



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E DOS RECURSOS
TÉCNICOSE TECNOLÓGICOS



50 ANAIS

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Uma compilação de resumos de projectos financiados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, Ensino Superior e Técnico Profissional, através do Programa de Bolsas de Iniciação Científica.”



— EDITORES —

Mário Tauzene Afonso Matangue;
Agostinho Júnior Mahanjane;
Marisa Aida Diogo Matsinhe &
Orcídio Chambal

Print ISSN: 2523-6679
Online ISSN: 2789-8059



50^s ANAIIS

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

"Uma compilação de resumos de projectos financiados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, Ensino Superior e Técnico Profissional, através do Programa de Bolsas de Iniciação Científica."

FICHA TÉCNICA

— PUBLICAÇÃO —

3ª ANAIS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Uma compilação de resumos de projectos financiados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, Ensino Superior e Técnico Profissional, através do Programa de Bolsas de Iniciação Científica.”

— COMISSÃO ORGANIZADORA —

- I. Mário Tauzene Afonso Matangue;
- II. Carlos Balate;
- III. António Jaime Manhique;
- IV. Arão Finiasse;
- V. Fernando Tembe;
- VI. Salvador Cumaio;
- VII. Orcídio Chambal;
- VIII. Agostinho Lhavanguane;
- IX. Agostinho Júnior Mahanjane &
- X. Marisa Aida Diogo Matsinhe.

— EDITORES —

Mário Tauzene Afonso Matangue;
Agostinho Júnior Mahanjane;
Marisa Aida Diogo Matsinhe &
Orcídio Chambal

Ano de Produção: 2021

Tiragens: 50 Exemplares

PARA CITAR ESTE MATERIAL

1. **NO TEXTO:** ISPG - 2018
2. **NAS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**
3ª Anais de Ciência e Tecnologia do ISPG, Centro de
Investigação de Recursos Técnicos, Chókwè - Gaza, v 3, 2018

Esta publicação está disponibilizada no endereço:
[website www.ispg-mz.net](http://www.ispg-mz.net)
Exemplares da mesma podem ser adquiridos no:
Centro de Recursos Técnicos e Tecnológicos (CRTT)
Caixa Postal 01, Lionde-Província de Gaza.
Tel/Fax: +2588120401. Cell: +258823047056
Pesquisa.crtt.ispg@gmail.com

1. Avaliação da Viabilidade Técnica e Económica para Dimensionamento e Instalação de uma Barragem de terra no rio Mbalavala	8
2. Estudo comparativo da qualidade da água tratada com extracto de Quiabo (Abelmoschus esculentus) e com Sulfato de Alumínio, na ETA do FIPAG de Maxixe	10
3. Estudo comparativo de clarificação da água bruta da ETA do FIPAG-maxixe submetida ao tratamento com extrato de Moringa oleífera e Sulfato de Alumínio	12
4. valiação da eficiência no fornecimento e qualidade de água para irrigação no canal de Nwachicoluane	14
5. Uso e aproveitamento de terra nas comunidades de Chivondzoene, Mafada, Mahanche e Mwamandzele no norte da Província de Gaza no período 2000 à 2018	16
6. Avaliação da densidade óptima de estradas na concessão florestal do Levasflor ...	18
7. Avaliação da eficiência energética do fogão melhorado mbaula em relação ao metálico submetido aos combustíveis briquete e carvão vegetal	20
8. Avaliação do comportamento hidrodinâmico de um floculador hidráulico tipo COX operado a escala real na ETA experimental do ISPG	22
9. Resposta de um solo salino- sódico mediante alagamentos prolongados com água sem gesso e com gesso no regadio de Chókwè	23
10. Avaliação de perdas de cargas em diferentes tubulações de PVC comercializados e utilizados no perímetro irrigado do distrito de Chókwè	24
11. Determinação dos parâmetros físicos e químicos (Ph e condutividade eléctrica) do solo para produção agrícola do campo experimental do CRTT-ISPG em Mapapa ..	26
12. Sistemas de dessalinização de água operados por energias renováveis como alternativa para o fornecimento de água potável – caso de estudo (sistema de dessalinização de Dzindzine)	28
13. Caracterização silvicultural e mapeamento da vegetação das comunidades de Chihondzuene (Chicualacuala) e Mafada (Guijá) – norte da Província de Gaza	30
14. Distribuição espacial de Androstachys johnsonii (mecrusse), no Posto Administrativo de Macuácuá, Distrito de Mandlakaze	32
15. Diversidade e Distribuição de Mamíferos de médio - grande porte na Reserva Nacional de Pomene	34
16. Avaliação do efeito do Coentro no controlo da Mosca Branca na cultura de tomate em sistema consorciado.....	36

17. Levantamento etnobotânico das plantas espontâneas consumidas em três distritos da província de Gaza (Limpopo, Bilene e Massingir)	37
18. Avaliação do consumo, boas práticas de fabricação e qualidades físico-química e sensorial de pastéis de <i>Vigna unguiculata</i> (l) walp (badjias)	39
19. Avaliação da eficácia e eficiência dos métodos tradicionais de conservação de cereais e hortícolas e tecnificação na perspectiva de garantia de Segurança Alimentar	41
20. Produção e Caracterização físico-química e sensorial do pão produzido à base de <i>Ipomoea batatas</i> (batata-doce) de polpa alaranjada	43
21. Qualidade microbiológica da carne bovina comercializada nos mercados informais do Distrito de Chókwè	45
22. Estudo de viabilidade das técnicas de manejo na produção de peixe (<i>Oreochromis niloticus</i>) usadas pelos piscicultores na Província de Gaza	47
23. Estudo da digestibilidade aparente de resíduos de Bagre Africano (<i>Clarias gariepinus</i>) e folhas de Moringa (<i>moringa oleífera lam</i>) em juvenis de Tilápia Moçambicana (<i>Oreochromis mossambicus</i>)	49
24. Impacto da Extensão Agrícola na Produtividade Agrícola no Distrito de Chókwè	51
25. Desempenho agronómico de tomate (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) sob diferentes formulações de fertilizantes orgânicos e inorgânicos no Distrito de Chókwè	53

Esta publicação está disponibilizada no endereço:

<http://ispg-mz.net/>

Exemplares da mesma podem ser adquiridos no:

Centro de Recursos Técnicos e Tecnológicos (CRTT)

Caixa Postal 01, Lionde-Província de Gaza.

Tel/Fax: +2588120401. Cell: +258823047056

Pesquisa.crtt.ispg@gmail.com



O conteúdo dos resumos é de responsabilidade dos autores.

Todos os direitos reservados.

É permitida a reprodução parcial do conteúdo desta publicação desde que citada a fonte.



1. Avaliação da Viabilidade Técnica e Económica para Dimensionamento e Instalação de uma Barragem de terra no rio Mbalavala

Arcénio Zeferino*, Mário T. Matangue, Fernando B. Tembe

*Autor correspondente: arseniozeferinoarcenio@gmail.com

RESUMO

Este estudo buscou avaliar a viabilidade técnica e económica para dimensionamento e instalação de uma barragem de terra no rio Mbala-vala visando o aumento da capacidade de acúmulo de água para abastecimento, abebeiramento do gado e irrigação. Para o efeito, fez-se o levantamento topográfico através do total station. Analisou-se os parâmetros geotécnicos nos quais fez-se ensaio de granulometria dos solos, limites de Atterberg e compactação. Determinou-se ainda os parâmetros hidrológicos e hidráulicos com enfoque o tempo de concentração, intensidade de precipitação e o caudal máximo através. Também, dimensionou-se a barragem de terra, através da determinação da demanda necessária para suprir as necessidades da população o volume da albufeira, gado e irrigação, ainda determinou-se a largura da crista, dimensionou-se o descarregador de cheias e do fundo. E determinou-se os custos previstos para a construção da barragem. Como resultado, o volume topográfico do terreno foi de 402 m³. No que concerne a granulometria dos solos as amostras 1, 3, 4, 5 foram denominadas sendo do grupo A-2-7, a amostra 2 foi do grupo A-1-b. A amostra 6 foi do grupo A-2-5. Em relação aos limites de liquidez as amostras 1, 3, 4, 5 e 6 tiveram 87, 86, 99, 92.5 85.5 %; limite de plasticidade de 35, 42.31, 40.91, 45.45, 85, e índice de plasticidade foi de 52, 43.69, 58.09, 47.05, 0.5, respectivamente. E, no ensaio de compactação as amostras 1, 3, 4, 5, 6 apresentaram densidade máxima seca de 2.05, 2.25, 1.89, 2.2, 2.02 g/cm³ e teor de humidade óptimo de 12.5, 19.9, 12, 10.08, 8.5%, respectivamente, e energia de compactação foi de 15.1 kg.cm/cm³. Contudo, na amostra 2, não se fez ensaios dos limites de atterberg e de compactação por ter apresentado areia na sua composição. Nos parâmetros hidrológicos obteve-se o tempo de concentração de 550 min, intensidade de precipitação de 14.2 mm/h e o caudal máximo de 13.76 m³/s. O volume de água necessária para suprir as necessidades da população, gado, rega foi de 1363961.29 m³ e o volume da albufeira até nível de pleno armazenamento foi de 189343.75 m³, a altura da barragem foi de 12 m, o caudal do descarregador de cheias foi de 5.4 m³/s, no final deste foi instalado uma bacia de dissipação de energia por ressalto do tipo III da mesma largura. Ainda, foi projectada uma tubulação de concreto de 0.6 m de diâmetro com um caudal de 2.0 m³/s. O orçamento para a construção da barragem foi de 10,803,790 meticais. Portanto, constatou-se que o volume topográfico era menor que o volume das necessidades hídricas, dessa forma havia necessidade de se fazer a escavação. Por causa de escavação observou-se que os custos para a construção da barragem poderão ser um pouco elevados.

Palavras-chave: Viabilidade, dimensionamento, barragem.

ABSTRACT

This study sought to evaluate the technical and economic feasibility for dimensioning and installing a land dam on the Mbala-ditch river. For this purpose, a topographic survey was made through the total station. The geotechnical parameters were analysed in which soil granulometry, Atterberg limits and compaction tests were performed. The hydrological and hydraulic parameters were also determined with a focus on the time of concentration, intensity of precipitation and the maximum flow through. Also, the earth dam was dimensioned, through the determination of the necessary demand to supply the population's needs, the volume of the reservoir, livestock and irrigation. . And the estimated costs for the construction of the dam were determined. As a result, the topographic volume of the land was 402 m³. Regarding soil granulometry, samples 1, 3, 4, 5 were named group A-2-7, sample 2 was group A-1-b. Sample 6 was from group A-2-5. In relation to liquidity limits, samples 1, 3, 4, 5 and 6 had 87, 86, 99, 92.5 85.5%; deplasticity limit of 35, 42.31, 40.91, 45.45, 85, and plasticity index was 52, 43.69, 58.09, 47.05, 0.5, respectively. And, in the compaction test, the samples 1,3,4,5,6 had a maximum dry density of 2.05, 2.25, 1.89, 2.2, 2.02 g / cm³ and an optimum moisture content of 12.5, 19.9, 12, 10.08, 8.5%, respectively, and compaction energy was 15.1 kg.cm/cm³. However, in sample 2, no tests were made of the atterberg and compaction limits because it had sand in its composition. In the hydrological parameters, the concentration time was 550 min, the precipitation intensity was 14.2 mm / h and the maximum flow was 13.76 m³ / s. The volume of water needed to meet the needs of the population, livestock, irrigation was 1363961.29 m³ and the volume of the reservoir to the level of full storage was 189343.75 m³, the height of the dam was 12 m, the flow of the flood unloader was of 5.4 m³ / s, at the end of it a basin of energy dissipation by type III protrusion of the same width was installed. In addition, a 0.6 m diameter concrete pipe was designed with a flow rate of 2.0 m³ / s. The budget for the construction of the dam was 10,803,790 meticaís. Therefore, it was found that the topographic volume was less than the volume of water needs, so there was a need to do the excavation. Due to excavation, it was observed that the costs for the construction of the dam may be a little high.

Keywords: Viability, dimensioning, dam.

2. Estudo comparativo da qualidade da água tratada com extracto de Quiabo (*Abelmoschus esculentus*) e com Sulfato de Alumínio, na ETA do FIPAG de Maxixe

José Pedro F. Uanicela*, Mário T. A. Matangue

*Autor correspondente: macuapedro20@gmail.com

RESUMO

O trabalho, teve como objectivo avaliar a eficiência de coagulação no processo de tratamento de água utilizando a fracção polar do extrato do quiabo (*Abelmoschus esculentus*), comparado com sulfato de alumínio da água captada no rio Inhanombe na estação de tratamento de água do FIPAG- Maxixe. Com o uso do extrato de quiabo no processo de coagulação, foram obtidos melhores resultados nas concentrações de 2,4 ppm e no intervalo de 4 a 6 ppm da solução de quiabo, atingindo 90% de remoção de turbidez, após 45 minutos de sedimentação e com sulfato de alumínio foi obtido melhor eficiência de remoção de turbidez com concentração de 6,4 ppm, atingindo 80% de remoção de turbidez, onde abaixo dos 70% de eficiência de remoção pode se obter com qualquer concentração testada. A faixa óptima de quiabo ocorre com pH ácida abaixo de 6,8, com concentração na faixa de 4 a 5 ppm e assim como alcalina ligeiramente superior a 7 com concentração de 6,5 ppm e com sulfato de alumínio a remoção óptima de turbidez ocorre com a faixa de pH alcalina, ligeiramente superior a 7, a uma concentração de 4,5 ppm, podendo ocorrer com mesma concentração pH ácida abaixo de 5 e pH alcalina com concentração de 6,5 ppm. O quiabo apresentou-se mas eficiente em relação a sulfato de alumínio na remoção média de turbidez, atingindo 45% comparado com 44% de sulfato de alumínio, utilizando até concentrações baixas de 2,4 ppm a 45 minutos de sedimentação. Apresentando-se como um aspecto positivo por possivelmente facilitar as etapas seguintes do tratamento, aumentando a vida útil dos filtros e necessitando de quantidade menor de desinfetante e por ser um polímero natural de uma fonte natural barata e abundante no país, onde este pode apresentar maior valor agregado se aplicado no tratamento de água, podendo servir como fonte de renda para a agricultura familiar. Com isso, é possível propor uma divulgação no uso de extrato de quiabo no processo de coagulação no país, o que pode culminar na diminuição de uso dos coagulantes metálicos, trazendo benefícios às pessoas que consumirão menores quantidades de produtos químicos, possibilitar maior facilidade na disposição final do lodo proveniente da ETA além de reforçar a proposta da Química Verde.

Palavras-chaves: Coagulação, Quiabo, Sulfato de alumínio, Abastecimento de água.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the coagulation efficiency in the water treatment process using the polar fraction of the okra extract (*Abelmoschus esculentus*), compared to aluminium sulphate from the water captured in the Inhanombe river in the water treatment

plant of the FIPAG- Maxixe. With the use of okra extract in the coagulation process, better results were obtained at concentrations of 2.4 ppm and in the range of 4 to 6 ppm of okra solution reaching 90% of turbidity removal, after 45 minutes of sedimentation and with aluminium sulphate was obtained better turbidity removal efficiency at a concentration of 6.4 ppm, reaching 80% turbidity removal, where below the 70% removal efficiency can be obtained with any concentration tested. The optimum okra range occurs with acidic pH below 6.8, with a concentration in the range of 4 to 5 ppm and as well as alkaline slightly higher than 7 with a concentration of 6.5 ppm and with aluminium sulphate the optimum turbidity removal occurs with an alkaline pH range of slightly higher than 7, at a concentration of 4.5 ppm, which may occur with the same acidic pH below 5 and alkaline pH at 6.5 ppm. The okra was more efficient in relation to aluminium sulphate in the average removal of turbidity, reaching 45% compared with 44% of aluminium sulphate, using until low concentrations of 2,4 ppm to 45 minutes of sedimentation. It is presented as a positive aspect because it may facilitate the following steps of the treatment, increasing the life of the filters and necessitating a lesser amount of disinfectant and being a natural polymer of a cheap and abundant natural source in the country, where it can present larger value added if applied in the treatment of water, and can serve as a source of income for family agriculture. With this, it is possible to propose a disclosure in the use of okra extract in the process of coagulation in the country, which can lead to a decrease in the use of metallic coagulants, bringing benefits to people who will consume smaller amounts of chemicals, end of the sludge coming from ETA besides reinforcing the proposal of Green Chemistry.

Key words: Coagulation, Okra, Aluminium sulphate, Water supply

3. Estudo comparativo de clarificação da água bruta da ETA do FIPAG-Maxixe submetida ao tratamento com extrato de Moringa oleífera e Sulfato de Alumínio

Cremildo G. Magombe*, Mário T. A. Matangue

*Autor correspondente: cremildogustavom@gmail.com

RESUMO

Na tentativa de reduzir impactos ambientais proporcionados com o uso de coagulantes químicos, em destaque o sulfato de alumínio por ser o mais usado em muitas estações convencionais de tratamento de água, objectivou – se nesta pesquisa avaliar o desempenho do coagulante extraído na semente da Moringa oleífera na clarificação da água do rio Inhanombe para o consumo humano em comparação com o sulfato de alumínio. A avaliação baseou-se na realização de vários testes como: floculação, mais conhecidos como Jar-test com vista a conhecer-se as concentrações e dosagens óptimas de coagulante extraído nas sementes de Moringa Oleífera e também foram feitas análises dos parâmetros físico-químicos de controlo de qualidade de água (pH, Cor e Turvação). Onde constatou-se que a melhor concentração de moringa para redução eficaz da turbidez é de 5 ppm, podendo também serem usadas as concentrações combinadas de 4 e 6 ppm com a concentração de 5 ppm e para o sulfato de alumínio é de 5 ppm, mas também pode se usar a de 4 ppm, assim como a combinação de 6 e 5 ppm. O sulfato de alumínio assim como extrato de moringa oleífera não criam a variação de pH. E o pH não interfere muito na remoção de turbidez usando os dois coagulantes, mas particularmente a moringa apresenta óptimo desempenho coagulante no pH alcalino. Todos coagulantes nas concentrações a partir de 4 ppm apresentaram uma eficiência acima dos 50% de remoção de turbidez e em termos comparativos a moringa não foi eficiente na remoção de cor em relação a sulfato de alumínio.

Palavras-chave: Moringa oleífera, Tratamento, Coagulação, Clarificação da água, Água para o consumo humano.

ABSTRACT

In an attempt to reduce the environmental impacts that have been provided by the use of chemical coagulants, in particular aluminium sulphate as it is the most used in many Conventional Water Treatment Stations, the objective of this study is to evaluate the performance of the extracted coagulant in the Moringa Oleífera seed in clarifying the water of the Inhanombe river for human consumption compared to aluminium sulphate. The evaluation was based on several tests such as: flocculation, better known as Jar-test in order to know the optimum concentrations and the optimum contact time of extracted coagulant in Moringa Oleífera seeds and raw water, and were also made analysis of the physical-chemical parameters of water quality control (pH, Colour and Turvation). Where it was found that the best concentration of Moringa for effective reduction of turbidity of 5 ppm, the combined concentrations of 4 and 6 ppm with a concentration of 5 ppm and for aluminium sulphate could also be used, but also 4 ppm may be used, as well as the combination of 6 and 5 ppm. The optimal removal of turbidity occurs with pH slightly from 6, with low Moringa concentration. Aluminium sulphate as well as oil Moringa extract does not create pH variation. All coag-

ulants in the concerts from 4 ppm showed efficiency above 50% of turbidity removal and in comparative terms the Moringa was not efficient colour removal in relation to aluminium sulphate.

Keywords: Moringa Oleifera, treatment, water clarification

4. Avaliação da eficiência no fornecimento e qualidade de água para irrigação no canal de Nwachicoluane

Filipe Uane*, Enoque Moiane, Moisés Buduio

*Autor correspondente: filipedacruzane@gmail.com

RESUMO

Neste trabalho objetivou-se avaliar a eficiência no transporte e qualidade de água para irrigação no canal de Nwachicoluane. A eficiência de transporte de água foi calculada da razão entre o caudal entregue a rede secundária e o caudal máximo entregue a cabeceira do canal de Nwachicoluane. A diferença entre ambos caudais equivale as perdas por infiltração. Tratando-se duma zona semiárida, fez-se estimativa do volume evaporado pelo produto entre evaporação mensal de Chókwè e a área superficial de água do canal. Para avaliação da eficiência foi feito o levantamento dos canais da rede secundária, isto é, dos distribuidores (TN1-N2, TN3, TN4) e de todas secções hidráulicas (NSH1, NSH1a, TISPG, NSH2a, NSH2b) inclusive a determinação dos seus caudais. De seguida fez-se avaliação dos caudais levantados em relação ao caudal máximo na tomada de Nwachicoluane e em relação ao caudal médio de operação mensal na mesma tomada para efeitos da eficiência mensal. Como a eficiência exige dos volumes, em distribuidores de comportas planas de N1-N2 e N4 o caudal foi obtido através da medição da abertura da comporta, na TCN e N3 o caudal foi obtido da abertura dos módulos de máscaras e em secções hidráulicas foi a partir do método de área da secção. A análise química da qualidade de água seguiu procedimentos laboratoriais do Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM). Para o efeito, seis (6) amostras foram colectadas na TCN, TN1-N2, TN3, TN4, TISPG e TRN (fim) sendo uma para cada tomada. Os parâmetros analisados foram: pH, condutividade elétrica (CE), catiões (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^{+} e K^{+}) e a razão de Adsorção de Sódio (RAS). O pH e a condutividade elétrica foram determinados por potenciometria e conductimetria respectivamente. O catião cálcio e magnésio por titulados de EDTA, sódio e potássio por fotometria de chama e a RAS das relações (Na^{+} , Ca^{2+} e Mg^{2+}). Feita análise, os resultados foram comparados aos intervalos usuais. A eficiência do canal de Nwachicoluane no transporte e distribuição de água baseada nos caudais de Maio foi de 51%. As perdas por evaporação foram estimadas em 7569.9 m³ mensais. Com avaliação dos caudais levantados relativamente ao caudal máximo na tomada de Nwachicoluane confirma-se folga para mais projectos de rega numa margem de 2 083 l/s disponíveis para irrigar 1 489 hectares. Os resultados da análise química de água permitiram concluir que a mesma é de boa qualidade e que não constituem risco considerável para fins de irrigação.

Palavras-chaves: quantidade, qualidade de água para irrigação.

ABSTRACT

The object of this job is to evaluate the efficiency in delivery and water quality for irrigation in Nwachicoluane channel. The study of efficiency in water delivery is around the reason between delivered flow in second channels and Nwachicoluane input flow. The difference between both flows mean the infiltrations losses. The evaporations losses equal to product

between evaporation of Chókwè region and surface area of water channel. To evaluate the efficiency was necessary to count the distributors (TN1-N2, TN3, and TN4) and all hydraulic section (NSH1, NSH1a, TISPG, NSH2a, NSH2b) followed by their water requirements. And then find the relationship between upright requirements and the maximal Nwachicoluane input flow and the relationship between monthly input flows in the head of Nwachicoluane channel. In distributors of flat floodgates (N1-N2 and N4) the flow rate was obtained from the opening of their hydraulic compressor, in TCN and N3 the flow rate was obtained from mask module opening and in hydraulics sections the flow rate was obtained from construction details. The chemistry analyses of water quality followed IIAM rules. For this purpose, six samples were collected, in TCN, TN1-N2, TN3, TN4, TISPG and TRN (in the end) meaning one sample in each channel head. The analysed parameters were: pH, Electrical conductivity(CE), cations (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^{+} e K^{+}) and Reason of Sodium Adsorption (RAS). The pH and Electrical conductivity (CE) was determined by Potentiometric and Conductimetry respectively. The Calcium and Magnesium by titrants of EDTA, Sodium and Potassium by flame photometry and RAS by (Na^{+} , Ca^{2+} and Mg^{2+} relations). The efficiency in water delivery based on May flows was estimated by 51%. The evaporations losses were estimated at about 7569.9 m³ during the May month. The efficiency values mean that there are open the session for new irrigation projects because 2 083 l/s still free to irrigate 1 489 ha. The results of chemistry analyses still allowed us to conclude that we have good quality and there aren't significant risks for water restrictions.

Keywords: quantity, water quality for irrigation.

5. Uso e aproveitamento de terra nas comunidades de Chivondzoene, Mafada, Mahanche e Mwamandzele no norte da Província de Gaza no período 2000 à 2018

Augusto Emanuel Tembe*, Arão Finiasse, Severino Macôo

*Autor correspondente: augustotembe269@gmail.com

RESUMO

O estudo foi realizado nas comunidades de Chivondzoene, Mafada, Mahanche e Mwamandzele no norte da Província de Gaza. Objectivou saber até que ponto o uso e aproveitamento de terra, nestas comunidades, influencia na degradação florestal. Para o efeito, adquiriram-se imagens satélites, Landsat 7 ETM+ e Landsat 8 OLI (resolução espacial 30 metros) que incluíam as comunidades, dos anos 2000 e 2018 respectivamente, no USGS-Global Visualization Viewer. Para identificar e mapear as classes de uso de terra fez-se a classificação não supervisionada pelo método Isodata e classificação supervisionada pela Máxima Verossimilhança no Envi 5.3. Através do change detection do Envi 5.3 fez-se a intersecção das imagens para se obter a imagem de fluxo de mudanças e detectar mudanças na cobertura vegetal. Fez-se a avaliação da classificação através da matriz de confusão e índice de kappa. Posteriormente por meio do QGIS 2.8 produziu-se mapas de uso de terra dos anos 2000, 2018 e os mapas de fluxo de mudanças usados para analisar a relação entre o uso de terra e degradação florestal. Foram identificadas 4-6 classes de uso terra para as comunidades (Acácia, Agricultura/solo exposto e habitações, Corpos de água, Floresta mista, Mecrusse e Mopane) tendo a avaliação da classificação sido excelente com índice de kappa em todas comunidades entre 0.88% - 0.91%. Durante os 18 anos houve mudanças positivas (de classe florestal para outra classe florestal) e negativas (áreas florestais para áreas não florestais) nas 4 comunidades. Verificou-se que em todas comunidades houve situação de ganho e perda de floresta. De uma forma geral, durante os 18 anos as áreas florestais em todas comunidades reduziram tendo sido convertidas em Agricultura/Solo exposto/Habitacões destacando-se a comunidade de Mafada cuja taxa de Desmatamento anual foi a mais elevada 0.90%, sendo que os principais factores que influenciaram nessas mudanças foram a produção de carvão e a prática de agricultura. Verificou-se que as mudanças no uso de terra levam à diminuição de benefícios advindos da floresta constatao assim que relacionam-se com a degradação florestal verificada nestas comunidades influenciando para a sua ocorrência, devendo-se promover acções que visem a utilização sustentável dos recursos nestas comunidades a fim de reduzir o desmatamento e degradação florestal.

Palavras-chave: uso de terra, degradação florestal, imagens satélites, mudanças.

ABSTRACT

The study was conducted in the communities of Chivondzoene, Mafada, Mahanche and Mwamandzele in northern Gaza Province. It aimed to know to what extent the use and use of land in community's influences forest degradation. For this purpose, satellite images,

Landsat 7 ETM + and Landsat 8 OLI (spatial resolution 30 meters) which included the communities from 2000 and 2018 respectively, were acquired from the USGS-Global Visualization Viewer. In order to identify and map land use classes, unsupervised classification by the Isodata method and Maximum Likelihood supervised classification were made in Envi 5.3. Through the change detection of Envi 5.3, the images were intersected to obtain the change flow image and to detect changes in the vegetation cover. The classification was made through the confusion matrix and kappa index. Subsequently, through QGIS 2.8, land use maps were produced from the 2000s, 2018s, and change flow maps used to analyse the relationship between land use and forest degradation. 4-6 land use classes (Acacia, Agriculture/ expose soil and habitation, Water, Mix forest, Mecrusse e Mopane) were identified for the communities, and the rating assessment was excellent with kappa index in all communities between 0.88% - 0.91%. During the 18 years there were positive changes (from forest class to another forest class) and negative (forest areas to non-forest areas) in the 4 communities. In all communities there was a situation of forest gain and loss. Overall, over the 18 years' forest areas in all communities have reduced and have been converted into Agriculture / Exposed Soil / Households with the Mafada community having the highest annual Deforestation rate of 0.90%, the main factors being what influenced these changes were coal production and the practice of agriculture. It has been found that changes in land use lead to the reduction of benefits from the forest, thus finding that they are related to the forest degradation in these communities influencing its occurrence, and actions that aim at the sustainable use of resources in these communities should be promoted. communities to reduce deforestation and forest degradation.

Keywords: land use, forest degradation, satellite imagery, changes.

6. Avaliação da densidade óptima de estradas na concessão florestal do Levasflor

Belson Ábaco Rareque*, Edson Massingue, Arão Finiasse

*Autor correspondente: belson.a.rareque@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objectivo avaliar a densidade óptima de estradas na concessão florestal do Levasflor. Para a realização do trabalho foram georreferenciadas as estradas florestais do bloco 1 com o auxílio do receptor GPS, usando uma fita-métrica foi medida a largura da estrada em pontos distando 1 km entre si, realizou-se um estudo de tempo e movimento para o processo de extração florestal, foi realizada uma entrevista ao gestor da empresa e ao chefe dos recursos humanos com vista a obter dados referentes aos custos de construção das estradas e os custos de exploração, também foram realizadas consultas no plano de manejo da concessão de forma a obter o incremento médio das espécies florestais. Foram obtidas imagens satélites e determinada a área do bloco com o auxílio do Google Earth Pro, com ajuda do software Quantum GIS2.8 foi obtido o comprimento acumulado das estradas através da fotointerpretação e foram produzidos mapas de densidade de estradas. Os dados obtidos foram processados na planilha do Microsoft Excel 2016. O tempo médio para o trator percorrer 1m de distancia com e sem carga e obteve-se um valor de 0,0075 min/m, obteve-se uma densidade actual de estradas de 18,17 m/ha, a densidade óptima de estradas foi de 6 m/ha, a análise sobre o comportamento dos custos totais (custos de construção e manutenção de estradas) em função da densidade mostraram que em função da densidade óptima de estradas o custo total foi de 794,05 mts/m valor este abaixo do custos totais em função da densidade actual que é de 2404,64 mts/m em relação ao custo de extração teria um custo de 56,26mts/m/m³ em relação aos atuais 170,38mts/m/m³ de madeira extraída, em relação a perda de área produtiva se perde cerca de 9,18ha correspondentes a 3,68% da área total do bloco. A estradas da concessão não estão optimizadas. De forma a reduzir os impactos gerados pela não planificação das estradas recomenda-se a concessão a fazer a planificação das estradas tendo como referência a densidade de estradas.

Palavras chaves: Densidade óptima; Custos de estradas; Estradas florestais

ABSTRACT

This work had as objective to evaluate the optimal density of roads on the Levasflor forest concession. To carry out the work were geotagged forest roads 1 block with the aid of GPS receiver, using a tape measure was measured the width of the road in points 1 km far from each other, a time and motion study for the process of forest extraction was conducted an interview with the company Manager and the Chief of human resources with a view to obtaining data on the road construction costs and operating costs, also consultations on the

management plan of the granting the average increment forest species. Satellite images were obtained and determined to block area with the aid of the Google Earth Pro, with Quantum GIS software help 2.8 was obtained the accumulated length of roads by photointerpretation and density maps were produced. The data obtained were processed in the Microsoft Excel spreadsheet 2016. The average time for the tractor traverse 1 m away with and without load and obtained a value of 0.0075 min/m, a current density of roads of 18.17 m/ha, great density of roads was 6 m/ha, the analysis on the behaviour of the total costs (costs of construction and maintenance of roads) as a function of density showed that depending on the optimal density of roads the total cost was 794.05 mts/m value this below the total costs as a function of current density is 2404.64 mts/m in relation to the cost of extraction would have a cost of 56, 26 mts/m/m³ compared to current 170.38 mts/m/m³ of extracted wood, in relation to loss of productive area if loses about 9.18 ha corresponding to 3.68% of the total area of the block. The concession roads are not optimized. In order to reduce the impacts generated by not planning of roads it is recommended that you grant to do the planning of roads with reference to the density of roads.

Keywords: Optimal density; Road costs; Forest roads

7. Avaliação da eficiência energética do fogão melhorado mbaula em relação ao metálico submetido aos combustíveis briquete e carvão vegetal

Beto S. C. Tenente*, Edson Massingue, Severino Macão

*Autor correspondente: betosoarestenente@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho teve como objectivo avaliar a eficiência energética do fogão Melhorado Mbaula em relação ao Metálico submetido aos combustíveis Briquete e Carvão vegetal. O experimento foi conduzido num factorial assentado em DBC, com três factores 2x2x3 nomeadamente, fogão (Metálico e Mbaula), Combustível (Carvão vegetal e briquete) e meio ambiente (Laboratório, Ar livre e Cozinha tradicional comum no Posto Administrativo de Lionde). A combinação dos factores resultou em 12 tratamentos alocados em 3 blocos divididos em diferentes períodos do dia (07:00, 12:00 e 17:00 horas), com um total de 36 unidades amostrais para todo o experimento. O estudo consistiu no teste de fervura de água na fase de Alta e Baixa potência. As unidades amostrais alocadas na cozinha tradicional e ar livre foram conduzidos em simultâneo com 4 tratamentos para cada meio ambiente, de modo a evitar o favorecimento de factores externos. Os dados obtidos foram processados na planilha Microsoft Office Excel 2013 onde determinou-se o rendimento do fogão, potência do fogão, consumo específico de combustível, água evaporada na panela e combustível conservado no fogão, posteriormente a análise de variância e o teste de Tukey no pacote estatístico Minitab 16, a nível de significância de 5%. O factor fogão apresentou diferença significativa quanto a eficiência, potência, consumo específico e combustível conservado, o factor combustível apresentou diferença quanto ao tempo de fervura da água, e o factor meio ambiente apresentou diferença significativa quanto ao consumo específico e percentagem de água evaporada. Feito o teste de comparação das médias, o fogão Mbaula apresentou melhor desempenho quanto a eficiência energética, consumo específico e percentagem de combustível conservado nas fases de baixa potência (BP) e todo processo (TP), e o fogão metálico apresentou-se mais potente na fase alta potência (AP). O combustível carvão vegetal apresentou-se com maior desempenho quanto ao tempo de fervura da água. A cozinha tradicional apresentou maior percentagem de água evaporada e o ar livre apresentou maior consumo específico em todas as fases respectivamente. O fogão metálico quando inserido na cozinha tradicional apresentou maior desempenho quanto a potência na fase de BP e o fogão Mbaula nas condições laboratoriais conservou melhor o combustível. Contudo, fazendo uma estimativa de consumo de combustível, para as famílias que confeccionam os alimentos ao ar livre a melhor combinação foi usando o fogão Mbaula e carvão vegetal, na cozinha tradicional usando fogão Mbaula e combustível briquete.

Palavras-chave: Fogão, combustível, eficiência energética.

ABSTRACT

The present work had as objective to evaluate the energy efficiency Improved stove Mbau-la compared to Metallic Fuel Briquette and subjected to the charcoal. The experiment was conducted in a factorial seated in DBC, with three 2x2x3 factors in particular, stove (metallic

and Mbaula), fuel (charcoal and briquette) and environment (lab, and traditional cuisine in the administrative post of Lionde). The combination of factors resulted in 12 treatments in 3 blocks divided into different periods of the day (07:00, 12:00 and 17:00 hours), with a total of 36 sampling units for the entire experiment. The study consisted in the boiling water test in the High and low power. The sampling units allocated in traditional cuisine and outdoors were conducted simultaneously with 4 treatments for each environment, so as to avoid the favouring of external factors. The data obtained were processed in Microsoft Office Excel worksheet 2013 where it was determined the efficiency of the stove, the stove power, specific fuel consumption, evaporated water in the Pan and fuel stored on the stove, then the analysis of variance and the Tukey test in Minitab 16 statistical package, the significance level of 5%. The stove presented significant difference about efficiency, power, and specific consumption of fuel, the fuel factor presented difference about the time of boiling water, and the environmental factor presented difference significant as the specific consumption and percentage of evaporated water. Made the comparison of means test, the Mbaula stove presented best performance efficiency, specific consumption and percentage of fuel stored in the low power (BP) and the whole process (TP), and the metallic stove He appeared more potent high-power stage (AP). The charcoal fuel performed with higher performance regarding the time of boiling water. Traditional higher proportion of water evaporated and the outdoors higher specific consumption at all stages respectively. The metal stove when inserted into the traditional higher performance as the power in the BP and the Mbaula stove in laboratory conditions kept better fuel. However, making an estimate of fuel consumption, for family's confectioner outdoor foods the best combination was using the stove Mbaula and charcoal, in traditional cuisine using Mbaula stove and fuel briquette.

Keywords: Stove, fuel, environment, energy efficiency.

8. Avaliação do comportamento hidrodinâmico de um floculador hidráulico tipo COX operado a escala real na ETA experimental do ISPG

Luís F. Jeje*, Cesário Cambaza, Mário Matangue

*Autor correspondente: lulufeliz93@gmail.com

RESUMO

A avaliação do comportamento hidrodinâmico em componentes de sistemas de tratamento de água tal como o floculador tem uma grande importância no que concerne o seu desempenho e a sua eficiência, bem como na escolha de produtos químicos a se usar. O presente estudo objectivou o dimensionamento e construção e posterior avaliação do comportamento hidrodinâmico de um floculador hidráulico Cox operado a escala real na ETA Experimental no ISPG com vazão operacional de 4.43L.s⁻¹. O dimensionamento hidráulico do floculador respondeu em demasia para a sua construção, tendo funcionado permitindo a avaliação do comportamento hidrodinâmico do floculador. O ensaio consistiu no método de estímulo-resposta tendo como traçador cloreto de sódio, com intervalo de tempo de coleta das amostras de 10 minutos, as leituras foram feitas no fotómetro de chama P7PF no laboratório do ISPG. Os resultados mostram o tempo médio de detenção de 47,4 minutos. Contudo notou-se que o padrão de mistura é pistonado com uma dispersão intermediária e ocorrência de zonas mortas e curtos circuitos, apresenta cerca de 47.26% de zonas mortas.

Palavras-chaves: Comportamento hidrodinâmico; floculador Cox, tratamento de água.

ABSTRACT

The evaluation of hydrodynamic behaviour in water treatment system components such as the flocculator is of great importance with regard to its performance and efficiency, as well as the choice of chemicals to use. The present study aimed the sizing and construction and subsequent evaluation of the hydrodynamic behaviour of a Cox hydraulic flocculator operated at full scale at the Experimental WTP at ISPG with an operating flow rate of 4.43L.s⁻¹. The hydraulic sizing of the flocculator was too responsive to its construction and it worked and allowed the evaluation of the flocculate's hydrodynamic behaviour. The test consisted of the stimulus-response method using sodium chloride tracer, with a 10-minute sample collection time interval, readings were taken on the P7PF flame photometer in the ISPG laboratory. The results show the average detention time of 47.4 minutes. However, it was noted that the mixing pattern is pistonized with intermediate dispersion and occurrence of dead zones and or short circuits, with about 47.26% dead zones.

Keywords: Hydrodynamic behaviour; Cox flocculator, water treatment

9. Resposta de um solo salino- sódico mediante alagamentos prolongados com água sem gesso e com gesso no regadio de Chókwè

Jotamo Diogo Tinga*, Mário T. Afonso Matangue

*Autor correspondente: jotamotinga@gmail.com

RESUMO

O Regadio de Chókwè constitui uma base da sustentabilidade económica e possui uma área total de 23161 ha, onde produz-se variedades de culturas de valor económico. Entretanto, cerca de 1191 ha está degradada por sais solúveis e sódio trocável que reduzem significativamente o desenvolvimento e consequentemente o rendimento das culturas. O objectivo desse trabalho é de conhecer a resposta de um solo salino- sódicos mediante alagamentos prolongados com água sem gesso e com gesso no Regadio de Chókwè com vista a adoptar tecnologias de recuperação desse solo. Para realização deste trabalho, foi montado um ensaio no Laboratório de solos e água do ISPG, onde foram simulados alagamentos com água sem gesso e com gesso com vista a avaliar qual dos dois tratamentos é melhor para recuperação de solos salinos- sódicos. Os resultados mostraram que com valores máximos de 14.3, 6.55, 61, 40.47, 102.95 e 72.74, do solo após a ser aplicada uma lâmina de lixiviação de água sem gesso de 50 cm obteve-se 7.23, 5.78, 57, 28.21, 101.46 e 75.88, e o mesmo solo após a ser aplicado uma lâmina de lixiviação 50 cm com 32.076 g de gesso obteve-se 6.21, 6.78, 42, 17.68, 93.9 e 70.34 de CE, pH em água, H+Al, PST, CTC e V%, respectivamente. O estudo mostrou que o gesso é mais eficiente na recuperação de solos salinos- sódicos.

Palavras-chave: solos salinos- sódicos, alagamentos, gesso.

ABSTRACT

The irrigation of Chókwè constitutes a base of economic sustainability and it has total area of 23161 ha, where varieties of economically valuable crops are produced. However, about 1191 ha is degraded by soluble salts and exchangeable sodium that reduce significantly the development and consequently the yield of the crops. The objective of this work is to know the answer of the saline- sodic soil by prolonged flooding with simple water and plaster at Irrigation of Chókwè to adopt technologies for soil recovery. To perform this work, an ISPG soil and water Laboratory experiment was created, where flooded with plaster and non- plaster water were simulated, in order to evaluate which of the two treatments is better for saline- sodic soil recovery. The results showed that with maximum values of 14.3, 6.55, 61, 40.47, 102.95 and 72.74, of soil, after 50 cm plasterless water leaching, the results were 7.23, 5.78, 57, 28.21, 101.46 and 75.88, and the same soil after 50 cm water leaching with 32.076 g of plaster obtained 6.21, 6.78, 42, 17.68, 93.9 and 70.34 of CE, pH in water, H+Al, PST, CTC e V%, respectively. The study showed that the plaster is more efficient in the recovery of sodic saline soil.

Keywords: saline sodic soils, flooding, plaster

10. Avaliação de perdas de cargas em diferentes tubulações de PVC comercializados e utilizados no perímetro irrigado do distrito de Chókwè

Cláudia I. Benhane*, Cesário Cambaza, Mário T. Matangue

*Autor correspondente: bclaudiairene@gmail.com

RESUMO

A determinação de perdas de cargas decorrente em tubulações é extremamente indispensável para a eficiência e viabilidade económica de um dimensionamento hidráulico, principalmente em sistemas de rega. Torna-se mais importante ainda em um mercado que oferece diversos materiais, sem fichas bibliográficas que descrevem a qualidade e as características dos materiais, e isto torna difícil a aquisição de material por parte dos projectistas, pois a tomada de decisão deve ser baseada em parâmetros económicos, parâmetros esses que possam garantir aos nossos agricultores um sistema eficaz e económico. O presente trabalho visou avaliar perdas de cargas e coeficientes de rugosidade C ao longo das tubulações e K em conexões registradas no sistema. As tubulações e conexões avaliadas eram diferentes em termo de diâmetro e características, encontradas nos estabelecimentos comerciais e perímetro irrigado do distrito de Chókwè. A realização da avaliação experimental de perdas de carga realizou-se numa bancada experimental de perda de carga cuja função é simular um sistema de distribuição de água em condutos forçados, composta de um reservatório, uma tubulação que alimentava a bancada e 6 manómetros diferenciais usados para verificar as pressões nos pontos seleccionados para a tomada. Foram avaliados tubos de 50, 75 e 110 mm, de diâmetro nominal. O ensaio consistia em 3 cenários, sendo que o primeiro apresentou tubulações com diâmetros diferentes (110 mm, 75 mm, e 50 mm) e os dois restantes avaliaram tubos com os mesmos diâmetros e qualidades diferentes (110 mm e 75mm). O experimento realizou-se mediante 5 vazões experimentais onde pretendia-se avaliar as perdas de carga em função das vazões e constatou-se que a tendência da perda de carga é aumentar em função da vazão e quanto maior é a perda de carga menor é o coeficiente C e este coeficiente por sua vez, quando apresenta valores reduzidos oferece ao sistema gasto excessivo de energia. Após as avaliações de perdas de carga determinou-se o valor do custo de energia e observou-se que quanto maior a perda de carga maior é o consumo de energia. Tendo findado os estudos a tubulação com a com referencia PVCA foi a que conferiu menores perdas de carga e maiores valores de coeficiente C , sendo neste caso a tubulação mais viável. E quanto as conexões as que apresentavam a cor cinzenta foram as que tiveram valores mais próximos dos tabelados, tanto nas perdas de carga assim como no coeficiente de rugosidade K .

Palavras-chave: Tubulações PVC, Perdas de carga, Coeficiente C , Perímetro irrigado-Chókwè.

ABSTRACT

The determination of pressure losses due to pipelines is extremely indispensable for the efficiency and economic viability of a hydraulic design, especially in irrigation systems. It

becomes even more important in a market that offers a variety of materials, without bibliographic sheets describing the quality and characteristics of materials, and this makes it difficult for designers to acquire material because decision making must be based on parameters. parameters that can guarantee our farmers an effective and economical system. The present work aimed to evaluate load losses and roughness coefficients C along the pipes and K in connections registered in the system. The pipes and fittings evaluated were different in terms of diameter and characteristics, found in the commercial establishments and irrigated perimeter of the Chókwè district. The experimental evaluation of pressure drop was carried out in an experimental pressure drop bench whose function is to simulate a forced water distribution system, composed of a reservoir, a pipe that fed the bench and 6 differential pressure gauges used to Check the pressures at the selected points for the outlet. Tubes of 50, 75 and 110 mm of nominal diameter were evaluated. The test consisted of 3 scenarios, the first of which had pipes with different diameters (110mm, 75mm, and 50mm) and the remaining two evaluated pipes with the same diameters and different qualities (110mm and 75mm). The experiment was carried out through 5 experimental flows where it was intended to evaluate the pressure losses as a function of the flow rates and it was found that the tendency of the pressure drop is to increase as a function of the flow and the higher the pressure drop the lower the pressure. coefficient C and this coefficient in turn, when it has reduced values, offers the system excessive energy expenditure. After the load loss evaluations, the energy cost value was determined and it was observed that the higher the load loss the higher the energy consumption. Having completed the studies, the pipe with the PVCA reference gave the lowest pressure losses and the highest C coefficient values, in this case the most viable pipe. And the connections that had the grey colour were the ones that had values closer to the tabulated ones, both in the pressure losses as well as in the roughness coefficient K .

Keywords: PVC piping, Pressure drop, Coefficient C , Irrigated perimeter- Chókwè.

11. Determinação dos parâmetros físicos e químicos (Ph e condutividade elétrica) do solo para produção agrícola do campo experimental do CRTT-ISPG em Mapapa

Nércio Luís Guambe*, Mário T. Afonso Matangue

*Autor correspondente: nercioguambe@gmail.com

Resumo

As diferentes classes de solos existentes trazem consigo diferentes potencialidades e limitações à sua utilização, o conhecimento da qualidade do solo é muito importante para as plantações e o desenvolvimento da agricultura, daí há grande necessidade de realizar análises de solo antes de se dar início ao plantio ou qualquer actividade agrícola seja de subsistência ou comercial. Objetivou-se com esta pesquisa avaliar os parâmetros físicos e químicos do solo do campo experimental do CRTT – ISPG no regadio de Chókwè, Dique 15 regadeira 1 (D/R-15/1), localidade de Conhane no distrito de Chókwè, com vista a determinar a sua aptidão agrícola. A pesquisa decorreu num período de 3 meses, onde foram colectadas 17 amostras de solo em profundidades de 0-30 cm e de 30-60 cm respectivamente, onde de seguida foram avaliadas as características químicas do solo. As propriedades físicas do solo nomeadamente: a velocidade de infiltração básica (VIB) foi realizado com recurso ao método de infiltrómetros duplos, condutividade hidráulica no meio saturado (Ks) e no meio não saturado (Kh), densidade do solo (Ds) e das partículas (Dp), que foi através de método de picnómetro, porosidade total (Pt), granulometria foi realizada com método de pipeta, curva de retenção de água e as propriedades químicas do solo que incluem: potencial de hidrogénio (pH) medido pelo pH metro, condutividade elétrica (CE) medido por condutivímetro portátil. Com o estudo feito concluiu-se que o solo do campo experimental do CRTT apresenta uma textura de solo franca argilo-arenosa, com a média de VIB = 0.488 cm/h, com a média de Ks = 21.78 cm/h, com média de Ds e Dp de 1,45 e 2,65 g/cm³ respectivamente na camada dos 30 cm de profundidade, um pH alcalino e CE entre 0,072 a 3,642 dS/m em 17 pontos analisados em profundidades de 60cm.

Palavras-chaves: Propriedades físicas e químicas de solo.

ABSTRACT

The different classes of existing soils bring with it different potentials and limitations to its use, knowledge of soil quality is very important for the plantations and the development of agriculture, hence there is a great need to carry out soil analysis before beginning the planting or any agricultural activity is subsistence or commercial. The objective of this research was to evaluate the soil physical and chemical parameters of the experimental field of CRTT - ISPG in the Chókwè irrigation system, distributor 15 scrubber 1 (D / R-15/1), Conhane locality in Chókwè district, to determine their agricultural suitability. The research was carried out in a period of 3 months, where 17 soil samples were collected at depths of 0-30 cm and 30-60 cm respectively, where the chemical characteristics of the soil were evaluated. The

physical properties of the soil, namely: a (VI) was performed using the double infiltration method, hydraulic conductivity in the saturated environment (K_s) and the unsaturated environment (K_h), soil (D_s) and particulate (D_p) (Pt), granulometry was performed with a pipette method, water retention curve and soil chemical properties including: hydrogen potential (pH) measured by pH meter, measured electrical conductivity (EC) by portable conductivity meter. The study concluded that the soil of the CRTT experimental field has a sandy loamy sandy soil texture, with an average of $VIB = 0.488 \text{ cm / h}$, with a mean of $K_s = 21.78 \text{ cm / h}$, with a mean of D_s and D_p of 1.45 and 2.65 g / cm³ respectively in the 30 cm deep layer, a alkaline pH and CE between 0.072 to 3.642 dS / m at 17 points analysed at depths of 60 cm.

Keywords: Soil physical and chemical properties.

12. Sistemas de dessalinização de água operados por energias renováveis como alternativa para o fornecimento de água potável – caso de estudo (sistema de dessalinização de Dzindzine)

Jhone G. Ernesto¹; Mário Tauzene Matangue¹; H. Cumbi²

¹Instituto Superior Politécnico de Gaza, Campus Lionde, CP: 01;

²BTC-CTB/Cooperação Técnica Belga

Autor correspondente: gjhone4@gmail.com

RESUMO

A maior parte da população moçambicana rural é abastecida através de água subterrânea, pois em muitos casos dispensa o tratamento, tornando baixos os custos de abastecimento de água. No entanto, alguns distritos do interior ocorrem aquíferos que fornecem água salobre, para além de ter uma vasta costa banhada pelo oceano Índico, concorrendo para a maior disponibilidade de água salobre e salgada e concorrendo para a insustentabilidade dos investimentos de abertura de furos. Portanto, este artigo pretende estudar os sistemas de dessalinização de água operados por energias renováveis como alternativa para o fornecimento de água potável – caso de estudo (sistema de dessalinização de Dzindzine). Assim, foi feita uma revisão bibliográfica do material referente a água subterrânea, sistemas de dessalinização e energias renováveis em Moçambique. Constatou-se que o uso de águas subterrâneas é uma necessidade para suprir as necessidades de abastecimento de água, no entanto a concentração de sais nestas águas inviabiliza o uso desta fonte, que pode-se usar os sistemas de dessalinização de água para remediar, no entanto deve-se olhar os custos de consumo de energia e que Moçambique tem um enorme potencial de energias renováveis (em especial a solar fotovoltaica). Concluiu-se que os sistemas de dessalinização, em especial os sistemas de dessalinização por osmose reversa são uma das possíveis potencialidades para o fornecimento de água potável em locais com águas subterrâneas com altas concentrações de sais minerais, visto que a limitação imposta por estes sistemas referente ao consumo de energia é suprida pelo uso de energias renováveis (energia solar fotovoltaica) e os avanços nas tecnologias têm evoluído na perspectiva de aumentar a eficiência energética.

Palavras-Chave: Sistemas de dessalinização, Energias renováveis, Águas subterrâneas, Osmose reversa.

ABSTRACT

Most of the rural Mozambican population is supplied with groundwater, as in many cases it does not require treatment, making water supply costs low. However, some districts in the interior have aquifers that provide brackish water, in addition to having a vast coastline bathed by the Indian Ocean, contributing to the greater availability of brackish and salty water and contributing to the unsustainability of borehole investments. Therefore, this article intends to study water desalination systems operated by renewable energies as an alternative for the supply of drinking water - case study (Dzindzine desalination system). Thus, a bibliographic review of the material referring to groundwater, desalination systems and renewable energies in Mozambique was carried out. It was found that the use of groundwater is a necessity

to supply the water supply needs, however the concentration of salts in these waters makes the use of this source unviable, that water desalination systems can be used to remedy, in the However, one must look at the costs of energy consumption and that Mozambique has an enormous potential for renewable energy (especially solar photovoltaic). It was concluded that desalination systems, especially reverse osmosis desalination systems, are one of the possible potentialities for the supply of drinking water in places with groundwater with high concentrations of mineral salts, since the limitation imposed by these systems energy consumption is supplied by the use of renewable energies (solar photovoltaic energy) and advances in technologies have evolved in the perspective of increasing energy efficiency.

Keywords: Desalination systems, renewable energies, groundwater, reverse osmosis.

13. Caracterização silvicultural e mapeamento da vegetação das comunidades de Chihondzuene (Chicualacuala) e Mafada (Guijá) – norte da Província de Gaza

Neves D. M. Manjate*, Emídio Matusse, Arão Finiasse

*Autor correspondente: nevesmanjate2015@gmail.com

RESUMO

O trabalho foi realizado nas comunidades de Chihondzuene e Mafada nos distritos de Chicualacuala e Guijá, no norte da Província de Gaza. Teve como objectivo, caracterizar Silviculturalmente e Mapear a vegetação das comunidades em estudo. Foram classificadas imagens satélites do sensor Sentinel-2a pelo software Envi 5.3, onde foi usado algoritmo Isodata na classificação não-supervisionada e o algoritmo Máxima Verossimilhança na classificação supervisionada. Este processo resultou em 4 classes de uso de terra para Mafada e 5 classes para Chihondzuene. Com auxílio do software QGIS 2.8.2, foram produzidos mapas de uso e cobertura de terra das duas comunidades para a obtenção de dados quantitativos, foi usada a amostragem aleatória estratificada, onde cada comunidade foi dividida em estratos ou tipos florestais, e a alocação de pontos amostrais foi proporcional ao tamanho de cada estrato. Dentro de cada estrato foram alocados aleatoriamente conglomerados compostos por 4 parcelas de (100*20) cada, dentro de cada parcela foram medidos e identificados todos indivíduos com DAP ≥ 10 cm, estes dados permitiram calcular a frequência, abundância, dominância e IVI. Na comunidade de Chihondzuene foram alocados 58 clusters e 49 clusters na comunidade de Mafada. Por meio da análise florística, na comunidade de Mafada foram encontradas 57 espécies distribuídas em 20 famílias, as espécies que mais se destacaram foram Colophospermum mopane com IVI de 80,18% no estrato de Mopane, Acácia sp com 31,98% de IVI na floresta mista e Acacia nigrescens com 81,68% de IVI na floresta de Acácias. Na comunidade de Chihondzuene foram identificadas 82 espécies distribuídas em 26 famílias, onde destacaram-se espécies como Acácia nilótica com 74,04% de IVI na floresta de acácias, Androstachys johnsonii com 157,76% de IVI na floresta de mecresse, Colophospermum mopane 130,20% de IVI na floresta de mopane e Guibortia conjugata com 138,17% de IVI na floresta mista.

Palavras-Chave: Caracterização da vegetação, Mapeamento, Regeneração

ABSTRACT

The present work was carried out in the communities of Chihondzuene and Mafada in the Chicualacuala and Guijá districts of northern Gaza Province. It aimed to characterize and map silviculturally the communities under study. For land use and coverage, the images were classified by the Envi 5.3 software, where the unsupervised supervision algorithm and the Maximum Likelihood algorithm in the supervised classification were used. This process culminated in 4 land use classes for Mafada and 5 classes for Chihondzuene. With the aid of QGIS 2.8.2 software, land use and land cover maps were used for both communities. Still using the same software, the NDVI plant report data were produced for the communities, and the levels of 0.46 and 0.17 for Chihondzuene and 0.39 and 0.14 for Mafada respectively. Silvicultural Characterization Parameter, a stratified random sampling was used, where

each community was divided into strata or forest types, and an allocation of sampling points was proportional to the size of each stratum. In the Chihondzuene community were allocated 58 clusters composed of 4 plots of 100 * 20 m each and 49 clusters in the Mafada community. The DBH $\geq$ 10 cm, the data allow the frequency, abundance, dominance and IVI. Through the floristic analysis, in the community of women, 57 species were found distributed in 20 families, respectively 19, 20 and 16 in the following countries: Acacia, Mixed Forest and Mopane. The Chihondzuene community included 82 species distributed in 26 families, where 18, 26, 22 and 20 families were naturally included for the Acacia, Mixed forest, Mopane and Mopane strata.

Keyword: Mapping, Regeneration, Vegetation Characterization

14. Distribuição espacial de *Androstachys johnsonii* (mecrusse), no Posto Administrativo de Macuácuá, Distrito de Mandlakaze

Raimundo Ernesto Manuel*, Arão R. Finiasse, Mário S. Tuzine, Severino J. Macôo

*Autor correspondente: raimundoernesto21@gmail.com

RESUMO

O presente estudo teve como objectivo avaliar a distribuição espacial do volume total e da área basal de *Androstachys johnsonii* (Mecrusse). O estudo foi realizado no extremo Norte do Posto Administrativo de Macuacua, localizado no Distrito de Mandlakaze, Província de Gaza. Os dados foram obtidos a partir de um inventário florestal em 31 parcelas de formato rectangular de 100x20m, separadas com uma distância mínima de 400m usando a amostragem aleatória simples. Em cada parcela foi feita a identificação de todas as espécies e a medição das suas respectivas alturas com o critério e os diâmetros com a suta dos indivíduos com $DAP \geq 10\text{cm}$. Os dados foram pré-processados no Microsoft Office Excel onde foram obtidos os valores de volume total e área basal de *Androstachys johnsonii* por m^3/ha e m^2/ha respectivamente, que posteriormente foram submetidos a uma análise descritiva. Com semivariogramas fez-se a análise de dependência espacial do volume total e área basal, em que antes foram submetidos a ajustes os modelos esférico, exponencial e gaussiano, pelo método dos Quadrados Mínimos Ordinários no programa R e feita a selecção do melhor modelo para produção de mapas de distribuição espacial do volume total e da área basal no ArcGis 10.3, pelo método de validação cruzada e AIC. O volume total apresentou maior desvio padrão ($53.20 \text{ m}^3/\text{ha}$), comparada a área basal ($6.75 \text{ m}^2/\text{ha}$). Ambas as variáveis apresentam-se estruturadas espacialmente, tendo-se ajustado melhor o modelo esférico com um alcance de 2.80 Km e o modelo exponencial com 1.94 Km para a área basal e volume total respectivamente. O mapa de distribuição espacial mostra um decréscimo da área basal (m^2/ha) do Norte para a região Sul e Este-Oeste, a mesma tendência é verificada no mapa de distribuição espacial de volume total que ao contrário da área basal foi verificada a partir do sentido Oeste-Este. Essa tendência deve estar associada segundo constatado no campo durante o levantamento de dados a localização das indústrias florestais locais, ao desmatamento e degradação florestal (queimadas, corte de estacas e abertura de machambas). Recomenda-se que nos processamentos de inventário florestal na área de estudo, as parcelas lançadas devem ser tratadas como dependentes.

Palavras-chave: *Androstachys johnsonii*, volume, distribuição.

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the spatial distribution of the total volume and the basal area of *Androstachys johnsonii* (Mecrusse). The study was carried out at the northern end of the Macuácuá Administrative Post, located in the Mandlakaze District, Gaza Province. The data were obtained from a forest inventory in 31 plots of rectangular shape of 100x20m, separated with a minimum distance of 400m using simple random sampling. In each plot,

all species were identified and their respective heights were measured with the criterion and the diameters with the suture of individuals with $DBH \geq 10\text{cm}$. The data were pre-processed in Microsoft Office Excel where the values of total volume and basal area of *Androstachys johnsonii* were obtained per m^3 / ha and m^2 / ha respectively, which were subsequently subjected to a descriptive analysis. Spatial dependence analysis of the total volume and basal area was performed with semivariograms, in which the spherical, exponential and Gaussian models were previously subjected to adjustments using the Ordinary Minimum Squares method in the R program and the selection of the best model for production was made. of spatial distribution maps of the total volume and the basal area in ArcGis 10.3, by the method of cross validation and AIC. The total volume showed a greater standard deviation ($53.20 \text{ m}^3 / \text{ha}$), compared to the basal area ($6.75 \text{ m}^2 / \text{ha}$). Both variables are spatially structured, with the spherical model with a range of 2.80 km and the exponential model with 1.94 km being better adjusted for the basal area and total volume respectively. The spatial distribution map shows a decrease in the basal area (m^2 / ha) from the North to the South and East-West regions, the same trend is verified in the spatial distribution map of total volume, which in contrast to the basal area was verified from west-east. This trend must be associated, according to what was found in the field during the data collection, the location of local forest industries, deforestation and forest degradation (fires, cutting of cuttings and opening of fields). It is recommended that in the processing of forest inventory in the study area, the parcels launched should be treated as dependent.

Keywords: *Androstachys johnsonii*, volume, distribution.

15. Diversidade e Distribuição de Mamíferos de médio - grande porte na Reserva Nacional de Pomene

Nelson Honiasse Pulaze Luís*, Sérgio Alfredo Bila, Arão Raimundo Finiasse

*Autor correspondente: nelsonhoniasse@gmail.com

RESUMO

O estudo sobre Diversidade e Distribuição de Mamíferos de médio-grande porte foi realizado na Reserva Nacional de Pomene, com objectivo de estudar a diversidade e distribuição de espécies de mamíferos de médio-grande porte nos 3 habitats (Miombo denso, Miombo aberto e Pradaria arbustiva) da RNP. Para a colecta de dados usando o método directo foram percorridos todos os caminhos de observação de cada habitat a pé, no período de manhã e no final do dia. Em cada caminhada foram percorridos 2km de distância e logo que se observasse uma manada num raio de 1km em relação aos observadores, identificava-se as espécies, contava-se o número total de indivíduos de cada espécie e registava-se a coordenada geográfica do local. Usando o método indirecto, paralelamente foram estabelecidos aleatoriamente 16 transectos de 1000m de comprimento e 100m de diâmetro, separados a 500m de distância para a colecta de amostras de animais com hábitos nocturnos. Em cada transecto fez-se a identificação das espécies através dos seus vestígios (fezes e pegadas) e o registo do número total de indivíduos de cada espécie. Foi calculado o índice de Simpson para determinar a diversidade específica, o índice de Berger-Parker para determinar a dominância específica, o índice de similaridade de Jaccard foi usado para determinar a similaridade específica entre habitats da Reserva Nacional de Pomene e foram usados os softwares (Quantum GIS e Google Earth) para mapear a distribuição das espécies de mamíferos de médio-grande porte em cada habitat da Reserva Nacional de Pomene. Na RNP foram registadas 9 espécies de mamíferos de médio-grande porte, pertencentes a 4 famílias e a 3 ordens. O Miombo Aberto foi o habitat que apresentou maior diversidade de espécies, com um índice de Simpson de 0.846. As espécies mais dominantes em todos os habitats foram, o cabrito cinzento (*Sylvicapra grimmia*) e o porco bravo-africano (*Potamochoerus porcus*), e as espécies menos dominantes foram, o chipe-ne (*Raphicerus campestris*) e o Macaco de cara preta (*Cercopithecus pygerythrus*). A maior similaridade específica foi observada entre Miombo Denso e Pradaria Arbustiva, com um índice de similaridade de Jaccard de 0.875. Miombo Aberto e Pradaria Arbustiva foram os habitats que apresentaram maior ocorrência de espécies e a distribuição das espécies em todos os habitats foi irregular.

Palavras-chave: Diversidade, Distribuição, Mamíferos.

ABSTRACT

The study on Diversity and Distribution of Medium-Large Mammals was carried out in the National Reserve of Pomene, with the objective of studying the diversity and distribution of species of medium-large mammals in the 3 habitats (Miombo dense, Miombo denso and

Shrubland) of RNP. For data collection using the direct method, all observation paths of each habitat were covered on foot, in the morning and at the end of the day. In each walk, 2 km of distance were covered and as soon as a herd was observed within a radius of 1 km in relation to the observers, the species were identified, the total number of individuals of each species was counted and the geographic coordinate of the place was recorded. Using the indirect method, in parallel, 16 transects of 1000m in length and 100m in diameter were randomly established, separated 500m away for the collection of animal monsters with nocturnal habits. In each transect, species were identified through their traces (feces and footprints) and the total number of individuals of each species was recorded. The Simpson index was calculated to determine the specific diversity, the Berger-Parker index to determine the specific dominance, the Jaccard similarity index was used to determine the specific similarity between habitats in the Pomene National Reserve and the software (Quantum GIS and Google Earth) to map the distribution of medium-large mammal species in each habitat of the Pomene National Reserve. In RNP, 9 species of medium-large mammals were registered, belonging to 4 families and 3 orders. Opened Miombo was the habitat that showed the greatest diversity of species, with a Simpson index of 0.846. The most dominant species in all habitats were the gray goat (*Sylvicapra grimmia*) and the wild African pig (*Potamochoerus porcus*), and the less dominant species were the chipene (*Raphicerus campestris*) and the Black-faced monkey (*Cercopithecus pygerythrus*). The greatest specific similarity was observed between Miombo Denso and Prairie Shrub, with a Jaccard similarity index of 0.875. Miombo Aberto and Prairie Arbustiva were the habitats that showed the highest occurrence of species and the distribution of species in all habitats was irregular.

Keywords: Diversity, Distribution, Mammals.

16. Avaliação do efeito do Coentro no controlo da Mosca Branca na cultura de tomate em sistema consorciado

Hermínio Plínio Nhabanga*, Daniel Zefanias Matsinhe, Marisa Aida D. Matsinhe

*Autor correspondente: nhabangah@gmail.com

RESUMO

Com objectivo de avaliar o efeito do coentro no controlo da mosca branca (*Bemisia tabaci*) na cultura de tomate, conduziu-se um experimento, no campo experimental do ISPG, localizado no Posto Administrativo de Lionde Distrito de Chókwè, Província de Gaza. Usou-se o delineamento de blocos completos casualizados com 4 tratamentos (Linha, Misto, Fronteira e Controlo) e 4 repetições totalizando 16 unidades experimentais, o efeito do coentro foi avaliado de acordo com as seguintes variáveis: densidade populacional de pragas (ninfas e adultas), número total de frutos, percentagem de frutos danificados, rendimento (comercial e não comercial) e presença ou não de inimigos naturais. A análise de variância mostrou haver diferenças significativa em relação a densidade populacional de pragas, percentagem de frutos danificados e rendimento não comercial, e em relação ao número total de frutos tanto quanto rendimento comercial, não houve diferenças significativa. O maior desempenho foi observado nos tratamentos Linha e Misto. Foi possível notar o efeito do coentro porque houve diferenças significativas principalmente nas seguintes variáveis: densidade populacional de pragas (ninfas e adultas), percentagem de frutos danificados e no rendimento não comercial, o que foi favorecido pela acção de inimigos naturais que auxiliaram no controlo de pragas, devido ao efeito atractivo.

Palavras – chave: coentro; consorciação; controlo; mosca branca; tomate.

ABSTRACT

In order to evaluate the effect of coriander on the control of the white Fly (*Bemisia tabaci*) in tomato crop, conducted an experiment in the experimental field of ISPG, located at the administrative post of Lionde in the district of Chókwè, Province of Gaza, at 33 ° 06 ' 27 ' ' East and 24th 42 ' 53 ' South longitude. It was used if the complete randomized block design with 4 treatments (line, joint, border and control) and 4 repetitions totalling 16 experimental units, the effect of coriander was evaluated according to the following variables: population density of pests (nymphs and adults), total number of fruits, percentage of damaged fruits, yield (commercial and non-commercial) and natural enemy's presences or non. Where the analysis of variance showed significatives differences in relation to the population density of pests, percentage of damaged fruits and non-commercial yield and in relation to the total number of fruits and commercial yield, there was no significant differences Line and Mixed treatments have increased performance in relation to other treatments. It was possible to notice the effect of the cilantro because there were significant differences mainly in the following variables: population density of pests (nymphs and adults), percentage of damaged fruits and non-commercial yield, which favoured by the action of natural enemies that increased in pest control due to the attractive effect.

Keywords: coriander; consorting; control; white fly;

17. Levantamento etnobotânico das plantas espontâneas consumidas em três distritos da província de Gaza (Limpopo, Bilene e Massingir)

Iolanda M. J. Neves*, Marisa A. D. Matsinhe, Daniel Z. Matsinhe, Elísio J. Chivite

*Autor correspondente:

RESUMO

O conhecimento do uso de recursos vegetais locais como alimentícias é de extrema importância, pois, é através desse conhecimento que as comunidades locais garantem a segurança alimentar e nutricional. Esta pesquisa teve como objectivo fazer o levantamento de plantas espontâneas consumidas em três distritos da província de Gaza nomeadamente: Limpopo, Bilene e Massingir. Para o levantamento de dados foi usada a amostragem não probabilística conhecida como “bola de neve” através de uma entrevista semi-estruturada seguindo um roteiro com perguntas pré-elaboradas ou inquérito com uma amostra de 75 famílias. Os dados foram submetidos ao Programa Computacional Microsoft Excel onde foram feitas tabelas e gráficos de frequência identificando as espécies menos identificadas até as espécies mais identificadas, número de espécies, bem como a importância de consumir essas plantas. Foram identificadas no total 56 nomes de espécies espontâneas na língua local não tendo sido possível ter o nome em português (11 distritos de Limpopo, 25 distrito de Biline e 20 Massingir). Quando comparadas as espécies verificou-se que alguns nomes constituíam a mesma planta o que no total fez-se 41 plantas. As espécies de plantas mais identificadas como espontâneas comestíveis foram *Momordica balsamina*, *Amaranthus spinosus*, *Corchorus triloculares*. O levantamento etnobotânico feito nos distritos de (Massingir, Limpopo e Bilene) permitiu concluir que existe uma grande variedade de plantas espontâneas usadas para alimentação (41), porém poucas são consumidas devido o desconhecimento e a valorização das mesmas.

Palavras-chaves: Etnobotânica, Plantas alimentícias, conhecimento local.

ABSTRAT

Knowledge of the use of local vegetable resources as food is of extreme importance, post, it is through this knowledge that local communities guarantee their identity and food sovereignty. This research aimed to survey spontaneous vegetable plants consumed in three districts of the province of Gaza, namely: Limpopo, Bilene and Massingir. For the data collection, the non-probabilistic sampling known as “snowball” was used through a semi-structured interview following a pre-elaborated questionnaire survey or survey with a sample of 75 families. Data were submitted to the Microsoft Computational Program Excel, where tables and graphs of frequency were made identifying species less cited up to the most cited species, number of species, as well as the importance of consuming these plants. A total of 56 names of spontaneous species were cited in the local language, (11 districts of Limpopo, 25 districts of Bilene and 20 of Massingir) When the species were compared it was verified that some names constituted the same plant which in total 41 plants were perfected. The

species of plants most cited as spontaneous edible were Nkakana (*Momordica balsamina*), Tseke or Mboa (*Amaranthus espinous*) and Gucha or Guche (*Corchorus triloculares*) There is a knowledge by almost all the interviewees about the existence of spontaneous plants used in human feeding, mainly by women. Although few know the benefits or importance of consuming these plants spontaneously. The leaves were the organs of the plant most cited as edible. It was possible to conclude with study that there are several alternatives of plant species that can be used for food that are not known and that need to be explored not only in rural areas, but also expended in urban areas.

Key-words: Ethnobotany, Food plants, local knowledge

18. Avaliação do consumo, boas práticas de fabricação e qualidades físico-química e sensorial de pastéis de *Vigna unguiculata* (L) walp (badjias)

Beito Pedro Buló*, António E. José Chivite, Eleutério José Gomes Mapsanganhe

*Autor correspondente: beitopedrobulo@gmail.com

RESUMO

A avaliação do consumo alimentar e ganho nutricional não só fornece elementos para o conhecimento da condição do estado geral do indivíduo, como também possibilita o desenvolvimento e implementação de programas de segurança alimentar e nutricional (SAN), que em muito contribuem para o bem-estar social e económico das famílias em particular e das comunidades em geral. Considerando que as Badjias, designação local para salgadinhos fritos e à base de frutos de *Vigna unguiculata* (L) (feijão-nhemba), misturados com outros condimentos, são alimentos prontos para o consumo muito preferidas no ceio de (i) instituições de ensino, (ii) centros de saúde, (iii) padarias e (iv) empresas de construção, não só pela simplicidade e rapidez no preparo, mas também pela sua popularidade e como ingrediente principal das sandes de mesmo nome. Devido à falta de conhecimentos suficientes das condições higiénico-sanitárias, composição físico-química e propriedades sensoriais das Badjias (pastéis de feijão-nhemba) comercializadas no Distrito de Chókwè, a presente pesquisa objectivou (i) conhecer o nível de consumo de sandes de Badjias à nível do Distrito de Chókwè por meio de aplicação de questionário quantitativo de frequência alimentar (FQCA), (ii) avaliar as condições higiénico-sanitárias da cadeia produtiva pela aplicação da lista de verificação das boas práticas de fabricação (BPF), (iii) determinar as qualidades físico-químicas: humidade, perda por dessecação; cinzas, resíduo por incineração; gorduras, extracção directa com éter de petróleo em aparelho tipo Soxhlet; proteínas, pelo método de Biureto; carboidratos, calculados por diferença; valor calórico calculado, empregando-se os coeficientes aos macronutrientes e (iv) a aceitação sensorial de 3 amostras diferentes de sandes de badjias preparadas à base de feijão-nhemba sem casca, *Allium cepa* (Cebola), *Capsicum frutescens* (Piripiri) e sal (amostra A), feijão-nhemba sem casca, *Allium sativum* (alho), *Capsicum frutescens* e Sal (amostra B) e feijão-nhemba com casca, *Allium cepa* e sal (amostra C), utilizando-se a escala hedônica de 5 pontos. Os dados foram avaliados estatisticamente mediante o pacote estatístico Minitab versão 16 e a diferença pelo teste de Tukey a 5% de significância. Verificou-se neste estudo 97.3% do consumo de badjias à nível do distrito de Chókwè. Maior percentual de não conformidades nas unidades de produção em todos os itens avaliados. Em 100g de amostra de badjias foram encontrados 30 ± 6.4 de humidade, 5 ± 1.2 de proteína, 34 ± 4.9 de lípidos, 28 ± 6.7 de carboidratos, 2.6 ± 0.4 de cinzas totais e um valor calórico de 442 ± 43.3 . Sensorialmente as amostras B e A tiveram maior aceitação com 79.7 & 74.3% respectivamente, em relação a amostra C com 66%. O consumo de sandes de badjias à nível do distrito de Chókwè é alto não só pela simplicidade e rapidez na preparação e baixo custo de aquisição mas também pela preferência em relação a outros produtos de género, tais como sandes de palone, queijo, ovos e outros constituindo-se assim, alimento relevante na contribuição nutricional e provedor de energia ao organismo humano, apesar da maior observância de não aplicação das Boas Práticas de Fabricação nas unidades de produção em todos os itens avaliados.

Palavras-chaves: Alimentos de consumo rápido; condições higiénicas-sanitárias; doenças

transmitidos por alimentos; composição centesimal e aceitação sensorial

ABSTRACT

The assessment of food intake and nutritional gain not only provides insights into the condition of the individual's general condition, but also enables the development and implementation of food and nutrition security (FNS) programs, which greatly contribute to the well-being of families and communities in general. Whereas Badjias, the local name for fried and fruit-based chips of *Vigna unguiculata* (L) (cowpea) mixed with other condiments, are ready-to-eat foods much preferred in (i) educational institutions, (ii) health centres, (iii) bakeries and (iv) construction companies, not only for simplicity and speed in preparation, but also for their popularity and as the main ingredient of sandwiches of the same name. Due to the lack of sufficient knowledge of the hygienic-sanitary conditions, physicochemical composition and sensory properties of Badjias marketed in Chókwè District, this research aimed to (i) know the level of consumption of Badjias sandwiches at Chókwè District level by applying a quantitative food frequency questionnaire (FQCA), (ii) assessing the hygiene and health conditions of the production chain by applying the Good Manufacturing Practices Checklist (GMP), (iii) determine the physicochemical qualities: moisture, loss through desiccation; ash, residue by incineration; fats, direct extraction with petroleum ether in a Soxhlet apparatus; proteins by the biuret method; carbohydrates, calculated by difference; Caloric value was calculated using the macronutrient coefficients and (iv) the sensory acceptance of 3 different samples of badjia sandwiches prepared from shelled cowpea, *Allium cepa* (Onion), *Capsicum frutescens* (Piripiri) and salt (sample A), shelled kidney bean, *Allium sativum* (garlic), *Capsicum frutescens* and Salt (sample B) and shelled kidney bean, *Allium cepa* and salt (sample C), using the 5-point hedonic scale. Data were statistically evaluated using the Minitab version 16 statistical package and the difference by the 5% significance Tukey test. In this study 97.3% of the consumption of badjias in the district of Chókwè was verified. Higher percentage of nonconformities in the production units in all evaluated items. In 100g of badjias sample 30 ± 6.4 moisture, 5 ± 1.2 protein, 34 ± 4.9 lipid, 28 ± 6.7 carbohydrate, 2.6 ± 0.4 total ash and a caloric value of 442 ± 43.3 were found. Sensorial samples B and A had higher acceptance with 79.7 & 74.3% respectively, compared to sample C with 66%. Consumption of badjia sandwiches at Chókwè district level is high not only for simplicity and quickness in preparation and low cost of purchase but also for preference over other such products such as palone, cheese, egg and other sandwiches. thus constituting a relevant food in the nutritional contribution and energy provider to the human organism, despite the greater observance of non-application of Good Manufacturing Practices in the production units in all evaluated items.

Key-words: Fast food; hygienic-sanitary conditions; foodborne illness; centesimal composition and sensory acceptance

19. Avaliação da eficácia e eficiência dos métodos tradicionais de conservação de cereais e hortícolas e tecnificação na perspectiva de garantia de Segurança Alimentar

Rafael Francisco Nanelo*, António E. José Chivite.

*Autor correspondente: rafaelfranciscoanelo@gmail.com

RESUMO

O aumento da produtividade agrícola está aliada a melhores condições de armazenamento e a conservação pode aumentar a disponibilidade de alimentos ao longo do ano, com isso, o presente estudo teve por objectivo avaliar a eficácia e eficiência dos métodos tradicionais de conservação de milho e tomate com vista a tecnificar seus procedimentos na perspectiva de combate à escassez de alimentos e garantia de segurança alimentar em Gondola, Inchope, Nacuta e Metuge. Foram desencadeados inquéritos de modo a saber sobre relacionadas à produção agrícola e os métodos de conservação de alimentos. Na tecnificação dos procedimentos e técnicas para conservação do milho variedade Matuba, neste âmbito foram introduzidos 2 tipos de silos (aéreo e subterrâneo) de argila e cimento nas bases, ambos totalmente expostos ao sol consecutando 2 tratamentos, testados em teste T de Student. Para o tomate variedade CAL J. foram utilizadas técnicas combinadas: osmose (NaCl 10%), secagem e acidificação, em um esquema factorial com seis (6) tratamentos assente a um DCC ao acaso, a nível de significância de 5%. Foram avaliados parâmetros tecnológicos como grãos doentes, através de gravidade de defeitos, grãos danificados por insectos, através de gravidade de defeitos e grãos quebrados, através de gravidade de defeitos utilizando crivos de 3.5mm de diâmetro para o milho, e físico-químicos: humidade, através dissecação em estufa a 105oC por 2h, acidez titulável através do método titulométrico com NaOH 0,1N, teores de licopeno através da espectrofotometria UV a 470nm, sólidos solúveis, através do refractómetro para tomate. Os agregados familiares (AFs) apontaram o milho e o tomate como sendo de maior produção e consumo conservando-os em celeiros tradicionais e recipientes, sem que fossem eficientes e eficazes pois em média passam 7 meses com dificuldades de alimentar configurando uma situação de insegurança alimentar. Nas técnicas aplicadas a humidade variou entre 12.67 á 15.61%, 16.37% no silo aéreo e subterrâneo, nos tratamentos de tomate, 2 á 9% de grãos doentes no milho, 5 a 8% de grãos danificados por insectos no milho, 2 a 23% de presença de insectos no milho. No tomate a humidade variou de 29.71% á 82.81%, sólidos solúveis de 1.93 a 7.07o brix, pH 3.17 a 4.02, acidez titulável de 0.15 a 1.93% de acido cítrico e 15.41 a 51.74 $\mu\text{g/g}$ de teores de licopeno no tomate. A utilização do silo aéreo e o uso de temperatura ambiente sem adição de vinagre mostraram-se óptimos para a conservação do milho e tomate, a mesma ordem. A eficácia e eficiência dos métodos tradicionais são baixas na conservação de cereais e hortícolas e a tecnificação dos procedimentos adequa a conservação e contribui no combate à escassez de alimentos e garantia de segurança alimentar.

Palavras-chaves: Milho, Tomate, Armazenamento, conservação e tecnificação.

ABSTRACT

The increase in agricultural productivity is combined with better storage conditions and conservation can increase the availability of food throughout the year. Thus, this study aimed to evaluate the effectiveness and efficiency of traditional methods of conserving corn and tomatoes with a view to technicalizing its procedures with a view to combating food scarcity and ensuring food security in Gondola, Inchope, Nacuta and Metuge. Surveys were initiated in order to find out about agricultural production and food preservation methods. In the technicalization of procedures and techniques for the conservation of the Matuba variety corn, in this scope, 2 types of silos (aerial and underground) of clay and cement were introduced in the bases, both totally exposed to the sun, following 2 treatments, tested in Student's T test. For the tomato variety CAL J., combined techniques were used: osmosis (10% NaCl), drying and acidification, in a factorial scheme with six (6) treatments based on a random DCC, at a significance level of 5%. Technological parameters were evaluated, such as diseased grains, through the severity of defects, grains damaged by insects, through the severity of defects and broken grains, through the severity of defects using 3.5mm diameter sieves for corn, and physicochemical: moisture, through dissection in an oven at 105°C for 2h, acidity treatable using the titration method with 0.1N NaOH, lycopene contents through UV spectrophotometry at 470nm, soluble solids, through the tomato refractometer. Households (AFs) pointed out that maize and tomatoes are of higher production and consumption, conserving them in traditional granaries and containers, without being efficient and effective because on average they spend 7 months with food difficulties configuring a situation of food insecurity. In the applied techniques, the humidity varied between 12.67 to 15.61%, 16.37% in the aerial and underground silo, in the tomato treatments, 2 to 9% of diseased grains in corn, 5 to 8% of grains damaged by insects in corn, 2 to 23 % insect presence in corn. In tomatoes the humidity varied from 29.71% to 82.81%, soluble solids from 1.93 to 7.07° brix, pH 3.17 to 4.02, treatable acidity from 0.15 to 1.93% citric acid and 15.41 to 51.74 $\mu\text{g} / \text{g}$ of lycopene contents in tomatoes. The use of overhead silo and the use of room temperature without the addition of vinegar proved to be excellent for the conservation of corn and tomatoes, in the same order. The effectiveness and efficiency of traditional methods are low in the conservation of cereals and vegetables and the technification of procedures adapts conservation and contributes to the fight against food scarcity and guarantee food security.

Keywords: Maize, Tomato, Storage, conservation and technification.

20. Produção e Caracterização físico-química e sensorial do pão produzido à base de Ipomoea batatas (batata-doce) de polpa alaranjada

Sídia E. Chambe*, Angélica Machalela, António Chivite

*Autor correspondente: 2015sidia@gmail.com

RESUMO

Ipomoea batatas L. (batata-doce) é uma hortaliça que apresenta um elevado grau de rusticidade e uma gama de potencialidade para seu uso, sendo uma espécie de interesse econômico principalmente, para países em desenvolvimento e com escassez de alimentos para a população, possui grande importância sócio-econômica, participando do suprimento de calorias, vitaminas e minerais, sendo um alimento amplamente difundido devido a sua facilidade de cultivo, rusticidade e ampla adaptação. Este trabalho teve como objectivo produzir pão usando puré e farinha de batata-doce em substituição de parte da farinha de trigo. Através de métodos de análises físico-químicas foram determinados os parâmetros de humidade por dessecação em estufa, cinzas através do método de incineração, gordura por extração directa com éter dietílico, proteínas pelo método biureto, carboidratos pelo cálculo por diferença e valor calórico ou energético pelo método de cálculo por soma e, utilizando-se escala hedônica para os atributos de sabor, cor, textura, aroma, testes sensoriais para se conhecer o nível de aceitação do produto. Resultados foram processados pelos procedimentos do programa estatístico Minitab versão 16, através do modelo linear geral (GLM). Observou-se que a composição físico-química dos pães de farinha e de puré de batata-doce apresentou diferença significativa no teor das cinzas, porém não foram observadas diferenças significativas entre os pães produzidos quanto à humidade, proteínas, carboidratos, lípidos e valor calórico. E os resultados demonstraram que para o pão de farinha de batata-doce apresentaram maior teor cinzas na formulação C com 4.852 ± 1.87 , também menor teor humidade com 32.48 ± 7.79 e maior teor de Carboidratos 54.89 ± 6.68 , enquanto a formulação A apresentou maior teor proteína 4.791 ± 0.27 e a formulação C maior teor valor calórico de 266.3 ± 28.91 . No pão de puré de batata-doce a formulação F apresenta também maior teor de cinzas com 4.725 ± 1.15 , também para humidade esta formulação apresenta baixo teor de humidade com 31.45 ± 0.41 , também apresenta baixo teor de gordura com 2.54 ± 0.55 , esta consequentemente apresenta maior quantidade de carboidrato com 49.74 ± 6.27 e com maior teor valor calórico a formulação E com 275 ± 0.42 , enquanto para proteínas a formulação b apresenta maior quantidade com 5.49 ± 0.223 . Os pães que tiveram maior incorporação de farinha ou puré de batata-doce apresentaram diferença significativa dos demais. Sensorialmente, os pães não apresentaram diferenças estatísticas quanto aos atributos aroma, aparência, crocância e odor, mas sim em relação aos quesitos sabor e sabor residual. Em todos os atributos analisados os pães obtiveram notas relevantes e acima de 5,0 o que indica aceitação moderada, sendo que maior intenção de compra recaiu sobre os pães que tinham 20% de incorporação de farinha de batata-doce e 80% incorporação de puré, pontos tidos como ideais de substituição parcial da farinha de trigo. A produção do pão a base de farinha e puré da batata-doce de polpa alaranjada em formulações de 20%, 50% e 80% mostrou ser viável tecnicamente, ou seja, resultou na obtenção de um pão com características aceitáveis para ser usado com uma alternativa sustentável

de produção de pão através de substituição parcial da farinha de trigo por batata-doce de polpa alaranjada

Palavra chave: Pão, Ipomea batata, composição nutricional

ABSTRACT

Ipomea potatoes L. (sweet potato) is a vegetable that has a high degree of rusticity and a range of potentiality for its use, being a species of economic interest mainly for developing countries and with food shortages for the population. It is of great socio-economic importance, participating in the supply of calories, vitamins and minerals, being a widespread food due to its ease of cultivation, rusticity and wide adaptation. This work aimed to produce bread using sweet potato puree and flour instead of part of the flour. Through physicochemical analysis methods were determined the parameters of drying humidity in the oven, ashes through the incineration method, fat by direct extraction with diethyl ether, proteins by the biuret method, carbohydrates by the difference calculation and caloric or energy value by method of calculation by sum and, using hedonic scale for the attributes of flavour, colour, texture, aroma, sensory tests to know the level of acceptance of the product. Results were processed by Minitab version 16 statistical program procedures using the general linear model (GLM). It was observed that the physicochemical composition of the sweet potato flour and mash breads presented significant difference in the ash content, but no significant differences were observed between the breads produced in relation to moisture, proteins, carbohydrates, lipids and caloric value. . And the results showed that for sweet potato flour bread had higher ash content in formulation C with 4.852 ± 1.87 , also lower moisture content with 32.48 ± 7.79 and higher carbohydrate content $54.89 \pm 6.68a$, while formulation A had higher protein content 4.791 ± 0.27 and formulation C highest calorie content of 266.3 ± 28.91 . In sweet potato mash bread, the formulation F also has a higher ash content with 4.725 ± 1.15 , also for moisture this formulation has a low moisture content with 31.45 ± 0.41 , also has a low fat content with 2.54 ± 0.55 , which consequently It has a higher carbohydrate content with 49.74 ± 6.27 and a higher caloric content, formulation E with 275 ± 0.42 , while for proteins formulation b has a higher amount with 5.49 ± 0.223 . The breads that had greater incorporation of flour or sweet potato puree showed significant difference from the others. Sensorial, pests cannot be compared but are related to the taste and residual taste attributes. In all negotiated criteria, the degree of acceptance of the purchase and sale is 10% higher than the incorporation of 80%, partial filtration points of wheat flour. The production of flour and pure owner of orange fleshed sweet potato in formulations of 20%, 50% e 80% proved to be technical feasible and resulted in obtaining a bread with acceptable characteristics to be used with a sustainable on production alternative by partially substituting sweet potato for wheat flour.

Keyword: Bread, Ipomea potato, nutritional composition

21. Qualidade microbiológica da carne bovina comercializada nos mercados informais do Distrito de Chókwè

Emildo Aristides Tivane; Elísio José; Angélica Machalela

Autor correspondente: emildotivane2@gmail.com

RESUMO

Carne é definida como sendo um produto formado pelos tecidos musculares, conjuntivo, epitelial, ósseo e adiposo, além de outros órgãos que sejam considerados comestíveis. A carne bovina é um dos produtos mais utilizados na alimentação pela razão de possuir alto valor nutricional e importância no desenvolvimento do organismo, sendo várias vezes o prato principal em grande parte das refeições. Portanto, por constituir um dos produtos muito consumidos, há relevância de se estudar a sua qualidade na perspectiva de preservação da saúde pública. O presente trabalho objectivou avaliar as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e a qualidade microbiológica da carne bovina comercializada nos mercados informais do distrito de Chókwè. Para a realização desta pesquisa, amostras de carne bovina in natura foram colectadas e embaladas em sacos plásticos de polietileno para a efectivação de análises microbiológicas, visando quantificar microrganismos de interesse em alimentos, quais sejam *Salmonella*, através do plaqueamento em Ágar Nutriente por esgotamento de alça, coliformes totais e termotolerantes, pela técnica de NMP, sendo que foram confirmadas em caldo Verde Brilhante e Caldo EC respectivamente. As BPF foram avaliadas através do uso de uma ficha de verificação das normas sanitárias, que compreendeu 3 grandes grupos: Abastecimento de água; Equipamentos, móveis e utensílios e por fim os Manipuladores, com três classificações distintas: conformidade, não conformidade e não se aplica, assinalando com X no espaço correspondente ao item avaliado, tendo-se verificado, maior percentual de inconformidades em todas classes, deixando evidente que todos os pontos de venda analisados estavam em desacordo com a legislação. Foi detectado presença de *salmonella* spp, coliformes totais numa quantidade variada entre 15 a 1100 NMP/g e coliformes termotolerantes variando de 11 a 1100 NMP/g. Em virtude destes resultados, há indícios de que a carne comercializada representa um risco à saúde do consumidor, caso o tratamento térmico não seja eficiente para a eliminação destes agentes patogénicos.

Palavras-chave: Qualidade das carnes; boas práticas de manipulação; condições higiéni-co-sanitárias; doenças transmitidas por alimentos, segurança alimentar

ABSTRACT

Meat is defined as a product formed by muscle, connective, epithelial, bone and adipose tissues, in addition to other organs that are considered edible. Beef is one of the most used products in food because it has high nutritional value and importance in the development of the organism, being several times the main dish in most meals. Therefore, as it is one

of the most consumed products, it is important to study its quality from the perspective of preserving public health. This work aimed to evaluate Good Manufacturing Practices (GMP) and the microbiological quality of beef sold in informal markets in the district of Chókwè. In order to carry out this research, samples of fresh beef were collected and packaged in plastic polyethylene bags for carrying out microbiological analyzes, aiming to quantify microorganisms of interest in food, which are Salmonella, by plating on Nutrient Agar due to depletion of loop, total and thermotolerant coliforms, by the NMP technique, and they were confirmed in Verde Brilhante broth and EC broth respectively. GMP were assessed using a health check sheet, which comprised 3 major groups: Water supply; Equipment, furniture and utensils and finally the Manipulators, with three distinct classifications: conformity, non-conformity and not applicable, marking X in the space corresponding to the evaluated item, having verified a higher percentage of non-conformities in all classes, making it evident that all the points of sale analyzed were in disagreement with the legislation. The presence of salmonella spp, total coliforms ranging from 15 to 1100 NMP / g and thermotolerant coliforms ranging from 11 to 1100 NMP / g were detected. In view of these results, there are indications that the commercialized meat represents a risk to the health of the consumer, if the heat treatment is not efficient for the elimination of these pathogens.

Keywords: Meat quality; good handling practices; hygienic-sanitary conditions; foodborne illness, food security.

22. Estudo de viabilidade das técnicas de manejo na produção de peixe (*Oreochromis niloticus*) usadas pelos piscicultores na Província de Gaza

Arnaldo António Rumieque*, Valdemiro Muhala, Lito Raúl

*Autor correspondente: arnaldorumieque22@gmail.com

RESUMO

Em Moçambique, várias estratégias de produção de peixe têm sido criadas para auxiliar no desenvolvimento da aquacultura, principalmente no que concerne ao cultivo de Tilápia Moçambicana, incentivando-se assim a prática de piscicultura de pequena e média escala. O presente estudo teve como objectivo estudar a viabilidade das técnicas de maneios na produção da Tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*) usados pelos piscicultores na província de Gaza. O trabalho foi realizado nos distritos de Chókwè, Bilene, Chongoene, Manjacaze, Xai-Xai e Chibuto, durante 33 dias, divididos em 5 dias para cada distrito. Foram observados 17 produtores de peixe na província, com um total de 502 tanques piscícolas, destacando-se o distrito de Chibuto por possuir o maior número de unidades de produção (147), e o menor número de tanques encontra-se no distrito de Xai-Xai (18). A identificação dos produtores de peixe foi feita em colaboração com a Direção Provincial do Mar Águas Interiores e Pescas de Gaza junto dos SDAE's distritais, de modo a localizar os piscicultores para a realização do trabalho. A coleta de dados referentes a produção, meios de cultivo e os maneios usados para a produção, foi feita através de formulário elaborado com questões estruturadas sobre a produção de peixe. Estes dados foram submetidos na plataforma Microsoft Excel, para serem avaliados estatisticamente. Os resultados mostraram que os produtores do distrito de Chókwè que usam o sistema semi-intensivo para a produção de peixe, são os que apresentaram a maior produção (130,374kg de peixe/ano) por ano/kg dentre os demais produtores que usam o mesmo sistema de produção, e a menor produção (7185kg de peixe/ano) registada nos produtores do distrito de Xai-Xai, e para o sistema extensivo mostram que os produtores de Chibuto apresentaram a melhor produção (26070kg de peixe/ano). Com estes resultados conclui-se que os maneios ou procedimentos usados pelos piscicultores do distrito de Chókwè são ideais a serem usados na produção semi-intensiva de peixe, e para a produção extensiva de peixe, recomenda-se que sejam usados os maneios ou procedimentos usados pelos piscicultores do distrito de Chibuto.

Palavras Chave: Maneios, produção, piscicultura, Viabilidade.

ABSTRACT

In Mozambique, several fish production strategies have been created to assist in the development of aquaculture, especially in relation to the cultivation of Mozambican Tilapia, thus encouraging the practice of small and medium-scale fish farming. The present study aimed to study the feasibility of management techniques in the production of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) used by fish farmers in the province of Gaza. The work was carried out in Chókwè, Bilene, Chongoene, Manjacaze, Xai-Xai and Chibuto districts for 33 days, divided

into 5 days for each district. Seventeen fish producers were surveyed in the province, with a total of 502 fish tanks, with the Chibuto district having the largest number of production units (147), and the smallest number of tanks in the district of Xai-Xai (18). The identification of the fish producers was done in collaboration with the Provincial Directorate of the Inland Sea and Fisheries of Gaza with the district SDAEs in order to locate the fish farmers to carry out the work. The collection of data on production, cultivation media and managements used for production was done through an elaborated form with structured questions about fish production. These data were submitted in the Microsoft Excel platform, to be evaluated statistically. The results showed that the Chókwè district producers who use the semi-intensive system for fish production are the ones that presented the highest production (130,374 kg of fish / year) per year / kg among other producers using the same (7185 kg of fish / year) registered in the Xai-Xai district producers, and for the extensive system showed that Chibuto producers had the best production (26070 kg of fish / year). With these results it is concluded that the procedures or procedures used by Chókwè district fish farmers are ideal to be used in the semi-intensive production of fish, and for the extensive production of fish, it is recommended to use the procedures or procedures used by fish farmers in the Chibuto district.

Keywords: Techniques, Managements, production, fish farming, Viability

23. Estudo da digestibilidade aparente de resíduos de Bagre Africano (*Clarias gariepinus*) e folhas de Moringa (*moringa oleífera lam*) em juvenis de Tilápia Moçambicana (*Oreochromis mossambicus*)

João Andimo Bicente*, Madalena Capassura, Agostinho Mahanjane. António Elísio José

*Autor correspondente: joaobicente@gmail.com

RESUMO

A digestibilidade aparente é a medida que expressa a quantidade de nutrientes, supostamente absorvida pelo animal, obtida pela diferença entre a quantidade de nutrientes ingerida e a excretada. Este trabalho teve como objetivo determinar a digestibilidade aparente de matéria seca, extrato etéreo, carboidratos, proteína bruta e energia bruta de resíduos de Bagre africano (*Clarias gariepinus*) e folhas de moringa (*Moringa oleífera Lam*) em juvenis de Tilápia moçambicana (*Oreochromis mossambicus*). O experimento foi conduzido em um delineamento em blocos completamente casualizado. Foram formuladas duas rações (uma contendo farinha de folhas de moringa e a segunda contendo farinha de resíduos de bagre) cada uma delas caracterizando 1 tratamento. As rações testes continham 70% da ração referência e 30% de cada ingrediente testado. Foi adicionado 5% de óxido de crómio (Cr_2O_3) como indicador externo. As unidades experimentais foram caracterizadas por um grupo de 6 animais em bacias de 12L e cada tratamento possuiu 3 blocos perfazendo um total de 6 unidades experimentais. Foram utilizados 36 juvenis de Tilápia de peso médio de 7,14g estocados em 6 bacias numa densidade de 6 animais por bacia de (12L) onde eram alimentados 4 vezes ao dia (às 08:00, 11:00, 14:00, 17h), na manhã do dia seguinte era realizada a coleta das fezes que eram processadas para posterior análise laboratorial, os parâmetros de qualidade de água (temperatura, oxigénio e pH) eram avaliados duas vezes ao dia no período da manhã às 06h e período da tarde às 16h. foram feitas biometrias quinzenalmente para obtenção das variáveis zootécnicas que foram Ganho de peso (GP), taxa de crescimento específico (TCE), ganho de peso diário (GPD), factor de conversão alimentar (FCA), Sobrevivência final (S) e para medidas corporais (comprimento médio, comprimento intermédio e comprimento final). Ao final de 46 dias de experimento os parâmetros físico-químicos da água não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos ($p>0.05$). Os índices zootécnicos não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos ($p>0.05$). Os valores de digestibilidade de resíduos de bagre e moringa encontrados foram: coeficiente de digestibilidade aparente da matéria seca, 79,18 e 79,57%; coeficiente de digestibilidade aparente da proteína bruta, 47,02 e 32,19%; coeficiente de digestibilidade aparente do extrato etéreo, 78,89 e 46,89%; coeficiente de digestibilidade das cinzas, 78,82 e 81,71% diferindo entre si pelo teste de Tukey $p<0,05$. Coeficiente de digestibilidade aparente da energia bruta, 81,82%, e coeficiente de digestibilidade de carboidratos, 98,26% apenas para resíduos de bagre e para farinha de folhas de moringa não se determinou CDAEB e CDACarb. Conclui-se que estes alimentos podem ser eficientemente utilizados pela Tilápia.

Palavras-chave: Digestibilidade, Ingrediente, Moringa, *Oreochromis mossambicus*

ABSTRACT

Apparent digestibility is the measure that expresses the amount of nutrients, supposedly absorbed by the animal, obtained by the difference between the amount of nutrients ingested and the amount excreted. This work aimed to determine the apparent digestibility of dry matter, ether layer, carbohydrates, crude protein and crude energy from African catfish (*Clarias gariepinus*) and Moringa leaves (*Moringa Oleifera* Lam) in juveniles of Mozambican Tilapia (*Oreochromis mossambicus*). The experiment was conducted in a completely randomized block design. Two rations were formulated (one containing Moringa leaf flour and the second containing catfish residue flour) each of them featuring 1 treatment. The test diets contained 70% of the reference diet and 30% of each tested ingredient. 5% chromium oxide (Cr_2O_3) was added as an external indicator. The experimental units were characterized by a group of 6 animals in 12L basins and each treatment had 3 blocks making a total of 6 experimental units. Thirty-six juvenile tilapia of 7.14g were stocked in 6 basins at a density of 6 animals per basin of (12L) where they were fed 4 times a day (at 08:00, 11:00, 14:00, 17h), in the morning of the following day, the collection of feces was carried out, which were processed for further laboratory analysis, the water quality parameters (temperature, oxygen and pH) were evaluated twice a day in the morning at 6 am and in the afternoon at 16h. biometrics were performed biweekly to obtain the zootechnical variables which were Weight gain (GP), specific growth rate (TBI), daily weight gain (GPD), feed conversion factor (FCA), Final survival (S) and for measurements (medium length, intermediate length and final length). At the end of 46 days of the experiment, the physical-chemical parameters of the water did not show significant differences between treatments ($p > 0.05$). The zootechnical indices did not show significant differences between treatments ($p > 0.05$). The digestibility values of catfish and Moringa residues found were: apparent dry matter digestibility coefficient, 79.18 and 79.57%; apparent digestibility coefficient of crude protein, 47.02 and 32.19%; apparent digestibility coefficient of the ether extract, 78.89 and 46.89%; ash digestibility coefficient, 78.82 and 81.71% differing from each other by Tukey's test $p < 0.05$. Apparent digestibility coefficient of gross energy, 81.82%, and digestibility coefficient of carbohydrates, 98.26% only for catfish residues and for Moringa leaf flour, CDAEB and CDACarb were not determined. It is concluded that these foods can be used efficiently by tilapia.

Keyword: Digestibility, Ingredient, Moringa, *Oreochromis mossambicus*

24. Impacto da Extensão Agrícola na Produtividade Agrícola no Distrito de Chókwè

Fanuel António Macamo* Sérgio Jordão A. Ponguane

* Autor Correspondente: fanuelmacamo551@gmail.com

RESUMO

A extensão agrícola tem sido vista como um elemento chave para permitir que os agricultores obtenham informações e tecnologias que possam melhorar seus meios de subsistência. Neste contexto, pretende-se com o estudo saber que impacto têm os serviços de extensão agrícola na produtividade agrícola no distrito de Chókwè. Objectiva-se em avaliar o impacto da extensão agrícola na produtividade agrícola no distrito de Chókwè, na perspectiva de os serviços de extensão serem um fator importante na promoção do desenvolvimento agrícola. Para realização deste trabalho, baseou-se no modelo Probit e modelo do Efeito de Tratamento. Os resultados do modelo Probit mostraram que os factores socioeconómicos género, distância, finalidade e o facto de o agricultor ser membro de associação, determinam o acesso aos serviços de extensão agrícola e que os agricultores associados têm maior acesso aos serviços de extensão comparativamente aos não associados. Os resultados do modelo do efeito de tratamento revelaram a existência de uma relação significativa e positiva entre os serviços de extensão e a produtividade agrícola no distrito de Chókwè, no sentido de que os agricultores que têm mais contactos com os serviços de extensão são mais produtivos comparativamente aos agricultores que não têm acesso a assistência. Estes resultados permitiram concluir que, os agricultores do distrito de Chókwè seriam menos produtivos se não tivessem contactos com os serviços de extensão, pois, agricultores que tiveram mais contactos com os agentes de serviços de extensão foram mais produtivos e produzem em média 1 tonelada de Arroz por área. Recomenda-se ao governo a envidar mais esforços voltados para o sistema de extensão, de modo a permitir que todos agricultores do distrito de Chókwè tenham acesso aos serviços de extensão.

Palavras-chave: Extensão agrícola, Produtividade agrícola, distrito de Chókwè.

ABSTRACT

Agricultural extension has been seen as a key element in enabling farmers to obtain information and technologies that can improve their livelihoods. In this context, the study aims to know what impact agricultural extension services have on agricultural productivity in the district of Chókwè. The objective is to evaluate the impact of agricultural extension on agricultural productivity in the district of Chókwè, from the perspective that extension services are an important factor in promoting agricultural development. For this work, it was based on the Probit model and the Treatment Effect model. Probit model results showed that socioeconomic factors gender, distance, purpose and the fact that the farmer is a member of an association determine access to agricultural extension services and that associated farmers have greater access to extension services than non-members. The results of the

treatment effect model revealed that there is a significant and positive relationship between extension services and agricultural productivity in the Chókwè district, so that farmers who have more contacts with extension services are more productive compared to farmers who do not have access to assistance. These results led to the conclusion that farmers in the Chókwè district would be less productive if they had no contacts with extension services, as farmers who had more contacts with extension service agents were more productive and produce on average 1 ton of rice per area. The government is urged to make further efforts towards the extension system to allow all farmers in the Chókwè district to have access to extension services.

Keywords: Agricultural extension, Agricultural productivity, Chókwè district.

25. Desempenho agronômico de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) sob diferentes formulações de fertilizantes orgânicos e inorgânicos no Distrito de Chókwè

Ângelo Pedro Muchanga, Custódio Ramos P. Tacarindua, Agostinho C. Hlavanguane

Autor correspondente:

RESUMO

O presente estudo teve como objectivo avaliar fertilizantes orgânicos e inorgânicos de fundo e de cobertura na cultura de tomate de variedade JAGUAR F1. O ensaio foi conduzido na época fresca no campo experimental do Instituto Superior Politécnico de Gaza, em solos de textura predominantemente argilosa a franco-argilosa, combinando-se em adubação de fundo e de cobertura deferentes fertilizantes orgânicos e inorgânicos (T1: NPK 12:24:12 no fundo e Ureia em três adubações de cobertura; T2: NPK 12:24:12 no fundo e NPK 8-16-8, MLC, NPK 2-15-15 na cobertura; T3: NPK 12:24:12 no fundo e Ureia, NPK 2-15-15, Ureia na cobertura; T4: NPK 12:24:12 no fundo e MLC, Ureia, NPK 2-15-15 na cobertura; T5: MLC no fundo e Ureia em três adubações de cobertura; T6: MLC no fundo e NPK 8-16-8, MLC, NPK 2-15-15 na cobertura; T7: MLC no fundo e Ureia, NPK 2-15-15, Ureia na cobertura; T8: MLC no fundo e MLC, Ureia, NPK 2-15-15 na cobertura; T9: NPK 4-15-12 no fundo e Ureia em três adubações de cobertura; T10: NPK 4-15-12 no fundo e NPK 8-16-8, MLC, NPK 2-15-15 na cobertura; T11: NPK 4-15-12 no fundo e Ureia, NPK 2-15-15, Ureia na cobertura; T12: NPK 4-15-12 no fundo e MLC, Ureia, NPK 2-15-15 na cobertura). O ensaio foi montado em um delineamento em blocos completos causalizados, num esquema factorial 3x4, com três repetições. Foram avaliadas variáveis relacionadas ao desenvolvimento da planta do tomate, à produção e a características dos frutos. Os dados foram analisados com o pacote estatístico Statistix 9 para análise de variância (ANOVA) e para a comparação de médias foi usado teste de Tukey a nível de significância de 5%. Os fertilizantes orgânicos (NPK 8-16-8, MLC, NPK 2-15-15) quando combinados entre si ou com fertilizantes inorgânicos permitem a obtenção de rendimentos similares a aplicação combinada de fertilizantes inorgânicos NPK (em fundo) e Ureia (em cobertura). A combinação de NPK 4-15-12 (em fundo) e NPK 8-16-8 + MLC + NPK 2-15-15 (em cobertura).

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum* L, Tomate, Fertilizantes orgânicos, Fertilizantes inorgânicos.

ABSTRACT

The objective of this study was to examine organic and inorganic fertilizers used for bottom and cover fertilization in JAGUAR F1 variety. The experiment was carried out in the cool season in the experimental field of the Higher Polytechnic Institute of Gaza, in predominantly clayey loamy loam soils, combining in bottom fertilization and deferring organic and inor-

ganic fertilizers (T1: NPK 12:24 : 12 at the bottom and Urea at three coverage fertilizations; T2: NPK 12:24:12 at the bottom and NPK 8-16-8, MLC, NPK 2-15-15 at coverage; T3: NPK 12:24:12 at and Urea, NPK 2-15-15, Urea in the cover, T4: NPK 12:24:12 in the background and MLC, Urea, NPK 2-15-15 in the cover; T5: MLC in the background and Urea in three fertilizations of coverage T6: MLC in the background and NPK 8-16-8, MLC, NPK 2-15-15 in coverage; T7: MLC in the background and Urea, NPK 2-15-15, Urea in the coverage; T8: MLC in the background and MLC, Urea, NPK 2-15-15 at the top, T9: NPK 4-15-12 at the bottom and Urea at three coverage fertilizations; T10: NPK 4-15-12 at the bottom and NPK 8-16-8, MLC, NPK 2-15-15 in the coverage; T11: NPK 4-15-12 in the background and Urea, NPK 2-15-15, Urea in the cover T12: NPK 4-15-12 in the background and MLC, Urea, NPK 2-15-15 in the coating). The assay was assembled in a complete block design in a 3x4 factorial scheme with three replicates. Variables related to tomato plant development, fruit yield and characteristics were evaluated. The data were analysed with the statistical package Statistix 9 for analysis of variance (ANOVA) and for the comparison of means was used Tukey test at a level of significance of 5%. The organic fertilizers (NPK 8-16-8, MLC, NPK 2-15-15) when combined with each other or with inorganic fertilizers allow to obtain yields similar to the combined application of inorganic NPK (bottom) and Urea fertilizers). The combination of NPK 4-15-12 (in background) and NPK 8-16-8 + MLC + NPK 2-15-15 (in coverage).

Keywords: Solanum lycopersicum L, Tomato, Organic fertilizers, Inorganic fertilizers.