
Wisk Tomo	Lole	Boroma	35.63561	-17.49730	5.00	3.02	1.50	2114.00					
Lourenco Albino	Calamba	Boroma	35.60688	-17.42749	25.00	11.07	0.44	7749.00					
Zeca Bengala	Gundasse	Boroma	35.59702	-17.43725	19.00	11.88		8316.00	26.00	14.00	0.30	16318.00	1165.57
Carites Augusto	Muluma	Boroma	35.61549	-17.50793	13.00	4.32	0.37	3026.10					
Ferras Cepece	Boroma Sede	Boroma	35.64542	-17.43823	30.00	20.59	1.10	14413.00	9.00	4.35	0.35	6577.00	1511.95
Tomas Cortissale	Jamo	Boroma	35.73957	-17.49177	18.00	10.82	2.00	7574.00	14.00	5.41	1.50	7969.00	1473.01
Bisquele Jamo	Jamo	Boroma	35.76300	-17.48017	8.00	3.77	0.25	2639.00	12.00	5.05	0.60	5624.00	1113.66

Anexo A.2 - (continuação)

Armando Estandiquia	Estandiquia	Boroma	35.74361	-17.54676	5.00	2.65	0.55	1855.00	28.00	17.34	0.60	26281.00	1457.96
Horacio Borge	Pisso	Boroma	35.61575	-17.41093	26.00	24.55	0.70	17185.00	25.00	18.45	2.50	22474.00	1218.10
Fazben Joffnar	Pisso	Boroma	35.61110	-17.40878	27.00	21.82	2.50	15274.00	21.00	11.16	1.00	13938.00	1248.92
Amadeu Bene	Pisso	Boroma	35.61594	-17.39910	31.00	22.68	1.10	15862.00	22.00	11.40	1.00	12202.00	1070.35
Dinis Munaiwa	Pisso	Boroma	35.62427	-17.39903	15.00	7.33	1.00	5131.00					
Americo Bisquete	Pisso	Boroma	35.62123	-17.41143	23.00	14.89	2.00	10423.00					
Berito Teresse	Bisquete	Boroma	35.63828	-17.37194	45.00	24.55	0.70	17185.00	41.00	20.28	1.00	25756.00	1270.02
Victor Jose	Bisquete	Boroma	35.62741	-17.36954	28.00	15.91	0.84	11137.00	28.00	10.78	0.50	13447.00	1247.40
Jose Sande	Bisquete	Boroma	35.67336	-17.38570	44.00	32.38	1.50	22666.00	25.00	13.00	1.00	22765.00	1751.15
Afance Augusto	Bisquete	Boroma	35.63744	-17.38929	22.00	13.57	2.00	9499.00	20.00	7.34	0.60	8452.20	1151.53
Chinafunica Bissepo	Chilundo	Boroma	35.65310	-17.39577	52.00	24.46	1.70	17122.00	39.00	21.58	2.50	29322.00	1358.76
Luis Truseo	Chilundo	Boroma	35.66184	-17.39574	20.00	9.56	1.00	6892.00					
Amaral Gimo	Zongue	Boroma	35.69643	-17.40606	22.00	13.14	0.54	9198.00	24.00	6.88	0.30	29322.00	4261.92
Silva Almeida	Zongue	Boroma	35.68489	-17.39445	15.00	11.00	0.60	7700.00					
Armando Chimica	Chitumbue	Inhangoma	35.18665	-17.51277	8.00		2.00						
Antonio Januario	Chitumbue	Inhangoma	35.15687	-17.50892	14.00		0.25						
Jose Jimo	Chitumbue	Inhangoma	35.18947	-17.52867	27.00		2.00						
Agostinho Ernesto	Nkumbwa	Inhangoma	35.22865	-17.45419	49.00		2.00						
Araujo Daimone	Nkumbwa	Inhangoma	35.23254	-17.43167	27.00		2.50						
Bizito Zangua	Nkumbwa	Inhangoma	35.27226	-17.41401	29.00		0.63						
Jeremias Jhone	Nkumbwa	Inhangoma	35.21548	-17.40335	17.00		0.32						
Mario Rami	Nkumbwa	Inhangoma	35.22773	-17.47803	24.00		2.00						
Domingos Rami	Nkumbwa	Inhangoma	35.22944	-17.49965	15.00		0.80						
Alberto Albino	Nkumbwa	Inhangoma	35.26380	-17.42381	26.00		0.90						
Pedro Inacho	Nkumbwa	Inhangoma	35.24118	-17.47165	12.00		0.38						
Bernardo Gimo	Nkumbwa	Inhangoma	35.24266	-17.45285	37.00		0.82						
Manuel Verizzo	Nkumbwa	Inhangoma	35.24724	-17.44018	27.00		0.37						
Luis Jairo	Nkumbwa	Inhangoma	35.25673	-17.44066	20.00		0.09						
Agostinho Jose	Nkumbwa	Inhangoma	35.26123	-17.43943	22.00		0.40						
Jose Macier	Nkumbwa	Inhangoma	35.26043	-17.42921	25.00		0.76						
Chico Pita	Kassano	Inhangoma	35.17548	-17.54222			2.50						
Bandeira Chulale	Kassano	Inhangoma	35.19622	-17.54625	33.00		4.50						
Arnindo Francisco	Matunga	Inhangoma	35.25156	-17.48070	18.00		0.45						
Xavier Caetano	Ingoma sede	Inhangoma	35.24332	-17.49216			0.70						

Anexo A.2 - (continuação)

Joaquim Vumbussa	Ingorra sede	Inhangoma	35.25845	-17.50101			0.80												
Araujo Nioua	Ingorra sede	Inhangoma	35.28098	-17.49414			13.00												
Antonio Manico	Bompona	Inhangoma	35.31804	-17.55404			2.00												
Mateus Komero	Kokote	Inhangoma	35.25201	-17.51068			0.10												
Horacio Chacamba	Kokote	Inhangoma	35.27835	-17.49592			0.50												
Tomas Vasco	Kokote	Inhangoma	35.29828	-17.53065			0.07												
Zacarias Alguisse	Mapute	Inhangoma	35.31985	-17.50511	10.00		4.01												
Antonio Jose	Mapute	Inhangoma	35.31250	-17.47320	36.00		0.80												
Armado Fausitno	Mapute	Inhangoma	35.28942	-17.50683	19.00		0.25												
Rainundo Viega	Mapute	Inhangoma	35.29813	-17.49288	8.00		0.10												
Chico Airone	Mapute	Inhangoma	35.28904	-17.49598	4.00		1.22												
Bernado Matunga	Matunga	Inhangoma	35.24481	-17.47375	14.00		4.50												
Augusto Ossumane	Matunga	Inhangoma	35.24274	-17.46551	22.00		5.00												
Jussa Zaina	Matunga	Inhangoma	35.25691	-17.45249	18.00		1.14												
Rami Rafael	Matunga	Inhangoma	35.26487	-17.43853	7.00		2.00												
Remane Mussa	Matunga	Inhangoma	35.25144	-17.46809	13.00		1.70												
Manuel Wisik	Matunga	Inhangoma	35.29107	-17.41231	11.00		0.50												
Rui Jose	Matunga	Inhangoma	35.24274	-17.48555	15.00		2.00												
Lucas Luis	Matunga	Inhangoma	35.26913	-17.46350	55.00		1.50												
Ajuria Matunga	Matunga	Inhangoma	35.25591	-17.47194	48.00		0.50												
Jose Bande	Matunga	Inhangoma	35.28009	-17.47530	14.00		4.30												
Faria Minea	Khomero	Inhangoma	35.22819	-17.54999			3.54												
Lucas Khomero	Khomero	Inhangoma	35.24432	-17.52422			1.00												
Mario Jernusse	Khomero	Inhangoma	35.22136	-17.54474			6.52												
Luis Jose	Khomero	Inhangoma	35.23607	-17.50803			2.00												
Petrosse Manuel	Khomero	Inhangoma	35.23313	-17.53398			2.00												
Sailfo Suleimane	Khomero	Inhangoma	35.24323	-17.52662			0.40												
Benjamin Wisik	Khomero	Inhangoma	35.23541	-17.54043			8.00												
Ussene Chironga	Khomero	Inhangoma	35.25941	-17.53763			1.00												
Francisco Manuel	Canga	Inhangoma	35.18488	-17.43293			2.04												
Paulo Ernesto	Canga	Inhangoma	35.17944	-17.45584			2.50												
Ribeiro Paulino	Canga	Inhangoma	35.16639	-17.46732															
Araujo Mortal	Canga	Inhangoma	35.21545	-17.40335			0.25												

Anexo A.2- (continuação)

Adriano Agostinho	Nhassanha	Inhangoma	35.27391	-17.56568		2.70							
Usene Alape	Nhassanha	Inhangoma	35.27094	-17.58826		2.00							
Carltos Ernesto	Nhassanha	Inhangoma	35.26334	-17.54650		2.25							
Maneca Vasco	Nhassanha	Inhangoma	35.28205	-17.57432		2.00							
Mario Lino	Mbua Mulapa	Inhangoma	35.28933	-17.61455		3.00							
Paulino Joao	Mbua Mulapa	Inhangoma	35.26664	-17.60248		4.00							
Joaquim Chacuamba	Mbua Mulapa	Inhangoma	35.28728	-17.60090		8.00		3.00					

N. C. (Numero de camponeses do grupo)
Prod. T. (Producao Total)

A. T. (Area total do grupo)
Rend. (Rendimento)

A. Ch. (Area do chefe do grupo)

Prod. Est. (Producao Estimada)

ANEXO B:

Teste t das distâncias médias percorrida da Fábrica aos mercados do cenário 1 e 2.

Anexo B.1

The SAS System		Muandiua					
		11:15 Saturday, November 24, 2001					
The TTEST Procedure							
Statistics							
Variable	ano	N	Lower CL Mean	Mean	Upper CL Mean	Lower CL Std Dev	Upper CL Std Dev
Distancia	1	26	29.6	32.86	36.12	6.3302	8.0715
distancia	2	29	31.58	34.688	37.796	6.4837	8.1702
distancia	Diff (1-2)		-6.229	-1.828	2.5728	6.8291	8.1238
Statistics							
	Variable	ano	Std Err	Minimum	Maximum		
	distancia	1	1.583	21.184	51.219		
	distancia	2	1.5172	20.194	51.219		
	distancia	Diff (1-2)	2.1941				
T-Tests							
Variable	Method		Variances	DF	t Value	Pr > t	
distancia	Pooled		Equal	53	-0.83	0.4085	
distancia	Satterthwaite		Unequal	52.5	-0.83	0.4082	
distancia	Cochran		Unequal	.	-0.83	0.4119	

Anexo B.2

The SAS System

Muerrungo

11:15 Saturday, November 24, 2001

The TTEST Procedure

Statistics

Variable	ano	N	Lower CL Mean	Mean	Upper CL Mean	Lower CL Std Dev	Std Dev	Upper CL Std Dev
diatancia	1	12	53.005	56.508	60.012	3.906	5.5139	9.3619
diatancia	2	13	52.271	56.176	60.081	4.6342	6.4626	10.668
diatancia	Diff (1-2)		-4.659	0.3326	5.3241	4.6847	6.0275	8.4552

Statistics

Variable	ano	Std Err	Minimum	Maximum
diatancia	1	1.5917	49.086	66.685
diatancia	2	1.7924	45.771	66.79
diatanciaa	Diff (1-2)	2.4129		

T-Tests

Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr > t
diatancia	Pooled	Equal	23	0.14	0.8916
diatancia	Satterthwaite	Unequal	22.9	0.14	0.8909
diatancia	Cochran	Unequal	.	0.14	0.8921

Anexo B.3

The SAS System

Boroma

11:15 Saturday, November 24, 2001

The TTEST Procedure

Statistics

Variable	ano	N	Lower CL Mean	Mean	Upper CL Mean	Lower CL Std Dev	Std Dev	Upper CL Std Dev
distancia	1	17	11.588	15.017	18.445	4.9663	6.6683	10.149
distancia	2	17	11.099	14.446	17.794	4.8484	6.51	9.9077
distancia	Diff (1-2)		-4.034	0.5701	5.174	5.2993	6.5896	8.716

Statistics

variable	ano	Std Err	Minimum	Maximum
distancia	1	1.6173	6.452	30.558
distancia	2	1.5789	6.452	30.558
distancia	Diff (1-2)	2.2602		

T-Tests

Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr > t
distancia	Pooled	Equal	32	0.25	0.8025
distancia	Satterthwaite	Unequal	32	0.25	0.8025
distancia	Cochran	Unequal	16	0.25	0.8041

Anexo B.4

The SAS System Inhangoma

5

11:15 Saturday, November 24, 2001

The TTEST Procedure

Statistics

Variable	ano	N	Upper CL Mean	Lower CL Mean	Upper CL Mean	Std Dev	Std Dev	Std Dev
distancia		28	39.226	41.2	43.174	4.0248	5.0906	6.929
distancia	1	22	39.562	42.336	45.11	4.8136	6.2567	8.9412
distancia	2							
distancia	Diff (1-2)		-4.361	-1.136	2.0893	4.6955	5.6306	7.0343

Statistics

Variable	ano	Std Err	Minimum	Maximum
distancia		0.962	32.375	50.839
distancia	1	1.3339	33.417	61.538
distancia	2			
distancia	Diff (1-2)	1.6042		

T-Tests

Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr > t
distancia	Pooled	Equal	48	-0.71	0.4822
distancia	Satterthwaite	Unequal	40.1	-0.69	0.4937
distancia	Cochran	Unequal	.	-0.69	0.4967

ANEXO C:

Teste t das distâncias médias percorrida pelos chefes de grupo aos mercados do cenário 1 e 2.

Anexo C.1

The SAS System Muandua 09:47 Friday, April 20, 2001 3

The TTEST Procedure

Statistics

Variable	Ano	N	Lower CL Mean	Mean	Upper CL Mean	Lower CL Std Dev	Std Dev	Upper CL Std Dev
Distancia	1	58	1.2047	1.7155	2.2264	1.6425	1.9428	2.3786
Distancia	2	58	0.724	0.9319	1.1398	0.6685	0.7907	0.9681
Distancia	Diff (1-2)		0.238	0.7836	1.3292	1.3131	1.4832	1.7043

Statistics

Variable	Ano	Std Err	Minimum	Maximum
Distancia	1	0.2551	0	8.59
Distancia	2	0.1038	0.002	3.152
Distancia	Diff (1-2)	0.2754		

T-Tests

Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr > t
Distancia	Pooled	Equal	114	2.85	0.0053
Distancia	Satterthwaite	Unequal	75.4	2.85	0.0057
Distancia	Cochran	Unequal	57	2.85	0.0062

Anexo C.2

The SAS System Muerrungo

17

9:01 Thursday, April 19, 2001

The TTEST Procedure

Statistics

Variable	Ano	N	Lower CL Mean	Mean	Upper CL Mean	Lower CL Std Dev	Std Dev	Upper CL Std Dev
Distancia		19	1.2098	2.1037	2.9977	1.4014	1.8547	2.7427
Distancia	1	19	0.514	0.8671	1.2201	0.5534	0.7325	1.0832
Distancia	2		0.3089	1.2367	2.1645	1.1466	1.41	1.8316
Distancia	Diff (1-2)							

Statistics

Variable	Ano	Std Err	Minimum	Maximum
Distancia		0.4255	0.002	7.765
Distancia	1			
Distancia	2	0.168	0	1.956
Distancia	Diff (1-2)	0.4575		

T-Tests

Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr > t
Distancia	Pooled	Equal	36	2.70	0.0104
Distancia	Satterthwaite	Unequal	23.5	2.70	0.0125
Distancia	Cochran	unequal	18	2.70	0.0145

Anexo C.3

The SAS System Boroma -

20
09:01 Thursday, April 19, 2001

The TTEST Procedure

Statistics

Variable	Ano	N	Lower CL Mean	Mean	Upper CL Mean	Lower CL Std Dev	Std Dev	Upper CL Std Dev
Distancia		34	0.5734	0.9604	1.3473	0.8944	1.1089	1.4596
Distancia	1	25	0.4756	0.7932	1.1108	0.6008	0.7694	1.0703
Distancia	2							
Distancia	Diff (1-2)		-0.35	0.1672	0.6844	0.8288	0.9804	1.2003

Statistics

Variable	Ano	Std Err	Minimum	Maximum
Distancia		0.1902	0	3.663
Distancia	1			
Distancia	2	0.1539	0	2.18
Distancia	Diff (1-2)	0.2583		

T-Tests

Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr > t
Distancia	Pooled	Equal	57	0.65	0.5201
Distancia	Satterthwaite	Unequal	56.8	0.68	0.4972
Distancia	Cochran	Unequal	.	0.68	0.4999

Anexo C.4

The SAS System Inhangoma

24
09:01 Thursday, April 19, 2001

The TTEST Procedure

Statistics

CL	Variable	Ano	N	Lower CL	Upper CL	Lower CL	Upper
				Mean	Mean	Std Dev	Std Dev
	Distancia	1	60	0.6201	0.9031	1.1861	1.336
	Distancia	2	60	0.7649	0.9582	1.1515	0.9126
	Distancia	Diff (1-2)		-0.394	-0.055	0.284	1.0751

Statistics

Variable	Ano	Std Err	Minimum	Maximum
Distancia	1	0.1414	0.001	4.862
Distancia	2	0.0966	0	2.4
Distancia	Diff (1-2)	0.1713		

T-Tests

Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr > t
Distancia	Pooled	Equal	118	-0.32	0.7481
Distancia	Satterthwaite	Unequal	104	-0.32	0.7482
Distancia	Cochran	Unequal	59	-0.32	0.7487

ANEXO D:

Lista de pessoas contactadas

Colher	Chefe da área de influência de Muerrungo
Francisco Major	Facilitador
Maera Zenda	Facilitador
Marques	Chefe da área de influência de Muandiua
Narciso Rodrigues	Delegado da AGRIMO
Paulo Morais	Funcionário da AGRIMO na área da comercialização