

# Avaliação das condições do milho armazenado no setor familiar na localidade de Mahelane

Arsênio Daniel Ivo Mulhanga<sup>1</sup>, Dade Rebocho<sup>2</sup>, Dionatas Alex Garcia<sup>3</sup>, Domingos Armando Soquir Jeque<sup>4</sup>, Ivan Natividade Júlio Zevo<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Lavras (UFLA). Mestrando em Genética e Melhoramento de Plantas. [arseniomulhanga92@gmail.com](mailto:arseniomulhanga92@gmail.com).

<sup>2</sup> Universidade Unizambeze. Orientador. email: [rebocho001@yahoo.com.br](mailto:rebocho001@yahoo.com.br).

<sup>3</sup> UFLA. Mestrando em Fitotecnia. [dionatas.garcia10@gmail.com](mailto:dionatas.garcia10@gmail.com).

<sup>4</sup> UFLA. Mestrando em Genética e Melhoramento de Plantas. [domyjeque@gmail.com](mailto:domyjeque@gmail.com).

<sup>5</sup> UFLA. Mestrando em Genética e Melhoramento de Plantas. [ivanzevo@gmail.com](mailto:ivanzevo@gmail.com).

Submetido em: 30/11/2021 | Aceito em: 31/01/2022

## Resumo

Os problemas de armazenamento de produtos agrícolas constituem objeto de estudo permanente. Objetivou-se com este trabalho realizar o levantamento de algumas etapas de produção, principalmente o armazenamento, por meio de entrevistas com produtores na localidade de Mahelane, distrito de Namaacha em Moçambique. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 40 produtores, os selecionados foram os produtores que trabalham com os Serviços Distritais de Atividades Econômicas - SDAE, numa área total de 44 ha de produção de diversas culturas com destaque para o milho. Os entrevistados foram selecionados usando uma amostragem não probabilística, técnica «bola de neve». Os parâmetros avaliados foram: caracterização dos entrevistados, médias das umidades do grão, número de gorgulhos, massa de grão e principais operações pós-colheita praticadas pelos pequenos produtores. As mulheres representam a maior percentagem de mão de obra nos campos de produção de milho na localidade de Mahelane. A percentagem de umidade do milho armazenado varia entre 14,5 % e 16,4 %. O tempo de armazenamento do milho está entre 9 e 12 meses. O milho na localidade de Mahelane é armazenado majoritariamente em espiga 65 % e com palha 75 %. Os produtores entrevistados possuem vários problemas acerca da pós-colheita do milho, necessitando de assistência técnica e treinamentos, principalmente para população local, para orientar a melhor forma de armazenar o grão e a semente.

**Palavras-chave:** Grão/espiga. Umidade. Gorgulho. Produtores familiares.

## Introdução

Na agricultura familiar, a pós-colheita, principalmente na fase de armazenamento, é vista como uma das fases mais importantes e indispensáveis, a taxa anual de perdas dos produtos agrícolas nesta etapa pode chegar a 100 % da produção total (SILVA *et al.*, 2021).

Os próprios produtores familiares têm criado, em muitos casos, métodos para guardar e conservar os seus produtos agrícolas (SILVA *et al.*, 2021). Alguns desses métodos tradicionais são bastante eficientes, necessitando muitas vezes apenas da introdução de pequenos aperfeiçoamentos (FAO, 2014).

No entanto, os métodos tradicionais, na maioria das vezes, não conseguem eliminar as altas taxas de perdas no armazenamento, necessitando de novas ferramentas. Sendo

assim, na busca de menores perdas de produtos armazenados, é indispensável a utilização de novas tecnologias auxiliando as técnicas tradicionais (RODRIGUES *et al.*, 2018).

O conhecimento tradicional em Moçambique, quanto ao manejo de suas sementes locais nas fases pós-colheita e durante o armazenamento, está disperso entre os pequenos agricultores. A maioria das estruturas de armazenamento é tradicional e construída com material local de baixo custo (FAO, 2014). Portanto, são vários materiais utilizados na construção, em diferentes províncias, pois em todas as estruturas o objetivo fundamental é assegurar a longevidade dos grãos (PINTO, 2000).

Por outro lado, o excedente da safra em conjunto com as mudanças a nível de mercado faz com que aumente a necessidade de se

adotarem outros métodos de armazenamento de modo a reduzir as perdas (ANDRADE *et al.*, 2020). É de extrema importância o conhecimento das condições ambientais ótimas para o armazenamento de cada produto, evitando o favorecimento e a proliferação das pragas (LORINI, 2015).

Os problemas de armazenamento de produtos agrícolas constituem objeto de estudo permanente, visando prolongar ao máximo a qualidade dos produtos armazenados, sejam de sementes ou de grãos, evitando perdas desnecessárias nos grãos armazenados, o que poderia minimizar, e muito, a fome no mundo (LORINI, 2015).

Neste contexto, faz-se oportuno investigar os métodos tradicionais, que ainda estão sendo aplicados, reproduzidos e valorizados, visto que eles tendem a ser perdidos caso não sejam fortalecidos. Assim, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de realizar o levantamento de algumas etapas de produção principalmente no armazenamento, por meio de entrevistas com produtores na localidade de Mahelane, distrito de Namaacha, Moçambique.

## Material e métodos

A pesquisa foi conduzida na região que geograficamente compreende a localidade de Mahelane, posto administrativo de Changanane no distrito de Namaacha, no sul de Moçambique. O local está situado a 376 m de altitude, latitude 26°20'46.12"S e longitude 36°15'39,9"L (GOOGLE EARTH, 2017). O clima predominante é o tropical seco, com uma temperatura média anual de 21 °C e uma precipitação anual de 751.1 mm (MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO ESTATAL – MAE, 2005).

A região foi escolhida com base na cultura do milho, que é cultivado pela população local há vários anos, e também devido a seu histórico agrícola (IIAM, 2009).

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas “utilização de um roteiro previamente elaborado” (MANZINI, 2004), com 40 produtores, os selecionados foram os produtores que trabalham com os Serviços Distritais de Atividades Econômicas (SDAE), numa área total de 44 ha de produção de diversas culturas com destaque para o milho.

As entrevistas tiveram início no mês de abril e foram finalizadas no mês de maio de 2017, coincidindo com a disponibilidade do milho nos celeiros. Os entrevistados foram selecionados usando uma amostragem não probabilística técnica “bola de neve”, que consistiu primeiro em entrevistar os representantes dos grupos ou informantes-chave e estes, por sua vez, indicaram outros que se enquadravam no perfil pretendido para entrevistas do presente estudo (BALDIN; MUNHOZ, 2011).

Os parâmetros avaliados foram: caracterização dos entrevistados, médias das umidades do grão, número de gorgulhos, massa de grão e principais operações pós-colheita praticadas pelos pequenos produtores.

Para caracterizar os pequenos produtores, foram mensuradas as seguintes variáveis: participação do gênero na agricultura e nível escolar (TOMAS *et al.*, 2012).

A medição de umidade se deu por uma amostra do grão de milho com três repetições, utilizando um medidor de umidade, os grãos foram introduzidos no medidor, o qual fornecia o teor de umidade da amostra. Posteriormente, contabilizou-se o número de gorgulho, depois de realizar a debulha das espigas. Por fim, foi realizada a pesagem de 1.000 grãos (ABICHANDEO, 2002).

As informações sobre as principais operações pós-colheita praticadas pelos pequenos produtores e as principais causas das perdas pós-colheita na armazenagem foram obtidas por meio de questionários aplicados nos 40 pequenos produtores da localidade (ABICHANDEO, 2002).

Para análise dos dados, foram usados os seguintes métodos de análise: análise de conteúdo e análise indutiva. Por meio de pacotes estatísticos, para o processamento de dados, utilizou-se do software SPSS 13.0.

## Resultados e discussão

### Características dos produtores entrevistados

De acordo com os resultados da caracterização dos entrevistados, o perfil dos informantes na categoria participação do gênero na agricultura pode ser observado na Figura 1.

A categoria gênero foi subdividida mediante o seu vínculo nas atividades agrícolas, em que: homem e mulher representaram 60 %; homem, mulher e outros membros da família, 5 %; mulher, 35 %. A pesquisa ainda constatou que não houve nenhuma participação do homem nas atividades agrícolas. No trabalho realizado na Angola por Tomas *et al.* (2012), os dados de pesquisa mostraram que a participação do gênero nas atividades agrícolas ficou dividida em: homem, 12 %; homem e mulher, 41 %; homem, mulher e filhos, 15 %; mulher, 32 %.

Ambas as pesquisas mostraram uma grande percentagem da participação das mulheres nas atividades agrícolas, nas diferentes regiões do continente africano.

O perfil dos entrevistados na categoria nível de escolaridade está representado na Figura 2.

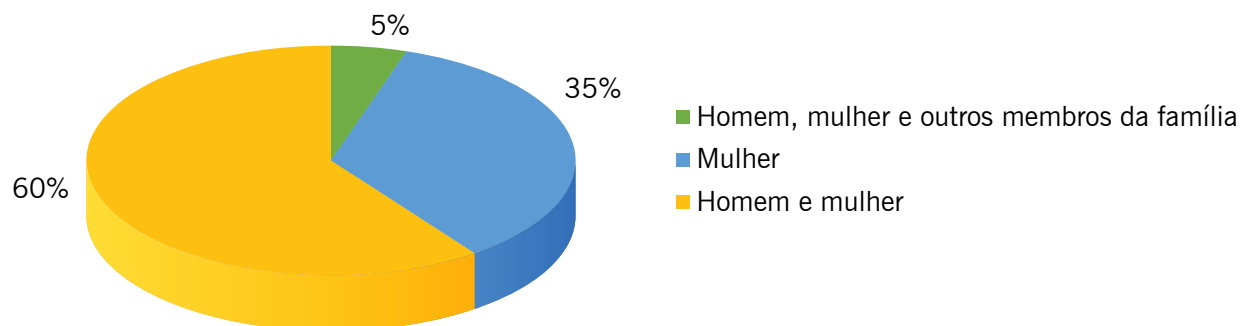
O grau de escolaridade da região foi baixo, pois dos 40 entrevistados, 40 % não possuem nenhum nível de ensino e os outros 60 % se encontram no nível básico de ensino, não foi encontrado nenhum dado referente ao nível médio de ensino. Esses dados são similares à pesquisa feita por Come e Cavani (2014) no distrito de Manhica em Moçambique, onde a faixa dos pequenos produtores entrevistados foram: sem nenhum nível de ensino: 30 %; nível básico: 61,5 %.

Em geral, o baixo nível de escolaridade da população no local é devido às condições locais do ensino e aprendizado, que são ainda muito precários, esse cenário pode ser amenizado por meio de políticas governamentais.

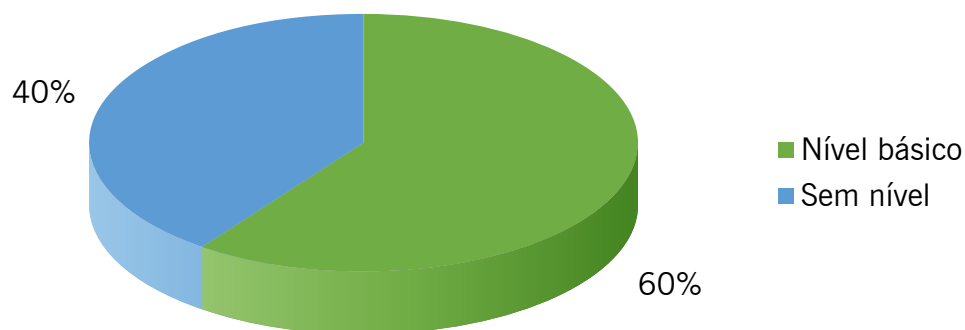
De acordo com a Figura 1 – Participação do gênero e Figura 2 – Níveis de escolaridade, as mulheres possuem a maior participação na agricultura em relação aos homens, esse fato pode ser explicado devido à baixa inserção da mulher nas escolas, o que contribui para o baixo nível de escolaridade delas, outra questão importante a se considerar refere-se à questão cultural do local que prega que a mulher deve cuidar das tarefas de casa e ir ao campo.

Esse cenário pode ser visto também em outros países, como o Brasil, onde pode-se dizer que há a presença de ideias machistas, nas quais os homens e as mulheres não possuem as mesmas capacidades mentais (STASCXAK; SALES, 2020).

**Figura 1** – Participação do gênero na atividade agrícola, na localidade de Mahelane



**Fonte:** Elaboração dos autores (2017).

**Figura 2** – Nível de escolaridade dos produtores, na localidade de Mahelane

**Fonte:** Elaboração dos autores (2017).

### Análise de amostras de grãos de milho

As médias das umidades (MU), os números de gorgulhos (NG) e a massa de grão (MG) podem ser observados na Tabela 1.

O milho armazenado pelos produtores familiares entrevistados tem uma média de umidade correspondente a um intervalo de 14,5 % a 16,4 %. No trabalho feito por Abichande (2002), na aldeia de Muecate na província Nampula em Moçambique, as percentagens variaram no intervalo de 11,1 % a 12,9 %, o que mostra que neste trabalho as percentagens de umidade para a localidade de Mahelane estão acima dos recomendados, o que pode implicar uma maior susceptibilidade

de pragas e doenças do milho armazenado nos celeiros (TABELA 1).

Os mesmos resultados de umidade de grãos foram encontrados no trabalho de Tembe (2000), em Namapa, na província de Nampula em Moçambique.

A umidade do grão armazenado deve ser de 13 % acima de um ano e de 14,5 % para o intervalo de 6 meses a 9 meses (BOXALL *et al.*, 1997).

O número de gorgulhos ficou entre 12 e 98 e a massa de 1.000 grãos foi de 204 g a 239 g. Dados similares foram encontrados no trabalho feito por Tembe (2000).

**Tabela 1** – Médias das umidades (MU), números de gorgulhos (NG) e massa de grão (MG) na localidade de Mahelane

Número de espigas	MU (%)	NG (uni)	MG (g)
1	14,7	12	236
2	14,5	23	239
3	14,5	46	206
4	16,0	78	207
5	14,9	30	210
6	16,0	98	204
7	14,6	48	230
8	16,2	81	220
9	15,4	17	212
10	16,4	39	222

N=40.

**Fonte:** Elaboração dos autores (2017).

## Métodos de secagem do milho

Os resultados mostraram que cerca de 100 % dos produtores familiares entrevistados secam o milho no campo ainda na planta, para não apodrecer, não perder o poder germinativo e não ser atacado por insetos. Os entrevistados afirmaram que a secagem não é muito segura porque a produção está sujeita ao ataque de pragas ainda no campo. Esses resultados são comparáveis aos de Abichande (2002) e Boxall *et al.* (1997), no trabalho feito na aldeia do distrito de Muecate na província de Nampula em Moçambique e na Índia, em que cerca de 93 % e 94 %, respectivamente, secam os seus produtos no campo.

## Razões para a secagem do milho

Os entrevistados citaram vários motivos por optarem pela secagem dos produtos, além disso, todos eles disseram que secam a sua produção. Desses, 47 % responderam que secam a produção dos produtos para não apodrecerem, cerca de 18 % secam para evitar o ataque de insetos, 15 % secam para evitar o ataque de gorgulho e cerca de 20 % para ter a semente melhor conservada e manter o poder germinativo da semente (FIGURA 3). Esses resultados são semelhantes aos dados de Abichande (2002) no trabalho feito na aldeia do Distrito de Muecate na província de Nampula em Moçambique, onde a maioria dos pequenos produtores armazenam o milho para não apodrecer e cerca de 82 % deixam o milho secar no campo.

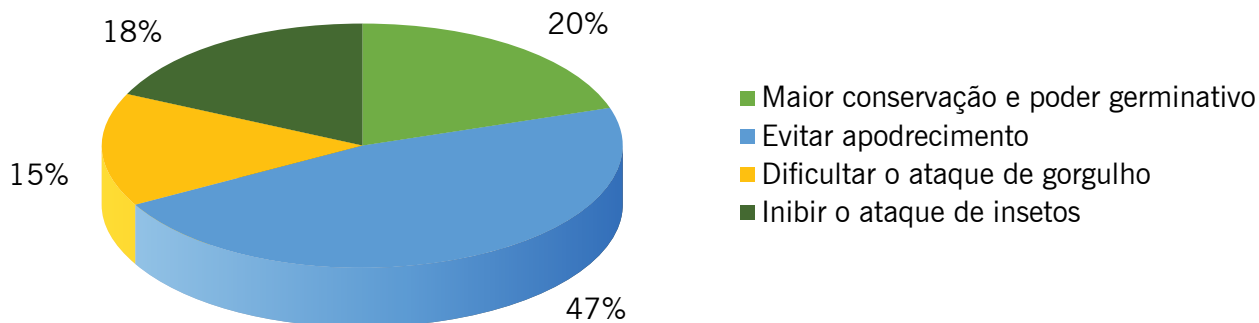
## Método de armazenagem do milho

De acordo com os resultados, observa-se que os produtores familiares entrevistados armazenam mais o milho em espiga com palha, 75 %, para que os grãos não fiquem susceptíveis ao ataque de insetos e não sejam acometidos pelas condições ambientais, como a precipitação e a luz, condições essas que danificam o grão e prejudicam a germinação da semente quando exposto fora do armazém (FIGURAS 4 e 5). Apenas 25 % relataram armazenar o milho sem a palha. Os produtores familiares armazenam a sua produção com as espigas não debulhadas, pois eles consideram que o grão armazenado nessa condição é menos propenso ao ataque de pragas (GWINNER *et al.*, 1997).

## Período de armazenamento do milho

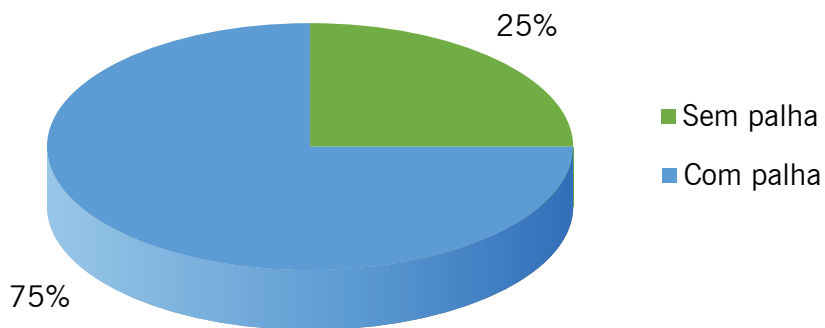
De acordo com os resultados, cerca de 5 % dos produtores familiares armazenam seus produtos entre 1 e 3 meses e aproximadamente 20 %, de 3 a 6 meses, 25 % de 6 a 9 meses, 35 % de 9 a 12 meses e 15 % mais de 12 meses (FIGURA 6). Esses dados são comparáveis com os resultados de Abichande (2002) no estudo feito na aldeia de Muecate na província Nampula em Moçambique, que também obteve os mesmos resultados de armazenamento do milho num intervalo de 3 a 12 meses e mais de 12 meses. No trabalho de Gustafsson e Ljungberg (1998), no estudo feito nos distritos de Boane e Marracuene em Moçambique, os cereais tiveram

**Figura 3** – Razões para a secagem do milho pelos produtores entrevistados na localidade de Mahelane



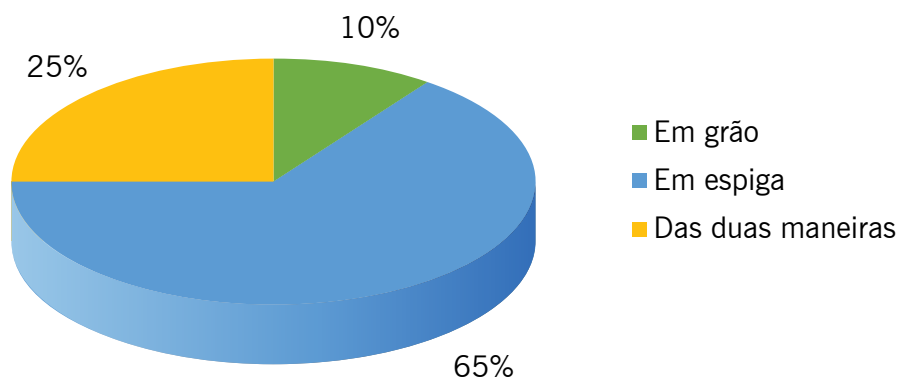
Fonte: Elaboração dos autores (2017).

**Figura 4** – Método de armazenagem do milho pelos produtores entrevistados na localidade de Mahelane



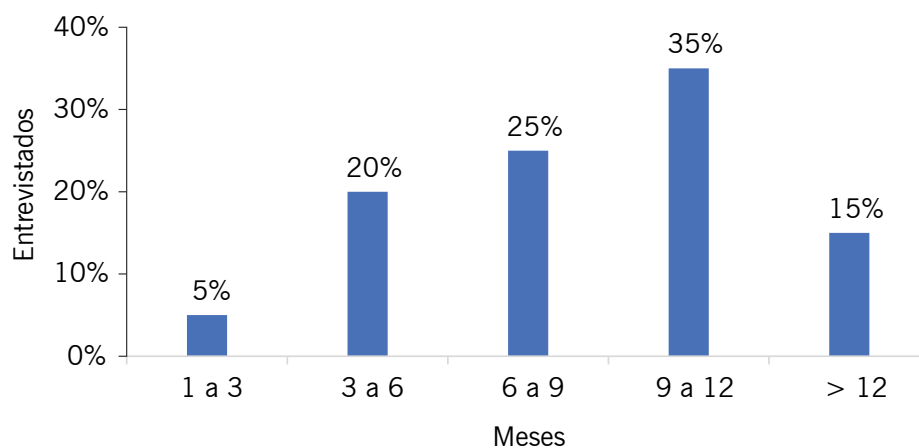
**Fonte:** Elaboração dos autores (2017).

**Figura 5** – Forma de armazenagem do milho dos entrevistados na localidade de Mahelane



**Fonte:** Elaboração dos autores (2017).

**Figura 6** – Período de armazenagem na localidade de Mahelane



**Fonte:** Elaboração dos autores (2017).

como resultado um intervalo de 2 a 12 meses. O período de armazenagem a nível de pequenas propriedades geralmente dura entre 6 e 12 meses (GEWINNER *et al.*, 1997).

## Conclusões

As mulheres representam a maior percentagem de mão de obra nos campos de produção de milho na localidade de Mahelane.

A percentagem de umidade do milho armazenado varia entre 14,5 % e 16,4 %.

O armazenamento do milho na localidade de Mahelane está entre 9 e 12 meses.

O milho na localidade de Mahelane é armazenado, em sua maioria, com espiga 65 % e com palha 75 %, sendo a melhor forma de armazenagem.

Os produtores entrevistados possuem vários problemas acerca da pós-colheita do milho, necessitando de assistência técnica e treinamentos principalmente para população local, para orientar a melhor forma de armazenar o grão e a semente.

## Agradecimentos

Aos produtores entrevistados, por terem fornecido os dados para a realização do trabalho.

Aos funcionários dos SDAE-Namaacha, em especial ao Engenheiro Manuelito, e ao extensionista Chelton da Costa.

## Referências

ABICHANDE, N. D. **Métodos de armazenagem de grão de cereais e leguminosas em aldeias do Distrito de Muecate na província de Nampula**. 2002. 84 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, FAEF, Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, 2002.

ANDRADE, J. G.; SILVA, M. G.; OLIVEIRA FILHO, F. S.; FEITOSA, S. S. Diagnóstico das técnicas de produção e armazenamento de sementes crioulas em assentamentos rurais de Aparecida, Paraíba, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, p. e130953147-e130953147, 2020.

BALDIN, N.; MUNHOZ, E. M. B. Snowball (bola de neve): uma técnica metodológica para pesquisa em educação ambiental comunitária.

In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - EDUCERE, 10., 2011, Curitiba. **Anais...**, Curitiba: PUCPR, 2011.

BOXALL, R.; GOLOB, P.; TAYLOR, R. **Pest management in farm granaries: with special reference to Africa**. 1997.

COME, S. F.; CAVANE, E. A extensão rural pública: percepções dos produtores das associações agrícolas de Manhiça Sede, Moçambique. **Revista de extensão e estudos rurais**, 2014.

FAO. **Sistema apropriados de armazenamento de sementes e cereais para pequenos agricultores: prática fundamentais para implementadores de RRC**. 2014. (Ajuda Humanitárias e Proteção Civil).

GOOGLE. **Google Earth website**. <http://earth.google.com/>, 2017.

GUSTAFSSON, Y.; LJUNGBERG, D. **Storage systems for cereals and legumes used by small-scale farmers in Maputo Province, Mozambique**. 1998.

GWINNER, J.; HARNISCH, R.; MUCK, O. **Manual sobre a prevenção das perdas de grãos depois da colheita**. Eschborn, GTZ, 1997.

INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA DE MOÇAMBIQUE (IIAM). **Ministério da Agricultura**. Edição Trimestral jul.-out., n. 12. 2009.

LORINI, I. Perdas anuais em grãos armazenados chegam a 10 % da produção nacional. **Visão agrícola**, v. 13, p. 127-129, 2015.

MANZINI, E. J. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. **Seminário internacional sobre pesquisa e estudos qualitativos**, v. 2, p. 10, 2004.



MINISTÉRIO DE ADMINISTRAÇÃO ESTATAL (MAE). **Perfil do Distrito de Namaacha, Província da Maputo**. Maputo, 2005.

PINTO, P. M. Z.; MORAIS, A. M. M. B. Boas práticas para a conservação de produtos hortofrutícolas. **AESBUB—Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica**, v. 33, 2000.

RODRIGUES, M. H. B. S.; SOUSA, V. F. O.; SANTOS, G. L.; NOBREGA, E. P.; ANDRADE, F. E. Armazenamento de grãos em pequenas propriedades de São Francisco, Paraíba, Brasil. **Colloquium Agrariae**. ISSN: 1809-8215. p. 35-47. 2018.

SILVA, A. O.; SILVA, A. O.; GOMES, J. A.; OLIVEIRA, R. C.; SILVA, D. A.; VIÉGAS, I. J. M. Armazenamento de grãos na agricultura familiar: principais problemáticas e formas de armazenamento na região nordeste paraense. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. 1-11, 2021.

STASCXAK, F. M.; SALES, M. J. F. S. Educação feminina no Brasil: o que dizem as pesquisas publicadas no Portal da Capes (2015-2019). **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo**, v. 2, n. 2, p. 1-15, 2020.

TEMBE, A. A. **Análise da liderança da descoberta de preços e previsão de preços: o caso do grão de milho banco em Moçambique**. 2000. 140 f. (Dissertação) – Curso de Agronomia, FAEF, Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, 2000.

TOMÁS, D. F. **Caracterização dos sistemas informais de armazenamento de variedades locais de milho (*Zea mays* L.) das regiões do Huambo e Huíla de Angola e influência na conservação in situ on-farm**. 2012. 179 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.