



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

DOCUMENTO METODOLÓGICO

Inquérito Especial de Caju

Código da Operação Estatística: **XXX-MOZ-MADER-IECAJU**

Código da Área Estatística: 01

Código da Versão do Documento Metodológico: 1.0

Direcção de Planificação e Políticas

Director: Amilcar Frederico Pereira

Contacto: +258 847713624

Correio eletrónico: **amilcarfredericopereira@gmail.com**

Agosto de 2020

Documento Metodológico do Inquérito Especial de Caju

© Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural

Órgão Reitor do Sistema Estatístico Nacional

Elisa Mónica Ana Magaua

Presidente do Instituto Nacional de Estatística

Verificação dos procedimentos de padronização

Direcção

Renato Issa Cassamo

Director de Integração, Coordenação e Relações Externas

Marta Francisco Mabote Chaisse

Chefe do Departamento de Planificação e Coordenação Estatística

Rafael Mateus F. M. Cumbe

Chefe da Repartição de Planificação e Coordenação Estatística

Validação da amostra

Direcção

Alexandre Marrupe

Director de Censos e Inquéritos

Basílio Sozinho Cubula

Chefe do Departamento de Amostragem

Manuel António Chapepa

Chefe da Repartição de Amostragem

Pontos Focais

Direcção

Adriano Matsinhe

Director de Estatísticas Sectoriais e de Empresas

Monasse Guluve

Chefe da Repartição de Agricultura e Pescas

Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural

Celso Ismael Correia

Ministro

Olegário dos Anjos E. Guilherme Banze

Vice-Ministro

Ficha técnica:

Direcção

Amilcar Frederico Pereira

Director de Planificação e Políticas

Ilídio Afonso José Bande

Director Geral do Instituto de Amêndoas de Moçambique, IP

Coordenação

Aurélio Mate

Chefe do Departamento de Estatística

Paulino Alberto Siteo

Chefe de Departamento de Fomento e Tecnologia

Produção

Domingos Diogo

Coordenador de Inquéritos

Difusão

Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural

ÍNDICE

SIGLAS.....	I
INTRODUÇÃO	1
1. ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES ESTATÍSTICAS	1
1.1 Necessidades estatísticas	1
1.1.1 Contexto da operação estatística.....	1
1.1.2 Principais utilizadores da informação estatística.....	3
1.1.3 Organização da operação estatística.....	3
1.2 Confirmação das necessidades e financiamento	5
1.2.1 Resumo dos resultados de auscultação dos utilizadores.....	5
1.2.2 Justificação para uma nova versão do documento metodológico	5
1.2.3 Financiamento	5
1.3 Objectivos da Operação Estatística	5
1.3.1 Objectivo Geral	5
1.3.2 Objectivos Específicos	6
1.4 Conceitos e Nomenclaturas	7
1.4.1 Conceitos a utilizar	7
1.4.2 Classificações a adoptar.....	9
1.5 Disponibilidade dos dados.....	10
1.5.1 Enquadramento legal	10
1.5.2 Fonte de dados.....	10
1.6 Plano de acção e orçamento	10
2. DESENHO DO PROJECTO	11
2.1 Desenho de Saídas.....	11
2.1.1 Indicadores a Produzir.....	11
2.1.2 Produto de Difusão.....	12
2.1.3 Tratamento da Confidencialidade	12
2.1.4 Calendário de Divulgação.....	13
2.1.5 Revisões.....	13
2.1.6 Arquivo, segurança e gestão da base de dados.....	13
2.1.7 Avaliação da Operação	13

2.2 Variáveis.....	13
2.2.1 Variáveis de observação	13
2.2.2 Variáveis derivadas	14
2.3 Metodologia de recolha de dados	15
2.3.1 Periodicidade da operação estatística	15
2.3.2 Tipo de recolha	15
2.3.3 Período de referência dos dados	15
2.3.4 Cartografia	15
2.3.5 Questionário	15
2.3.6 Âmbito geográfico da operação estatística	15
2.4 Universo e métodos de amostragem.....	15
2.4.1 Tipo de operação estatística	15
2.4.2 População alvo.....	16
2.4.3 Métodos de amostragem	16
2.4.4 Dimensionamento e selecção da amostra	21
2.5 Metodologia de tratamento e análise de dados.....	24
2.5.1 Tratamento e análise de dados individuais.....	24
2.5.2 Tratamento de não resposta	24
2.5.3 Análise de dados agregados e ponderação.....	26
2.5.4 Estimativas	33
2.5.5 Pacotes informáticos a utilizar na análise de dados.....	37
2.5.6 Resultados.....	37
2.6 Fluxograma do sistema de produção	37
2.6.1 Cronograma de actividades e orçamento	38
2.7 Bibliografia	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Conceitos a utilizar na operação	7
Quadro 2. Nomenclaturas e classificações a utilizar na operação	9
Quadro 3. Plano de acção e orçamento	10
Quadro 4. Principais indicadores	11
Quadro 5. Caracterização do produto estatístico	12
Quadro 6. Calendário das publicações da informação	13
Quadro 7. Variáveis de observação	14
Quadro 8. Distribuição de cajueiros na base do CAP II	17
Quadro 9. Estimativas ponderadas do número de cajueiros por província	18
Quadro 10. Estimativas ponderadas do número de cajueiros por província	19
Quadro 11. Distribuição de UPAs do CAP II por número de cajueiros na amostra ...	20
Quadro 12. Distribuição da base de amostragem e a amostra de upas e pequenas explorações de caju por província para o IECAJU	22
Quadro 13. Distribuição da base de amostragem do CAP II de upas com cajueiros e amostra de upas para o IECAJU, por província e estrato de concentração de cajueiros	23
Quadro 14. Factores de ajuste para os ponderadores do IECAJU por província	33
Quadro 15. Cronograma de actividades e orçamento.....	38

SIGLAS

Siglas	Significado
AE	Área de Enumeração
CAP	Censo Agro-Pecuário
CSE	Conselho Superior de Estatística
DPCI	Direcção de Planificação e Cooperação Internacional
IECAJU	Inquérito Especial de Cajú
INCAJU	Instituto de Fomento de Cajú
MADER	Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural
PIB	Produto Interno Bruto
RGPH	Recenseamento Geral da População e Habitação
SEN	Sistema Estatístico Nacional
UPA	Unidade Primária de Amostragem

INTRODUÇÃO

O Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADER) é a instituição do Estado que é responsável pela planificação e execução de políticas nos domínios da agricultura e do meio rural.

Com vista a cumprir a sua responsabilidade, o MADER através da Direcção de Planificação e Cooperação Internacional (DPCI), tem realizado inquéritos regulares, cujos dados visam contribuir para o desenvolvimento do sector.

Um dos inquéritos que tem sido realizado pela DPCI é o Inquérito Especial de Cajú (IECAJU) e os seus resultados são imprescindíveis para que se possa gerar informação actualizada e detalhada sobre o subsector de caju.

Deste modo, os dados disponibilizados a partir do IECAJU permitem fazer um diagnóstico da situação da produção de caju em Moçambique, tendo-se portanto, bases de apoio para o processo de planificação e desenho de estratégias de intervenção direccionadas à área agrícola.

1. ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES ESTATÍSTICAS

1.1 Necessidades estatísticas

1.1.1 Contexto da operação estatística

Em termos históricos, a produção da castanha de caju em Moçambique teve o seu início no período colonial. Essa cultura, foi introduzida e sustentada pelos portugueses aquando da sua colonização, tendo decaído após a independência em 1975.

Kanji et al (2004) referem que os moçambicanos começaram a cultivar cajueiros nos terrenos arenosos da costa marítima desde o século XIX, mas antes deste período, já se cultivava cajueiros em alguns pontos do País. Assim, o País começou a exportar a castanha de caju desde o início do século XX.

Com o fim da segunda guerra mundial, construiu-se um elevado número de fábricas de processamento da castanha de caju para exportação. A construção das fábricas de processamento da castanha deu origem a contratação de mão-de-obra maioritariamente feminina.

Moçambique atingiu o seu apogeu na produção e comercialização da castanha de caju em 1972, tendo sido comercializada 216 mil toneladas. Nessa altura, o País era considerado o maior exportador mundial deste produto.

O caju chegou a contribuir com cerca de 30% do Produto Interno Bruto (PIB), porém, com o passar dos anos, o país foi perdendo este papel para outros países como Brasil, Índia, Vietname, entre outros. Posteriormente, os países africanos como Benim, Burkina Faso, Costa de Marfim e Tanzânia apareceram como exportadores importantes.

Com o decorrer do tempo, o país não conseguiu manter os elevados níveis de produção por diversas razões, entre as quais, destacam-se a guerra e as deslocções populacionais, as políticas estatais inconsistentes, os preços baixos ao produtor, as redes de comercialização debilitadas, a escassez de instrumentos de bens de consumo e de alimentos, as secas graves, o envelhecimento das árvores das quais, 60 a 70% com mais de 25 anos, as doenças como o *Oidium anacardium* e a anthracnose, as pestes como a *ahelopeltis* e a cochonilha, assim como as queimadas descontroladas.

Em 1994, a maior parte das fábricas estatais foram vendidas para o sector privado e em 1997 registou-se uma decadência da indústria moçambicana de castanha, o que obrigou a que a maior parte das fábricas de castanha encerrassem. Isso de uma certa forma deu origem aos clamores públicos e debates ao nível do Governo.

Foi nessa perspectiva que o Governo esteve em busca de estratégias com vista a mitigar os problemas do sector do caju, tendo sido criado o Instituto de Fomento de Cajú (INCAJU) através do Decreto nº 43/97 de 23 de Dezembro do Conselho de Ministros.

O INCAJU é um Órgão criado com a finalidade de definir políticas, traçar estratégias, coordenar e supervisionar as actividades realizadas no âmbito do sector, visando promover o plantio de cajueiros e a indústria nacional de caju.

Deste modo, o primeiro IECAJU foi realizado em 1997 e contou com o financiamento do Banco Mundial.

No cômputo geral, o IECAJU visa suprir a necessidade de actualização e detalhe que permite uma melhor compreensão do subsector do caju, de modo a que se realizem intervenções mais eficazes, oportunas e eficientes tidas como necessárias para elevar a produtividade, os níveis de produção e os de exportação.

1.1.2 Principais utilizadores da informação estatística

- Ministério da Economia e Finanças;
- Instituto Nacional de Estatística;
- MADER;
- INCAJU;
- Parceiros (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agrivultura, Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional, União Europeia, Banco Africano de Desenvolvimento);
- Produtores de caju;
- Processadores de caju;
- Comerciantes; e,
- Académicos.

1.1.3 Organização da operação estatística

Após o desenho da amostra e a reprodução dos questionários, segue-se a fase de recrutamento e treinamento dos agentes de recolha de dados. Por sua vez, a

Inquérito Especial de Cajú (IECAJU)

recolha de dados deve ser feita através de entrevistas, e está sob a responsabilidade de brigadas móveis constituídas por inquiridores, digitadores e controladores.

Importa referir que, os membros das brigadas devem possuir uma representatividade nacional, o que faz com que o seu recrutamento seja feito por cada Província existente no país.

O inquérito deve ser liderado pelo Departamento de Estatística adistrito a DPCI que possui a responsabilidade de indicar um técnico para coordenar o estudo. O Chefe de Departamento de Estatística deve fazer a supervisão geral da operação.

Importa referir que, devido ao facto do IECAJU ser coordenado também pelo INCAJU, este possui a responsabilidade de indicar um técnico que deve exercer o cargo de Coordenador Adjunto.

Em suma, a equipa de gestão e implementação do IECAJU deve ser constituída por:

- 1 Coordenador do Inquérito;
- 1 Coordenador Adjunto;
- 5 técnicos do Departamento de Estatística, sendo um deles responsável pela actividade logística e os outros pela administração do inquérito;
- 2 técnicos agrónomos do INCAJU;
- 1 técnico do INCAJU alocado na área financeira e logística.

A nível de cada província deve ser indicado como Supervisor Provincial, o Delegado do INCAJU (nas províncias onde exista) ou um técnico superior, em sua representação, ou alternativamente, o Chefe do Departamento de Planificação da Direcção Provincial de Agricultura, nas províncias que não possuem delegados do INCAJU. A nível do distrito devem ser envolvidos os Directores e os técnicos do Serviço Distrital de Actividades Económicas.

A entrada de dados deve ser feita na base de digitação móvel, mediante o uso de laptops. Após a digitação, segue-se a análise crítica dos dados recolhidos que

culmina com a criação de quadros que espelham o nível geográfico nacional e o provincial e que devem constar da publicação estatística referente ao IECAJU.

Por fim, mediante as datas estabelecidas no Calendário de Publicações do Sistema Estatístico Nacional (SEN), que são anualmente ilustradas na página institucional do Instituto Nacional de Estatística, a publicação deve ser disponibilizada aos utilizadores de informação estatística oficial.

1.2 Confirmação das necessidades e financiamento

1.2.1 Resumo dos resultados de auscultação dos utilizadores

Buscando suprir a necessidade do Governo em obter informações sobre o número de explorações agrícolas ocupadas pelo caju, verifica-se a pertinência de realização do IECAJU.

A realização desta operação centra-se também na importância que o caju representa na economia camponesa moçambicana, envolvendo cerca de 35% das pequenas explorações existentes no País.

1.2.2 Justificação para uma nova versão do documento metodológico

Não aplicável.

1.2.3 Financiamento

As actividades do IECAJU dependem fundamentalmente do Orçamento do Estado (OE), que é usado para o pagamento das despesas gerais e dos capital humano devidamente recrutado. Em termos de previsão, a realização desta operação estatística está orçada em 20.058.970,60 meticais.

1.3 Objectivos da Operação Estatística

1.3.1 Objectivo Geral:

- Recolher dados e produzir informação de natureza estrutural e conjuntural que permita melhorar o processo de planificação e de tomada de decisão

baseada em evidências sobre as intervenções conducentes ao desenvolvimento do Subsector do Cajú em Moçambique.

1.3.2 Objectivos Específicos:

- Actualizar a informação sobre o número de cajueiros (velhos, em produção, em crescimento: os provenientes de sementeira directa e de mudas enxertadas);
- Recolher dados sobre a produção total, a produtividade por árvore e a produção comercializada;
- Obter informação sobre as características sócio-económicas do produtor do caju, acesso dos produtores ao mercado e a tecnologia; e,
- Identificar os principais constrangimentos à produção, comercialização e ao processamento da castanha do caju.

Com os resultados deste inquérito espera-se que seja:

- Obtida a informação sobre o número total de cajueiros, incluindo cajueiros em produção, velhos, cajueiros em crescimento;
- Obtida a informação sobre a produção total, a produção por cajueiro, produção comercializada e processada a nível caseiro.
- Conhecido o nível de acesso dos produtores à tecnologia e assistência técnica bem como aos mercados;
- Identificado os principais constrangimentos à produção, comercialização e processamento da castanha de caju;
- Conhecida a contribuição da castanha de caju na economia familiar camponesa produtora da castanha de caju; e,
- Realizado o mapeamento da distribuição do cajueiro por zonas e por variáveis de interesse no estudo (distribuição de cajueiros em crescimento, em

produção, velhos, distribuição de cajueiros por número de árvores por produtor, distribuição da cultura por infestação das doenças do Oídio, queima da folha e do fruto e da antracnose, distribuição por níveis de renda dos produtores, etc).

1.4 Conceitos e Nomenclaturas

1.4.1 Conceitos a utilizar

Os conceitos listados neste documento metodológico tomaram como base o Manual de conceitos e definições estatísticas de Moçambique na sua primeira revisão, que foi aprovada pelo Conselho Superior de Estatística (CSE), no ano de 2013.

Quadro 1. Conceitos a utilizar na operação

Código	Designação	Definição
DICRE (Por indicar)	Muda ou Muda não enxertada	Estrutura vegetal de qualquer espécie ou cultivar, proveniente de reprodução sexuada ou assexuada convenientemente produzida e que tenha finalidade específica de plantio.
DICRE (Por indicar)	Muda enxertada	Estrutura vegetal de qualquer espécie ou cultivar, resultante do processo da junção de partes de plantas para formar uma planta só.
Diferente do cód. 108 (MC)	Pulverização	Acção de combate às plantas daninhas, insectos, entre outros, através pesticidas.
111	Rega	Fornecimento consciente e orientado de água às plantas com o objectivo de aumentar a humidade do solo e incrementar o rendimento das culturas.
125	Terras em pousio	Terras que no período de referência tenham pelo menos um ano sem terem sido cultivadas e são consideradas como tal por um período de 5 anos.

Inquérito Especial de Cajú (IECAJU)

DICRE (Por indicar)	Poda	<p>É a remoção de ramos em plantas de consistência lenhosa para conferir uma boa conformação à copa e otimizar a produção. Os princípios básicos que norteiam a realização da poda em cajueiros são: Máxima utilização da luz (partes produtivas devem estar expostas ao sol);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação do ambiente desfavorável para a eclosão de doenças e - pragas; • Conveniência na realização das práticas culturais; • Maximizar a produtividade por meio da produção de frutas de qualidade; e • Obtenção da arquitetura necessária da copa (forma de guarda chuva).
DICRE (Por indicar)	Poda de formação	<p>É a remoção de brotos ou rebentos em cajueiros para que o caule não tenha ramificações até uma altura entre 0,5 m a 1 m. A poda de formação é feita em cajueiros com menos de um ano de idade.</p>
DICRE (Por indicar)	Poda de manutenção ou frutificação	<p>É a que consiste na remoção de ramos secos, que crescem na parte interna da copa (sem acesso à luz) e os afectados por pragas e doenças. Normalmente é realizada todos os anos, após a apanha da castanha de caju.</p>
DICRE (Por indicar)	Poda de sanitação ou fitossanitária	<p>É a remoção de ramos doentes, afectados por pragas e os que não tem acesso à luz solar (os que crescem dentro da copa) pois, são propensos ao ataque por pragas e doenças.</p>
DICRE (Por	Poda de	<p>É a remoção de todos os ramos que</p>

Inquérito Especial de Cajú (IECAJU)

indicar)	renovação de copa	compõem a copa do cajueiro para permitir a emissão de novos rebentos que vão constituir a nova copa.
DICRE (Por indicar)	Poda de substituição de copa	É a que consiste na remoção de todos os ramos do cajueiro e enxertia em novos rebentos emitidos, utilizando propágulos (garfos ou borbulhas) provenientes de cajueiros de alta produtividade.
DICRE (Por indicar)	Plantar	É a acção de mudar uma planta de um sítio para o outro.
DICRE (Por indicar)	Sementeira direta	É a ação de lançar na terra a semente para que germine, cresça e dê fruto.

1.4.2 Classificações a adoptar

Quadro 2. Nomenclaturas e Classificações a utilizar na operação

Factores	Limite 1	Limite 2
Número de cajueiros	100	500

No concernente as classificações, importa referir que, para os propósitos do IECAJU, as explorações agro-pecuárias estão classificadas em pequenas, médias e grandes, de acordo com os seguintes critérios:

- a) Pequena exploração: se o factor for menor ou igual que o limite 1 (3 a 100 cajueiros);
- b) Média exploração: se o factor for maior que o limite 1 e menor ou igual que o limite 2 (101 a 500 cajueiros)
- c) Grande exploração: se o factor for maior que o limite 2 (de 501 cajueiros em diante).

1.5 Disponibilidade dos dados

1.5.1 Enquadramento legal

O SEN é o conjunto orgânico integrado pelas instituições a quem compete o exercício da actividade estatística oficial.

De acordo com a Lei nº 7/96, de 5 de Julho, o INE na qualidade de Órgão Reitor do SEN pode delegar competências de funções oficiais de notação, apuramento e coordenação de dados estatísticos noutros serviços públicos.

Foi nesse âmbito que de acordo com o despacho emitido pela Ministra do Plano e Finanças em Agosto em 2001, e que foi publicado oficialmente no Boletim da República a 19 de Setembro de 2001, o MADER assumiu todas as funções de coordenação no âmbito das estatísticas da agricultura e desenvolvimento rural.

1.5.2 Fonte de dados

A fonte de dados para a disponibilização da informação requerida são os produtores de caju localizados nas províncias do país.

1.6 Plano de acção e orçamento

Na operacionalização do IECAJU, são previstas as seguintes acções:

Quadro 3. Plano de acção e orçamento

Nº de Ordem	Processo	Orçamento (Meticais)
1	Despesas com o pessoal	4.139.300,00
2	Bens	2.898.020,00
3	Serviços	13.021.650,60
TOTAL		20.058.970,60

2. DESENHO DO PROJECTO

2.1 Desenho de Saídas

2.1.1 Indicadores a Produzir

Quadro 4. Principais indicadores

Nº de ordem	Designação do indicador
1	Percentagem de explorações que receberam mudas
2	Percentagem de explorações que compraram mudas
3	Percentagem de explorações que tiveram diminuição de produção dos seus cajueiros
4	Percentagem de explorações que receberam informação sobre os preços de caju
5	Percentagem de explorações que receberam crédito para fins de produção ou comercialização da castanha de caju
6	Percentagem de explorações que tiveram acesso a serviços de extensão por província
7	Percentagem de explorações que receberam informação sobre os preços por província
8	Percentagem de explorações que fizeram sementeira directa da castanha
9	Percentagem de explorações que fizeram plantio de mudas
10	Percentagem de explorações que receberam mudas enxertadas
11	Percentagem de cajueiros pulverizados
12	Percentagem de explorações que fizeram cultivo em linha dos cajueiros
13	Percentagem de explorações que fizeram substituição das copas dos cajueiros
14	Percentagem de explorações que fizeram renovação das copas dos cajueiros
15	Percentagem de explorações que fizeram limpeza de cajueiros
16	Percentagem de explorações que fizeram poda de sanitação
17	Percentagem de explorações que fizeram rega das mudas plantadas

Inquérito Especial de Cajú (IECAJU)

18	Percentagem de explorações que venderam os produtos e derivados do cajueiro individualmente
19	Percentagem de explorações agrícolas que cultivaram determinadas culturas por província
20	Percentagem de explorações de cajueiros que venderam determinadas culturas por província
21	Percentagem de explorações de cajueiros que criaram animais por província
22	Percentagem de explorações de cajueiros que venderam animais dentre os que criaram animais por província
23	Percentagem de explorações que possui determinado bem/activo
24	Percentagem de explorações que passaram por um período de fome
25	Percentagem de explorações que fazem a consociação do caju com culturas alimentares
26	Número médio de cajueiros por província

2.1.2 Produto de Difusão

Da operação, surge o seguinte produto:

Quadro 5. Caracterização do produto estatístico

Nome do produto	Tipo de produto	Periodicidade de disponibilização	Nível geográfico	Meio de disponibilização
Produção e comercialização do caju em Moçambique	Publicação	Decenal	Nacional	Internet, pela página oficial do MADER

2.1.3 Tratamento da Confidencialidade

A informação oficial será divulgada de forma agregada de modo a garantir a confidencialidade dos dados individuais, cumprindo assim o princípio da

confidencialidade estatística que é plasmado na Lei nº 7/96 de 5 de Julho, designada Lei do SEN.

2.1.4 Calendário de Divulgação

Quadro 6. Calendário das publicações da informação

Publicação	Data de divulgação dos resultados
Produção e comercialização do caju em Moçambique: Resultados do Inquérito Especial de Cajú 2017	08 de Setembro de 2017

2.1.5 Revisões

Não aplicável.

2.1.6 Arquivo, segurança e gestão da base de dados

Os dados recolhidos devem ser armazenados numa base de dados do Microsoft Office Excel 2010, e de modo a garantir a sua segurança e recuperação, em casos de perda, ela estará sob a gestão de arquivo de duas entidades, designadamente, o MADER através da DPCI e o INCAJU.

2.1.7 Avaliação da Operação

A operação estatística será avaliada mediante as normas estabelecidas pelo SEN.

2.2 Variáveis

2.2.1 Variáveis de Observação

As variáveis de observação usadas para a recolha de dados estão ilustradas nos questionários em anexo, designadamente:

- *Questionário aos produtores de caju*, dirigido aos Agregados Familiares;
- *Questionário comunitário*, direcionado aos grupos focais das comunidades;

Inquérito Especial de Cajú (IECAJU)

- *Questionário aos informadores-chave*, dirigido aos directores e técnicos dos Serviços Distritais de Actividades Económicas, chefes de postos administrativos, comerciantes e mais).

Porém pode-se fazer menção as seguintes variáveis:

Quadro 7. Variáveis de observação

Nº de Ordem	Designação
1	Número de explorações que possuem cajueiros
2	Número de cajueiros
3	Número total de mudas recebidas
4	Número total de mudas compradas
5	Número total de pulverizações
6	Práticas agro-técnicas adoptadas pelas explorações
7	Número total de cajueiros pulverizados
8	Número de árvores em produção
9	Tipo de cultura praticada pelas explorações agrícolas
10	Material de construção do tecto da casa principal
11	Material de construção das paredes da casa principal
12	Tipo de práticas culturais
13	Posse de duat

2.2.2 Variáveis derivadas

Nº de Ordem	Designação (Por especificar pelo MADER)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

2.3 Metodologia de recolha de dados

2.3.1 Periodicidade da operação estatística

A realização do IECAJU abrange um período de 1 mês.

2.3.2 Tipo de Recolha

A recolha de dados é efectuada através de inquéritos que são preenchidos de forma presencial e, ou eletrónica.

2.3.3 Período de Referência dos Dados

O período de referência dos dados do IECAJU é o dia 05 de Agosto de 2017.

2.3.4 Cartografia

Com vista a facilitar o processo de identificação geográfica necessária para a recolha de dados, foram usados mapas cartográficos que delimitam e ilustram de modo genérico, a Província, o Distrito, o Posto administrativo, a área rural, a localidade, o bairro, a aldeia ou povoado, a área de controlo e a respectiva área de enumeração.

2.3.5 Questionário

O questionário que é necessário usar para a recolha de dados está no formato em papel.

2.3.6 Âmbito geográfico da operação estatística

A área geográfica sobre a qual incide a operação estatística é Nacional, tendo-se abrangido especificamente, as províncias de Cabo Delgado, Nampula, Zambézia, Manica, Sofala, Inhambane, Gaza, Maputo Cidade e Província.

2.4 Universo e Métodos de Amostragem

2.4.1 Tipo de Operação Estatística

O IECAJU classifica-se como um inquérito amostral.

2.4.2 População alvo

A população alvo é composta por agregados familiares que possuem explorações de caju.

2.4.3 Métodos de Amostragem

Para a selecção da amostra foi usado o método de amostragem probabilístico e a técnica de amostragem é a estratificada. De salientar que, uma amostra bietápica estratificada foi usada para o IECAJU.

A base de amostragem para o inquérito é proveniente da base de dados do Censo Agro-Pecuário (CAP) II de 2009, e foram identificadas todas as Unidades Primárias de Amostragem (UPAs) do CAP II com pelo menos 3 explorações com cajueiros, com o intuito de garantir a elaboração da base de amostragem do IECAJU, e a selecção de uma amostra de 300 UPAs para o inquérito.

É importante esclarecer que o CAP II de 2009 foi usado como base de amostragem para seleccionar as UPAs na primeira etapa de amostragem para o IECAJU. Por sua vez, as Áreas de enumeração (AEs) do Recenseamento Geral da População e Habitação (RGPH) de 2007 foram definidas como UPAs para o CAP II.

Estas UPAs foram estratificadas por distrito dentro de cada província, e uma amostra de 3.501 UPAs foi seleccionada para o CAP II. Uma listagem de todos os agregados familiares foi feito dentro de cada UPA seleccionada, e na segunda etapa foram seleccionadas 10 pequenas explorações por UPA.

Todas as médias explorações identificadas na listagem foram seleccionadas com uma probabilidade de 1 na segunda etapa. Uma base especial foi elaborada para as grandes explorações dentro de cada distrito, e todas estas explorações foram incluídas no CAP II.

Depois do trabalho de campo para o CAP II foram captados dados para 34.882 pequenas explorações, 4.472 médias explorações e 884 grandes explorações.

Inquérito Especial de Cajú (IECAJU)

Para estimar o número total de cajueiros e a produção total de caju, é importante incluir na amostra do IECAJU todas as explorações com cajueiros consideradas grandes.

Nesse caso, adoptou-se o critério de considerar como grandes explorações aquelas com mais de 500 cajueiros. Sendo assim, é necessário gerar uma lista para cada distrito de todas as grandes explorações com mais de 500 cajueiros. Esta base vai ser independente da base de amostragem do CAP II.

Importa referir que, se nas UPAs seleccionadas do CAP II fossem encontradas algumas grandes explorações de cajueiros que aparecem na base de explorações, dever-se-ia evitar a duplicação na base de amostragem.

Dado que o âmbito do IECAJU é limitado a explorações com cajueiros, deve ser examinado a distribuição de cajueiros na base do CAP II. Estes resultados estão apresentados no Quadro 8.

Quadro 8. Distribuição de cajueiros na base do CAP II

Província	No. UPAS com cajueiros	No. explorações pequenas e médias com cajueiros	Explorações médias com cajueiros	No. de árvores de caju	No. ponderado de explorações com cajueiros
Niassa	89	207	-	532	13126
Cabo Delgado	321	1278	141	85155	108796
Nampula	576	3150	163	130469	412202
Zambézia	442	2096	15	23075	305057
Tete	16	23	-	87	1689
Manica	81	352	22	18466	29862
Sofala	215	992	14	17836	86709
Inhambane	306	4055	205	180205	221105
Gaza	209	1534	31	32803	133546
Maputo Província	139	757	5	6887	56849
Maputo Cidade	90	283	4	3235	11475
TOTAL	2484	14727	600	498750	1380417

Inquérito Especial de Cajú (IECAJU)

Foram também usados os dados do CAP II para tabelar estimativas ponderadas do número de cajueiros por província, com os erros amostrais correspondentes. Esses resultados estão apresentados no Quadro 9.

Quadro 9. Estimativas ponderadas do número de cajueiros por província

Província	Estimativa	Erro padrão	Intervalo de confiança de 95%		Coef. de Variação	Efeito do desenho	Nº de explorações na amostra do CAP II
			Limite inferior	Limite Superior			
Niassa	30205	4189,6	21989	38420	0,139	0,97	207
Cabo Delgado	4785248	748256,7	3317936	6252560	0,156	4,67	1278
Nampula	15471211	892948,6	13720161	17222260	0,058	2,69	3150
Zambézia	3233676	311088,5	2623639	3843712	0,096	3,01	2096
Tete	4139	1302,3	1585	6692	0,315	0,64	23
Manica	1248553	215939,1	825102	1672004	0,173	1,00	352
Sofala	1302350	164225,3	980308	1624392	0,126	2,21	992
Inhambane	8566962	444421,5	76955463	9438461	0,052	2,06	4054
Gaza	2912165	404767,0	2118428	3705903	0,139	3,91	1534
Maputo Província	405128	58795,8	289831	520425	0,145	1,12	757
Maputo Cidade	93266	15607,1	62661	123871	0,167	0,55	283
TOTAL	38052902	1375749,8	35355092	40750712	0,036	3,29	14726

Para o desenho da amostra também é necessário definir o número mínimo de cajueiros por exploração para o IECAJU. Para tal, foram usados os dados do CAP II para examinar a distribuição das pequenas e médias explorações por número de cajueiros. Esta distribuição está apresentada no Quadro 10.

Pode-se ver neste quadro que 19% das explorações com caju na amostra do CAP II só têm um ou dois cajueiros. Dado a produção mínima de caju nestas explorações, optou-se pelo uso do critério mínimo de 3 cajueiros para considerar uma exploração elegível para o IECAJU.

Também mostrou-se importante examinar o número de cajueiros na amostra do CAP II por UPA, para determinar o critério mínimo para as UPAs que devem ser incluídas na base de amostragem.

Inquérito Especial de Cajú (IECAJU)

O Quadro 11 apresenta a distribuição de UPAs por número de cajueiros na amostra do CAP II. Pode-se ver neste quadro que se forem excluídos as UPAs do CAP com 1 ou 2 cajueiros na amostra, isto representa 9.5% do total. Por isso, foi decidido que o critério mínimo para incluir as UPAs do CAP II na base de amostragem para o IECAJU é de 3 cajueiros na amostra.

Quadro 10. Estimativas ponderadas do número de cajueiros por província

Nº de cajueiros	Nº de explorações pequenas/médias	Percentagem	Percentagem acumulada
1	1615	11,0	11,0
2	1186	8,1	19,0
3	1064	7,2	26,3
4	773	5,2	31,5
5	739	5,0	36,5
6	523	3,6	40,1
7	439	3,0	43,1
8	347	2,4	45,4
9	182	1,2	46,7
10	903	6,1	52,8
11--15	1145	7,8	60,6
16--20	999	6,8	67,4
21--25	491	3,3	70,7
26--30	764	5,2	75,9
31--35	234	1,6	77,5
36--40	381	2,6	80,1
41--45	121	0,8	80,9
46--50	610	4,1	85,0
51--60	349	2,4	87,4
61--70	211	1,4	88,8
71--80	199	1,4	90,2
81--90	105	0,7	90,9
91--100	347	2,4	93,3
101--150	390	2,6	95,9
151--200	242	1,6	97,6
201--300	190	1,3	98,9
301--400	66	0,4	99,3
401--500	39	0,3	99,6
501--1000	55	0,4	99,9
1001--1500	4	0,0	100,0
1501--2000	4	0,0	100,0
Moçambique	14717	100,0	100,0

Quadro 11. Distribuição de UPAs do CAP II por número de cajueiros na amostra

Nº de cajueiros na amostra	Nº de UPAs do CAP II	% de UPAs	% acumulada de UPAs
1	135	5,4	5,4
2	100	4,0	9,5
3	87	3,5	13,0
4	56	2,3	15,3
5	61	2,5	17,7
6	54	2,2	19,9
7	49	2,0	21,9
8	39	1,6	23,4
9	34	1,4	24,8
10	49	2,0	26,8
11	36	1,4	28,2
12	34	1,4	29,6
13	23	0,9	30,5
14	26	1,0	31,6
15	31	1,2	32,8
16	25	1,0	33,8
17	21	0,8	34,7
18	158	0,7	35,4
19	18	0,7	36,1
20	38	1,5	37,6

Para aumentar a eficiência da amostra do IECAJU, também é importante estratificar as UPAs do CAP II por nível de concentração de cajueiros em cada província.

Para que tal acontecesse, foi necessário a divisão das UPAs do CAP II com cajueiros para cada província em 3 estratos, nomeadamente:

- Alto (25% de UPAs com mais cajueiros);
- Médio (de 40 a 75%); e,
- Baixo (40% com menos cajueiros).

De seguida, foram distribuídas as UPAs seleccionadas por estrato pelos factores 3-2-1. Neste caso, 50% das UPAs foram seleccionadas no estrato alto, um terço no estrato médio, e um sexto no estrato baixo. Exactamente metade da amostra foi do estrato alto, mas as proporções para os outros estratos variaram um pouco destas frações. A base de amostragem final para o IECAJU inclui 2,183 UPAs do CAP II.

Para o propósito de estatificação das explorações por tamanho na listagem, foram definidas como pequenas explorações aquelas que tem 100 ou menos cajueiros. Foram classificadas como médias explorações aquelas com 101 a 500 cajueiros. Como foi mencionado anteriormente, as grandes explorações seriam aquelas com mais de 500 cajueiros.

Todas as grandes explorações na base especial devem ser incluídas na amostra. Se fossem encontradas outras grandes explorações dentro das UPAs seleccionadas que não aparecem na base especial, deveriam ser incluídas com probabilidade de 1 na segunda etapa, juntamente com as médias explorações.

2.4.4 Dimensionamento e Selecção da Amostra

O tamanho da amostra para um inquérito particular é função da precisão requerida para as estimativas principais para cada domínio, bem como pelas limitações operacionais e de recursos.

A precisão dos resultados do inquérito depende tanto do erro de amostragem, que pode ser medido por meio de estimativas de variâncias, e o erro não amostral de outras fontes, como erros de resposta, medida, codificação e processamento.

O erro de amostragem é inversamente proporcional à raiz quadrada do tamanho da amostra. Por outro lado, o erro não amostral pode aumentar o tamanho da amostra, uma vez que é mais difícil de controlar a qualidade de uma operação grande. Por isso, é importante que o tamanho da amostra seja manejável para fins de controlo de qualidade e operacional.

Dado os objetivos do IECAJU, os recursos disponíveis e considerações de qualidade dos dados, foi decidido optar pela selecção de uma amostra de 300 UPAs na primeira etapa de amostragem. Para tal, foi feita uma listagem de todos os agregados familiares dentro de cada UPA e identificadas todas as explorações que têm 3 ou mais cajueiros, classificadas como pequenas (com 100 ou menos cajueiros) ou médias (com entre 101 e 500 cajueiros).

Inquérito Especial de Cajú (IECAJU)

Na segunda etapa, 10 pequenas explorações foram seleccionadas dentro de cada UPA, para uma amostra total de 3.000 pequenas explorações. O número total de entrevistas depende do número de médias encontradas nas UPAs seleccionadas e o número de grandes explorações na base separada.

Para determinar a distribuição das UPAs na amostra por província, primeiro foi examinado uma distribuição proporcional ao raiz quadrado do número de explorações com cajueiros em cada província, estimado com base nos dados do CAP II.

Esta distribuição aumenta o número de UPAs na amostra para as províncias menores e diminui um pouco a amostra para as províncias maiores, comparado com uma distribuição proporcional correspondente.

A posterior, foi ajustado o número de UPAs amostrais por província para ter uma amostra mínima de 24 UPAs para o estrato combinado de Maputo Província e Maputo Cidade, e uma amostra máxima de 56 UPAs para Nampula. A distribuição da base de amostragem e a amostra de UPAs por província está apresentada no Quadro 12.

Quadro 12. Distribuição da base de amostragem e a amostra de UPAS e pequenas explorações de caju por província para o IECAJU

Província	No. UPAS com cajueiros no CAP II	No. ponderado de explorações com caju (CAP II)	Distribuição de UPAs ajustado na amostra do IECAJU	Amostra de pequenas explorações de caju para o IECAJU
Cabo Delgado	321	108.796	32	320
Nampula	576	412.202	56	560
Zambézia	442	305.057	48	480
Manica	81	29.862	28	280
Sofala	215	86.709	28	280
Inhambane	306	221.105	48	480
Gaza	209	133.546	36	360
Maputo Cidade e Província	229	68.325	24	240
Moçambique	2.484	1.365.601	300	3.000

Inquérito Especial de Cajú (IECAJU)

Como indicado no quadro 12, as UPAs na base de amostragem do CAP II para cada província foram estratificadas por nível de concentração de cajueiros, tendo sido definidos os seguintes estratos: alto (25% de UPAs com mais cajueiros na província), médio (de 40 a 75%) e baixo (40% com menos cajueiros).

Para cada província 50% das UPAs na amostra foram atribuídas ao estrato alto, um terço das UPAs para o estrato médio e um sexto das UPAs para o estrato baixo. Assim, garantiu-se a concentração da amostra nos estratos com mais cajueiros para melhorar a eficiência da amostragem. O Quadro 13 apresenta a distribuição final das UPAs seleccionadas por estrato dentro de cada província.

Quadro 13. Distribuição da base de amostragem do CAP II de UPAs com cajueiros e amostra de UPAs para o IECAJU, por província e estrato de concentração de cajueiros

Província	Estrato	Nível de concentração de cajueiros	UPAs na base do CAP II	UPAs na amostra do IECAJU
Cabo Delgado	21	Baixo	119	5
	22	Médio	103	11
	23	Alto	74	16
Nampula	31	Baixo	225	9
	32	Médio	198	19
	33	Alto	139	28
Zambézia	41	Baixo	157	8
	42	Médio	133	16
	43	Alto	96	24
Manica	61	Baixo	25	5
	62	Médio	22	9
	63	Alto	15	14
Sofala	71	Baixo	70	5
	72	Médio	63	9
	73	Alto	43	14
Inhambane	81	Baixo	122	8
	82	Médio	107	16
	83	Alto	76	24
Gaza	91	Baixo	78	6
	92	Médio	69	12

Inquérito Especial de Cajú (IECAJU)

	93	Alto	48	18
Maputo Província/Cidade	101	Baixo	83	4
	102	Médio	68	8
	103	Alto	50	12
Total			2.183	300

Seleccção da Amostra de UPAs para o IECAJU

Um código de estrato baixo, médio ou alto por província foi gerado para as 2.183 UPAs com cajueiros na base do CAP II. A distribuição das UPAs por estrato está apresentada no Quadro 13.

A base de amostragem foi ordenada por província, estrato, distrito, posto administrativo, localidade, bairro e código de AE. Em seguida, foi seleccionada a amostra de UPAs dentro de cada estrato usando amostragem aleatória sistemática com probabilidades iguais. O número de UPAs seleccionadas em cada estrato está especificado no Quadro 13.

Uma listagem de todos os agregados familiares foi feita dentro de cada UPA seleccionada para identificar as explorações pequenas e médias com cajueiros. Uma amostra de 10 pequenas explorações foi seleccionada da listagem usando amostragem aleatória sistemática.

Todas as médias explorações identificadas na listagem de cada UPA foram seleccionadas. As grandes explorações encontradas na listagem também foram seleccionadas, depois de verificadas se estão incluídas na lista de grandes explorações da província para pode-se evitar duplicação. A base inteira de grandes explorações para cada província foi incluída na amostra do IECAJU com probabilidade de 1.

2.5 Metodologia de tratamento e análise de dados

2.5.1 Tratamento e análise de dados individuais

A anteceder o trabalho de campo, os agentes de recolha de dados devem participar em testes nas respectivas províncias para selecção dos candidatos a participar no curso de formação de Inquiridores, Digitadores e Controladores. Durante 10 dias, os

candidatos seleccionados participam num curso de formação, administrados em 2 centros.

Durante a formação, os candidatos obtêm secções para domínio no preenchimento do questionário, procedimentos de listagem, uso do GPS, técnicas e práticas de listagem, entrevistas e contagem de cajueiros.

Aos Controladores e Supervisores são administrados sessões especiais de processamento de dados para garantir o uso dos módulos incorporados nos aplicativos de entrada de dados, de modo a controlar com eficiência os erros obtidos nas entrevistas efectuadas pelos Inquiridores e garantir melhor qualidade dos dados recolhidos no campo.

Um dia de trabalho de campo é contemplado aos Inquiridores, Digitadores, Controladores e Supervisores para implementação dos conhecimentos adquiridos durante a formação.

Para o trabalho de campo são seleccionados os participantes que obtêm melhor classificação nos testes escritos e nas práticas de campo.

A sequência do processamento de dados é a seguinte:

- Listagem feita pelos Inquiridores da brigada, passando de casa em casa dos AF's;
- Harmonização das fichas de listagens feita pelo Controlador da brigada;
- Digitação das fichas de listagens feita pelo Digitador da brigada;
- Classificação e enumeração por tipo de exploração feita pelo Controlador e confrontação com os resultados da planilha computarizada do Digitador;
- Selecção de pequenas explorações feita pelo Controlador;
- Entrevistas feitas pelos Inquiridores;
- Verificação dos questionários para detecção de erros;

- Dupla digitação dos questionários feita pelos Digitadores e impressão de erros de inconsistências;
- Verificação da lista de erros feita pelo Controlador;
- Segunda entrevista feita pelos Inquiridores, caso se detectem situações de repetição de algumas perguntas;
- Modificação de dados feita pelo Digitador após alterações na segunda entrevista;
- Validação dos questionários concluídos feita pelo Controlador e autorização para que o Digitador faça o backup.

2.5.2 Tratamento de não resposta

O processo de recolha de dados no campo é feito com a digitação móvel, processo este que enquadra em cada brigada, 1 Controlador (chefe da equipa), 3 Inquiridores, 1 Digitador e 1 Motorista.

A presença do Digitador no campo visa assegurar:

- A digitação das fichas de listagens para uma correcta selecção dos agregados familiares a inquirir e medir as suas machambas;
- A digitação dos questionários logo após a inquirição, para reportar todas as situações de inconsistências de modo a que os inquiridores possam fazer todas as correcções de erros reportados pelos aplicativos de entrada de dados antes de terminar o trabalho dentro de um distrito;
- Envio dos backups de dados a nível central, para avaliar o desempenho contínuo da atividade.

Terminado o trabalho de recolha numa AE e num distrito, e após a harmonização e controlo dos backups dos dados das províncias, os backups efectuados devem ser enviados para a gestão central de processamento para validação e arquivo.

Para a limpeza dos dados a nível central, devem ser gerados ficheiros de sintaxe usando o software *STATA 13*, que após executados permitem identificar erros tais como, casos de perguntas sem respostas, respostas com valores fora do parâmetro, situações de inconsistências dentro da mesma secção e inconsistências entre secções.

Assim, todos os passos necessários são dados, e com auxílio dos meios tecnológicos é possível obter-se dados fiáveis e com alta qualidade. Durante a digitação de dados, os erros mais comuns são detectados e corrigidos.

2.5.3 Análise de dados agregados e ponderação

Cálculo de Ponderadores para o IECAJU

Para que as estimativas da amostra de um inquérito sejam representativas da população, é necessário multiplicar os dados por um ponderador. O ponderador básico para cada exploração com cajueiros na amostra seria igual ao inverso da sua probabilidade de selecção (calculado multiplicando as probabilidades em cada etapa de amostragem).

Dado que os ponderadores são diferentes para cada tipo de exploração (pequeno, médio e grande), o cálculo dos ponderadores é especificado individualmente para cada tipo de exploração com cajueiros.

Ponderadores básicos para as Pequenas Explorações

Dado que as UPAs para o IECAJU foram seleccionadas das UPAs na amostra do CAP II, o primeiro componente da probabilidade é a probabilidade de selecção da UPA no CAP II; as UPAs foram seleccionadas com PPT dentro de cada distrito.

O segundo componente é a probabilidade de selecção da subamostra de UPAs para o IECAJU dentro do estrato de concentração de cajueiros.

O terceiro componente é a probabilidade de selecção das 10 pequenas explorações com cajueiros dentro de cada UPA. Então a probabilidade total pode ser expressada da seguinte maneira:

$$p_{hi(p)} = p_{CAPhi} \times \frac{n_{Ih}}{n_{CAPh}} \times \frac{m_{hi(p)}}{M_{hi(p)}},$$

Onde:

$p_{hi(p)}$ = probabilidade de selecção das pequenas explorações com cajueiros na i-éssima UPA seleccionada no estrato h (província por estrato de concentração de cajueiros) para o IECAJU

p_{CAPhi} = probabilidade de selecção no CAP II da i-éssima UPA seleccionada no estrato h

n_{Ih} = número de UPAs seleccionadas no estrato h para o IECAJU

n_{CAPh} = número de UPAs na base do CAP II para o estrato h

$m_{hi(p)}$ = número de pequenas explorações com cajueiros seleccionadas na i-éssima UPA na amostra do estrato h (geralmente igual a 10)

$M_{hi(p)}$ = número de pequenas explorações com cajueiros listadas na i-éssima UPA na amostra do estrato h

O ponderador básico de amostragem é calculado como o inverso da probabilidade de selecção. Baseando-se na fórmula acima para a probabilidade, o ponderador básico para as pequenas explorações com cajueiros pode ser expressada da seguinte maneira:

$$W_{hi(p)} = \frac{n_{CAPh} \times M_{hi(p)}}{p_{CAPhi} \times n_{Ih} \times m_{hi(p)}},$$

onde:

$W_{hi(p)}$ = ponderador básico para as pequenas explorações com cajueiros seleccionadas na i-éssima UPA na amostra do estrato h

Também é necessário ajustar o ponderador básico para tomar em conta a taxa de resposta das pequenas explorações dentro de cada UPA. Neste caso o ponderador ajustado pode ser calculada da seguinte maneira:

$$W'_{hi(p)} = W_{hi(p)} \times \frac{m_{hi(p)}}{m'_{hi(p)}}$$

onde:

$W'_{hi(p)}$ = ponderador ajustado para as pequenas explorações com cajueiros seleccionadas na i-ésima UPA na amostra do estrato h

$m'_{hi(p)}$ = número de pequenas explorações entrevistadas para o IECAJU na i-ésima UPA na amostra do estrato h

Ponderadores para as Médias Explorações

Dado que todas as médias explorações listadas na UPA foram seleccionadas para o IECAJU, estas explorações têm a mesma probabilidade de selecção da UPA, calculada usando a seguinte fórmula:

$$p_{hi(m)} = p_{CAPhi} \times \frac{n_{lh}}{n_{CAPh}},$$

Onde:

$p_{hi(m)}$ = probabilidade de selecção de médias explorações com cajueiros na i-ésima UPA seleccionada no estrato h

O ponderador básico para as médias explorações é o inverso desta probabilidade de selecção:

$$W_{hi(m)} = \frac{n_{CAPh}}{p_{CAPhi} \times n_{lh}},$$

onde:

$W_{hi(m)}$ =ponderador básico para as médias explorações com cajueiros seleccionadas na i-éssima UPA na amostra do estrato h

Também é necessário ajustar o ponderador básico para tomar em conta a taxa de resposta das médias explorações dentro de cada UPA. Neste caso, o ponderador ajustado pode ser calculado da seguinte maneira:

$$W'_{hi(m)} = W_{hi(m)} \times \frac{M_{hi(m)}}{M'_{hi(m)}},$$

onde:

$W'_{hi(m)}$ = ponderador ajustado para as médias explorações com cajueiros seleccionadas na i-éssima UPA na amostra do estrato h

$M_{hi(m)}$ =número total de médias explorações com cajueiros listadas para o IECAJU na i-éssima UPA na amostra do estrato h

$M'_{hi(m)}$ =número de médias explorações com cajueiros entrevistadas para o IECAJU na i-éssima UPA na amostra do estrato h

Ponderadores para as Grandes Explorações

Uma base de amostragem de todas as grandes explorações de cajueiros foi elaborada em cada distrito para o IECAJU. Todas estas grandes explorações com cajueiros foram incluídas na amostra do IECAJU com uma probabilidade igual a 1, isto é, todas as grandes explorações com cajueiros são auto-representadas. Portanto, o ponderador básico para estas grandes explorações com cajueiros é igual a 1.

É importante ajustar o ponderador básico para tomar em conta as grandes explorações agrícolas não inquiridas ou não contactadas dentro do distrito. O ponderador final $W_{d(g)}$ para uma grande exploração agrícola em cada distrito foi calculado usando a seguinte fórmula:

$$W'_{d(g)} = \frac{M_{d(g)}}{M'_{d(g)}},$$

onde:

$W'_{d(g)}$ = Ponderador ajustado para as grandes explorações com cajueiros no distrito d

$M_{d(g)}$ = Número total de grandes explorações com cajueiros na base de amostragem para o distrito d

$M'_{d(g)}$ = Número total de grandes explorações com cajueiros com entrevista completa no distrito d

Na listagem dentro da amostra de AEs para o IECAJU, foram encontradas algumas explorações com cajueiros que atendem aos critérios de grandes explorações, mas que não aparecem na lista de grandes explorações do distrito.

É importante distinguir estas grandes explorações com cajueiros daquelas da lista de grandes explorações previamente identificadas no distrito, dado que as probabilidades de selecção são diferentes.

No caso de grandes explorações com cajueiros encontradas na listagem dentro de cada AE (e que não aparecem na lista das grandes explorações do distrito), o ponderador será o mesmo que aquele especificado acima para as médias explorações.

Ajuste final dos ponderadores para cada província

Depois de calcular os ponderadores para todas as explorações pequenas, médias e grandes de acordo às fórmulas especificadas acima, estes ponderadores foram usados para estimar o número total de explorações com cajueiros, o número total de cajueiros e outros indicadores.

Deve-se notar que somente as explorações com 3 ou mais cajueiros foram elegíveis para o IECAJU. Quando se compara o número total ponderado de explorações do IECAJU por província com o número total ponderado de explorações com 3 ou mais

cajueiros dos dados do CAP II, nota-se uma sub-estimação nos resultados do IECAJU para todas as províncias com a excepção de Cabo Delgado.

Dado que a amostra do CAP II foi muito maior do que a amostra correspondente do IECAJU e as estimativas do número total de explorações com 3 ou mais cajueiros do CAP II eram mais confiáveis, foram usados os dados do CAP II de 2009 para fazer uma projecção do número total de explorações com cajueiros em 2017 para ajustar os ponderadores preliminares do IECAJU. Neste caso, foram incluídas todas as explorações com cajueiros do CAP II, incluindo as explorações com 1 ou 2 cajueiros. O factor de ajuste para todos os ponderadores de cada província foi calculado usando a seguinte fórmula:

$$A_p = \frac{\hat{E}_{p(CAP)}}{\hat{E}_{p(I)}}$$

onde:

A_p = factor de ajuste para todos os ponderadores preliminares do IECAJU para a província p

$\hat{E}_{p(CAP)}$ = projecção do número total de explorações com cajueiros em 2017 para a província p , usando como base os dados do CAP II

$\hat{E}_{p(I)}$ = estimativa do número total de explorações com cajueiros para a província p dos dados do IECAJU, usando os ponderadores preliminares descritos acima.

Para fazer a projecção do número total de explorações com cajueiros em 2017 para cada província, foi usada a estimativa do CAP II (2009) do número total ponderado de explorações com cajueiros como base, e assumida uma taxa de crescimento de 5% para todas as províncias com a excepção de Cabo Delgado, onde usou-se um factor de ajuste de 1 para manter os ponderadores preliminares do IECAJU.

O Quadro 14 apresenta as estimativas do número total de explorações do IECAJU usando os ponderadores preliminares para cada província, a projecção do número

total de explorações em 2017, e o factor de ajuste para os ponderadores de cada província.

Quadro 14. Factores de ajuste para os ponderadores do IECAJU por província

Província	No. total de explorações, IECAJU, ponderadores preliminares	Projeção de explorações com cajueiros 2017	Factor de ajuste para ponderadores do IECAJU
Cabo Delgado	78.169	78.169	1,080462
Nampula	364.199	370.616	1,078505
Zambézia	151.431	183.913	1,343562
Manica	18.355	21.930	1,240507
Sofala	37.489	46.267	1,308836
Inhambane	104.681	213.710	2,049038
Gaza	67.893	100.338	1,510388
Maputo total	23.307	32.168	1,710758
Total	845.524	1.047.111	

2.5.4 Estimativas

Tipos de Estimativas dos Dados do IECAJU

A maior parte das estimativas a serem derivadas dos dados do IECAJU serão tipos de totais ou razões. A estimativa de um total pode ser expressada da seguinte maneira:

$$\hat{Y} = \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} \sum_j w_{hij} \times y_{hij}$$

onde:

L = número de estratos

y_{hij} = valor da variável y para a j -éssima exploração dentro da i -éssima UPA amostral no estrato h .

Este total é simplesmente a soma dos dados ponderados para todas as explorações na amostra para os estratos correspondentes.

A estimativa de um rácio seria calculada da seguinte maneira:

$$\hat{R} = \frac{\hat{Y}}{\hat{X}},$$

onde \hat{Y} e \hat{X} são estimativas de totais para as variáveis y e x , respectivamente, calculados como especificado antes.

No caso de uma amostra estratificada de várias etapas, como o IECAJU, as médias e proporções são tipos de rácios. No caso de uma média, a variável x no denominador da razão seria igual a 1 para cada unidade de análise (por exemplo, exploração), então o denominador seria simplesmente a soma dos ponderadores.

No caso de uma proporção, a variável x também seria igual a 1 para todas as unidades, e a variável y seria igual a 1 ou 0, dependendo se a unidade tem ou não a característica de interesse.

Cálculo de Erros Amostrais nos resultados do IECAJU

Na publicação dos resultados do IECAJU, é importante incluir um anexo sobre a exatidão dos dados do inquérito. Este anexo deve incluir estimativas dos erros amostrais para os indicadores mais importantes do inquérito e também uma descrição dos erros não amostrais.

O erro padrão, ou raiz quadrado da variância, é usado para medir o erro de amostragem, mas também pode incluir a parte variável dos erros não amostrais. O estimador da variância deve tomar em conta os diferentes aspectos do desenho de amostragem, como a estratificação e a conglomeração.

Os programas de SPSS (Complex Samples) e Stata usam um estimador de variância que toma em conta o plano de amostragem. Estes programas usam um estimador de variância linearizado de série Taylor. Para a estimativa de um total, a variância é calculada por SPSS e Stata usando a seguinte fórmula:

Estimador de variância para um total

$$V(\hat{Y}) = \sum_{h=1}^L \left[(1 - f_h) \times \frac{n_h}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} \left(\hat{Y}_{hi} - \frac{\hat{Y}_h}{n_h} \right)^2 \right],$$

onde:

$f_h =$ probabilidade média de selecção das UPAs dentro do estrato h

$n_h =$ número de UPAs seleccionadas para o estrato h

$\hat{Y}_{hi} =$ total ponderado da variável y para a i-ésima UPA do estrato h

$\hat{Y}_h = \sum_{i=1}^{n_h} \hat{Y}_{hi} =$ total ponderado da variável y para o estrato y

O factor $(1 - f_h)$ na fórmula da variância é importante no caso do IECAJU, porque representa a correção para uma população finita. Isto é especialmente crítico no caso do estrato das grandes explorações auto-ponderadas, onde a probabilidade de selecção é 1. Neste caso, esta correção elimina o componente da variância deste estrato.

Para a estimativa de um rácio, a variância é calculada por SPSS e Stata usando a seguinte fórmula:

Estimador de variância para um rácio

$$V(\hat{R}) = \frac{1}{\hat{X}^2} \times [V(\hat{Y}) + \hat{R}^2 \times V(\hat{X}) - 2 \times \hat{R} \times COV(\hat{X}, \hat{Y})],$$

onde:

$$COV(\hat{X}, \hat{Y}) = \sum_{h=1}^L \left[(1 - f_h) \times \frac{n_h}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} \left(\hat{X}_{hi} - \frac{\hat{X}_h}{n_h} \right) \left(\hat{Y}_{hi} - \frac{\hat{Y}_h}{n_h} \right) \right]$$

$V(\hat{Y})$ e $V(\hat{X})$ são calculados usando a fórmula para a variância da estimativa de um total, especificada anteriormente.

O erro padrão, que é uma medida do erro de amostragem, é calculado como a raiz quadrada da variância.

Para calcular os erros de amostragem usando o módulo de Complex Samples de SPSS, foi necessário gerar algumas variáveis adicionais nos ficheiros de dados do IECAJU para refletir bem a natureza do desenho da amostra no cálculo dos erros de amostragem.

No caso da amostra de UPAs para a selecção das pequenas e médias explorações, um código de estrato de 3 dígitos foi criado. Os primeiros 2 dígitos correspondem ao código da província; para a combinação de Maputo Província e Maputo Cidade, usamos o código de província 10.

O último dígito do código de estrato corresponde ao nível de concentração de cajueiros (1, 2 ou 3) descrito acima na secção sobre a base de amostragem.

Estes estratos estão especificados no Quadro 12. Para as grandes explorações na base especial, foi usado o código de estrato 999 para classificar o estrato auto-representado.

Para especificar a UPA (conglomerado) para os estratos bi-etápicos, foi usado o código de UPA que aparecerá na base de dados. Estes códigos de UPA foram copiados numa nova variável UPA2.

No caso do estrato auto-representado de grandes explorações, usa-se o valor de 999 para a UPA. Para a correcção pela população finita, foi criada uma nova variável fpc , que corresponde à probabilidade de selecção média das explorações dentro de cada estrato.

Para preparar a aplicativa de Complex Samples de SPSS para os dados do IECAJU, foi necessário gerar um ficheiro de especificação do plano de amostragem (csplan), onde indica-se as variáveis para o estrato, UPA, fpc e ponderador.

O software Stata usa o mesmo estimador da variância que Complex Samples de SPSS. Se for usado o Stata para calcular os erros de amostragem, podem usar estas mesmas variáveis de amostragem para especificar o plano de amostragem para a análise usando o comando SVY.

2.5.5 Pacotes informáticos a utilizar na análise de dados

Para poder se garantir a análise de dados, devem ser desenvolvidos os aplicativos de entrada de dados com o software *CSPro* na sua versão 6.1 e instalados nos laptops, e após a digitação de cada questionário, devem ser elaboradas listas de erros de consistência para posterior avaliação e devida orientação para correcção.

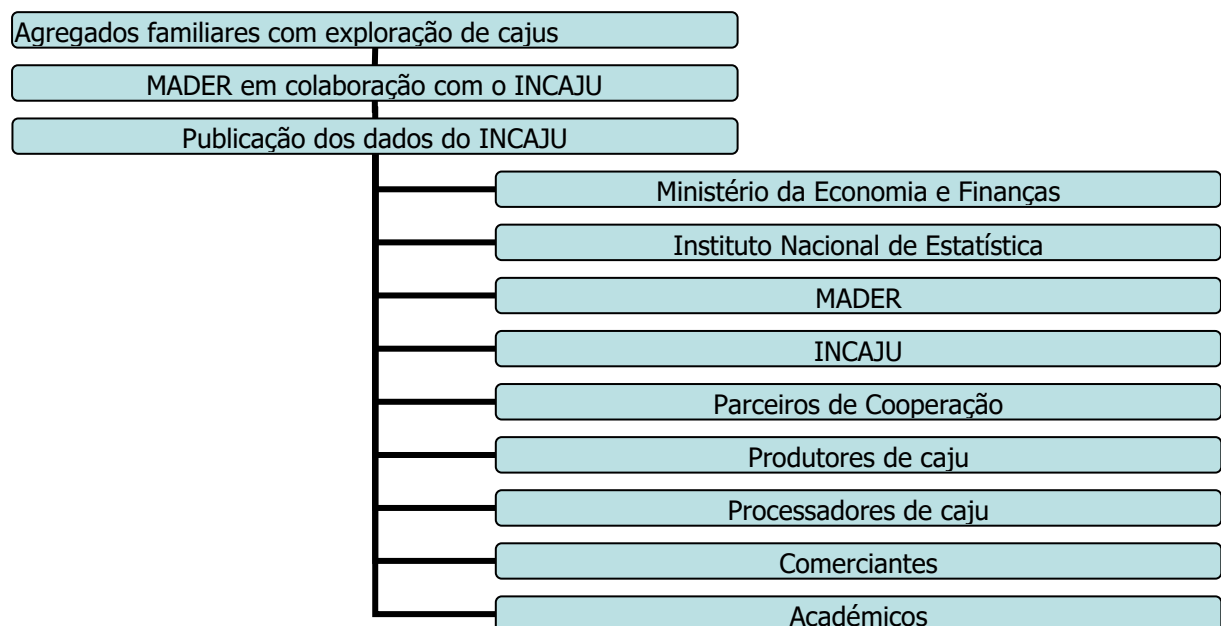
Deve ainda ser usado o software *STATA* na sua versão 13 para gerar os quadros e alguns gráficos inseridos no plano de tabulação e que orientaram a análise final do estudo.

2.5.6 Resultados

Os resultados vem apresentados em quadros e gráficos de forma agregada garantindo desta forma a confidencialidade dos dados.

2.6 Fluxograma do Sistema de Produção

O esquema normal de recolha é o seguinte:



2.6.1 Cronograma de Actividades e Orçamento**Quadro 15. Cronograma de Actividades e orçamento**

Nº	Designação da actividade	Período de realização
1	Desenho da amostra	01 a 17/06/2017
2	Desenho de questionários e manuais	15/05 a 02/06/2017
3	Consulta aos usuários	13/06/2017
4	Testagem do questionário (Inquérito piloto)	10/06/2017
5	Elaboração do plano de tabulação	15/05 a 18/06/2017
6	Desenho do aplicativo de entrada de dados	29/05 a 17/06/2017
	Capacitação dos formadores	14/06/2017
7	Capacitação dos Supervisores Provinciais	15 a 17/06/2017
8	Preparação logística (Transporte, indumentária, etc)	29/05 a 17/06/2017
9	Reprodução e envio do questionário	12 a 24/06/2017
10	Recrutamento dos agentes de recolha de dados	12 a 24/06/2017
11	Seleccção dos agentes de recolha de dados	22 a 24/06/2017
12	Treinamento dos agentes de recolha de dados	26/06 a 01/07/2017
13	Trabalho de campo – recolha de dados	04/07 a 05/08/2017
14	Limpeza de dados	07 a 12/08/2017
15	Análise de dados e elaboração do relatório	14 a 31/08/2017
16	Apresentação de resultados do INCAJU	04 a 08/09/2017
17	Realização do Estudo e Análises Complementares	01 a 30/09/2017

2.7 Bibliografia

- Instituto Nacional de Estatística, *Manual de Procedimentos para a Aprovação Técnica das Operações Estatísticas do Sistema Estatístico Nacional e Padronização dos Documentos Metodológicos*, 2013.
- Instituto Nacional de Estatística, *Resultados do RGPH*, 2007.
- Kanji. N. Vijfhuizen, C. Artur, L. Braga, C. Liberalização, *Género e Meios de Sustento: Castanha de Cajú em Moçambique*, 2004. Disponível em <http://pubs.iied.org/pdfs/9554PIIED.pdf>

Legislação

- Governo de Moçambique, Boletim da República, *Despacho*, 1ª Série, nº 38, Imprensa Nacional de Moçambique, 2001.
- Governo de Moçambique, Boletim da República, *Lei nº 7/96 de 5 de Julho*, 1ª Série, nº 27, Imprensa Nacional de Moçambique, 1998.