



**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE AGRONOMIA E ENGENHARIA FLORESTAL**



**MESTRADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS
ORIENTAÇÃO: EXTENSÃO EDUCATIVA**

**Estudo de determinantes da adopção de tecnologias de
processamento artesanal de pescado no Banco de Sofala**

Estudante:

Elizete António Cunguara

Supervisora:

Prof. Doutora Eunice Cavane

Co-Supervisor:

Dr. João B. Gomes

Maputo, Janeiro de 2014

Índice de conteúdos

ÍNDICE DE TABELAS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
LISTA DE ABREVIATURAS.....	v
AGRADECIMENTOS.....	viii
RESUMO.....	ix
1 INTRODUÇÃO	1
1.1. Organização do documento	3
1.2. Objectivos	3
1.3. Questões de estudo.....	4
1.4. Problema de estudo.....	5
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
2.1. Técnicas de processamento do pescado	8
2.1.1. Processamento do pescado	9
2.1.2. Bases da conservação do pescado	10
2.1.3. Principais técnicas de processamento e conservação de pescado	11
2.2. O processo de transferência e difusão de tecnologias.....	15
2.2.1. Características da inovação	16
2.2.2. Canais de comunicação	18
2.2.3. Tempo	19
2.2.4. Características estruturais.....	20
2.3. Indivíduos como adoptantes de tecnologias.....	21
2.4. Determinantes de adopção das técnicas de processamento de pescado.	24
2.5. Estudos similares	29
3 HIPÓTESES.....	31
4 METODOLOGIA	34
4.1. Descrição da área de estudo.....	34
4.2. Fonte de informação e amostragem	35
4.3. Métodos de análise de dados.....	38
4.3.1. Processamento e limpeza de dados.....	40
4.3.2. Diagnóstico da regressão.....	41
4.3.3. Definição e descrição das variáveis	42
5 RESULTADOS	45
5.1. Estatísticas descritivas.....	45
5.1.1. Características demográficas.....	45

5.1.2.	Posse de bens duráveis e fonte de rendimentos	50
5.1.3.	Acesso a serviços	55
5.2.	Nível de adoção das técnicas de processamento artesanal do pescado	58
5.3.	Resultados da Regressão Logística.....	61
6	CONCLUSÕES	68
7	IMPLICAÇÕES.....	71
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Amostra total (número de observações) por sexo do pescador e ano	37
Tabela 2 Variáveis que influenciam a adoção das técnicas de processamento de pescado	43
Tabela 3 Variáveis que influenciam a adoção das técnicas de processamento de pescado (continuação)	44
Tabela 4. Características demográficas dos entrevistados (grupo etário e género).....	46
Tabela 5. Características demográficas dos entrevistados (educação).....	47
Tabela 6. Características demográficas dos entrevistados (estado civil)	48
Tabela 7. Características demográficas dos entrevistados (profissão).....	49
Tabela 8. Posse de bens duráveis dos agregados familiares entrevistados.....	50
Tabela 9. Principal fonte de rendimentos dos AF's entrevistados em 2005.....	52
Tabela 10. Principal fonte de rendimentos dos AF's entrevistados em 2007.....	53
Tabela 11. Principal fonte de rendimentos dos AF's entrevistados em 2011.....	54
Tabela 12. Acesso a serviços pelos entrevistados	56
Tabela 13. Acesso a serviços pelos entrevistados (cont.)	57
Tabela 14. Uso de determinados métodos de conservação por província e ano (%)	59
Tabela 15. Relação entre as características sócio-económica e adoção de técnicas de processamento de pescado (Regressão Logística)	61
Tabela 16. Relação entre as características sócio-económica e adoção de técnicas de processamento de pescado (Regressão Logística): cont.	62
Tabela 17. Diagnóstico de especificação dos modelos usados para cada tecnologia	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Processo de decisão sobre uma inovação segundo Rogers, (2003).....	20
Figura 2 Curva de adoção de inovação, segundo Rogers (1995).....	23
Figura 3 Localização do Banco de Sofala	34
Figura 4 Mapeamento da amostragem do levantamento do inquérito	36
Figura 5 Tamanho médio do agregado familiar.....	55
Figura 6. Teste do pressuposto de linearidade para cada uma das quatro tecnologias	76

LISTA DE ABREVIATURAS

BAD	Banco Africano de Desenvolvimento
DNEPP	Direcção Nacional de Economia e Políticas Pesqueira
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
FIDA	Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrário
IDPPE	Instituto Nacional de Desenvolvimento da Pesca de Pequena Escala
IDS	Inquérito Demográfico de Saúde
IIP	Instituto Nacional de Investigação Pesqueira
IOF	Inquérito aos Orçamentos Familiares
MPD	Ministério de Planificação e Desenvolvimento
°C	Graus Celsius
ODM	Objectivos de Desenvolvimento do Milénio
OMS	Organização Mundial de Saúde
PARP	Plano de Acção para Redução da Pobreza
PESPA	Plano Estratégico do Subsector da Pesca Artesanal
PIB	Produto Interno Bruto
PPABAS	Projecto de Pesca Artesanal no Banco de Sofala
SETSAN	Secretariado Técnico para Segurança Alimentar e Nutricional

Declaração

Eu, **Elizete da Piedade Mucuada António Cunguara**, declaro por minha honra que o presente trabalho foi por mim feito. Resulta de uma pesquisa feita sobre determinantes da adopção de tecnologias de processamento artesanal de pescado nas províncias de Nampula, Zambézia e Sofala. O trabalho foi realizado sob orientação da Prof. Doutora Eunice Cavane e pelo Dr. João Gomes do Instituto Nacional de Desenvolvimento da Pesca de Pequena Escala. Declaro que as fontes usadas são originais pelo que o mesmo trabalho tem a sua originalidade e ainda não foi apresentado nesta e noutras instituições de ensino.

Elizete António Cunguara

Dedicatória

Especial aos meus filhos Elísio e Miguel,
Para que dêem o seu contributo na gestão sustentável dos recursos pesqueiros e na
preservação do meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

Para a materialização deste trabalho contei com a preciosa colaboração de numerosas pessoas a quem gostaria de expressar o meu profundo agradecimento, a algumas das quais de forma especial.

À minha supervisora, a Professora Doutora Eunice Cavane, pela sua disponibilidade e colaboração prestada em diversas fases do trabalho, por todas as críticas e sugestões feitas, pela amizade e compreensão manifestadas ao longo de todo o percurso.

Ao Dr. João Gomes, orientador interno do IDPPE, pelo interesse e apoio sempre demonstrado e por todas as críticas e sugestões feitas. Aos membros do júri, Prof. Dr. Luís Artur e Prof. Dr. Castilho Amilai, pelas críticas construtivas e sugestões de melhoria do trabalho.

À Direcção do IDPPE e aos Recursos Humanos pela autorização para realização desse trabalho e pelo incentivo em prosseguir com os estudos. À Unidade Cordenadora do Projecto PPABAS pela disponibilização de informação e dos dados que serviram de suporte para a efectivação desta pesquisa.

Ao Dr. Benedito Cunguara pelo apoio na interpretação estatística dos dados.

À Dra. Quintília Nicolau da Faculdade de Veterinária pelo apoio, amizade e pelo incentivo e oportunidade que me deu de poder prosseguir com os estudos.

À Dra. Luísa Arthur, Sónia, Saide, Açucena e colegas do Departamento de Tecnologia Pesqueira pelo incentivo, carinho, amizade e apoio na revisão do trabalho. Aos Senhores Fernando Pinto, Fátima Osório, Ibrahim Camacho e José Naite da repartição de Tecnologia Pesqueira pela disponibilização de informação adicional.

Aos meus familiares, em particular aos meus irmãos Bela e Gito especialmente pelo amor e carinho, mas também por estarem sempre disponíveis para colaborar na resolução dos meus problemas quotidianos.

Ao meu querido esposo Nito e aos meus amigos pelo amor e carinho e por compreenderem os meus estados de alma e estarem sempre presentes quando mais precisei deles. Finalmente, aos meus anjinhos Elísio, Miguel, Serena e Dodó que dão muita alegria à minha vida e no final das contas dão sentido a tudo isto.

RESUMO

Em Moçambique, a pesca artesanal desempenha um papel sócio-económico muito importante na vida das comunidades pesqueiras ao criar emprego de forma directa para cerca de 100 mil pessoas e proporcionar proteína animal de baixo custo para mais de dois terços da população vivendo na zona costeira ou ao largo das grandes massas de águas interiores. Cerca de 89% da produção pesqueira nacional provém da pesca artesanal. No entanto, grande parte desta produção não é comercializada por causa das perdas pós-captura ou é vendida a preços relativamente baixos e consequentemente tornado baixos os rendimentos dos intervenientes na cadeia de produção e comercialização do pescado. A adopção de boas práticas de manuseamento e processamento do pescado desempenha um papel bastante importante para a redução das perdas pós-captura e contribuição para a segurança alimentar e nutricional através do aumento da disponibilidade do pescado para o consumo.

Entre os anos 2003 e 2011 foi implementado o Projecto de Pesca Artesanal no Banco de Sofala (PPABAS) na região do banco de sofala que inclui as províncias de Sofala, Zambézia e Nampula. O projecto tinha como objectivo contribuir para a melhoria das condições de vida das comunidades de pesca artesanal através da melhoria na utilização dos recursos pesqueiros. Dentre as várias acções definidas nas componentes do projecto há a destacar acções que visavam contribuir para a melhoria da qualidade dos produtos pesqueiros através da difusão e demonstração de boas práticas de manuseamento e processamento do pescado junto as comunidades pesqueiras.

O presente estudo teve como objectivos (i) fazer a descrição das diferentes técnicas de processamento de pescado usadas pelas comunidades pesqueiras para preservar o pescado; (ii) avaliar o nível de adopção dessas técnicas; (iii) caracterizar os adoptantes; e (iv) analisar os determinantes que contribuíram para a sua adopção através da sua difusão nos programas de extensão pesqueira promovidos pelo Instituto de Desenvolvimento da Pesca de Pequena Escala (IDPPE) durante a implementação do PPABAS. Para o efeito, foram usados dados secundários de inquéritos feitos aos agregados familiares de

pescadores artesanais da zona do projecto. Os dados recolhidos para efeitos de monitoria e avaliação da implementação do projecto, incluíam informação sócio-económica dos pescadores e as principais técnicas de processamento de pescado adoptadas para a conservação do pescado. Foram entrevistados um total de 4.334 agregados familiares, sendo 1.534 em 2005, 1.553 em 2007, e 1247 em 2011.

As estatísticas descritivas mostram que o grupo economicamente mais activo situa-se na faixa etária dos 26 a 40 anos de idade; o género masculino é o mais predominante na actividade pesqueira, representando cerca de 90%. Apesar das melhorias observadas, o nível de escolarização e alfabetização entre os pescadores artesanais ainda revela-se baixo. Os resultados da regressão Logística indicam que indivíduos com baixo nível de escolarização apresentaram menor probabilidade de adopção das técnicas de processamento do pescado. A probabilidade de adopção das técnicas de processamento de pescado foi maior entre os entrevistados que pertencem a uma associação de poupança e crédito rotativo, possuem algum tipo de meio de transporte e têm acesso a energia eléctrica da rede nacional.

O estudo levanta algumas implicações para futuras acções por parte do governo, para a investigação e para a extensão pesqueira. O Governo através de programas de alfabetização deve continuar a melhorar os níveis de escolarização nas comunidades pesqueiras e deve empregar mais extensionistas para melhorar a cobertura da extensão pesqueira e assistência as comunidades pesqueiras. Mais estudos sobre a adopção de tecnologias deverão ser feitos e também sobre a contribuição da extensão pesqueira na melhoria do nível de vida das comunidades pesqueiras.

1 INTRODUÇÃO

O pescado é uma das principais fontes de proteína animal que muito contribui para a dieta dos moçambicanos. Em Moçambique, a pesca artesanal é uma das principais actividades de pequena escala praticada pelo sector familiar e por comunidades que vivem ao longo da costa e nas águas interiores em todas as províncias do país. Essa actividade assume uma grande relevância sócio-económica devido a sua contribuição na segurança alimentar e nutricional e por ser de subsistência e de geração de rendimento.

O Banco de Sofala é a maior extensão de água da plataforma continental de Moçambique e engloba as províncias de Nampula, Zambézia e Sofala. O Banco de Sofala possui uma grande diversidade de recursos pesqueiros no qual se desenvolvem importantes pescarias, incluindo a pesca industrial. Nesta região do país concentram-se muitos intervenientes na cadeia de valor da produção e comercialização de pescado diverso, dedicando-se a actividades de extracção, transporte, processamento e comercialização de recursos pesqueiros diversos.

Do total da produção pesqueira anual estimada em cerca de 201 mil toneladas em 2012, cerca de 89% é proveniente da pesca artesanal. Desse modo reflecte-se a importância não apenas social mas também económica que a pesca artesanal representa para o sector das pescas, considerando que grande parte da produção da pesca artesanal destina-se ao mercado local. Porém, grande parte dessa produção não chega a ser comercializada devido as perdas pós-captura, ou é vendida com qualidade baixa, de onde resulta que o rendimento dos operadores ao longo da cadeia de valor não é tão elevado quanto poderia ser (Ministério das Pescas, 2013).

Em 2003 o Ministério das Pescas através do Instituto Nacional de Desenvolvimento da Pesca de Pequena Escala (IDPPE) iniciou a implementação do Projecto de Pesca Artesanal (PPABAS) na região do Banco de Sofala cujo objectivo geral é obter o melhoramento sustentável das condições sociais e económicas das comunidades de pesca artesanal na área do projecto, que totalizam cerca de 26 mil agregados familiares pesqueiros e cerca de 130 mil pessoas (IDPPE, 2003).

A implementação do PPABAS foi estruturada em cinco componentes. A primeira é o desenvolvimento comunitário, cujo objectivo é a capacitação das comunidades em matérias de planificação e implementação de iniciativas locais de desenvolvimento. O desenvolvimento da pesca constitui a segunda componente cujo objectivo é melhorar o acesso dos pescadores artesanais aos recursos do Banco de Sofala e alcançar o uso sustentável e comercialmente viável dos recursos pesqueiros. O apoio ao mercado e melhoria das vias de acesso é a terceira componente e visa melhorar as relações ou ligações económicas e físicas das comunidades pesqueiras com os mercados de insumos de pesca e de produtos pesqueiros de maneira sustentável. O apoio aos serviços financeiros constitui a quarta componente e tem como objectivo a criação de facilidades de poupança e pequenos empréstimos para a geração de rendimentos para a pesca artesanal nas aldeias. Por último, o apoio institucional, formulação de políticas e iniciativas de legislação visa a criação e melhoria do ambiente para a promoção e apoio ao desenvolvimento da pesca artesanal. Esta componente tem como objectivo ajudar a fortalecer a capacidade técnica dos diferentes actores no sector das pescas.

Através da implementação do PPABAS, várias acções foram implementadas com destaque para a promoção da melhoria da utilização dos recursos pesqueiros após a sua captura. Essas acções foram desenvolvidas através dos programas de extensão pesqueira promovidos pelo IDPPE com vista a reduzir as perdas pós-captura de pescado através da utilização de boas práticas de manuseamento e processamento artesanal de pescado.

O presente estudo é feito para analisar os factores da adopção das técnicas de processamento artesanal de pescado com os operadores ao longo da zona costeira do Banco de Sofala. Com isso, pretende-se também dar uma contribuição para melhor definir as estratégias que poderão ser usadas para que maior número de intervenientes na cadeia de valor possa adoptar as técnicas melhoradas de manuseamento e processamento de pescado.

1.1. Organização do documento

O documento inicia com uma introdução, que dá uma visão geral ao problema com enfoque na questão da adopção das técnicas de processamento de pescado e sua contribuição para o aumento e melhor aproveitamento da produção pesqueira nacional. No mesmo capítulo são apresentadas os objectivos e as questões de estudo que derivam dos objectivos específicos. O capítulo 2 faz a revisão da literatura. A exposição da literatura incide na descrição das técnicas de processamento do pescado e dos determinantes que influenciam a adopção de tecnologias. O capítulo 3 apresenta as hipóteses do estudo. A metodologia, a área de estudo e a descrição das variáveis que farão parte do objecto de estudo são apresentados no capítulo 4. O capítulo 5 apresenta os resultados empíricos do estudo. A análise dos dados sobre a adopção de tecnologias de processamento do pescado é feita de forma descritiva com base em tabelas e gráficos, e complementada pela análise de regressão. As conclusões do estudo são apresentadas no capítulo 5 e implicações no capítulo 6. A última secção apresenta a bibliografia citada no trabalho e os anexos do estudo.

1.2. Objectivos

De uma maneira geral, pretende-se com o presente estudo analisar os determinantes de adopção das técnicas de processamento do pescado nas comunidades pesqueiras do Banco de Sofala. Especificamente:

- Descrever as técnicas melhoradas de processamento de pescado.
- Avaliar o nível de adopção das técnicas melhoradas de processamento de pescado.
- Identificar e caracterizar com base na análise dos dados, os adoptantes das técnicas melhoradas de processamento de pescado.
- Analisar os determinantes que influenciam a adopção de técnicas melhoradas de processamento de pescado.

1.3. Questões de estudo

De uma maneira geral pretende-se entender o processo de disseminação e adopção das técnicas melhoradas de processamento artesanal de pescado promovidos pelos programas de extensão pesqueira feitos pelo Instituto de Desenvolvimento de Pesca de Pequena Escala (IDPPE) e melhor perceber como os pescadores e processadores de pescado são influenciados pela decisão de adoptar ou não tais técnicas. O presente trabalho é orientado em função de três questões de estudo, a seguir mencionadas.

Qual é o nível de adopção das técnicas de processamento artesanal do pescado difundidas através do IDPPE nos seus programas de extensão pesqueira durante a implementação do PPABAS?

Qual é o perfil dos adoptantes das técnicas de processamento artesanal do pescado? Conhecer o perfil dos adoptantes irá contribuir para melhor orientar os escassos recursos, desenhar os programas de extensão e definir as futuras áreas de intervenção durante a implementação dos programas de desenvolvimento.

Quais são os determinantes que influenciaram na adopção das técnicas de processamento artesanal do pescado, disseminadas durante os programas de extensão do IDPPE? A literatura descreve vários determinantes que influenciam na decisão de adopção do uso das tecnologias pesqueiras, mas pouca informação existe disponível para o contexto moçambicano.

Para este trabalho, serão analisados dados secundários dos inquéritos aos agregados familiares de pescadores, das províncias de Nampula, Zambézia e Sofala. Os dados serão analisados para determinar quais as categorias de determinantes de adopção e os factores que estão significativamente correlacionados com a decisão de adopção.

1.4. Problema de estudo

Actualmente, milhares de agregados familiares rurais no mundo e em particular nos países em vias de desenvolvimento têm sido assolados pela fome e pobreza absoluta. Moçambique não é excepção. A incidência da pobreza permaneceu constante no período 2002-2008. O progresso na redução da pobreza neste período foi menor na província da Zambézia, uma das províncias abrangidas pelo PPABAS sendo a média nacional 54,7% (MPD, DNEPP 2010).

A insegurança alimentar em Moçambique é um problema que deriva de vários factores dentre eles a baixa produtividade agrícola e ocorrência cíclica de calamidades naturais. A taxa de desnutrição crónica em Moçambique situa-se nos 43% e a deficiência em micronutrientes, tais como a vitamina A, afecta cerca de 66% das crianças em idade pré-escolar. Do actual índice de 54,7% de incidência da pobreza em Moçambique, cerca de 80% está relacionado com problemas de alimentação e nutrição (SETSAN, 2011; Ministério da Saúde, 2011).

Para minimizar os problemas relacionados com a pobreza e insegurança alimentar e nutricional, o Governo de Moçambique no seu Plano de Acção para Redução da Pobreza (PARP) 2011-2014 tem vindo a desenhar várias estratégias que visam contribuir para o bem-estar das comunidades rurais e aumentar a disponibilidade de alimento para a população. Para responder aos objectivos do PARP vários objectivos foram definidos, com particular ênfase para o aumento da produção e produtividade agrária e pesqueira com impacto na oferta de alimentos para contribuir para a segurança alimentar e redução da pobreza (Governo de Moçambique, 2011).

Assim, com vista a alcançar o objectivo acima preconizado, um dos desafios impostos ao sector das pescas no seu Plano Director II aprovado para o período 2010-2019 é aumentar a actual produção pesqueira global estimada em cerca de 201 mil ton/ano. Essa medida visa reforçar a contribuição do sector na melhoria da segurança alimentar da população (Ministério das Pescas, 2013).

O aumento dos volumes e da qualidade do abastecimento de pescado à população não depende somente do aumento das capturas. A redução das perdas pós-captura na pesca

artesanal também joga um papel crucial. Desse modo, para o alcance do desafio acima preconizado e com vista a dar o seu contributo no aumento da produção, o Governo de Moçambique definiu várias linhas de actividades para o subsector da pesca artesanal. Dentre elas destaca-se a transferência e difusão de técnicas melhoradas de processamento artesanal de pescado nas comunidades pesqueiras com vista a reduzir as perdas pós-captura e aumentar a disponibilidade de pescado para o consumo interno.

Na pesca artesanal, as causas principais das perdas pós-captura, relacionam-se com o uso de práticas inadequadas de processamento, a insuficiência de equipamentos adequados para o manuseamento, processamento e conservação do pescado, e factores como a escassez de linhas de crédito, o deficiente estado das vias de acesso, a falta de infra-estruturas de acondicionamento do pescado.

A fraca adopção de técnicas melhoradas de manuseamento e processamento de pescado por parte dos intervenientes na cadeia de valor dos produtos pesqueiros, constitui também um dos factores que influencia para o aumento das perdas pós-captura. Assim, muito pescado de alto valor comercial acaba sendo processado artesanalmente e de forma muito rudimentar ou é comercializado fresco a um preço muito reduzido em relação ao seu real valor comercial.

A adopção de técnicas melhoradas de processamento de pescado, constitui uma das formas de reduzir as perdas e contribuir para a segurança alimentar e nutricional através da disponibilização de maior quantidade e melhor qualidade de pescado para o consumo. Porém, apesar de reconhecida a importância da adopção das técnicas melhoradas de processamento de pescado na redução das perdas pós-captura de pescado, elas têm sido pouco adoptadas pelos intervenientes na cadeia de valor de produção, processamento e comercialização de pescado, que incluem pescadores, processadores e comerciantes de pescado.

Durante a implementação do PPABAS, foram difundidas as técnicas e as boas práticas de manuseamento e processamento artesanal do pescado. Daí que surge a necessidade de se analisar qual foi a contribuição do PPABAS no aumento da adopção das técnicas de

processamento artesanal com vista a garantir melhor aproveitamento do pescado e contribuir para a sua maior disponibilização as populações.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta secção é feita uma apresentação da literatura que faz a descrição das técnicas melhoradas de manuseamento e processamento de pescado. Mais adiante, será feita a abordagem sobre o processo de transferência e difusão de tecnologias no meio rural. Finalmente, é feita a descrição de estudos similares que trazem evidências empíricas que posteriormente irão sustentar a discussão dos resultados do presente estudo.

2.1. Técnicas de processamento do pescado

O pescado é um produto altamente perecível, por conseguinte, a sua conservação é uma condição indispensável para que tenha um valor que seja comercializado no mercado alvo, em condições próprias para o consumo humano. O manuseamento e processamento do pescado constituem práticas chave para garantir uma melhor qualidade e segurança dos produtos pesqueiros (Connell, 1995; Huss, 1995).

O aumento da produção e garantia da qualidade dos produtos pesqueiros constituem prioridades do sector das pescas. O Governo e parceiros de desenvolvimento como a FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação), FIDA (Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura) e BAD (Banco Africano de Desenvolvimento), têm envidado esforços para providenciar assistência técnica e financeira para melhorar o manuseamento e processamento do pescado ao longo da cadeia de valor (IDPPE, 2012).

Em Moçambique, devido a dificuldades como a falta de instalações e infra-estruturas de frio, resultantes da fraca cobertura de energia eléctrica da rede nacional, muitas comunidades pesqueiras fazem o processamento artesanal do pescado através do uso de técnicas tradicionais como a fumagem, salgagem e secagem. Geralmente o uso de tais técnicas é feito sem observar as normas básicas higio-sanitárias para a garantia de qualidade de produtos pesqueiros. Por exemplo, é prática comum dos pescadores e processadores de pescado fazer o manuseamento do pescado directamente no solo, fazer a secagem do pescado no chão ou o uso de fumagem em buracos feitos no solo. O uso do

gelo mantém o pescado fresco, retardando a proliferação de bactérias. Porém, alguns pescadores e comerciantes de pescado poucas vezes usam o gelo para conservar o pescado.

A transferência e difusão de técnicas melhoradas de processamento e das boas práticas de manuseamento e processamento do pescado constituem uma das principais acções de extensão pesqueira promovidas pelo subsector da pesca artesanal através do Instituto Nacional de Desenvolvimento da Pesca de Pequena Escala (IDPPE). As boas práticas difundidas nos programas de extensão pesqueira e que fizeram parte do conjunto de acções do PPABAS durante a sua implementação incluem:

- 1) O manuseamento correcto do pescado fresco;
- 2) O uso de boas práticas de higiene durante a manipulação do pescado;
- 3) O uso de gelo para a conservação do pescado fresco a bordo e em terra;
- 4) A demonstração correcta das técnicas de salgagem do pescado e do uso de dispositivos adequados para a salgagem de pescado;
- 5) A demonstração da construção de estendais para a secagem do pescado ao sol;
- 6) A demonstração da fumagem do pescado;
- 7) A construção e demonstração do uso de fumeiros melhorados;
- 8) A demonstração do acondicionamento correcto do pescado a ser armazenado e comercializado.

O processamento de pescado é uma prática comum em muitas comunidades pesqueiras. Ele é geralmente feito para preservar o pescado, para o seu consumo futuro e para o manter em condições comercializáveis. A seguir será feita a descrição das principais técnicas de processamento do pescado usadas para a sua conservação.

2.1.1. Processamento do pescado

É o conjunto de operações a que se submete a qualquer produto de pesca, associado ou não a outro género alimentício que alteram a sua integridade anatómica, tal como evisceração, descabeçamento, corte, filetagem ou pedaços que transforme o seu estado natural característico. Essa transformação pode ser feita por um processo químico ou

físico, tal como refrigeração, congelação, aquecimento, defumação, salga, secagem, marinado ou tratamento químico (IDPPE, 2009).

Em Moçambique, o processamento artesanal de pescado é uma prática comum em muitas comunidades pesqueiras ao longo da costa e das águas interiores. Tradicionalmente, ele envolve uma série de métodos, muitas vezes usados em combinação, como sejam a salgagem e secagem, a fumagem e algumas vezes a refrigeração através do uso de gelo. A fumagem, salga e secagem são técnicas bastante praticadas ao nível artesanal e de pequena escala e os produtos obtidos são comercializados nos mercados nacionais e dos países vizinhos. A secagem ao sol, e salga e secagem são as duas principais técnicas usadas para a conservação do pescado (IDPPE, 2009).

2.1.2. Bases da conservação do pescado

Segundo Arthur et al. (2009), os métodos de manuseamento e processamento de pescado englobam um conjunto de técnicas que permitem maximizar o aproveitamento dos produtos pesqueiros, uma vez que a sua correcta aplicação evita a rápida alteração da qualidade do pescado. Elas baseiam-se no uso do frio, calor, controlo do teor de água e do sal.

a) Uso do frio

O frio é um dos meios utilizados para reduzir o desenvolvimento de bactérias no pescado, pois, uma grande parte de microrganismos não sobrevive a temperaturas baixas. As enzimas também não funcionam em condições de baixas temperaturas. O frio pode ser produzido, por exemplo, através do gelo, câmaras de refrigeração, congelação e de choque que podem funcionar tanto, em terra como a bordo de embarcações. Todo o pescado logo após a sua captura deve ser colocado à baixas temperaturas de modo a evitar a sua alteração. A preservação da qualidade do pescado pela refrigeração é feita para prevenir reacções químicas e bioquímicas indesejáveis e a retardação do crescimento

das bactérias e da actividade putrefativa dos microorganismos (Shahidi e Botta,1994; IDPPE, 2009).

b) O uso do calor

O calor é também um meio utilizado para limitar o crescimento das bactérias e acção das enzimas impedindo a sua acção decompositora. Com efeito, o calor excessivo não só elimina ou neutraliza as bactérias como também desnatura as enzimas. O uso do calor para a conservação do pescado é feito através da fumagem quente, quando o calor alcança valores iguais ou superiores a 80°C ou da cozedura, na produção de conservas.

c) Teor de água e de sal

A água é um meio propício para o crescimento de microorganismos, pelo que a redução do seu teor inibe o seu desenvolvimento. A diminuição do teor de água pode ser feita através da salgagem ou secagem. O sal tem grande importância no processo de salga e secagem devido a sua acção conservadora, baseada no seu poder desidratante e bactericida. Como desidratante, ele tem o poder de absorção da água interna dos tecidos do peixe. Como bactericida inibe o desenvolvimento das bactérias retardando as reacções enzimáticas. Por outro lado, o sal tem influência na aparência do produto final salgado seco (Arthur et al., 2009).

2.1.3. Principais técnicas de processamento e conservação de pescado

a) Conservação em fresco (Refrigeração): uso do gelo

Segundo Batista e Nunes (1991) e Arthur et al (2009), a refrigeração ou conservação do pescado em fresco, consiste na submissão do pescado à temperaturas baixas, mas sempre superiores a -1°C, pela acção directa do gelo. Neste caso, o pescado deve ficar em contacto com o gelo durante o período da sua conservação. O gelo é usado como um meio muito eficiente para a conservação da qualidade do pescado devido a sua grande

capacidade de redução da temperatura. É importante salientar que, o gelo é um produto que derrete muito facilmente a temperaturas do meio ambiente, daí a necessidade da sua conservação em meios apropriados, com vista à redução das suas perdas.

Para uma boa conservação de pescado em gelo, utilizam-se materiais com isolamento térmico, nomeadamente caixas isoladas de esferovite ou *colemans* comerciais (formais) ou ainda dispositivos construídos artesanalmente com material isolante e madeira. O gelo utilizado deve ser em escamas, embora na ausência deste, se possa utilizar o gelo em bloco (barra) depois de devidamente partido e triturado em partículas mais pequenas.

Nas condições de campo podem utilizar-se cestos produzidos artesanalmente. Neste caso, o gelo com o peixe são colocados num plástico fechado (através de um nó) e introduzidos no cesto. Entre as paredes do cesto e o plástico deverá ser colocado um material isolante, como por exemplo, capim seco, folhas secas de árvores ou jornal.

b) Secagem simples

A secagem é o processo de redução da quantidade de humidade através da evaporação da água do pescado para o ar circundante. Geralmente a água é reduzida até cerca de 20% (peixe seco sem sal) e 35% (peixe salgado-seco). A este nível o desenvolvimento dos microrganismos é limitado e é por isso que ela constitui uma forma de conservação eficaz. A secagem pode ser natural quando feita ao sol ou artificial quando se utilizam secadores artificiais. Em muitas regiões do país, a secagem do peixe é do tipo natural e durante a secagem o mesmo é estendido em estendais ou tarimbas ou mesmo no chão (Arthur et al, 2009; IDPPE, 2009).

Na secagem artificial são empregues dispositivos designados por secadores artificiais ou estufas solares de diversos modelos, para se melhorar o processo de secagem. As estufas solares produzem ar mais quente e humidade relativa mais baixa podendo também proteger os produtos da humidade em caso de chuvas repentinas. As estufas exigem um tipo de construção mais complexo e oneroso, mas têm a vantagem de permitir uma rápida e melhor secagem (Shahidi e Botta, 1994).

c) **Salga-secagem**

A salgagem é a incorporação de sal no pescado com o fim de conservá-lo por muito tempo. Geralmente fala-se de salga-secagem, porque a salga quase sempre é seguida de uma secagem. Existem três tipos ou variantes de salgagem que são a pilha seca, a pilha húmida (mista) e a salmoura. Para qualquer que seja o tipo de salga, a quantidade de sal deve corresponder à 30% do peso do pescado, de modo a se terem produtos salgados estáveis. Actualmente, este processo tem ampla aplicação, tendo no Canadá, Islândia e Noruega os mais importantes produtores de pescado salgado (Bastos, 2006; Adrien e Jamisse, 2008).

A salgagem ocorre pelo processo físico de difusão, transferência do sal do meio que circunda o pescado para o interior deste. A concentração do sal no pescado é normalmente baixa no início, o que faz com que ele atraia as moléculas do sal. A penetração do sal por sua vez origina a expulsão de água do pescado. Este processo desenvolve-se até um ponto de equilíbrio (saturação), a partir do qual deixa de haver tanto a saída da água como a entrada do sal (Adrien e Jamisse, 2008; Arthur et al, 2009).

Existem vários tipos de salgagem. A salgagem em pilha seca consiste na constituição de uma pilha com camadas alternadas de sal e peixe colocadas sobre uma superfície própria e sob pressão. Este tipo de salgagem é recomendado para espécies magras, como por exemplo, o tubarão, pargo, dourada, raia, corvina, salmonete e outras (Batista e Nunes, 1993).

No método de salgagem em pilha húmida (salga mista ou Pickles) o pescado é também colocado em camadas alternadas de sal e peixe, mas num recipiente sem drenagem (ou com drenagem fechada), sob pressão, sem adição de água. Assim, a salmoura formada a partir da água saída do próprio peixe e misturada com o sal, mantém-se no recipiente cobrindo a pilha, não é drenada como acontece na pilha seca (Batista e Nunes, 1993).

Um terceiro método de salgagem denomina-se salgagem em salmoura (salgagem húmida). Este consiste em mergulhar o pescado num banho de salmoura sobresaturada

(solução de água com excesso de sal). Faz-se num tanque ou em baldes ou bacias sem dreno. A salmoura tem a vantagem de permitir obter produtos uniformes e, além disso, é mais fácil de controlar do que a salga seca. Esta salga é mais adequada para espécies gordas e semi-gordas, tais como, magumba, atum, cavala, carapau e enguia. Esta técnica tem a duração de 2 a 3 dias no mínimo (Batista e Nunes, 1993).

d) Fumagem

A fumagem ou defumação do pescado é um método de preservação que combina o efeito da secagem (redução da água), efeito preservativo do fumo (fenóis e outros) e o efeito térmico (destruição de enzimas e bactérias). O efeito conservador do fumo baseia-se na acção preservante dos seus constituintes químicos, da capacidade desidratadora do sal e do calor. O produto fumado adquire uma aparência e sabor típicos da defumação. As camadas superficiais ficam impregnadas dos aldeídos, fenóis e ácidos alifáticos que se encontram no fumo (Adrien e Jamisse, 2008; Arthur et al, 2009).

O processo de fumagem consiste em três etapas. A primeira é a pre-secagem, que é a redução do peso em 20-25% do peso inicial a uma temperatura de 40 a 60°C no forno ou fora do forno. A Fumagem é a segunda etapa e consiste em dar ao peixe a cor e cheiro característico, seca-lo e coze-lo a temperaturas de 100-110°C e com muito fumo. O tempo e a redução do peso dependem da cor desejada. A terceira e última etapa é a secagem, que consiste em fazer a redução do peso total de 70-75% do peso inicial com a temperatura de 70-90°C sem fumo e por tempo necessário para o nível de secagem desejada (Arthur et al 2009).

Existem dois métodos de fumagem, nomeadamente a fumagem fria e a fumagem quente. A fumagem fria é aquela que se realiza a temperaturas que não superam os 30-40°C. O peso original do peixe é reduzido em 10 a 30%. Este método não é aconselhável para lugares com climas quentes. A fumagem quente é aquela que se realiza a temperaturas de 80-100°C, o peixe é cozido. A redução do peso é mais ou menos 70% e o produto é

“fumado-seco”. O “fumado-seco” é o único processo aconselhável no sector do processamento artesanal do pescado.

A fumagem poderá ser feita utilizando diversos tipos de dispositivos, tais como, fumeiros melhorados do tipo “chorkor” modificado, “altona” e “tambor” que podem facilmente ser usados pelas comunidades pesqueiras., Em Moçambique a forma mais comum de fumagem é a de uso de buracos. O uso de buracos, considerado como sendo uma má prática, tem a desvantagem de não permitir a fumagem de grandes quantidades de pescado em pouco tempo e de não ser económico no consumo de combustível lenhoso Arthur et al (2009).

Os fumeiros melhorados anteriormente mencionados têm a vantagem de permitir a fumagem de grandes quantidades de pescado em pouco tempo e são económicos em termos da quantidade de lenha utilizada. As madeiras duras (exemplo a de mangueira), o capim seco, cascas externas e interna de côco são os materiais mais apropriados para a fumagem de pescado.

2.2. O processo de transferência e difusão de tecnologias

A difusão pode ser definida como o processo de expansão de uma nova tecnologia, medida pelo nível agregado de uso dentro de uma dada área geográfica ou no seio de uma dada comunidade. Segundo Rogers (2003), trata-se do processo através do qual uma inovação é comunicada, servindo-se de determinados canais, ao longo do tempo entre os membros de um sistema social.

Uma inovação é uma ideia, prática ou objecto que é percebido como novo para o potencial adoptante, seja ele um indivíduo, um grupo social ou uma organização. Não importa se a ideia é objectivamente nova, o que interessa é a percepção que o indivíduo tem dela: se lhe parece como nova, então é uma inovação. Na actividade pesqueira a adopção de tecnologias pode não indicar necessariamente a introdução de uma nova tecnologia. Nas comunidades pesqueiras o processamento do pescado é feito em moldes

tradicionais e muitas vezes sem a observância das regras mínimas de higiene. Neste caso, a abordagem feita sobre as técnicas melhoradas de processamento é considerada pelos membros dessas comunidades como sendo uma inovação, decidindo posteriormente sobre a sua adoção ou não.

Para além da adoção, Rogers (1995), desenvolveu teorias sobre difusão da inovação que se apoiam nos conceitos de: *características de inovação, canais de comunicação, tempo e características estruturais*. Esses conceitos contribuem para melhor perceber a dinâmica do processo de transferência e adoção de tecnologias. A seguir será feita a exposição desses conceitos.

2.2.1. Características da inovação

Segundo Rogers (1995), a maior parte da variância observada na taxa de adoção pode ser explicado por cinco características das inovações: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, experimentalidade e visibilidade. Outros autores como (Byerlee e Polanco, 1986) sugerem classificações das características das inovações bastante similares à de Rogers, embora com pequenas variações em seis: a vantagem relativa, o risco, a divisibilidade/experimentalidade, a compatibilidade, a complexidade e a visibilidade.

a) Vantagem relativa

É o grau com que uma inovação é percebida como melhor que a idéia que está sendo substituída. Ela diz respeito à relação entre o custo-benefício que os potenciais adoptantes esperam da adoção. No caso do uso de gelo para processamento do pescado, por exemplo, o custo directo seria o de aquisição de gelo para a conservação do pescado. Outros custos e benefícios directos, tais como aquisição de equipamentos isolados, maior tempo de conservação do produto e melhores condições de conservação do produto, são aspectos a ter em conta. A maneira pela qual os indivíduos percebem a vantagem de uma inovação é mais importante do que sua vantagem real. A vantagem pode ser vista sob critérios económico, social e ambiental.

Um estudo feito por Salamon et al. (1997) demonstrou que os agricultores que adoptaram práticas de agricultura sustentável numa zona dos Estados Unidos são mal vistos por uma parte significativa da comunidade rural. No entanto, casos em que a adopção aumenta o prestígio social dos adoptantes também acontecem. Por exemplo, há agricultores que adquirem tractores com potências muito acima das necessárias aos seus sistemas de produção porque isso lhes dá prestígio junto da comunidade.

Num ambiente virtual, o importante é que o quanto antes, o público-alvo perceba as vantagens relativas que possuirão em relação aos meios atualmente empregados, antes de começarem a utilizá-lo. Estas vantagens relativas podem ser, busca de informações, custos da nova tecnologia, *marketing*, acesso a mercados globais, realização de negócios entre outras.

b) Compatibilidade

Segundo Rogers (2003), a compatibilidade de uma inovação é o grau de percepção com que uma ideia com os valores existentes e experiências passadas dos adoptantes e suas características socioeconómicas. Ou seja, quanto mais compatível, menor o grau de incerteza para os adoptadores potenciais, facilitando assim a sua adopção. O autor refere ainda que uma inovação que seja incompatível com os valores culturais dos potenciais adoptantes, dificilmente será adoptada.

c) Complexidade

Segundo Rogers (2003), a complexidade de uma inovação diz respeito ao nível de dificuldade relativa associado à sua utilização. O grau de dificuldade, de entendimento e de utilização na realização ou compreensão de uma prática, tal como é percebida pelas pessoas, afecta a rapidez da sua adopção. Quanto mais fácil de entender e utilizar, mais facilmente será adoptada.

d) Experimentalidade

Segundo Rogers (2003), é o grau com que um potencial adoptante pode experimentar a inovação antes de adquirí-la. Quando é possível realizar técnicas em pequenas parcelas a

título de experiência, ou seja, quando se avaliam as alternativas sem correr riscos, fica mais fácil a adoção. Inovações que podem ser testadas antes de serem adquiridas, geralmente serão mais rapidamente adotadas.

e) Observabilidade ou Visibilidade

Tem a ver com o comportamento de imitação que se segue à transferência de informação de adoptantes para não adoptantes acerca da nova tecnologia. Neste caso, se o resultado a ser alcançado for bem visível ou puder ser conseguido rapidamente, haverá maior adoção da técnica. Uma maneira de descobrir como o público-alvo percebe os atributos ou características, é a realização de um questionário com perguntas que relacionem as variáveis aos atributos (Rogers 2003).

2.2.2. Canais de comunicação

A existência e o uso da inovação têm que chegar ao conhecimento dos potenciais usuários. Uma constatação interessante, nesse processo, é que a mídia de massas é o canal mais importante para se fazer chegar a informação inicial ao público-alvo e que a comunicação interpessoal tem peso maior na fase de avaliação.

Segundo Rogers (1995), a comunicação é processo pelo qual os participantes criam e compartilham informações, daí que a difusão é apenas um tipo particular de comunicação, onde a mensagem principal é a nova idéia. O processo envolve quatro elementos (1) a inovação, (2) o indivíduo que tem conhecimento da inovação, (3) o indivíduo que ainda não tem conhecimento da inovação e (4) o canal de comunicação conectando (2) e (3). O canal de comunicação nada mais é do que o meio que fará com que a nova idéia chegue de um indivíduo até o outro.

Os canais de comunicação utilizados para difundir uma inovação também podem influenciar na razão de adoção desta mesma inovação. Podem ser os meios de comunicação de massas, que são frequentemente mais rápidos e eficientes para criar uma consciência no público sobre a existência da tecnologia. Pode também ser a comunicação

interpessoal, que é mais eficiente para convencer um indivíduo a aceitar uma nova idéia, que é justamente a comunicação face a face entre dois ou mais indivíduos. Um princípio da comunicação humana é que a troca de idéias ocorre mais facilmente entre indivíduos que são similares ou homófilos¹.

No entanto, na difusão de uma inovação em um sistema social, os participantes são bastante heterófilos². Rogers (1995), cita o exemplo do agente de mudança, que por ser tecnicamente mais competente, por vezes poderá haver problemas, já que a linguagem utilizada pode não ser a mesma entre o agente de mudança e o público-alvo. Em contrapartida, se o público é homófilo demais, não ocorre difusão, pois não transitará nenhuma idéia nova. Neste caso a homofilia vem a ser uma barreira, e os agentes de mudança devem trabalhar com grupos diferentes de líderes de opinião no sistema. Por estas razões, o autor sugere que para haver a difusão, é desejável que haja um certo grau de heterofilia, porém, com um certo grau de homofilia em outras variáveis, como educação e *status* social.

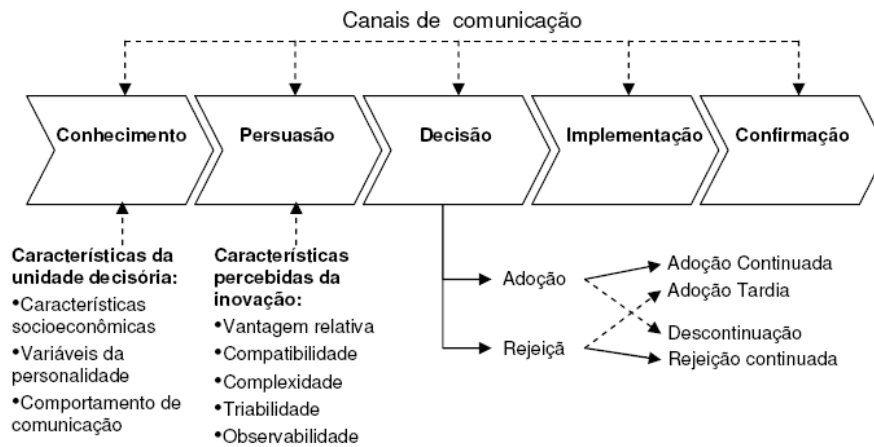
2.2.3. Tempo

O processo de decisão de adoção de uma inovação envolve tempo. Assim, de acordo com Rogers (2003), foram definidas cinco fases principais nesse processo: conhecimento, persuasão, decisão, implementação e confirmação (Figura 1).

¹ **Homofilia** - é o grau de similaridade de um par de indivíduos que se comunicam. Ocorre porque os indivíduos pertencem aos mesmos grupos, aos mesmos círculos sociais, participam do mesmo clube, praticam esportes juntos, ou seja, compartilham os mesmos interesses, crenças ou tem algo em comum que os une. (Rogers, 2003)

² **Heterofilia** - É grau em que pares de indivíduos são diferentes em certos atributos. Trocar idéias com quem nos parece diferente, requer mais esforços por tornar a comunicação efetiva. A comunicação heterófila pode causar um vácuo, porque as mensagens provavelmente serão inconsistentes com crenças existentes, criando um estado psicológico desconfortável. (Rogers, 2003)

Figura 1 Processo de decisão sobre uma inovação segundo Rogers, (2003)



O *conhecimento* ocorre quando um indivíduo fica a saber da existência de uma inovação e adquire algum conhecimento sobre o seu funcionamento. A *persuasão* ocorre quando um indivíduo é persuadido a tomar uma atitude favorável ou desfavorável diante da inovação. A *decisão* ocorre quando um indivíduo caminha no sentido de escolha ou rejeição da inovação. A *implementação* é o passo seguinte e dá-se quando um indivíduo coloca a inovação em uso. O quinto e último passo é a *confirmação* e ocorre quando um indivíduo procura reforçar a decisão de escolha que foi tomada.

Conhecidas as fases de adoção de uma tecnologia, será de suma importância verificar quais os factores que podem reduzir o tempo do processo decisão/inovação, quais são as características que determinam a adoção prévia por parte de um usuário ou grupo, de maneira a rastreá-los, diminuindo assim o tempo com que é adoptada uma determinada tecnologia.

2.2.4. Características estruturais

Segundo Rogers (1995), a estrutura é definida como o arranjo das unidades dentro do sistema social. As normas são o padrão de comportamento estabelecido pelos membros do sistema social e que podem ser uma barreira às mudanças.

O sistema social é definido como um conjunto de unidades interrelacionadas que estão engajadas para resolver um problema e atingir um objectivo comum. O sistema social

constitui uma fronteira para uma inovação se difundir, ou seja, a difusão ocorre dentro de um sistema social, e as unidades desse sistema podem ser indivíduos, grupos informais, organizações e/ou sub-sistemas. A estrutura social do sistema afecta a difusão da inovação de várias formas.

Dentro de um sistema social existem algumas figuras marcadas, como por exemplo o líder de opinião e o agente de mudança. Liderança de opinião, é o grau com que um indivíduo pode influenciar informalmente atitudes e comportamentos de outros na direcção desejada e com relativa frequência. O agente de mudança é o indivíduo que influencia clientes no processo de decisão/inovação na direcção desejada pela agência de mudança. Todos esses pontos envolvem a relação entre o sistema social e o processo de difusão que ocorre dentro deste.

2.3. Indivíduos como adoptantes de tecnologias

De acordo com Rogers (1995), uma inovação é adoptada em tempos diferentes pelos indivíduos que constituem o sistema social, o que permite classificá-los em categorias, de acordo com o momento que começam a utilizar a nova ideia. Algumas pessoas têm características que os levam a adoptar inovações antes que os demais; esse pequeno grupo chama-se de "inovadores". Depois dos "inovadores", vêm os "adoptantes iniciais", a "maioria inicial", a "maioria tardia" e os "retardatários".

As categorias de adopção, segundo Rogers (1995) são:

Inovadores são os primeiros a estarem em contacto com a inovação e assumirem os riscos de a utilizarem. Ser um inovador tem vários pré-requisitos, inclusive de disponibilização de recursos financeiros, que possam prevenir possíveis perdas com a aquisição de uma inovação não rentável. Tem facilidade para entender temas complexos e habilidade para lidar com um alto grau de incerteza. Podem servir como fonte de imitação das inovações para seus vizinhos. O inovador pode inclusive não ser respeitado pelos membros do sistema social por ser tão ousado e arriscado, mas desempenha importante papel no

processo de difusão, que é o de lançar a nova ideia. Representam, em média, **2,5% dos adoptantes**.

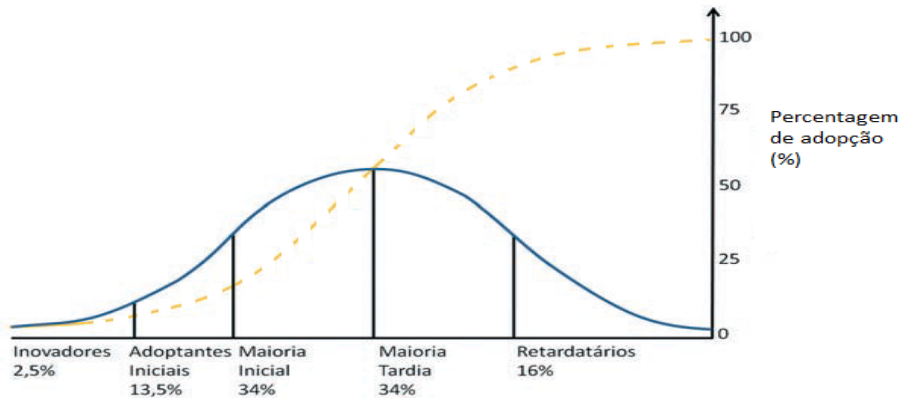
Primeiros adoptantes adoptam logo após os inovadores. Têm como valor principal a preservação do respeito que gozam no sistema social a que pertencem. Entre os produtores rurais, têm “status” elevado e suas operações são de vulto e especializados acima da média do sistema. Suas fontes de informação são locais (assistência técnica). São líderes de opinião e muito voltados para a comunidade. Representam, em média, **13,5% dos adoptantes**.

Maioria inicial, seu valor principal é a precaução. São produtores cuidadosos que adoptam logo após os líderes e possuem “status” ligeiramente acima da média e suas operações são de tamanho médio, não muito especializadas. Interagem frequentemente com seus semelhantes, mas raramente possuem uma posição de liderança. Representam em média **34% dos adoptantes**.

Maioria tardia, são os cépticos, adoptam a ideia somente após metade de adoptantes do sistema social já terem adoptado. Possuem recursos escassos, o que torna necessário que todas as incertezas tenham sido removidas como uma maneira de adoptar a inovação em segurança. Representam em média **34% dos adoptantes**.

Retardatários são os tradicionais, aqueles que custam muito a adoptar e só adoptam a inovação quando todos os outros no sistema social já o fizeram. Seu ponto de referência encontra-se no passado, e sua rede de interrelações é baseada na tradição, ou seja, as pessoas com as quais se relacionam são igualmente tradicionais. Suspeitam de inovações e de agentes de mudanças, sendo o seu processo de inovação /decisão extremamente lento. Possuem recursos limitados, o que os torna extremamente cautelosos na adoção de uma inovação. São em geral pequenos agricultores familiares cuja renda é baixa. Representam em média, 16% dos adoptantes.

Figura 2 Curva de adoção de inovação, segundo Rogers (1995)



A Figura 2 ilustra o processo de difusão de inovações de acordo com Rogers, com grupos a adotarem a nova tecnologia (linha contínua) e a porcentagem de adoção (linha descontinua). O número de indivíduos ou organizações que adotam uma inovação cresce ao longo do tempo segundo uma curva em forma de S: um período de crescimento lento e gradual é seguido por período de crescimento rápido ao qual se segue uma fase de estabilização que, possivelmente, terminará em declínio.

É importante salientar que nem sempre os "inovadores" ajudam a difusão da inovação; sua atitude face ao novo, à tecnologia, ao risco e outros factores pode fazer com que eles sejam percebidos como "diferentes" e, assim, seu segmento social ou organização pode entender que as decisões que eles tomam talvez nem sempre são as melhores para os membros tidos como "normais".

É difícil imaginar um processo de adoção de inovação que seja bem-sucedido sem uma firme liderança. Duas figuras extremas ganham destaque nesse quadro: aquela do *agente de mudança* (extensionista) e aquela da *autoridade impositiva* (líder comunitário). O agente de mudança, graças a sua imagem interna, consegue mobilizar o colectivo em favor da mudança enquanto a autoridade impositiva determina a adoção a partir do poder de que está investido.

Em qualquer caso, não deve ser esquecida a zona de liberdade de execução de que dispõe cada operador final, o que pode comprometer a continuidade do processo de adopção. Assim, o perfil ideal de líder seria alguém com elevado nível hierárquico que se envolvesse a fundo no processo, dando apoio à inovação e causando a participação dos vários escalões afectados.

2.4. Determinantes de adopção das técnicas de processamento de pescado

A literatura relativa a difusão de inovações no meio rural refere que existe uma relação directa entre os factores e atributos de inovação com a taxa de adopção de uma determinada inovação. Os factores que influenciam a adopção e uso de técnicas melhoradas de processamento artesanal do pescado, foram analisados com base na revisão da literatura e observação directa através das visitas aos centros de pesca. Esses factores são abaixo discutidos como três categorias de determinantes de adopção.

Categoria 1: Características demográficas

Idade: a idade é uma variável geralmente medida com a idade do chefe do agregado familiar. Pescadores jovens e de idade média são mais prováveis de adoptarem novas tecnologias, comparativamente com os mais velhos que são conservadores, aversos ao risco e infelizmente menos dispostos a adoptarem novas ideias. Devidas as características acima descritas, a idade do produtor e a adopção de novas tecnologias encontram-se inversamente correlacionados (Abebaw e Belay, 2001; Watengere, 2011).

Género: para além da idade, o sexo é outro determinante muito importante na adopção de tecnologias pesqueiras. Essa variável, geralmente mede a proporção de homens que adopta uma tecnologia. Na pesca artesanal, o papel das mulheres na actividade pesqueira é pouco expressivo. Enquanto maior parte delas se ocupa de actividades relacionadas com o processamento e a comercialização do pescado, os homens por sua vez, têm se ocupado mais da actividade de pesca, principalmente na extracção dos recursos

pesqueiros. Assim, eles constituem o grupo que tem tido maior contacto com o produto pesqueiro, principalmente no início da cadeia de valor. Desse modo, quanto maior for o número de homens com acesso as tecnologias de melhor conservar o pescado, maior será a taxa de adopção (Lwenia e Abila, 2001; IDPPE, 2011).

Estado civil: representa o estado conjugal em que o indivíduo se encontra perante a sociedade. O estado civil pode influenciar na decisão da adopção de tecnologias, pelos benefícios que esta pode trazer para todo agregado familiar. Neste caso, espera-se que os casados sejam os que mais adoptam as novas tecnologias.

Nível de educação e alfabetização: representa o nível de escolaridade do interveniente na cadeia de valor de produtos pesqueiros. O nível de educação influencia positivamente na decisão de adoptar uma tecnologia. Um pescador escolarizado, aparentemente tem maior habilidade de perceber e interpretar factos, então adopta mais rápido melhores tecnologias comparativamente a aqueles que não tiveram acesso a escolarização (Uaiene et al 2009).

Posição social na família: o chefe do agregado familiar tem maior probabilidade de adoptar novas tecnologias incluindo as de manuseamento e processamento de pescado. Ele ou ela, frequentemente tem tido acesso e capacidade de interpretar e usar a informação disponível relacionada com a tecnologia antes que outros membros tenham tido acesso a ela (Abebaw e Belay, 2001).

Ocupação na actividade pesqueira: é o papel que o interveniente desempenha na actividade pesqueira, podendo ser proprietário, mestre ou marinheiro. O proprietário que comumente é designado de patrão, geralmente fica em terra a espera da produção trazida pela tripulação (mestre, marinheiro e outros tripulantes). O mestre é a autoridade máxima dentro de uma embarcação. Ele dirige a faina e controla toda a tripulação. O marinheiro é um elemento da tripulação que participa da faina. O proprietário que é o dono da produção, têm maior probabilidade de adoptar as técnicas melhoradas de processamento porque o pescado é um produto facilmente perecível e o seu objectivo é garantir que o produto chegue em perfeitas condições ao consumidor.

Categoria 2: Posse de bens duráveis e fonte de rendimentos

Fonte de rendimento: se o pescador tiver rendimentos não expressivos dentro da actividade pesqueira, ele irá procurar fontes externas de rendimento para a aquisição dos insumos de pesca e equipamentos e materiais para processamento e conservação do pescado. Assim, os rendimentos obtidos da actividade pesqueira jogam um papel importante na adopção das tecnologias. Nesse contexto, espera-se que a obtenção de rendimentos provenientes da actividade pesqueira esteja positivamente relacionada com a adopção das técnicas melhoradas de processamento do pescado.

Rendimentos não-pesqueiros: frequentemente se a contribuição esperada do rendimento obtido através do uso de melhores tecnologias é mais elevada que outras fontes de sobrevivência, os pescadores provavelmente alocarão o seu rendimento para a adopção de melhores tecnologias pesqueiras (Watengere, 2009). Por outro lado, melhor adopção tecnológica requer financiamento e pescadores com outras fontes de rendimento adoptarão com menos frequência e geralmente decidirão continuar com a tecnologia existente (Watengere, 2011).

Tamanho do agregado familiar: autores como Tiamiyu et al (2009), afirmam que esta variável está positivamente associada com a adopção de tecnologias, pois ela determina a disponibilidade da mão-de-obra a ser empregue no uso da nova tecnologia. Agregados familiares com maior número de agregado familiar têm maior probabilidade de alcançar melhores rendimentos devido ao maior número de indivíduos disponíveis para obter melhores rendimentos através da adopção de tecnologias.

Saúde: muitas comunidades pesqueiras na África subsahariana são assoladas por doenças como HIV/SIDA, cólera, tuberculose, malária, febre-amarela, tripanossomíase, doenças agudas do sistema respiratório e diarreias. A doença e a pobre condição de saúde são um constrangimento elevado em termos de disponibilidade de mão-de-obra e outros recursos e resultam em maior risco quando as famílias têm que decidir como investir os seus recursos.

Um estudo feito por Ersado et al (2004), no norte da Etiópia analisou a relação entre a saúde e adoção de tecnologias. O estudo analisou o efeito da doença na redução da produtividade da terra, redução de rendimento e aumento da mão-de-obra necessária para cuidar do doente. Os resultados mostraram uma correlação fortemente negativa entre a mulher e o adoecer da criança e a adoção tecnológica. O período pelo qual a pessoa ficou doente interpretado como redução da mão-de-obra (afectando a posse de recursos), teve um alto efeito na adoção e esse efeito foi maior do que os custos associados com o cuidar dos membros da família que estavam doentes.

Posse de bens duráveis: os bens duráveis são um indicador de bem-estar. Estes podem influenciar na adoção de tecnologias na medida em que os indivíduos que possuem bens que facilitem a compatibilidade com as suas necessidades terão maior probabilidade de adoção das tecnologias.

Categoria 3: Acesso a serviços

O acesso a informação: o acesso a informação através dos serviços de extensão constitui um factor relevante na adoção de tecnologias. Os intervenientes numa determinada cadeia de produção necessitam de ter acesso a informação acerca das novas tecnologias antes de considerar a possibilidade de adoptarem a tecnologia. Os serviços de extensão constituem uma importante fonte de informação e conhecimento para os produtores obterem informação acerca da nova tecnologia (Doss, 2006; Abebaw e Belay, 2001).

A percepção da nova tecnologia tem um impacto significativo na sua adoção. Os pescadores tomam uma decisão racional com base na adequação da nova tecnologia as suas necessidades. Essas necessidades incluem os hábitos culturais, gostos e preferências dos consumidores que irão posteriormente adquirir os seus produtos.

A percepção pelos pescadores não está apenas relacionada com como é que vêem a nova tecnologia, mas também com como é que eles vêem a antiga tecnologia que está a ser substituída. Se o pescador ou processador de pescado não identifica nenhum problema

com o seu método de processamento de pescado, então, não irá adoptar a nova tecnologia em causa (Batz e tal, 1999).

Poupança e crédito: essa variável geralmente não é incluída em muitos estudos, mas foi sempre significativa nos estudos feitos por Pattanayak *et al* (2003). O acesso a fontes de crédito é uma variável que determina o uso de tecnologias melhoradas de pesca e processamento de pescado uma vez que a falta de poupanças por parte dos pescadores, dificulta-os no uso de tecnologias melhoradas que requerem algum tipo de financiamento (Akanni, 2008).

O acesso a crédito é considerado uma das ferramentas chave para impulsionar o desenvolvimento das comunidades pesqueiras. Existe em Moçambique, uma linha de crédito informal que consiste na promoção de grupos de poupança e crédito rotativo (PCR) nas comunidades pesqueiras. Esses grupos são promovidos pelo IDPPE e pretende-se com esta linha aumentar e diversificar a disponibilidade de serviços financeiros, incentivar a cultura de poupança, crédito e dinamizar a realização de actividades geradoras de rendimento no seio das comunidades pesqueiras com reduzido poder económico (IDPPE, 2007).

Quando os custos fixos de uma nova tecnologia são altos, o acesso a capital é frequentemente considerado como sendo um dos factores decisivos de adopção. Investimentos fixos elevados dificultam a rápida adopção de inovações pelos pequenos pescadores. De igual modo, a necessidade de acesso a crédito pode evitar a adopção. Vários estudos também concluíram que a falta de crédito limita a adopção de tecnologias mesmo num ambiente em que os custos fixos não são elevados.

A falta de fundos foi citada como sendo um dos principais constrangimentos na adopção de tecnologias divisíveis. Contudo, outros autores argumentam que a falta de crédito por si só não inibe a adopção de tecnologias quando a rentabilidade da inovação é tida como enorme. Neste caso, acredita-se que pequenos pescadores artesanais mobilizam todos recursos disponíveis para adquirirem insumos necessários (Feder et al., 1985).

2.5. Estudos similares

Estudos recentes sobre determinantes que influenciam a adopção de tecnologias pesqueiras são escassos no contexto moçambicano. No entanto, há autores que efectuaram estudos interessantes nesse âmbito na Nigéria, Malawi, Gana, Quénia e Tanzânia.

Um exemplo de estudos similares na área de tecnologia pesqueira é a pesquisa sobre a adopção de uso de híbridos de *Clarias spp.* (*peixe-gato*) em Nigéria descrito por Adeogun et al. (2008). Nesse estudo os autores concluíram que a educação, o acesso a informação através dos agentes de extensão, a distância ao mercado e o acesso aos insumos para a produção dos peixes constituíram os factores chave que influenciaram os aquacultores a adoptarem ou não o uso de híbridos do *peixe-gato*.

No seu estudo sobre análise dos factores socioeconómicos que influenciam as pessoas a se tornarem pescadores nos arredores do Lago Malombe em Malawi, Mataya et al. (2005) concluíram que o género, o acesso a crédito, os rendimentos provenientes de outras actividades e o tamanho da área para a prática da agricultura constituíram os principais factores para que as pessoas se decidissem em praticar a pesca.

Um estudo sobre análise dos determinantes que influenciam na diversificação das fontes de rendimento nas comunidades pesqueiras no este de Quénia, concluiu que o nível de educação influenciou positivamente na decisão de diversificar a fonte de rendimento. Pescadores com nível secundário de educação mostraram estar mais dispostos em diversificar as suas fontes de rendimento relativamente aos que possuíam apenas o nível primário de educação. Melhorar o nível de educação ao nível das comunidades pesqueiras do este de Quénia constitui um grande desafio uma vez que os dados estatísticos indicam que apenas 20% dos pescadores possui nível secundário de educação enquanto os restantes 80% possui nível primário ou não possui nenhum nível de educação formal (Olale et al, 2010).

Em Moçambique, apesar de não ser no sector das pescas, vários estudos sobre adopção de tecnologias foram feitos, particularmente no sector agrário. O estudo feito sobre determinantes da adopção de sementes melhoradas de milho e do uso de fertilizantes, na província central de Manica, concluiu que as condições agroecológicas, acesso ao mercado, acesso a informação através de serviços de extensão foram factores determinantes na decisão de adopção de uso de tecnologias melhoradas (Cavane e Donovan, 2011).

3 HIPÓTESES

Com base nos objectivos específicos formulados para o presente estudo, pode-se lançar as seguintes hipóteses a serem analisadas:

H1: A *idade* dos respondentes influencia na adopção de tecnologias de processamento de pescado; Os jovens e indivíduos de idade média (entre 40 a 60 anos) têm maior probabilidade de adoptarem as tecnologias comparativamente aos indivíduos com maior idade, que com o tempo, tornaram-se mais cépticos e aversos a mudanças (Watengere, 2011).

H2: Agregados familiares com um número elevado de elementos do *género* masculino têm maior probabilidade de adoptar e usar as novas tecnologias de processamento de pescado, comparativamente aquelas com menor número (Udoh e Nyienakuma, 2008). Essa expectativa é baseada no facto de que os homens são os que geralmente se dedicam a pesca, enquanto as mulheres são responsáveis por outras actividades domésticas e pequenos negócios. Nos países em vias de desenvolvimento, os homens são os que geralmente tem maior acesso a capital financeiro, humano e físico comparativamente as mulheres (De Janvry e Sadoulet, 2001; citado por Olale e Cranfield, 2010). O acesso a esses capitais pode fazer com que os homens tenham maior acesso a novas tecnologias.

H3: O *nível de educação* influencia positivamente na adopção de tecnologias. Teoricamente assume-se que a educação aumenta a capacidade dos pescadores para adquirir, sintetizar e responder rapidamente as mudanças, aumentando assim a probabilidade de adopção de novas tecnologias assim adoptar as novas tecnologias (Zavale et al, 2005) com vista a aumentar a sua produção e rendimentos, através do uso de técnicas melhoradas difundidas pelos extensionistas ou através da leitura de guiões, brochuras e panfletos por eles distribuídos (Udoh e Nyienakuma, 2008).

H4: A *posição social* que o entrevistado ocupa na família, é um determinante que influencia positivamente na adoção de tecnologias. Os chefes de família têm maior probabilidade de adotar as novas tecnologias disseminadas.

H5: A principal *atividade ligada a pesca* desempenhada pelo respondente, influencia positivamente na adoção. Espera-se que o proprietário e o marinheiro sejam os maiores interessados em obter produtos de qualidade e apresentem maior probabilidade de adoção das técnicas melhoradas de processamento do pescado.

H6: A relação entre a *fonte de rendimento* e a decisão de adoção é positiva.

H7: *Rendimentos* provenientes de atividades *não pesqueiras* não influenciam a decisão de adotar as tecnologias difundidas. Feder, Just e Zilberman (1985) argumentam que os rendimentos provenientes de outras atividades podem ajudar a superar a restrição de capital ou podem ser usados para financiar a compra de materiais e equipamento para processamento do pescado ou para fazer investimento relacionado com as novas tecnologias

H8: *Agregados familiares* com maior número de membros, têm maior probabilidade de adotar as tecnologias difundidas.

H9: O bom estado de *saúde* dos agregados familiares, influencia positivamente na decisão de adoção das tecnologias. Membros dos agregados familiares que gozam de boa saúde, têm maior probabilidade de adotar as novas tecnologias transmitidas.

H10: O acesso aos *serviços de extensão* influencia fortemente na decisão de adotar ou não as técnicas melhoradas de processamento de pescado. Um número de estudos empíricos e teóricos revelaram que o capital na forma de poupança acumulada ou o acesso aos mercados de capital é necessário para financiar novas tecnologias. Esses estudos concluíram que o acesso ao crédito e a decisão de adotar novas tecnologias

estão associados positivamente (Feder et al., 1985). Espera-se que indivíduos que tenham tido acesso a esses serviços apresentem maior probabilidade de adoção.

H11: O acesso a crédito/poupanças é uma variável que influencia positivamente na decisão de adoptar as tecnologias melhoradas de processamento de pescado. Os pescadores/processadores que têm acesso a crédito ou que fazem parte de grupos de poupanças e crédito nas comunidades, com os recursos financeiros disponíveis, eles podem adquirir materiais e equipamentos de processamento de pescado, que permitem melhorar as técnicas localmente aplicadas.

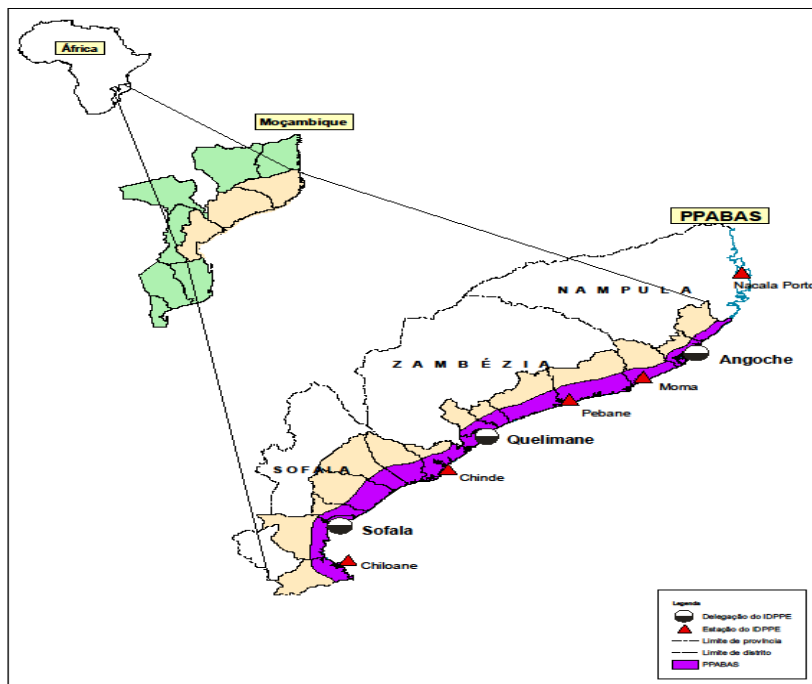
4 METODOLOGIA

De uma maneira geral, pretende-se com o presente trabalho determinar os possíveis factores associados à adopção das técnicas de manuseamento e processamento do pescado. Por outro lado, pretende-se identificar e caracterizar o perfil dos adoptantes das técnicas melhoradas de processamento de pescado nos pescadores do banco de Sofala.

4.1. Descrição da área de estudo

O Banco de Sofala (figura 1) compreende o sul da província de Nampula a partir do distrito de Mogincual, e as províncias de Zambézia e Sofala. Alonga-se por cerca de 950 km de linha de costa na província de Nampula, ao norte, até ao rio Save, ao sul.

Figura 3 Localização do Banco de Sofala



Fonte: IDPPE, Relatório de Avaliação do Projecto PPABAS

O Banco de Sofala caracteriza-se por possuir uma elevada diversidade de ecossistemas, sendo atravessado por um grande número de rios, destacando-se o delta do rio Zambeze,

que contribui bastante para os recursos pesqueiros da zona. Os recursos marinhos mais explorados são crustáceos (gamba, camarão, lagostim, lagosta e caranguejo), peixes pelágicos e demersais, moluscos e algas marinhas. A costa consiste de praias arenosas e rochosas, florestas de mangais, estuários, extensas zonas húmidas e dunas de areias baixas e paralelas.

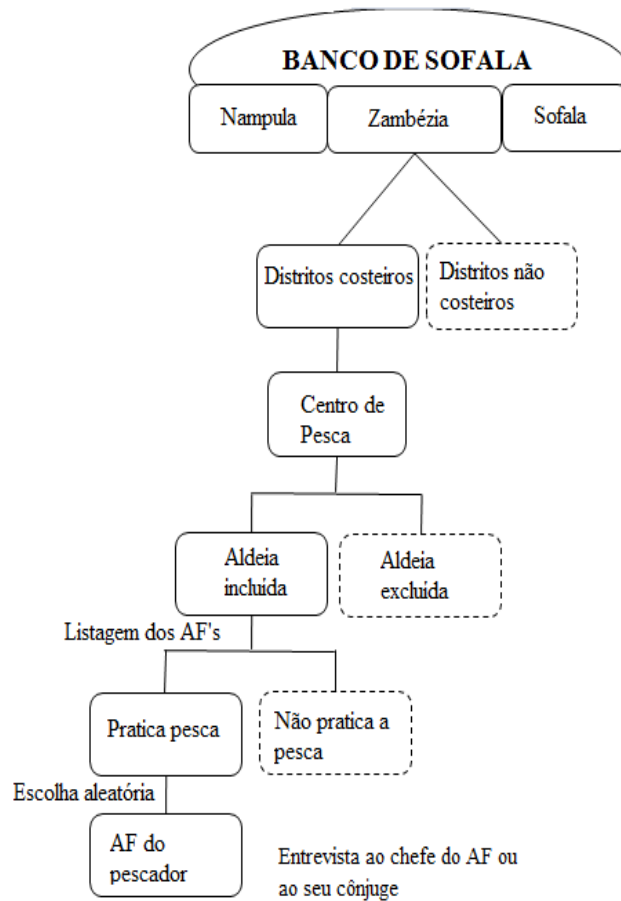
Possui um clima tropical, sendo Dezembro e Janeiro os meses mais quentes; Julho é o mês mais frio. A precipitação não é uniformemente distribuída ao longo do ano. Cerca de 70% da precipitação anual tem lugar entre os meses de Dezembro e Março e os ventos fortes predominam entre Agosto e Outubro.

4.2. Fonte de informação e amostragem

Parte significativa desta secção é baseada no Relatório de Avaliação do Projecto de Pesca Artesanal no Banco de Sofala (PPABAS). Para o efeito de monitoria e avaliação, no âmbito da implementação do PPABAS, foi feita a recolha de informação socioeconómica relativa as componentes do projecto, abrangendo agregados familiares de pescadores artesanais vivendo na zona do projecto. As componentes do projecto incluíam o desenvolvimento comunitário, desenvolvimento da pesca, apoio ao mercado e melhoria das vias de acesso, apoio aos serviços financeiros e o apoio institucional. O levantamento foi feito em cerca de 300 centros de pesca, abrangendo cerca de 600 aldeias associadas.

Desde o início da implementação do PPABAS em 2002, foram feitos quatro levantamentos: em 2002, 2005, 2007 e 2011. Para o presente estudo, serão analisados dados recolhidos nos inquéritos feitos aos agregados familiares de pescadores artesanais nos anos 2005, 2007 e 2011. Os dados disponíveis permitem ter informação sobre a adopção ou não de determinada técnica de processamento de pescado e que factores determinaram tal adopção. Foram excluídos os dados do inquérito de 2002, porque a amostra não era representativa do Banco de Sofala.

Figura 4 Mapeamento da amostragem do levantamento do inquérito



Fonte: adaptado pela autora do Relatório de avaliação do PPABAS.

A unidade definida para amostragem é o agregado familiar, vivendo nas aldeias que podem ser classificadas como aldeias de pescadores. Trata-se de aldeias onde há uma proporção considerável da população envolvida na pesca ou em actividades com ela relacionadas, num ou mais centros de pesca vizinhos. As entrevistas foram realizadas com os chefes dos agregados ou seus cônjuges. Para a definição da amostra, foi usado o método de *cluster sampling*, que consistiu na selecção aleatória de centros de pescas/aldeias, e amostragem aleatória estratificada de agregados nas aldeias de acordo com a ocupação na actividade pesqueira. Os diferentes números de centros de pesca e pessoas entrevistadas são baseados no número total de pescadores.

A listagem dos centros de pesca foi feita a partir dos dados fornecidos pelo recenseamento da pesca artesanal. De seguida, foram seleccionados aleatoriamente 30 centros de pesca, e em cada centro foi escolhida, também de maneira aleatória, uma aldeia associada. A informação sobre as aldeias relacionadas com os centros de pesca foi também obtida através do Censo da Pesca Artesanal. De acordo com a estimativa do número de agregados familiares foi estabelecido o número de agregados a entrevistar em cada aldeia.

Tabela 1 Amostra total (número de observações) por sexo do pescador e ano

Distritos	Mulher			Homem			Total		
	2005	2007	2011	2005	2007	2011	2005	2007	2011
Angoche	3	11	4	208	196	193	211	207	197
Moma	12	4	13	168	176	162	180	180	175
Mogincual	2	9	0	85	83	85	87	92	85
Chinde	2	3	2	87	86	76	89	89	78
Inhassunge	2	5	1	58	53	51	60	58	52
M. da Costa	19	17	8	101	133	139	120	150	147
Namacurra	1	9	11	58	50	49	59	59	60
Nicoadala	2	5	1	60	57	59	62	62	60
Pebane	23	11	6	139	203	150	162	214	156
Quelimane	6	4	6	25	27	24	31	31	30
Beira	29	16	3	84	71	74	113	87	77
Búzi	47	13	23	133	151	92	180	164	115
Dondo	5	2		27	27		32	29	
Machanga	37	6		82	97		119	103	
Muanza	4	2	1	25	26	14	29	28	15
Total	194	117	79	1340	1436	1168	1534	1553	1247

Fonte: IDPPE, 2005 e 2007

A amostra total é de cerca de 1500 famílias em 2005 e 2007, e um pouco mais de 1200 famílias em 2011 (Tabela 1). Os dados de 2002 não estão apresentados na Tabela 1, por ter coberto uma amostra relativamente menor e que não era representativa do Banco de Sofala. Na sua maioria, os entrevistados são do sexo masculino (87.4% em 2005, 92.5% em 2007 e 93.7% em 2011). De modo a ter em conta os aspectos relativos ao género, os inquiridores foram orientados no sentido de procurar entrevistar, em cada aldeia, homens e mulheres em igual proporção. É necessário sublinhar que como se antevia antes do trabalho de campo, em alguns casos, não foi fácil conseguir conversar com as senhoras

uma vez que se tratava de um questionário que tocava com os assuntos culturalmente reservados aos homens.

As equipas de inquérito, uma vez chegadas aos postos administrativos, contactavam as estruturas locais para comunicação e pedido de autorização. De seguida ia-se a aldeia onde se contactavam as autoridades locais. Em cada aldeia pediu-se aos líderes uma lista de nomes de agregados familiares na aldeia, ou caso não houvesse procedia-se a composição de uma lista com o apoio dos líderes. Depois seleccionava-se da lista compilada de maneira aleatória, os agregados para serem inquiridos, conforme o número previsto e a estratificação em cada aldeia. Após a selecção dos agregados os inquiridores deslocaram-se as casas destes para a realização de entrevistas. Isto permitiu que se preservasse a privacidade dos entrevistados e permitiu aos inquiridores obter mais informação através de observação directa. As entrevistas foram feitas aos chefes do agregado ou aos seus cônjuges.

4.3. Métodos de análise de dados

A literatura sobre a adopção de tecnologias descreve vários métodos que podem ser usados para analisar os factores com ela relacionados e dependendo das características dos dados utilizados em uma pesquisa, alguns métodos são mais adequados do que outros para analisá-los. Para a realização desses estudos pode ser usado o Modelo da Probabilidade Linear (MPL) e os de distribuição normal (probit) e o da função logística (logit).

O Modelo de Probabilidade Linear (MPL) tem o problema de gerar valores que podem estar fora do intervalo real da probabilidade $[0,1]$, violando desse modo a tendência normal da probabilidade. Outro problema está relacionado com a heterocedasticidade do termo erro, que não segue uma distribuição normal e geralmente gera valores baixos do coeficiente de determinação (R^2), por isso esse modelo não é muito usado nos estudos actuais de adopção (Matiya *et al.*, 2005).

As duas funções mais usadas são a distribuição normal reduzida acumulada (que dá o modelo probit) e a função logística (que dá o modelo logit). O modelo probit e modelo logit diferem ligeiramente nas estimativas de probabilidade, mas diferem largamente nas extremidades onde as probabilidades são aproximadas a 1 ou a 0. Esta última diferença torna-se menor se o interesse for nos valores médios dos efeitos marginais na amostra e não em valores individuais. Muitos estudos sobre adopção de novas tecnologias são feitos usando tanto o modelo probit como o logit (Cameron and Trivedi, 2005; Zavale et al 2005).

O Modelo de regressão Logística pertence a classe dos modelos estatísticos em que a variável dependente é uma variável qualitativa, ou, sendo quantitativa dela apenas se pode observar manifestação de carácter qualitativo. O objectivo desses modelos é reflectir uma escolha entre duas alternativas, do tipo “sim ou não”; “isto ou aquilo”; “existe ou não existe”, respostas estas marcadas pelo seu carácter de alta objectividade. Os modelos mais simples dentro dessa classe são aqueles em que a escolha é uma ou outra (apenas duas alternativas disponíveis e mutuamente exclusivas) (Ayres et al, 2009).

Tanto o modelo logit assim como o probit possuem a desvantagem de não captar qualquer informação relacionada à intensidade de adopção de uma determinada tecnologia. Porém, o logit é o modelo empírico que é mais usado pelos pesquisadores em estudos de adopção e é o que melhor se enquadra para a presente questão de estudo, considerando os dados disponíveis e será discutido com mais detalhe no capítulo sobre Materiais e Métodos (Cavane *et al*, 2013). Os três métodos anteriormente discutidos, têm a desvantagem de ignorarem como determinada tecnologia foi adoptada uma vez que não captam a intensidade de adopção ou o uso correcto de determinada tecnologia.

No caso de estudos de intensidade de adopção, os métodos mais usados são o *Tobit* e *Cragg Double Hurdle*. O uso desses métodos no presente estudo é limitado pela falta de dados que possam medir a intensidade da adopção, que indica neste caso em que medida a tecnologia está a ser adoptada (Cavane *et al*, 2013).

Por exemplo, no caso do processamento do pescado usando o gelo, daria indicação se a técnica está a ser usada correctamente: uso de equipamentos isolados, como o *coleman*,

uso do gelo em proporções adequadas, a evisceração do pescado antes de colocar no coleman, guardar o *coleman* na sombra, e outros. No caso do processamento do pescado usando a salga e secagem, teria que observar se o pescado a ser usado é fresco, se o sal é usado em proporções adequadas, se a secagem do pescado é feita usando dispositivos adequados (estendal, tarimba, secador solar) e não directamente no chão como tem sido comum. Na fumagem do pescado teria que se verificar se o pescado não é fumado em covas ou se não se faz o uso de madeiras prejudiciais a saúde.

Esses dados não foram colhidos no contexto do levantamento que estava a ser feito, mas podem ser matéria de inclusão nos próximos estudos e levantamentos a serem feitos pelo IDPPE. Para o presente estudo, a análise dos determinantes que influenciam a adopção de tecnologias de processamento artesanal de pescado será feita usando o **Modelo de Regressão Logística** representado pelas fórmulas a seguir.

$$P(Y = 1|x) = P(y^* > 0|x) = P[e > -(\beta_0 + x\beta)|x] \quad (\text{Fórmula 1})$$

Onde y é uma variável latente não observável, determinada pela fórmula 2 abaixo representada:

$$y^* = \beta_0 + x\beta + e, y = 1[y^* > 0] \quad (\text{Fórmula 2})$$

Onde x é o vector representando as variáveis independentes, β são os parâmetros a serem estimados e que no presente estudo eles são transformados em *odds ratio*, devido a facilidade de interpretação dos mesmos. A leitura do *odds ratio* de uma determinada variável é feita comparando dois grupos. Por exemplo, no caso de variáveis categóricas, ao avaliar o *odds ratio* do grupo 2 em relação ao grupo 1, usa-se a seguinte relação, onde p_1 e p_2 são as probabilidades dos grupos 1 e 2, respectivamente.

$$\text{odds ratio} = \frac{p_2/(1-p_2)}{p_1/(1-p_1)}$$

4.3.1. Processamento e limpeza de dados

Os dados dos inquéritos aos Agregados Familiares no âmbito do PPABAS foram introduzidos usando o pacote MS Access. Em seguida, estes foram exportados primeiro para Excel e depois para o Stata. As bases de dados de cada ano foram agrupadas num

único ficheiro onde foi criada uma nova variável indicando o ano de entrevista. Informação não numérica foi convertida em dados numéricos agrupando respostas semelhantes.

Para a limpeza de dados, recorreu-se a análise de frequência de todas as variáveis categóricas, e médias de todas variáveis numéricas. No caso de variáveis categóricas, a análise de frequência permitiu identificar casos de erros nos dados. Por exemplo, a variável indicando o sexo do entrevistado apenas pode tomar dois valores, sendo 1 para homens e 0 para mulheres. No caso da tabela de frequências indicar um valor diferente de 1 e 0 para a variável sexo, fez-se a listagem de todos os casos para posterior avaliação. Uma vez que os questionários físicos já não estavam disponíveis, os erros na variável de sexo foram corrigidos mediante a combinação de outras variáveis tais como o nome da pessoa cuja variável indicando o sexo tinha problemas. No caso de variáveis contínuas, as médias ajudaram a indicar se havia ou não valores extremos, e caso houvesse, usou-se a informação de outras variáveis onde foi possível corrigir os dados problemáticos. Por exemplo, alguém que tenha dito que tenha gasto 100,000 meticais para o transporte de um distrito para o outro para vender 10kg de peixe provavelmente estivesse a usar o metical da antiga família, daí a correção para 100 meticais. A limpeza de dados também consistiu na correção de etiquetas das variáveis e criação de novas variáveis.

4.3.2. Diagnóstico da regressão

O diagnóstico de regressão tem como objectivo principal verificar se os pressupostos usados numa análise de regressão estão satisfeitos. Existem vários métodos, descritos na literatura, que podem ser usados num diagnóstico de regressão. Um dos métodos usados é o teste da especificação do modelo. Em ciências sociais existem muitas variáveis que podem influenciar o comportamento humano e conduzir os pescadores a adoptarem determinada técnica de processamento do pescado. Nunca é possível colher informação sobre todas variáveis independentes num simples inquérito, devido a dificuldades na identificação de todas variáveis; mesmo se todas variáveis fossem teoricamente identificadas, custos elevados (recursos financeiros e humanos) para a realização de um

inquérito compreensivo provavelmente seriam difíceis de serem justificados em termos de benefício adicional ou marginal.

Como resultado, a literatura já identifica algumas das principais variáveis independentes que influenciam a adoção tecnológica, e inquéritos geralmente colhem informação sobre tais variáveis. Contudo, os contextos podem diferir: uma variável que afecta de maneira significativa na adoção da conservação a frio nos EUA (país completamente ligado a rede eléctrica) certamente afectará de maneira diferente em Moçambique. É nesse contexto que deve ser feita uma análise de diagnóstico da especificação do modelo em uso de forma a determinar se existem variáveis importantes que afectam a adoção tecnológica e que deviam ter sido incluídas no modelo mas que por algum motivo foram omissas (por exemplo, por indisponibilidade de dados). Um dos pressupostos na análise de regressão é que o termo erro não possui nenhum poder explicativo sobre a variável dependente. Se o valor p (pvalue) do termo erro ao quadrado (mais adiante apresentado na tabela de diagnóstico como $\hat{\sigma}^2$) for significativo, então existem variáveis omissas que deveriam ter sido incluídas no modelo. Tais variáveis causam o coeficiente do termo erro a ser significativo numa equação cuja variável dependente seja a adoção de determinada tecnologia de pescado.

4.3.3. Definição e descrição das variáveis

No modelo Logístico, define-se P_i como a probabilidade de que o pescador e/ou processador de pescado usa as diferentes técnicas de processamento, como sejam o uso de gelo, a salga-secagem, a fumagem ou outra técnica. Essa probabilidade pode ser determinada por vários factores (variáveis independentes), representados por X_i regredidos sobre a variável dependente (Y).

A variável dependente Y

Define o uso das técnicas de processamento de pescado e toma o valor de **1**, caso o pescador e/ou processador usa as técnicas de processamento, (como sejam o uso de gelo, a salgagem e secagem, a fumagem e outras), e o valor de **0** caso contrário.

As variáveis independentes Xi

Segundo Abebaw e Belay, 2001; Doss, 2006; Matiya et al, 2005 as variáveis demográficas e sócio-económicas influenciam na adopção ou não das técnicas de processamento de pescado. Para o presente estudo foram definidas as seguintes variáveis demográficas: idade, género, estado civil, nível de educação, posição social no agregado familiar e ocupação na actividade pesqueira; as variáveis sócioeconómicas identificadas foram: fonte de rendimento, tamanho do agregado familiar, saúde, acesso a serviços de extensão, acesso a crédito e membro de associação. O processamento e análise dos dados foram feitos com o apoio do programa estatístico Stata.

Tabela 2 Variáveis que influenciam a adopção das técnicas de processamento de pescado

<i>Descrição da variável</i>	<i>Tipo</i>	<i>Escala</i>	<i>Tipo de respostas</i>
Características Demográficas			
Idade do respondente em anos	Continua	Número de anos em idade	Número de anos em idade
Género/Sexo	Binária	Masculino Femenino	1, Masculino; 0 o contrário
Estado Civil	Categorica	Casado Solteiro Outros	Estado civil do entrevistado
Nível de Educação	Anos	Alguns anos de EP n completo EP completo ES completo ou mais elevado Nunca foi a escola	Anos/Tipo de educação formal
Posição social	Binária	Chefe da família Esposa Outro	Posição social no agregado familiar
Ocupação	Binária	Proprietário Mestre Marinheiro Comerciante Artesão Agricultor Outro	Principal ocupação

Tabela 3 Variáveis que influenciam a adopção das técnicas de processamento de pescado (continuação)

<i>Descrição da variável</i>	<i>Tipo</i>	<i>Escala</i>		<i>Tipo de respostas</i>
Posse de bens duráveis e fonte de rendimentos				
Fonte de rendimento	Binária	Pesca Comércio de peixe Comércio de insumos de pesca Fabrico de insumos de pesca		Principal fonte de rendimento
Rendimentos não pesqueiros	Binária	Agricultura Outro comércio Emprego Remessa Outro fabrico Serviços Juros Lucros de aluguer Outro Nenhum		Principal fonte de rendimento proveniente de actividades não pesqueiras
Tamanho do agregado familiar	Numerica	Meninos Homens	Meninas Mulheres	Número de membros do agregado familiar
Saúde	Binária	Sim Não		Estado de saúde do agregado
Acesso a serviços				
Acesso a informação: extensão	Binária	Sim Não		1, Se teve acesso a informação; 0, caso contrário
Acesso a crédito	Binária	Sim Não		1, Se teve acesso a crédito; 0, caso contrário
Poupança e crédito	Binária	Sim Não		1, Se teve faz parte de grupo de

5 RESULTADOS

A análise dos dados do estudo foi feita em estatística descritiva, onde serão apresentadas as características gerais dos respondentes e seu agregado familiar. A regressão logística foi usada para analisar a probabilidade de adoção das técnicas de processamento de pescado. Para variáveis categóricas, os resultados apresentados tomam em conta um grupo de comparação que foi excluído na respectiva tabela de regressão. Por exemplo, ao analisar a influência da localização geográfica na adoção das tecnologias consideradas, a Tabela 15 apresentada mais adiante mostra as províncias da Zambézia e Sofala, o que significa que estas estão a ser comparadas com a província de Nampula que está excluída na tabela de regressão. Outras variáveis categóricas, excluindo as binárias (por exemplo, o género), seguem o mesmo princípio e nessa secção far-se-á menção aos grupos que estejam a ser usados como referência.

5.1. Estatísticas descritivas

As estatísticas descritivas foram calculadas de um total de 1500 entrevistas em 2005 e 2007 e 1247 em 2011, nas três províncias abrangidas pelo projecto. Os dados fazem a descrição das características demográficas, da posse de bens duráveis e da fonte de rendimentos, bem como do acesso aos serviços prestados aos entrevistados da área de estudo.

5.1.1. Características demográficas

A Tabela 4, a seguir representada, mostra os resultados das principais características demográficas dos entrevistados na zona do projecto.

Tabela 4. Características demográficas dos entrevistados (grupo etário e género)

Variável independente	2005				2007				2011			
	Provincia				Provincia				Provincia			
	NP	SF	ZB	Total	NP	SF	ZB	Total	NP	SF	ZB	Total
Grupo etário (%)												
10-17 Anos	3,56	1,27	0,86	1,83	0,42	2,44	0,92	1,17	0,42	1,73	1,01	1,02
18-25 Anos	18,62	17,12	15,98	17,16	16,88	22,93	21,07	20,27	21,14	22,96	18,07	20,41
26-33 Anos	23,01	28,33	28,87	26,88	29,11	31,46	29,77	30,02	19,03	27,90	26,18	24,35
34-40 Anos	23,85	16,49	20,79	20,42	24,05	17,07	22,29	21,44	28,75	17,28	25,00	24,08
41-49 Anos	15,90	16,07	17,53	16,57	16,03	14,63	14,35	14,94	15,22	17,04	17,06	16,46
50-65 Anos	11,72	15,01	13,23	13,31	10,55	10,49	9,16	9,94	12,05	9,38	10,64	10,75
66 ou mais	3,35	5,71	2,75	3,85	2,95	0,98	2,44	2,21	3,38	3,70	2,03	2,93
Género (%)												
Mulher	3,56	25,79	9,43	12,65	5,02	9,42	8,17	7,53	3,98	15,56	5,87	7,92
Homem	96,44	74,21	90,57	87,35	94,98	90,58	91,83	92,47	96,02	84,44	94,13	92,08

Legenda: NP: Nampula, SF: Sofala, ZB: Zambézia.

Grupo etário

O grupo economicamente activo pertence a faixa etária dos 26 a 33 e 34 a 40 anos de idade representando cerca de 27% e 20% respectivamente em 2005 (Tabela 4). Essa percentagem aumentou para 30 e 21% em 2007 e se equilibrou em 24% em 2011. Maior parte dos indivíduos que pratica a actividade pesqueira como fonte de rendimento, tem idades compreendidas entre os 26 e 40 anos de idade.

Género

Pode-se verificar que maior parte dos entrevistados que desempenham alguma actividade relacionada com a pesca, eram do sexo masculino representando pouco mais de 87% em 2005 e cerca de 92% em 2007 2011 (Tabela 4). As questões de género estão profundamente envolvidas nos padrões culturais dos países não só em África, mas também em outras partes do mundo. Segundo Lyn (1999), a ideia de que a pesca envolve predominantemente os homens, que vão pescar em barcos (com vista a utilização de uma série de recursos pesqueiros), é comum em todo o mundo. A pesca é ainda entendida como uma actividade predominantemente masculina, enquanto as mulheres se dedicam a actividades pós-captura como o processamento e comercialização do pescado, onde

obtêm rendimentos inferiores aos obtidos pelos pescadores, que participam na extração do pescado (Mbenga, 1999).

Tabela 5. Características demográficas dos entrevistados (educação)

Variável independente	2005				2007				2011			
	Provincia				Provincia				Provincia			
	NP	SF	ZB	Total	NP	SF	ZB	Total	NP	SF	ZB	Total
Nível de Educação (%)												
Alguns anos de EP n completo	54,60	44,19	51,89	50,36	66,24	45,63	59,79	57,99	47,88	43,53	54,65	49,42
EP completo	8,79	13,95	17,18	13,57	10,55	18,20	15,44	14,68	24,58	21,89	19,29	21,71
ES completo ou mais elevado	1,67	1,48	3,44	2,28	1,27	1,94	1,68	1,62	2,33	4,23	1,69	2,59
Nunca foi a escola	34,94	40,38	27,49	33,79	21,94	34,22	23,09	25,71	25,21	30,35	24,37	26,28
Nível de Alfabetização (%)												
Alfabetizado	8,37	12,05	16,84	12,72	8,41	15,29	13,14	12,35	14,98	32,54	15,90	19,97
Básico	20,71	41,23	41,41	34,90	23,83	43,93	48,60	39,96	53,59	33,60	42,56	43,84
Nenhum	70,92	46,72	41,75	52,38	67,76	40,78	38,26	47,69	31,43	33,86	41,54	36,19

Legenda: NP: Nampula, SF: Sofala, ZB: Zambézia.

Nível de educação e alfabetização

Em 2005, existiam cerca de 34% de pessoas que nunca tinham ido a escola. Porém em 2007 e 2011 esse número reduziu para cerca de 26% (Tabela 5). Por outro lado, nos três anos em que o estudo decorreu, existiam mais pessoas que frequentaram alguns anos de ensino primário mas que não completaram, dos quais pouco mais de 50% em 2005, cerca de 58% em 2007 e 49% em 2011. Esta tendência positiva vai de acordo com os resultados descritos no relatório sobre a Terceira Avaliação Nacional de Pobreza em Moçambique, que mostra uma melhoria significativa no acesso à educação, com aumentos maiores no norte e centro do país. Este resultado também está em concordância com o Objectivo de Desenvolvimento do Milénio (ODM) referente à educação básica para todos (MPD, 2010).

Ainda na área da educação, os dados mostram resultados encorajadores relativamente à educação de adultos (ou alfabetização), que é a faixa etária dos pescadores, descrita anteriormente. A percentagem de pessoas sem nenhum nível de alfabetização diminuiu

consideravelmente de 52% em 2005, para cerca de 48% em 2007, e 36% em 2011. O número de pessoas com nível básico de alfabetização aumentou de 35% em 2005, para 40% em 2007 e 44% em 2011 indicando uma proporção relativamente maior de pessoas que possuem o nível básico de alfabetização. Porém esses níveis poderiam ser ainda melhores se a alfabetização dos pescadores fosse feita por épocas. Dada a natureza da actividade pesqueira, a participação nos programas de alfabetização é influenciada pela intensidade da actividade de pesca. Muitos pescadores que poderiam estar a participar nos programas de alfabetização não o fazem, ou fazem-no com menos frequência por estarem atarefados na actividade pesqueira, quando é época de produção.

Tabela 6. Características demográficas dos entrevistados (estado civil)

Variável independente	2005				2007				2011			
	Provincia				Provincia				Provincia			
	NP	SF	ZB	Total	NP	SF	ZB	Total	NP	SF	ZB	Total
Relação com o chefe da família (%)												
Chefe da família	94,77	76,96	90,57	87,68	93,39	82,51	90,25	89,07	97,00	82,31	92,41	91,16
Esposa	2,30	21,56	7,89	10,37	4,63	8,13	7,90	6,94	2,57	12,56	5,69	6,54
Outro	2,93	1,48	1,54	1,96	1,98	9,36	1,85	3,99	0,43	5,13	1,90	2,30
Estado Civil (%)												
Casado(a)	76,78	68,92	80,41	75,73	81,47	73,79	74,01	76,25	80,21	70,97	80,13	77,65
Nunca casou	4,81	4,23	2,41	3,72	3,37	13,11	7,90	7,90	2,32	10,17	4,71	5,43
Separado/divorciado	2,93	1,69	2,06	2,22	2,74	2,18	2,58	2,52	3,58	1,99	2,02	2,51
Viúvo(a)	0,21	7,40	2,06	3,13	0,42	2,18	2,43	1,75	0,63	6,45	2,86	3,13
Polígamo	15,27	17,76	13,06	15,20	12,00	8,74	13,07	11,59	13,26	10,42	10,27	11,28

Legenda: NP: Nampula, SF: Sofala, ZB: Zambézia.

Relação com o chefe de família

Maior parte dos entrevistados referiu que eram chefes das famílias (entre 88 a 91%). A província de Sofala, comparativamente as restantes, é a província que apresentou índices mais elevados de entrevistas feitas às esposas com cerca de 26% em 2005, 9% em 2007 e cerca de 16% em 2011 (Tabela 6). Isso sugere que provavelmente existe maior abertura dos esposos em permitir que suas esposas participem de actividades de levantamento e

que as mulheres são capazes de fornecer todo tipo de informação relacionada com as actividades desempenhadas pelo seu agregado familiar.

Estado civil

Existem mais pessoas (entrevistadas) casadas em relação aos outros estados (Tabela 6). Esse número teve uma tendência positiva ao longo do tempo, que veio a se reflectir na redução daqueles que nunca tinham-se casado. Os casamentos polígamos tendem a reduzir, principalmente nas províncias de Nampula e Sofala, que apresentavam números relativamente altos comparativamente a província de Zambézia.

Tabela 7. Características demográficas dos entrevistados (profissão)

Variável independente	2005				2007				2011			
	Província				Província				Província			
	NP	SF	ZB	Total	NP	SF	ZB	Total	NP	SF	ZB	Total
Profissão (%)												
Proprietário	18,41	29,39	20,07	22,43	20,21	20,05	20,43	20,26	20,13	20,49	21,96	20,96
Mestre	7,95	1,27	3,43	4,17	9,05	21,01	6,10	11,00	8,18	16,30	19,59	14,99
Marinheiro	44,35	28,12	44,25	39,31	41,26	25,36	42,68	37,61	39,20	33,58	24,83	31,89
Comerciante	11,92	10,78	8,75	10,37	15,79	10,87	14,94	14,11	16,98	13,33	14,19	14,86
Artesão	3,35	3,17	2,92	3,13	0,84	1,21	1,52	1,23	1,68	0,74	1,35	1,29
Agricultor	11,92	17,55	12,86	14,02	11,37	13,77	9,76	11,33	10,27	9,63	14,53	11,80
Outro	2,09	9,73	7,72	6,58	1,47	7,73	4,57	4,47	3,56	5,93	3,55	4,21

Legenda: NP: Nampula, SF: Sofala, ZB: Zambézia.

Profissão

Os resultados indicam ainda que pescadores (marinheiro) é a profissão mais comum, com pouco mais de 39% em 2005, 38% em 2007 e 32% em 2011 (Tabela 7). A percentagem de proprietários variou de 22% em 2005 para 20% em 2007 e 21% em 2011. O número de comerciantes aumentou nas três províncias cobertas pelo PPABAS entre 2005 e 2011 de 10% para 15%.

5.1.2. Posse de bens duráveis e fonte de rendimentos

Apesar de terem sido registados vários bens de uso comum pelos agregados familiares entrevistados, a Tabela 8 a seguir apresenta apenas a distribuição de bens duráveis relevantes para a actividade pesqueira. As embarcações, artes de pesca e meio de transporte, são os bens que mais se usam na actividade pesqueira. As embarcações e artes de pesca auxiliam no processo de extração do pescado, enquanto meios de transporte como bicicletas e motorizadas facilitam o transporte do pescado dos locais de produção (centros de pesca) para os mercados para a sua comercialização.

Tabela 8. Posse de bens duráveis dos agregados familiares entrevistados

Variável independente	2005				2007				2011			
	Provincia				Provincia				Provincia			
	NP	SF	ZB	Total	NP	SF	ZB	Total	NP	SF	ZB	Total
Posse de bens duráveis (%)												
<i>Bicicleta</i>	29,92	32,98	48,20	37,81	34,31	42,51	51,74	43,92	28,09	30,86	41,95	34,44
<i>Motorizada</i>	3,35	1,06	2,74	2,41	6,69	1,69	4,99	4,64	16,35	7,41	12,75	12,45
<i>Veículo</i>	1,46	0,85	0,69	0,98	1,05	1,45	0,76	1,03	1,89	1,23	0,84	1,29
<i>Canoa</i>	6,49	37,00	27,96	24,05	10,46	43,72	28,14	26,85	7,34	42,47	21,31	22,60
<i>Barco com Motor</i>	3,35	0,85	1,54	1,89	1,46	5,80	0,45	2,19	3,77	7,41	2,35	4,19
<i>Barco sem Motor</i>	24,90	2,11	7,38	11,21	20,08	4,11	6,35	9,98	23,48	2,96	11,58	13,06
<i>Rede de Pesca</i>	23,01	31,50	24,70	26,27	22,18	39,37	27,69	29,10	22,01	44,20	29,19	30,99
<i>Energia eléctrica</i>	6,90	2,33	4,63	4,63	4,18	4,83	3,48	4,06	8,18	9,14	7,05	7,98
<i>Latrina</i>	19,46	9,73	11,32	13,36	15,69	25,36	12,56	16,93	30,82	40,25	24,16	30,72

Legenda: NP: Nampula, SF: Sofala, ZB: Zambézia.

A bicicleta é o bem mais comum, sendo a província da Zambézia com maior número de entrevistados com posse desse meio de transporte (48% em 2005, 52% em 2007 e 42% em 2011). Esse meio de transporte é usado não só para transportar pessoas e bens, como também é usado para transportar pescado fresco acondicionado em caixas dos centros de pesca para os mercados locais.

De 2005 a 2011, houve um aumento significativo no número de motorizadas usadas, particularmente nas províncias de Nampula e Zambézia. De cerca de 3% em 2005 na província de Nampula o número de utilizadores desse meio de transporte aumentou para

7% em 2007 e para pouco mais de 16% em 2011. Na província de Zambézia, em 2005 existiam cerca de 3% de motorizadas, que aumentaram para 5% em 2007 e 13% em 2011. Um número insignificante dos entrevistados, disse que possuía uma viatura, situando-se em torno de 1% desde 2005 a 2011.

As embarcações mais usadas na pesca artesanal, são as canoas, que geralmente são feitas de tronco escavado. Os barcos sem motor são geralmente de tamanho relativamente maior e oferecem maior estabilidade e segurança no mar comparativamente as canoas. A posse de barco sem motor é maior em Nampula, onde 20 a 25% dos entrevistados disse possuir uma embarcação sem motor. A província de Sofala é a que mais possui canoas.

O número de pescadores que possui um barco com motor duplicou de cerca de 2% em 2005 para cerca de 4% em 2011. Mas os valores absolutos ainda são baixos. O aumento de embarcações motorizadas foi mais significativo na província de Sofala, onde de 1% de embarcações motorizadas existentes em 2005, o número aumentou para 7,4%. A rede de pesca é o segundo bem mais usado pelos entrevistados, tendo aumentado o seu uso entre 2005 a 2011.

Entre 2005 e 2011, o acesso a energia e latrina duplicou, o que é igualmente reflectido não apenas no Banco de Sofala, mas também no resto do país, como mostram os resultados do último inquérito aos orçamentos familiares (MPD/DNEAP, 2010). Em geral, pode-se dizer que os agregados familiares adquiriram mais bens duráveis e de produção ao longo do tempo.

De uma maneira geral, a principal fonte de rendimento dos entrevistados é proveniente de actividades relacionadas directa e indirectamente com a pesca. Os rendimentos pesqueiros provêm da pesca, comercialização de pescado fresco ou processado, e do comércio e de fabrico de insumos de pesca. Os rendimentos não pesqueiros são provenientes de actividades como a agricultura (cultivo de culturas alimentares e de rendimento), comércio de bens e produtos de pequena necessidade e de outras actividades.

Tabela 9. Principal fonte de rendimentos dos AF's entrevistados em 2005

Variável independente	2005			
	Nampula	Sofala	Zambezia	Total
<i>Rendimentos pesqueiros(%)</i>				
Pesca	81,27	86,48	79,91	81,88
Comércio de peixe	16,06	9,02	15,75	14,36
Fabrico de insumos de pesca	0,49	2,46	0,68	1,01
Comércio de Insumos de pesca	2,19	2,05	3,65	2,74
<i>Rendimentos não pesqueiros(%)</i>				
Agricultura (Cultura de rendimento)	19,00	4,42	8,76	9,73
Agricultura (culturas alimentares)	56,77	50,68	52,57	52,93
Outro Comércio	13,06	15,48	17,52	15,82
Emprego	1,90	13,95	4,76	7,08
Remessa	0,95	3,74	3,50	2,99
Outro fabrico	2,61	3,74	4,51	3,82
Serviços	1,19	2,89	3,38	2,71
Juros	0,00	0,00	0,38	0,17
Lucros de aluguer	0,48	0,68	1,25	0,88
Outra	4,04	4,42	3,38	3,87

Em 2005, em Nampula, 81% dos agregados familiares obteve rendimento proveniente da actividade de pesca (Tabela 9). O segundo maior rendimento foi obtido através da prática da agricultura, através do cultivo de culturas alimentares (57%) e de cultivo de culturas de rendimento (19%) e 13% obteve rendimento proveniente de comércio de outros bens e produtos. Os restantes rendimentos foram provenientes de outras actividades. Em Sofala, depois da pesca (cerca de 86%), 51% dos rendimentos foram provenientes do cultivo de culturas alimentares. O comércio de outros produtos contribuiu com 15% no rendimento dos agregados familiares e o emprego com 14%. Na província da Zambézia, os rendimentos obtidos pelos agregados familiares entrevistados, foram provenientes da pesca (82%), cultivo de culturas alimentares (53%), comércio de outros produtos (16%) e comércio de peixe (14%).

Tabela 10. Principal fonte de rendimentos dos AF's entrevistados em 2007

Variável independente	2007			
	Nampula	Sofala	Zambezia	Total
<i>Rendimentos pesqueiros(%)</i>				
Pesca	81,95	93,43	89,75	87,93
Comércio de peixe	17,07	5,11	9,67	11,16
Fabrico de insumos de pesca	0,00	0,00	0,00	0,00
Comércio de Insumos de pesca	0,98	1,46	0,58	0,92
<i>Rendimentos não pesqueiros(%)</i>				
Agricultura (Cultura de rendimento)	15,94	3,33	1,17	5,61
Agricultura (culturas alimentares)	66,30	61,43	64,17	63,67
Outro Comércio	11,59	12,62	19,67	15,05
Emprego	1,81	13,10	2,58	6,32
Remessa	0,00	0,71	1,87	0,98
Outro fabrico	0,72	1,90	1,87	1,60
Serviços	1,45	2,62	1,87	2,05
Juros	0,00	0,24	0,00	0,09
Lucros de aluguer	0,00	0,24	0,47	0,27
Outra	2,17	3,81	6,32	4,36

Em 2007, na Província de Nampula, 82% dos rendimentos dos agregados familiares foram provenientes da pesca, a segunda maior contribuição no rendimento dos agregados familiares foi proveniente do cultivo de culturas alimentares, e a terceira fonte de rendimento foi o comércio de peixe (17%) e o cultivo de culturas de rendimento (16%) e o comércio de outros produtos foram outras fontes de rendimento relevantes (Tabela 10). Em Sofala, a pesca contribuiu com 93% dos rendimentos dos agregados familiares, o cultivo de culturas alimentares contribuiu com 61%, o emprego e o comércio de outros produtos, contribuiu com 13% e o comércio do peixe com 5%. Na província da Zambézia, a maior fonte de rendimento foi proveniente da pesca com 90%, o cultivo de culturas alimentares contribuiu com 64% dos rendimentos e o comércio de outros produtos e do peixe contribuiu com 20% e 10% respectivamente.

Em 2011, na província de Nampula, os agregados familiares obtiveram 80% dos seus rendimentos através da prática da pesca, 73% através do cultivo de culturas alimentares,

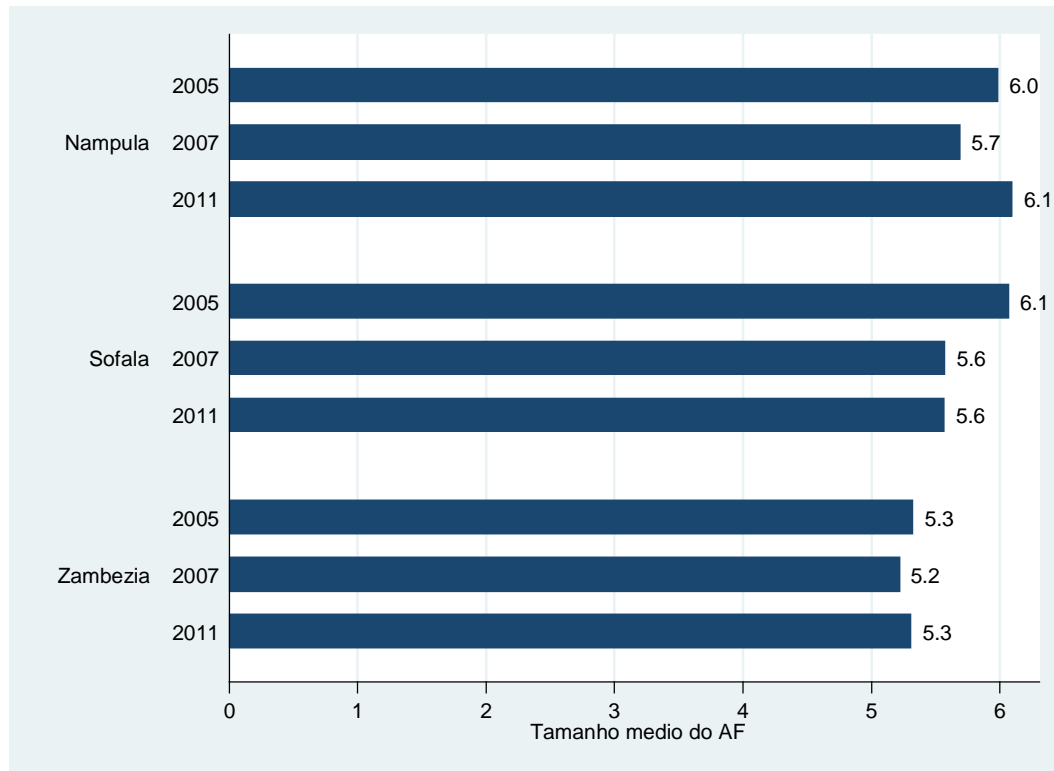
19% e 10% através do comércio de peixe e de outros produtos respectivamente (Tabela 11). Em Sofala, maiores rendimentos foram obtidos da pesca (86%), do cultivo de culturas alimentares (49%), do emprego (27%) e do comércio de outros produtos e do comércio (14%) de peixe (13%). Na província da Zambézia, nesse ano, os agregados tiveram maior rendimento através do cultivo de culturas alimentares (73%), da pesca (69%), do comércio de peixe (29%) e do comércio de outros produtos.

Tabela 11. Principal fonte de rendimentos dos AF's entrevistados em 2011

Variável independente	2011			
	Nampula	Sofala	Zambezia	Total
<i>Rendimentos pesqueiros(%)</i>				
Pesca	80,05	86,34	69,30	76,11
Comércio de peixe	19,19	13,22	29,30	22,88
Fabrico de insumos de pesca	0,00	0,00	0,00	0,00
Comércio de Insumos de pesca	0,76	0,44	1,40	1,01
<i>Rendimentos não pesqueiros(%)</i>				
Agricultura (Cultura de rendimento)	5,82	1,28	0,79	2,19
Agricultura (culturas alimentares)	72,95	49,36	72,62	65,04
Outro Comércio	10,27	13,81	15,08	13,48
Emprego	2,05	27,11	1,98	10,28
Remessa	0,34	2,05	0,00	0,76
Outro fabrico	0,00	2,81	2,38	1,94
Serviços	2,40	1,79	3,17	2,53
Juros	0,00	0,26	0,20	0,17
Lucros de aluguer	0,00	0,00	0,40	0,17
Outra	6,16	1,53	3,37	3,45

Em suma, as principais actividades geradoras de rendimento em Nampula são a pesca, o cultivo de culturas alimentares, o comércio de peixe e o comércio de outros produtos. Em Sofala, as principais actividades geradoras de rendimento são a pesca, o cultivo de culturas alimentares, o emprego e o comércio de outros produtos. Na província da Zambézia, as principais actividades que geram rendimento aos agregados familiares são a pesca, o cultivo de culturas alimentares, o comércio de outros produtos e do peixe.

Figura 5 Tamanho médio do agregado familiar



O tamanho médio dos agregados familiares é de 6 pessoas nas províncias de Nampula e Sofala e de 5 pessoas na província de Zambézia (Figura 5). Segundo Deininger e Olinto (2001) citado por Olale et al. (2010), maior número de dependentes nos agregados familiares dos pescadores pode encorajar a adopção das técnicas de processamento de pescado. De igual modo, os dependentes podem também servir de fonte de mão de obra para a actividade de processamento do pescado.

5.1.3. Acesso a serviços

Serviços de extensão pesqueira: capacitações

Em relação à participação e capacitação sobre melhoria de aspectos sanitários e nutrição, verifica-se uma redução na proporção de pescadores que nunca foram capacitados (Tabela 12). Esses treinamentos consistiam de capacitações, demonstrações práticas e sensibilizações sobre manuseamento e processamento do pescado, boas práticas de

higiene e fabrico levadas a cabo pelo IDPPE, no âmbito de seus programas de extensão pesqueira. Este resultado enquadra-se na primeira componente do PPABAS, cujo objectivo incluía a promoção da saúde comunitária.

Tabela 12. Acesso a serviços pelos entrevistados

Variável independente	2005				2007			
	Provincia				Provincia			
	Nampula	Sofala	Zambezia	Total	Nampula	Sofala	Zambezia	Total
Acesso a serviços								
<i>Serviços de Extensão: Capacitação sobre saúde e nutrição (%)</i>								
Não	68,20	70,61	82,30	74,30	60,85	48,66	78,59	65,04
Sim, sobre ambos aspectos	9,00	18,82	5,50	10,70	8,94	33,99	8,75	15,60
Sim, sobre aspectos sanitários	22,59	10,36	7,39	13,05	20,00	14,18	10,31	14,35
Sim, sobre Nutrição	0,21	0,21	4,81	1,96	10,21	3,18	2,34	5,00
<i>Percepção sobre a situação da saúde do agregado familiar (%)</i>								
Má	20,71	14,80	22,30	19,49	13,53	6,13	16,34	12,76
Razoável	70,08	60,04	63,64	64,54	68,29	66,67	59,39	64,06
Boa	9,21	25,16	14,07	15,97	18,18	27,21	24,27	23,18
<i>Opinião sobre a qualidade dos cuidados de saúde (%)</i>								
Não existem	31,80	22,62	41,34	32,59	42,23	4,88	19,88	22,79
Baixa qualidade	11,09	12,26	16,12	13,36	9,66	10,00	24,01	15,84
Qualidade razoável	35,36	33,19	36,36	35,07	34,45	51,95	37,46	40,39
Boa qualidade	21,76	31,92	6,17	18,97	13,66	33,17	18,65	20,97
Membro de grupo de poupança (%)								
Sim	0,00	0,00	0,00	0,00	83,47	85,75	92,74	88,02
Não	100,00	100,00	100,00	100,00	16,53	14,25	7,26	11,98

Tabela 13. Acesso a serviços pelos entrevistados (cont.)

Variável independente	2011			
	Provincia			Total
	Nampula	Sofala	Zambezia	
Acesso a serviços				
<i>Serviços de Extensão: Capacitação sobre saúde e nutrição (%)</i>				
Não	80,26	53,20	57,95	63,81
Sim, sobre ambos aspectos	8,24	19,95	12,82	13,29
Sim, sobre aspectos sanitários	9,76	26,60	28,03	21,78
Sim, sobre Nutrição	1,74	0,26	1,20	1,11
<i>Percepção sobre a situação da saúde do agregado familiar (%)</i>				
Má	4,71	2,78	13,61	7,79
Razoável	80,73	53,67	68,20	68,28
Boa	14,56	43,54	18,20	23,93
<i>Opinião sobre a qualidade dos cuidados de saúde (%)</i>				
Não existem	36,12	0,00	23,48	20,86
Baixa qualidade	6,61	19,25	19,78	15,34
Qualidade razoável	34,80	36,50	39,93	37,28
Boa qualidade	22,47	44,25	16,82	26,52
Membro de grupo de poupança (%)				
Sim	86,37	80,25	88,93	85,72
Não	13,63	19,75	11,07	14,28

Percepção sobre situação da saúde do agregado familiar

A doença e a pobre condição de saúde são um constrangimento elevado em termos de disponibilidade de mão-de-obra e outros recursos e resultam em maior risco quando as famílias têm que decidir como investir os seus recursos. A percepção sobre a situação de saúde do agregado familiar é um indicador que permite apurar sobre a qualidade de vida de um agregado familiar e seu contributo na melhoria dos rendimentos e da mão-de-obra.

Com base nos dados da Tabela 13, de 2005 para 2011 houve uma redução em cerca de 12% daqueles que afirmaram que os seus agregados familiares não gozavam de boa

saúde. Por outro lado, houve um aumento em cerca de 8% daqueles que seus agregados familiares gozavam de boa saúde.

Opinião sobre qualidade de saúde

Os agregados familiares que gozem de bom estado de saúde estão em melhores condições de adoptar as técnicas de processamento de pescado. Ciente disso, uma das componentes do PPABAS, era melhorar a condição de saúde dos agregados familiares da zona do projecto providenciando o acesso aos serviços de saúde. Com base nos dados da tabela 5, em 2005 cerca de 33% dos entrevistados afirmaram que não existiam cuidados de saúde nas suas comunidades. Em 2011, esse número reduziu para 21% como resultado do aumento de 19% em 2005 para cerca de 27% em 2001 os que afirmaram que os cuidados de saúde eram de boa qualidade.

Membro de grupo de poupança

A participação dos entrevistados em associações de poupança e crédito era praticamente inexistente em 2005 (Tabela 13). Com a formação de grupos de poupança e crédito promovidos pelo IDPPE através dos seus programas de extensão pesqueira, muitos passaram a fazer parte de uma associação de poupança e crédito situando-se actualmente em cerca de 86%. Muitos membros dessas associações usam o valor da poupança para adquirir materiais e equipamentos para processamento e conservação do pescado, insumos de pesca e para pagar despesas domésticas.

5.2. Nível de adopção das técnicas de processamento artesanal do pescado

A Tabela 14 apresenta os resultados que descrevem o nível de adopção das técnicas melhoradas de processamento de pescado pelas comunidades pesqueiras do Banco de Sofala.

Tabela 14. Uso de determinados métodos de conservação por província e ano (%)

	Nampula (%)			Sofala (%)			Zambézia (%)		
	2005	2007	2011	2005	2007	2011	2005	2007	2011
Não utiliza nenhum	43,7	19,7	39,3	9,1	30,5	25,6	3,9	21,1	20,5
Conservação a frio	1,8	0,7	3,0	5,3	1,9	6,2	19,6	6,2	18,9
Fumagem	12,1	21,0	12,4	2,5	1,9	0,3	11,6	15,0	13,6
Secagem	34,8	52,1	41,2	15,2	5,0	7,0	34,5	43,2	31,8
Salgagem	1,5	3,1	2,8	62,6	54,1	57,5	28,6	14,1	11,0
Outro	6,2	3,5	1,3	5,3	6,6	3,4	1,8	0,5	4,1

A forma de utilização do pescado e mais significativamente o método de processamento variam de acordo com o continente, região, país e até mesmo dentro do mesmo país varia de região para região. Nos países em vias de desenvolvimento o pescado é comercializado principalmente vivo ou fresco (representando 56% do pescado destinado a consumo humano em 2010) logo após a captura. Em África, grande parte da produção é comercializada fresca, ou seja, sem utilizar nenhum método de conservação (FAO, 2012).

Em Nampula, em 2005 cerca de 44% pessoas entrevistadas não usavam nenhuma técnica de conservação de pescado, ou seja o pescado era comercializado em estado fresco. De 2005 para 2007, essa percentagem reduziu para perto de 20%. Essa redução, significa que um maior número dos entrevistados, passou a usar algum tipo de método para conservar o pescado. Esse aumento pode ter-se verificado devido ao aumento da assistência às comunidades pesqueiras através dos programas de extensão pesqueira promovidos pelo IDPPE. Contudo, essa cifra voltou a subir em 2011, para pouco mais de 39%, o que significa que o número de pessoas que não usava nenhum método de conservação de pescado voltou a subir. Isso significa que de 2005 para 2007 houve uma adoção elevada, que se seguiu de disadopção em 2011. Várias são as causas que poderão estar relacionadas com a disadopção de tecnologias.

Segundo Neil e Lee (2001), o abandono do uso de uma determinada tecnologia, pode estar relacionada com três factores. O primeiro tem a ver com as mudanças no mercado sobre o produto (procura, oferta, preço, disponibilidade, acessibilidade, gostos e preferências dos consumidores); no caso do pescado, se houver por exemplo muita

procura de pescado “fresco” (sem uso do gelo para a sua conservação), os pescadores não irão adoptar nenhuma técnica de conservação, para garantir a oferta do produto pretendido pelo consumidor. Em segundo estão os factores biofísicos, como é o caso das mudanças climáticas e a sobrepesca que podem influenciar na disponibilidade de determinado recurso. No terceiro grupo estão os factores externos como as vias de acesso que ligam as comunidades aos principais mercados da região.

Bolorunduro e Adesehinwa (2004) referem que existem várias razões para a não adopção de tecnologias melhoradas, como os custos relacionados com a tecnologia, a disponibilidade dos recursos recomendados, a dificuldade de uso das técnicas recomendadas aliadas a fraca assistência técnica, a fraca compatibilidade e a vantagem relativa não muito clara para o contexto dos pescadores artesanais.

Em Nampula, as técnicas de conservação mais usadas são a secagem e a fumagem, o que se explica pelos hábitos culturais da população dessa província, que tem preferência pelo consumo de pescado seco sem sal e pescado fumado.

A secagem simples e a fumagem são técnicas de processamento do pescado mais usadas nas províncias de Nampula e Zambézia. O hábito de consumo de pescado fumado e seco sem sal é comum em Nampula. Os distritos a norte da província da Zambézia, que estão mais próximos da província de Nampula adoptam essas técnicas de conservação para posterior transporte e comercialização dos produtos em Nampula. Apenas pequenas quantidades são consumidas e/ou comercializadas localmente.

Em Sofala, de 2005 para 2007 houve um aumento do número de processadores que não usava nenhuma técnica de conservação, que depois veio a reduzir em 2011. Ao contrário da província de Nampula, os consumidores de pescado processado, têm preferência por pescado salgado e seco, daí a razão do aumento da sua utilização naquela província. A vantagem do pescado salgado e seco, é que comparativamente ao pescado fumado e seco sem sal, este apresenta maior tempo de prateleira. Devido a desidratação pela secagem e pela acção do sal, este tipo de processamento conserva o produto por mais tempo, ao

reduzir a multiplicação das bactérias, facilitando desse modo o seu armazenamento por cerca de 6 meses.

A província da Zambézia de 2005 para 2007 aumentou de cerca de 4% para 21% significativamente o número de processadores de pescado que não usa nenhuma técnica de conservação de pescado. Este número manteve-se estável de 2007 para 2011 (cerca de 21%). Depois da conservação através da salgagem e secagem, a conservação do pescado com frio é a técnica mais usada.

Em relação às duas províncias anteriores, a de Zambézia é a que mais usa a conservação do pescado pelo método de frio. Isso deve-se ao facto de a conservação do pescado proveniente da recolha da fauna acompanhante resultante da pesca industrial do camarão ser feita nos porões das embarcações através do uso do frio. Os pescadores artesanais que fazem a recolha desse pescado, fazem a sua conservação pela mesma técnica para posterior comercialização. O pescado é conservado usando equipamentos de frio como câmaras de congelação disponíveis nos mercados de primeira venda, ou em arcas frigoríficas em suas casas.

5.3. Resultados da Regressão Logística

Antes de discutir os resultados da regressão logística é importante analisar os resultados do diagnóstico da regressão. O primeiro teste de diagnóstico foi da verificação da especificação do modelo usado. Recordar que o objectivo era procurar identificar se existem variáveis omissas que deveriam ter sido incluídas, e estas causam o valor p da variável do termo erro ao quadrado ($\hat{\epsilon}$) a ser significativo.

A Tabela 17 (em anexo 1), apresenta os resultados de diagnóstico da especificação dos modelos usados. Os resultados sugerem não existir nenhuma variável omissa importante. Por outras palavras, as principais variáveis ou os seus *proxies* foram incluídos na regressão, pois em nenhuma das quatro tecnologias avaliadas o termo erro quadrado ($\hat{\epsilon}$) foi significativo. O p value mais baixo reportado para $\hat{\epsilon}$ é 0.254, o que

indica a não significância do termo erro quadrado. Os modelos de regressão estão correctamente especificados.

O segundo teste de diagnóstico de regressão consistiu em analisar se o pressuposto de linearidade. A relação entre as variáveis é linear, o que significa que a taxa de mudança na variável dependente é a mesma para todos valores das variáveis independentes. A Figura 6 (em anexo 1) sugere que este pressuposto é plausível.

Tabela 15. Relação entre as características sócio-económica e adopção de técnicas de processamento de pescado (Regressão Logística)

Variáveis	Conservação ao frio			Fumagem			Secagem			Salgagem		
	Odds Ratio	Std. Err	P> z	Odds Ratio	Std. Err	P> z	Odds Ratio	Std. Err	P> z	Odds Ratio	Std. Err	P> z
1. Sexo (1=homem)	1,770	0,732	0,168	1,360	0,435	0,337	1,309	0,279	0,208	1,191	0,226	0,358
2. Profissão												
Mestre (1=sim)	1,155	0,291	0,567	1,325	0,285	0,190	0,719	0,114	0,038	0,957	0,172	0,809
Marinheiro (1=sim)	1,125	0,228	0,561	0,718	0,128	0,063	0,765	0,094	0,030	1,271	0,175	0,081
Comerciante (1=sim)	0,526	0,165	0,040	0,637	0,149	0,053	0,329	0,053	0,000	0,317	0,067	0,000
Artesão (1=sim)	1,000	empty)		0,115	0,118	0,035	0,076	0,046	0,000	0,078	0,058	0,001
Agricultor (1=sim)	0,096	0,059	0,000	0,313	0,096	0,000	0,085	0,022	0,000	0,047	0,019	0,000
Outro (1=sim)	0,207	0,115	0,004	0,543	0,211	0,117	0,100	0,037	0,000	0,125	0,045	0,000
3. Idade em anos completos	1,059	0,032	0,063	1,000	0,024	0,995	0,995	0,017	0,778	0,974	0,020	0,211
3.1. Idade em anos completos (ao quadrado)	1,000	0,000	0,196	1,000	0,000	0,848	1,000	0,000	0,732	1,000	0,000	0,403
4. Nível de educação												
Ensino primário completo (1=sim)	0,962	0,182	0,838	1,069	0,183	0,698	0,802	0,093	0,057	1,041	0,143	0,770
Ensino secundário completo ou mais (1=sim)	0,954	0,440	0,918	0,512	0,321	0,286	0,654	0,211	0,188	0,737	0,294	0,445
Nunca foi a escola (1=sim)	0,715	0,130	0,064	1,242	0,168	0,108	0,939	0,091	0,519	1,140	0,138	0,276
5. Estado civil												
Nunca casou (1=Sim)	1,369	0,443	0,331	0,827	0,260	0,544	0,753	0,145	0,140	1,662	0,338	0,013
Separado/divorciado (1=Sim)	1,218	0,606	0,692	1,158	0,438	0,698	1,257	0,338	0,395	0,558	0,232	0,161
Viuvo(a) (1=Sim)	1,613	0,681	0,257	0,982	0,536	0,973	1,547	0,510	0,185	0,613	0,206	0,145
Polígamo (1=Sim)	0,501	0,134	0,010	1,446	0,231	0,021	0,950	0,117	0,674	1,163	0,174	0,312
6. Posse de bens												
Possui Bicicleta (1=sim)	0,998	0,002	0,298	1,001	0,001	0,505	1,001	0,001	0,192	0,995	0,001	0,000
Possui Motorizada (1=sim)	0,999	0,003	0,706	0,991	0,003	0,002	1,006	0,002	0,000	0,995	0,003	0,046
Possui Veiculo (1=sim)	1,002	0,007	0,798	0,999	0,006	0,842	1,002	0,004	0,672	1,001	0,005	0,814
Possui Radio (1=sim)	0,999	0,002	0,380	0,999	0,001	0,529	0,999	0,001	0,377	1,004	0,001	0,002
Possui Charrua (1=sim)	1,004	0,004	0,326	1,002	0,004	0,608	0,999	0,003	0,812	0,992	0,003	0,006
Possui Maquina de costura (1=sim)	0,999	0,003	0,835	0,996	0,003	0,215	1,001	0,002	0,481	1,000	0,002	0,926
Possui Canoa (1=sim)	1,002	0,002	0,242	1,003	0,002	0,043	0,996	0,001	0,000	1,001	0,001	0,233
Possui Barco com motor (1=sim)	0,993	0,006	0,230	1,003	0,004	0,429	1,001	0,003	0,775	1,008	0,003	0,004
Possui Barco sem motor (1=sim)	0,999	0,003	0,834	1,002	0,002	0,335	1,000	0,001	0,956	0,997	0,002	0,131
Possui Rede de pesca (1=sim)	0,999	0,002	0,521	1,001	0,002	0,758	1,001	0,001	0,289	1,005	0,001	0,000
Possui Candeeiro (1=sim)	0,995	0,002	0,003	0,996	0,001	0,001	1,000	0,001	0,982	1,002	0,001	0,036
Possui Energia (1=sim)	1,013	0,002	0,000	0,988	0,004	0,001	0,998	0,002	0,396	0,998	0,002	0,407
Possui Latrina (1=sim)	0,997	0,002	0,177	1,003	0,002	0,097	1,000	0,001	0,991	1,000	0,001	0,862
Possui Animais (1=sim)	0,999	0,002	0,721	1,001	0,001	0,583	1,000	0,001	0,743	1,006	0,001	0,000
Possui Coqueiros (1=sim)	0,997	0,001	0,031	1,000	0,001	0,842	1,002	0,001	0,004	1,002	0,001	0,068

Tabela 16. Relação entre as características sócio-económica e adopção de técnicas de processamento de pescado (Regressão Logística): cont.

Variáveis	Conservação ao frio			Fumagem			Secagem			Salgagem		
	Odds Ratio	Std. Err	P> z	Odds Ratio	Std. Err	P> z	Odds Ratio	Std. Err	P> z	Odds Ratio	Std. Err	P> z
7. Membro de grupo de poupança (1=Sim)	1,592	0,404	0,067	0,827	0,178	0,375	1,072	0,156	0,635	1,475	0,264	0,030
8. Participação em capacitação sobre saúde e nutrição												
Sim, sobre ambos aspectos	0,926	0,208	0,732	0,969	0,208	0,884	0,881	0,123	0,364	1,312	0,182	0,050
Sim, sobre aspectos sanitários	0,595	0,128	0,016	1,214	0,187	0,208	0,989	0,111	0,919	1,526	0,213	0,003
Sim, sobre nutrição	1,123	0,495	0,792	1,118	0,346	0,718	1,174	0,270	0,485	1,228	0,425	0,553
9. Percepção sobre a situação da saúde do AF												
Razoável (1=Sim)	1,473	0,333	0,087	0,883	0,145	0,446	1,062	0,126	0,613	1,011	0,163	0,945
Boa (1=Sim)	1,220	0,323	0,453	1,164	0,232	0,447	0,964	0,140	0,803	1,346	0,241	0,098
10. Opinião sobre a qualidade dos cuidados de saúde												
Baixa qualidade (1=Sim)	1,164	0,290	0,542	1,040	0,175	0,814	1,090	0,138	0,496	1,164	0,215	0,412
Qualidade razoável (1=Sim)	1,913	0,372	0,001	0,547	0,078	0,000	0,721	0,073	0,001	1,788	0,275	0,000
Boa qualidade (1=Sim)	1,659	0,395	0,034	0,463	0,088	0,000	0,686	0,085	0,002	1,737	0,298	0,001
11. Província												
Sofala (1=Sim)	2,215	0,645	0,006	0,075	0,023	0,000	0,141	0,021	0,000	32,176	6,888	0,000
Zambézia (1=Sim)	7,534	1,825	0,000	0,640	0,087	0,001	0,738	0,070	0,001	8,441	1,776	0,000
12. Ano de entrevista												
2007 (1=Sim)	0,477	0,098	0,000	2,859	0,429	0,000	2,736	0,281	0,000	1,043	0,138	0,751
2011 (1=Sim)	1,821	0,334	0,001	2,120	0,365	0,000	1,634	0,188	0,000	0,845	0,122	0,242
Constante	0,003	0,002	0,000	0,122	0,078	0,001	0,682	0,301	0,385	0,012	0,007	0,000
Número de observações	4038			4116			4116			4116		
LR Chi-quadrado	382,860			386,400			918,790			1402,100		
Prob > chi2	0,000			0,000			0,000			0,000		
Pseudo R2	0,201			0,151			0,192			0,347		
% classificado correctamente	93,860			90,670			76,850			87,150		

As Tabelas 15 e 16 mostram a significância dos parâmetros que influenciam a adoção das técnicas melhoradas de processamento de pescado, por técnica recomendada.

Conservação do pescado a frio

Em relação ao proprietário, os comerciantes apresentaram 47,4% menor probabilidade de adoção do uso do frio através da refrigeração do pescado (gelo) e congelação para conservação do pescado a um nível de significância de 95% ($p < 0,05$). Os proprietários das embarcações são que controlam toda a produção primária e fazem a primeira venda do pescado ao comerciante, que por sua vez transporta o produto aos grandes centros urbanos para sua comercialização. Para garantir que o produto esteja fresco por mais tempo, os proprietários fazem a conservação do pescado em congeladores domésticos ou em coleman's com gelo, enquanto aguarda pela chegada do comerciante.

Em relação aos que frequentaram alguns anos de ensino primário, os que nunca foram a escola apresentaram 28,5% menor probabilidade de adoptar o uso do frio para conservar o pescado a um nível de significância de 90% ($p < 0,10$). Esse resultado, vai de encontro com as estatísticas descritivas apresentadas na Tabela 5, em que maior parte dos entrevistados eram os que tinham frequentado alguns anos de escola primária. Vários autores referem que a educação, é um factor que influencia positivamente na adoção de tecnologias (Zavale *et al*, 2005; Uaiene *et al*, 2009).

O estado civil é outro factor que mereceu atenção na análise dos dados. Em relação aos casados, os polígamos tiveram menor probabilidade de adoção do uso do frio para a conservação do pescado. Esse resultado pode estar relacionado com a correlação positiva entre poligamia e rendimento familiar, estando o rendimento por sua vez também correlacionado positivamente com a adoção da conservação do pescado pelo frio.

Como era de esperar, o facto de uma família possuir energia eléctrica, aumentou a probabilidade de usar o frio para conservar o pescado em 1,3%. Em muitas comunidades pesqueiras que possuem energia eléctrica da rede nacional, as famílias fazem a produção

do gelo doméstico que depois é transportado em colemans pelos comerciantes para os centros de pesca, onde fazem a aquisição do pescado. Este depois de conservado em gelo, é transportado para os grandes centros comerciais. Por outro lado, apesar de ser em pequeno número, há os que conservam o pescado em congeladores domésticos para comercializar a outras famílias. Em Moçambique, apenas 13% da população possui acesso a energia eléctrica da rede nacional, gerador ou painel solar (MPD/DNEAP, 2010). Neste contexto, a falta de condições de refrigeração para o processamento e armazenamento do pescado é notável, dificultando o processo da comercialização do mesmo.

A probabilidade de adoptar o uso do frio, foi também influenciada positivamente pelo facto do entrevistado pertencer a uma associação de poupança. Essa variável foi significativa a 90% ($p < 0,10$) e membros de associações possuem uma probabilidade 59% maior de adopção. Vários estudos feitos, mostram a relevância do acesso a crédito na adopção de tecnologias (Igbokwe e Okoye, 2000).

Fumagem

Em relação aos que frequentaram alguns anos de ensino primário mas que não concluíram, os que nunca foram a escola tem maior probabilidade de adoptar a fumagem como técnica de conservação do pescado. Essa variável foi significativa a 90% ($p < 0,10$) e com 24,2% maior probabilidade de adopção.

A poligamia também influenciou positivamente na adopção do uso da fumagem a um nível de significância de 95% com ($p < 0,05$) e 45% maior probabilidade de adopção. A influência positiva da poligamia na adopção do uso da fumagem para a conservação do pescado, deve ser vista na perspectiva de mão-de-obra, uma vez que famílias polígamas têm maior número de indivíduos. Isso aumenta a força de trabalho e divisão de tarefas no agregado familiar. Para se obter pescado fumado require-se combustível lenhoso mão-de-obra para construção do fumeiro e para a fumagem do pescado. Numa família com muitos membros há divisão de tarefas, uns vão a pesca, outros cortam a lenha para a

fumagem, fazem a fumagem e um outro elemento transporta o pescado fumado para comercializar.

O facto de possuir um meio de transporte como uma motorizada, em relação aos que não possuem, influenciou positivamente na decisão de adopção da fumagem. Explica-se pelo facto de o meio de transporte facilitar no transporte do pescado do centro de pesca ao local onde se faz o processamento em pouco tempo, para permitir que o pescado seja processado antes de se deteriorar e para transportar para os mercados.

Secagem

Em termos de educação, os que têm ensino primário completo, em relação aos que frequentaram alguns anos de ensino primário mas não concluíram, tiveram 20% menor probabilidade de adoptar o uso da secagem para conservação do pescado a um nível de significância de 90% ($p < 0,10$).

Tal como nas outras técnicas de conservação, o meio de transporte influenciou positivamente na adopção do uso da secagem para conservação do pescado. O facto de possuir algum tipo de meio de transporte, como por exemplo uma motorizada, influenciou em 0,6% maior probabilidade do uso da secagem, em relação aos que não possuíam nenhum tipo de meio transporte, a um nível de significância de 90% ($p < 0,10$). O facto de possuir algum tipo de meio de transporte, influencia positivamente na adopção das técnicas melhoradas de processamento e conservação de pescado uma vez que com este, o pescador, processador ou comerciante de pescado pode com maior facilidade transportar o pescado para locais onde pode melhor conservar o pescado utilizando diferentes técnicas de processamento.

A secagem simples do pescado é uma técnica em que o pescado é seco, sem ser previamente salgado. O uso dessa técnica é mais comum na província de Nampula em relação as províncias de Sofala e Zambézia, onde há maior preferência por pescado seco

sem sal. Tal como referiram (Lwenya e Abila, 2000), a preferência por certos produtos pesqueiros, influencia na forma de processamento do pescado.

Salga

Em relação a adopção do uso da salga, os comerciantes em relação aos proprietários apresentaram 68% menor probabilidade de adoptar o uso da salga para fazer o processamento do pescado a um nível de significância de 99% ($p < 0,01$). Nas comunidades pesqueiras onde não há energia eléctrica, mas que há muita produção pesqueira, uma das técnicas adoptadas para processar o pescado é a salgagem. Nesses locais, depois da pesca os proprietários (que são os patrões), incetivam os seus trabalhadores a prepararem e salgar o pescado que posteriormente é seco e armazenado. O comerciante faz a compra do pescado salgado e seco para posterior comercialização nos mercados locais.

Tomando como referência indivíduos que frequentaram alguns anos de ensino primário mas que não concluíram com os que completaram o ensino primário, estes apresentaram 4,1% maior probabilidade de adoptar a salgagem como técnica de processamento do pescado, a um nível de significância de 90% ($p < 0,10$).

Para certo grupo dos entrevistados, o facto de nunca se terem casado, em relação aos solteiros, aumentou a probabilidade de adopção da salgagem do pescado como técnica de processamento e conservação do pescado em 66% (odds ratio = 1,66) e a um nível de significância de 95% ($p < 0,05$). Os dados das estatísticas descritivas, indicam que maior parte dos que nunca casaram são jovens na faixa etária compreendida entre os 18 e 40 anos de idade. Essa faixa etária representa o grupo mais activo na actividade pesqueira, representando em conjunto pouco mais de 64%. A adopção dessa técnica de processamento de pescado, pode estar relacionado com o facto do uso dessa técnica de processamento exigir mais trabalho comparando com as outras técnicas. O processamento inicia com a preparação do pescado (evisceração e espalmagem), a salgagem, a secagem, o armazenamento, o transporte e comercialização.

O facto de possuir um meio de transporte (bicicleta, motorizada ou viatura), em relação aos que não possuíam não esteve relacionado com a decisão da adopção da salgagem. Geralmente o pescado é processado e acondicionado em fardos, para depois ser transportado pelos comerciantes para ser armazenado e comercializado nos mercados locais.

O facto de possuir um barco com motor, influenciou positivamente na decisão de adoptar a salgagem para processar o pescado ($p < 0,05$). Os proprietários das embarcações motorizadas, têm probabilidade de obter maior produção, uma vez que esse tipo de embarcações permite fazer mais fainas em relação aos que tem canoas ou barcos sem motor.

Fazer parte de uma associação de poupança e crédito rotativo, aumentou a probabilidade do uso da salgagem do pescado em 48% a um nível de significância de 95% ($p < 0,05$). Os valores monetários poupados pelos membros dessas associações podem ser usados para diversos fins. No caso dos membros de uma comunidade pesqueira, esses valores podem ser usados para aquisição de materiais e equipamento para processamento do pescado, por exemplo, materiais para construção de um estendal, tanque de salga ou para compra de tambores para a salgagem do pescado.

A localização geográfica apresenta uma correlação positiva na adopção da salgagem. Em relação a província de Nampula, o facto de residir na província de Sofala aumentou a probabilidade do uso da salgagem como técnica de conservação em mais de 300% a um nível de significância de 99% ($p < 0,01$). Devido a falta de energia eléctrica nos centros de pesca onde há muita produção, o pescado é processado usando a salga, que é uma técnica de processamento que oferece maior tempo de prateleira ao produto. O mercado de Praia Nova na cidade da Beira é considerado um entreposto de armazenamento e comercialização de pescado salgado e seco, proveniente de diferentes pontos da província. Da Praia Nova, grandes volumes de pescado são transportados para outros distritos e províncias do interior.

6 CONCLUSÕES

A adopção das técnicas de processamento do pescado é influenciada por diversos factores. Apesar de existirem vários outros, os factores socioeconómicos como os demográficos (idade, género, nível de escolaridade, posição social na família e ocupação na actividade pesqueira), a posse de bens duráveis, a fonte de rendimento e o acesso a serviços são os que mereceram atenção no presente estudo. Para além destes, a adopção do uso das diversas técnicas de processamento de pescado, é também influenciada pelos hábitos culturais, pelo poder de compra dos consumidores bem como os seus gostos e preferências pelos produtos processados que não foram aqui discutidos.

A análise dos dados a partir das estatísticas descritivas e do modelo de regressão logit indicaram uma forte correlação entre os determinantes sócios económicos apresentados nas hipóteses e a adopção das técnicas de processamento de pescado.

O efeito da experiência do pescador, medido pela idade do chefe de família, na decisão de adoptar as técnicas de processamento de pescado não foi estatisticamente significativo para as quatro técnicas de conservação de pescado. Os resultados mostram que a variável *idade ao quadrado* também não é estatisticamente significativa, o que sugere que a probabilidade de assumir riscos associados com a nova tecnologia não é diferente entre os pescadores mais jovens e mais velhos.

O género é uma questão que deverá merecer maior atenção em futuras pesquisas semelhantes. Com base nos resultados do presente estudo, pode-se concluir que maior parte dos intervenientes na actividade pesqueira no Banco de Sofala são homens. Os resultados do estudo confirmam a hipótese de que a participação da mulher nas actividades relacionadas com a pesca, ainda é pouco expressiva. A mulher tem participado mais em actividades conexas a pesca como o processamento e comercialização do pescado nos mercados locais, mas ainda assim em número reduzido. Neste caso, o homem tem maior garantia de obter melhores rendimentos provenientes da

pesca por ser ele que geralmente vai a pesca e decide a forma de partição do pescado após o desembarque.

A variável de formação teve um impacto positivo na decisão de utilizar as técnicas de processamento de pescado. Os resultados empíricos da maioria dos estudos apoiam esta conclusão. Maior parte dos adoptantes das técnicas de processamento do pescado são indivíduos que foram a escola (com alguns anos de ensino primário não completos ou com ensino primário completo), confirmando assim a hipótese de que a educação influencia positivamente na decisão de adopção de tecnologias.

No que diz respeito a posição social, contrariamente ao esperado a adopção de tecnologias foi positivamente influenciado por nunca se ter casado. A explicação para esse resultado é dada pelo facto de ter-se verificado que maior parte dos entrevistados ser jovem, que socialmente ainda não assumiu um compromisso conjugal.

A adopção das técnicas de processamento de pescado foi positivamente influenciado pela profissão, confirmando assim a hipótese de a actividade ligada a pesca influenciar na adopção das técnicas de processamento de pescado. Os proprietários das embarcações apresentaram maior probabilidade de adoptar as técnicas de processamento de pescado, particularmente do uso de gelo.

Rendimentos provenientes de outras fontes não relacionadas com a actividade pesqueira constituem outra variável analisada sobre a adopção das técnicas melhoradas de processamento de pescado. Os resultados deste estudo indicam que rendimentos não pesqueiros e a adoção das técnicas melhoradas de processamento de pescado estão correlacionados positivamente, confirmando assim a hipótese inicialmente apresentada. Famílias de pescadores que possuem outras fontes de rendimento apresentaram maior probabilidade de adopção das técnicas de processamento de pescado.

Percepção sobre estado de saúde

O acesso aos serviços de extensão através dos programas de formação sobre nutrição, incluindo o processamento do pescado e aspectos sanitários são as variáveis que foram usadas para medir o acesso a informação. Os resultados do estudo vão de encontro a hipótese de que o acesso a formação através dos serviços de extensão tem uma influência positiva na adopção de tecnologias.

Os resultados do estudo mostraram que os pescadores que fazem parte de algum grupo de poupança e crédito rotativo apresentaram maior probabilidade de adopção das técnicas de processamento de pescado, confirmando assim a hipótese inicialmente apresentada.

As técnicas de processamento mais usadas são a salgagem, a secagem, a fumagem e o uso do frio (refrigeração e congelação). A secagem simples e a fumagem são as técnicas mais praticadas nas províncias de Nampula e Zambézia, a salgagem é mais praticada em Sofala e Zambézia. A província da Zambézia é a única que se destaca em relação as outras no uso do frio para conservação do pescado.

7 IMPLICAÇÕES

Do estudo sobre “determinantes da adopção de técnicas de processamento artesanal de pescado” surgem implicações que abaixo são apresentadas. Essas implicações servirão de base de reflexão para os principais promotores de desenvolvimento: os fazedores de políticas, a extensão e a investigação.

Implicações para os fazedores de políticas

O desenho de futuros programas de desenvolvimento deve ser feito com base nas características dos adoptantes, incluindo a participação da mulher na actividade pesqueira, que irão garantir a sua implementação e disseminação nas comunidades onde estão inseridos. Sendo assim, esforços devem ser feitos para melhorar os principais factores sócio-económicos e demográficos (comparticular destaque para o género), que influenciam na adopção de adequadas tecnologias e inovações.

No presente estudo, o acesso a crédito mostrou ser uma variável que influenciou bastante na adopção do uso das técnicas de conservação do pescado. Pescadores com acesso a algum tipo de crédito apresentam maior probabilidade de adoptar as técnicas de processamento de pescado. Assim, futuros programas de desenvolvimento devem definir políticas que garantam que maior parte dos intervenientes na actividade de pesqueira tenham acesso a crédito. Com essa facilidade, os pescadores poderão investir na aquisição de materiais e equipamentos que contribuam para adopção das boas práticas de manuseamento e processamento do pescado.

Apesar de estar a crescer o número de pessoas que adopta o uso de algum tipo de técnica para processamento do pescado, ainda prevalece o uso incorrecto de tais técnicas. Esse facto, tem a ver também com a fraca exigência do consumidor pelos aspectos de qualidade do produto colocado no mercado. Assim, esforços deverão ser feitos no sentido de se transmitir a informação sobre como adquirir pescado com boa qualidade, sua preparação, seus meios de conservação e armazenamento de modo a manter o seu valor

nutricional e comercial. Essa informação deve ser difundida através dos canais de comunicação como jornais, rádios, programas de televisão, feiras, panfletos e outros, para o conhecimento de todos intervenientes da cadeia de valor do pescado, em particular o consumidor, para que exija do comerciante a observância de algumas práticas que garantam a qualidade e sanidade do pescado.

A existência de infraestruturas é também factor determinante na adopção de tecnologias adequadas à realidade da comunidade pesqueira. O Governo, através do IDPPE deve promover a construção de mercados de primeira venda nos centros de pesca. Estes são infra-estruturas com mínimas condições para a aplicação de boas práticas de higiene e processamento, como a água corrente, a energia eléctrica, sanitários, drenagens e outros e vias de acesso melhoradas para permitir o escoamento dos produtos processados. Ao mesmo tempo, deverão ser concebidas iniciativas que promovam e incentivem os utilizadores dessas infraestruturas a fazerem o seu uso e aproveitamento de modo a terem produtos manuseados e processados com boa qualidade e comercializáveis a preços competitivos e atrativos.

A educação é também outro factor determinante na adopção de tecnologias. É importante que o Governo através de programas de alfabetização continue a aumentar e a melhorar os níveis de escolaridade sobretudo para os pescadores artesanais. Aliado a isso, o Governo também deve promover programas de educação por época, ajustado ao calendário das actividades tendo em conta a especificidade da actividade pesqueira, em que há um período de produção (intensa actividade de pesca) e outro período morto (em que se observa a veda para toda a actividade pesqueira). Para o efeito, deverão ser desenhados programas de formação específicos para atender as necessidades pontuais dos pescadores artesanais, particularmente sobre gestão de negócios e a aplicação correcta das técnicas de processamento de pescado observando as boas práticas de higiene e de fabrico. Isso irá contribuir para tornar os negócios dos pescadores mais rentáveis.

Para que o Sector das Pescas, através das instituições promotoras do desenvolvimento comunitário como é o caso do IDPPE contribua para a concretização do objectivo do

milénio sobre a segurança alimentar e do PARP II para a redução da pobreza, recomenda-se que se crie sinergias com outros sectores promotores de desenvolvimento como é o caso da Agricultura, Educação e da Saúde, para que através da implementação de programas de formação nas escolas se promova o conhecimento sobre a alimentação e nutrição com produtos pesqueiros, contribuindo desse modo para melhorar a saúde e nutrição das crianças.

Esforços devem ser feitos para facilitar o acesso aos mercados urbanos e periurbanos melhorando as vias de acesso, providenciando informação sobre preços de pescado e formação e assistência técnica sobretudo em matérias de gestão de negócios. Essas acções irão contribuir para reduzir os custos de transacção e melhorar os rendimentos dos operadores em diversos ramos da actividade pesqueira.

Implicações para a extensão

O IDPPE é a instituição que tem o mandato de promover e coordenar acções para o desenvolvimento do subsector da pesca artesanal, com particular destaque para a extensão pesqueira. O extensionista é um dos principais actores que promove essas acções, porém a sua presença nas comunidades pesqueiras ainda está aquém do desejado. Por isso, há necessidade de reforço do quadro do pessoal extensionista para responder aos grandes desafios de desenvolvimento das comunidades pesqueiras nos próximos anos. Para tal, o IDPPE deve empregar mais extensionistas no sector das pescas para aumentar a cobertura da extensão pesqueira e melhorar a assistência a essas comunidades.

Há uma necessidade de se fazer uma reflexão sobre o impacto das acções de extensão pesqueira promovidas pelo IDPPE junto as comunidades pesqueiras para futuramente se definirem acções para melhorar essas intervenções. Em primeiro lugar deve-se desenhar uma *Estratégia Para a Extensão Pesqueira*, que vise definir políticas e acções para melhor assistir as comunidades pesqueiras. Em segundo lugar, deve-se reflectir sobre o *Perfil e os Termos de Referência do Extensionista*, dando particular destaque as actividades que por si deverão ser desempenhadas de modo a promover a adopção de

tecnologias que visem a melhoria do bem-estar das comunidades pesqueiras. Em terceiro lugar, é importante que se faça a revisão do *Manual do Extensionista*. Neste manual deverão estar definidas e descritas as principais actividades a serem implementadas e os indicadores a serem medidos, não apenas em tecnologia pesqueira como também nas outras áreas de desenvolvimento. E por último, não menos importante, deve-se reflectir sobre as *condições e meios de trabalho para o extensionista* melhor assistir a comunidade onde está inserido. Para tal, deve-se disponibilizar uma habitação para os extensionistas. Os extensionistas devem ter meio de transporte, como por exemplo uma motorizada que irá facilitar a sua deslocação de um centro de pesca para outro e assim melhor assistir as comunidades sobre sua responsabilidade. O extensionista deve também ter materiais e equipamentos de trabalho: tenda, fardamentos, mochila, *kit* para demonstração de processamento de pescado (coleman, balanças e outros) e para construção de dispositivos de conservação do pescado (1 martelo e outras ferramentas).

O extensionista é o elo de ligação entre as comunidades e os fazedores de políticas. Para que os programas de extensão garantam resultados positivos, é importante que o extensionista seja motivado através de formação para adquirir conhecimentos novos e de outros incentivos. Aliado a isso, é importante que se faça uma reflexão sobre a carreira de extensão no sector das pescas, onde o extensionista poderá também crescer profissionalmente e alcançar outros níveis de formação superior.

Futuros programas de extensão devem ser feitos tendo em conta o nível de escolarização do grupo alvo a transmitir a informação. Os meios de transmissão de conhecimento sobre determinadas tecnologias deve ter em conta o facto de que maior parte dos seus usuários é iletrado. Portanto, deve-se apostar em métodos de trabalho em grupo, ricos em exemplos ilustrativos e demonstrativos, onde os participantes têm maior oportunidade de interagir e trocar experiências.

Implicações para a investigação

A investigação deve estar em estreita coordenação com a extensão pesqueira. Apesar de estar a promover acções de extensão pesqueira há mais de 20 anos, não existe actualmente no IDPPE uma carreira de investigador. Isso representa uma lacuna, uma vez que apesar de se fazer a difusão das tecnologias nos programas de extensão promovidos, escassos estudos são feitos sobre a adopção de tais tecnologias e sua contribuição para o desenvolvimento das comunidades. Assim, é importante que se crie uma carreira de investigação na instituição que será responsável por promover estudos sobre as várias áreas de extensão pesqueira contribuindo desse modo para que haja maior coesão entre a investigação e a extensão.

Recomenda-se que se façam mais estudos sobre a adopção das técnicas melhoradas de processamento de pescado difundidas pelo IDPPE, tendo em conta as especificidades da tecnologia ou inovação que está a ser difundida e sua contribuição na melhoria dos rendimentos dos pescadores.

Um outro estudo que também deverá ser feito é sobre o impacto das acções de extensão pesqueira promovidas pelo IDPPE. Os estudos poderão ser feitos inicialmente a escala provincial e posteriormente a escala nacional. Esses estudos irão tecer recomendações que poderão contribuir para responder a muitos desafios presentes na extensão pesqueira e irão tecer recomendações para a sua melhor eficácia e eficiência.

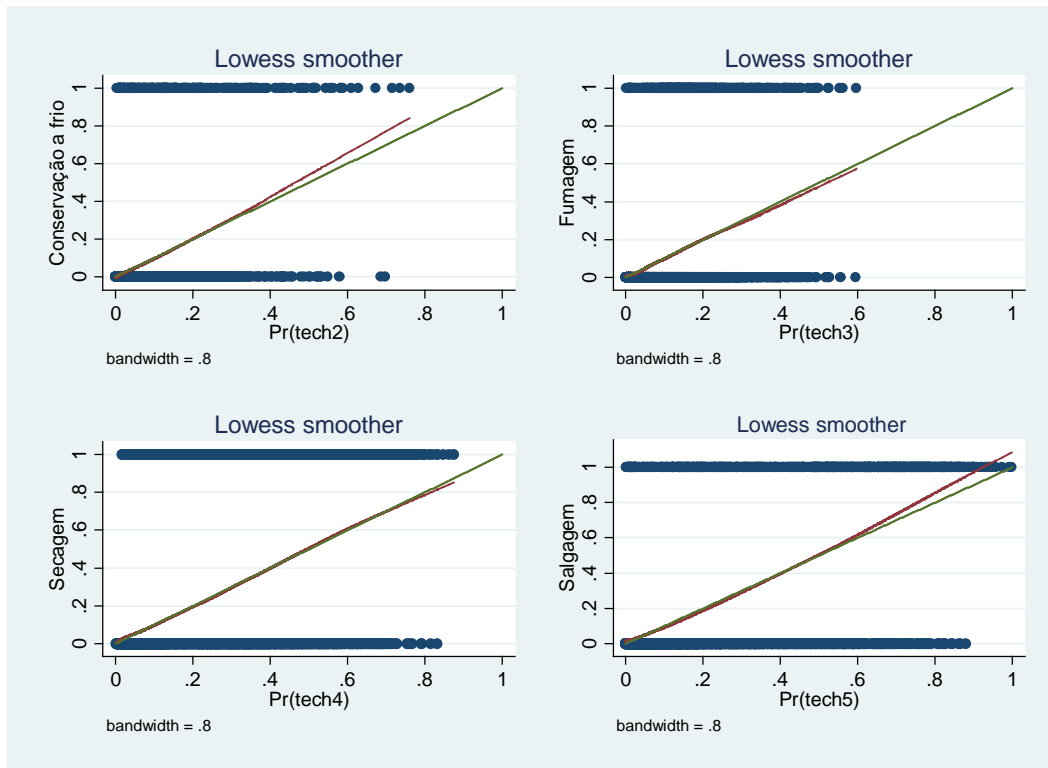
ANEXOS

Anexo 1. Diagnóstico de especificação e Teste de pressuposto de linearidade

Tabela 17. Diagnóstico de especificação dos modelos usados para cada tecnologia

	Conservação a frio		Fumagem		Secagem		Salgagem	
	coef.	pvalue	coef.	pvalue	coef.	pvalue	coef.	pvalue
_hat	1.174	0.000	1.052	0.000	1.032	0.000	1.216	0.000
_hatsq	0.038	0.254	0.012	0.757	0.014	0.604	0.081	0.430
_cons	0.145	0.452	0.045	0.815	0.002	0.971	-0.037	0.546
Log likelihood	-745.430		-1051.142		-1861.161		-1274.841	
Number of obs	3948		4025		4025		4025	
LR chi2(2)	383.480		400.750		931.090		1425.310	
Prob > chi2	0.000		0.000		0.000		0.000	
Pseudo R2	0.205		0.160		0.200		0.359	

Figura 6. Teste do pressuposto de linearidade para cada uma das quatro tecnologias



Anexo 2. Questionário para levantamento de dados

IDPPE _ Projecto de Pesca Artesanal no Banco de Sofala, PPABAS

Instituto Nacional de Desenvolvimento da Pesca de Pequena Escala

idppe

A. Informação geral

No

Inquiridor: _____ Data: _____

Nome da aldeia/bairro: _____

1. Levantamento:

1 Situação de base 2 Impacto – beneficiário 3 Impacto – grupo de controle

2. Província 1 Nampula 2 Zambézia 3 Sofala

3. Área de concentração Distrito: Área de planificação

- 1 Nampula
- 2 Pebane
- 3 Quelimane
- 4 Chinde
- 5 Beira/Búzi
- 6 Machanga

4. Principal pessoa que é inquirida

a) sexo 1 masculino 2 feminino
b) posição 1 chefe da família 2 esposa 3 outro:

(normalmente o chefe da família ou sua esposa serão entrevistados)

5. Inquérito de: Família de pescador Família não pescador (*depois vão a pergunta 7*)

- 1 Proprietário 4 Comerciante
- 2 Mestre 5 Artesão
- 3 Marinheiro 6 Agricultor
- 7 Outro

(*vêr definições específicas para famílias de pescadore e não pescadores*)

6. Para famílias de Pescadores: Qual é o principal tipo de pesca que a sua família pratica?

- 0 Não se aplica (não pesca) 3 Linha de mão
- 1 Arrasto de praia 4 Subsistência
- 2 Redes de emalhar 5 Outro

(*Subsistência=quinia, capulana, recolha manual de peixe e crustáceos na praia, etc.*)

7. Você utiliza algum método para conservar e/ou processar o pescado?

- | | |
|-----------------------------------|------------|
| 1 Não | 4 Secagem |
| 2 Conservação a frio (gelo/outro) | 5 Salgagem |
| 3 Fumagem | 6 Outro |

(marca apenas uma resposta: se mais de um método é usado, pergunta sobre o principal método)

B. Perfil das famílias

8. Qual é a sua idade? _____ anos

9. Qual o seu nível de educação?

1 nunca foi a escolar
2 alguns anos de escolar primária mas não complete
3 ensino primário complete
4 ensino secundário complete ou mais elevado

10. Qual é o seu nível de educação?

- | |
|--|
| 1 nenhum |
| 2 básico (escreve o seu nome, números básicos, pode movimentar a conta bancária) |
| 3 alfabetizado (nível razoável de bom português para leitura, escrita, números) |

11. Estado civil?

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| <u>Solteiro</u> | <u>casado/coabitação</u> |
| 1 nunca casou | 4 família monógama |
| 2 separado/divorciado | 5 família polígama |
| 3 viúvo/viúva | |

12. Quanto tempo durante o ano você e sua esposa/parceiro normalmente vivem juntos?

- | |
|----------------------------|
| 1 menos de 3 meses |
| 2 entre 3 e 6 meses |
| 3 mais de 6 meses |
| 4 sempre juntos |
| 5 não se aplica (solteiro) |

13. Tem filhos seus?

- | | | |
|--|-------|---------------------|
| a) Crianças (abaixo dos 15) vivendo na mesma casa | 0 não | 1 sim: _____ filhos |
| b) Crianças (abaixo dos 15) vivendo fora da aldeia | 0 não | 1 sim: _____ filhos |
| c) Jovens (de 15 ou mais) vivendo em casa | 0 não | 1 sim: _____ filhos |
| d) Jovens (de 15 ou mais) vivendo fora da aldeia | 0 não | 1 sim: _____ filhos |

14. quantas pessoas vivem permanentemente em casa, como parte da sua família, incluindo você próprio?

a) Número total de crianças (abaixo dos 15 anos) Meninos _____ Meninas _____

- (filhos próprios, de familiares, órfãos, etc)
- b) Número total de adultos não produtivos Homens _____ Mulheres _____
(*incapazes de trabalhar: doentes, idosos, inaptos*)
- c) Número total de adultos produtivos Homens _____ Mulheres _____
(*capazes de trabalhar se o trabalho estiver disponível*)

C. Condições Económicas das Famílias

15. Quantas pessoas na família trabalham actualmente? (*cada semana mínimo de 3 dias*)

a) homens: _____ mulheres _____ (*sómente adultos, 15 anso ou mais*)

16. Quantas pessoas no seu agregado familiar tem trabalho relacionado com a pesca?

a) homens: _____ mulheres: _____ (*sómente adultos, 15 anso ou mais*)

17. Onde é que o agregado familiar arranja a sua alimentação diária?

- 1 (praticamente) toda é produção própria/captura (mais de 90% é própria produção)
- 2 maior parte é produção própria/captura, algumas coisa são compradas (mais de 50% é produção própria)
- 3 maior parte é comprada, algumas coisas são da própria produção/captura (menos de 50% é produção da família)
- 4 (praticamente) tudo é comprador (menos de 10% é produzido pela família) do seu agregado familiar?

18. Quais são as fonts de rendimentos principais e regulares (comida e dinheiro) do seu agregado familiar?

Agricultura (culturas de rendimento)	1	1	1
Agricultura (culturas alimentares)	2	2	2
Pesca	3	3	3
Comércio de peixe	4	4	4
Comércio de insumos de pesca	5	5	5
Outro comércio	6	6	6
Emprego	7	7	7
Remessa	8	8	8
Fabrico de insumos de peixe	9	9	9
Outro fabrico	10	10	10
Serviços	11	11	11
Juros	12	12	12

Lucros de aluguer	13	13	13
Outro	14	14	14
Nenhum	x	15	15

19. Qual é o rendimento monetário que você conseguiu no ano passado, proveniente das suas principais fontes de rendimento? (veja a questão anterior sobre principais fontes)

	Quantos meses bons (de alto rendimento) existiram o ano passado? (no)	Rendimento durante um bom mês (MT)	Quantos meses maus (de baixo rendimento) existiram o ano passado? (no.)	Rendimento durante um mau mês? (MT)	Confirmar: os outros meses se foram nem bons, nem maus?
a) principal					
b) segundo					
c) terceiro					

20. O seu agregado familiar possui um ou mais dos seguintes itens?

a) bicicleta	0 não	1 sim	
b) motorizada	0 não	1 sim	
c) veículo	0 não	1 sim	
d) radio	0 não	1 sim	
e) charrua	0 não	1 sim	
f) máquina de costura	0 não	1 sim	
g) canoa	0 não	1 sim	
h) barco sem motor	0 não	1 sim	
i) barco com motor	0 não	1 sim	
j) rede de pesca	0 não	1 sim	
k) candeeiro (a petróleo)	0 não	1 sim	
l) energia eléctrica	0 não	1 sim	
m) latrina	0 não	1 sim	
n) cabras/porcos/ovelhas	0 não	1 sim	_____ no. total de animais
o) coqueiros	0 não	1 sim	_____ no. total de árvores

21. Você é membro de um grupo de poupança e crédito? 0 não 1 sim
(incluindo Xitique)

22. Você tem uma conta bancária?
0 não 1 sim, conta pessoal 2 sim, conta bancária conjunta

23. Quanto dinheiro tem de poupança?
0 não sabe 1 cerca de MT _____
(nota: estimar a quantidade total neste momento: conta bancária e o valor em casa/outro lugar)

24. O seu agregado familiar realizou algum investimento produtivo durante o ultimo ano?

0 não 1 sim, pesca MT _____

2 sim, agricultura MT _____

3 sim, outra actividade MT _____

(vêr as explicações sobre “investimentos produtivos”)

D. Condições sociais do agregado familiar

25. Quantas crianças do seu agregado familiar vão a escola este ano?

a) número de rapazes na escola primária: _____

b) número de meninas na escola primária: _____

c) número de rapazes na escola secundária ou mais elevado: _____

d) número de meninas na escola secundária ou mais elevado: _____

26. A que distância situa-se a escolar primária mais próxima? __ horas __ minutos andando.

27. A que distância situa-se a unidade sanitária mais próxima? __ horas __ minutos andando.

28. Qual é a principal fonte de água para o agregado familiar?

1 água canalizada

2 fontenário de água potável

3 fonte de água desprotegida

4 fonte natural

5 água de chuva

6 outra

29. A que distância situa-se a fonte de água potável mais próxima da sua casa?

0 não sabe 1 cerca de _____ quilómetros

30. Você participou em alguma capacitação na sua aldeia/bairro ou recebeu algum conselho sobre melhoria de aspectos sanitários e nutrição durante o ano passado (Janeiro - Dezembro)?

0 não 1 sim, sobre aspectos sanitários

2 sim, sobre nutrição

3 sim, ambos aspectos

31. Você usa alguma das seguintes práticas/instalações:

- a) cova para lixo 0 não 1 sim
 b) reservatórios limpos para pôr água 0 não 1 sim
 c) ferver água para beber 0 não 1 sim
 d) um estendal para secar a loiça 0 não 1 sim
 e) queimar o lixo pelo menos uma vez por semana 0 não 1 sim
 f) remover a água estagnada nas imediações da casa 0 não 1 sim
 g) lavar as mãos antes de comer, preparar a comida, usar a latrina? 0 não 1 sim

32. Pergunta sobre cartões de saúde da criança e verifica a inclinação da curva do peso.

Número de crianças (abaixo de 5 anos) que...	rapazes	meninas
a) não tem cartão:		
b) tem cartão mas a curva do peso não está preenchida devidamente:		
c) tem cartão com a curva do peso sempre BOM:		
d) tem cartão com a curva do peso PERIGO ou MUITO PERIGOSO uma vez:		
e) tem cartão com a curva do peso PERIGO ou MUITO PERIGOSO mais do que uma vez:		

33. Tem alguma criança (abaixo de 15 anos) no seu agregado familiar que ficou doente e faleceu durante o ano passado (Janeiro - Dezembro)?

0 não 1 sim: ____ rapazes ____

meninas

34. a) A que distância situa-se a principal vila? ____ Quilómetros
 b) Quanto tempo levas para chegar lá (durante a estação seca)? ____ horas
 c) Normalmente, durante quantos meses a estrada para chegar a principal vila não é transitável por carro? ____ meses

E. Percepção do agregado familiar acerca da pobreza e do bem estar

35. Existem alguns períodos durante o ano em que é difícil ou mesmo impossível obter alimentação suficiente para o agregado familiar?

1 não, estamos sempre capazes de cultivar e/ou comprar alimentação suficiente para todos

2 algumas vezes, durante o ano quando os rendimentos/chuvas/capturas são baixos pode ser difícil

3 sim, em muitos anos há períodos em que é difícil obter alimentação suficiente

36. Existem alguns períodos durante o ano em que é difícil ou impossível para o seu agregado comprar as suas necessidades básicas?

- 1 não, sempre conseguimos comprar as nossas necessidades
- 2 algumas vezes, durante os períodos em que os rendimentos são baixos pode ser difícil
- 3 sim, os nossos rendimentos são imprevisíveis e estamos sempre constrangidos para comprar o que precisamos

37. Qual é a sua opinião sobre a escolar primária onde as suas crianças estudam?

a) a distância

b) a própria escolar

- | | |
|---|---|
| 0 não aplicável (as crianças não estudam) | 0 não aplicável (as crianças não estudam) |
| 1 pobre, muito distante | 1 pobres condições |
| 2 razoável, não muito distante | 2 condições razoáveis |
| 3 boa, muito perto | 3 boas condições |

38. Como é que é a situação de saúde no seu agregado familiar?

- 1 má: vários membros do agregado familiar sofrem de doenças regularmente
- 2 razoável: somente ocasionalmente poucos membros do agregado ficam doentes
- 3 boa: os membros do agregado são saudáveis, muito poucas doenças

39. as doenças e mortes de crianças são um problema na sua comunidade?

- 1 pequeno problema: a maioria das crianças são saudáveis e podem obter tratamento se ficarem doentes
- 2 problema moderado: alguns agregados são afectados mas não tanto como no passado
- 3 grande problema: é comum para muitos agregados familiares perderem um ou mais

40. Qual é a sua opinião sobre a qualidade dos cuidados de saúde providenciados pelos trabalhadores da saúde na sua comunidade (trabalhadores de saúde comunitária/parteiras tradicionais na aldeia)?

- 0 não existem 1 baixa qualidade 2 qualidade razoável 3 boa qualidade

41. O que acha acerca das condições da sua casa?

- 1 está a piorar, incapaz de efectuar as necessárias manutenções (anual) da casa
- 2 condição estável, efectua as manutenções necessárias mas não faz nada de extra
- 3 melhorando, efectua as manutenções necessárias e também melhoramentos numa base regular

42. a) Pensando no future, diga três anos a partir de hoje, como é que acha que a vida será para o seu agregado familiar, comparada com aquilo que é agora?

- 1 pior
- 2 mais ou menos a mesma, talvez um pouco pior
- 3 mais ou menos a mesma, talvez um pouco melhor
- 4 melhor

b) porquê?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEBAW, D. e BELAY, K. (2001). *Factors influencing adoption of high yielding maize varieties in Southwestern Ethiopia*. Quarterly Journal of International Agriculture. Frankfurt.

ADEOGUN, O.A., AJANA, A.M., AYINLA, O.A., YARHERE, M.T., and ADEOGUN, M.O. (2009). *Application of Logit Model in Adoption Decision: A Study of Hybrid Clarias in Lagos State, Nigeria*. American-Eurasian Journal of Agriculture & Environment Science.

AYRES, M., AYRES, D. DOS SANTOS, A. A. S., (2007). *BioEstat: Aplicações Estatísticas nas áreas das Ciências Bio-médicas*. Belém - Pará, Brasil.

ARDRIEN, B. e JAMISSE, A.J. (2008). *Manual do Extensionista: as Boas Práticas no Manuseamento, Processamento e Comercialização do Pescado*. IDPPE, Maputo.

AKANNI, K. (2008). *Catch Levels and Capital Investment of Artisanal Fishermen in Lagos State, Nigeria*, Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 8:361-368.

ARTHUR, L., MATA, F., DIAS, A. (2009). *Guião sobre Refrigeração do pescado*. IDPPE, Maputo.

ARTHUR, L., JAMISSE, A., LUPIN, H. (2009). *Guião sobre salgagem e secagem do pescado*. IDPPE, Maputo.

ARTHUR, L., GOMES, J., GONÇALVES, A. (2009). *Guião sobre Fumagem do pescado do pescado*. IDPPE, Maputo.

BASTOS, J. R. (2011). *Processamento e Conservação do Pescado*. Rede de Tecnologia da bahia- RETEC. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/field/003/AB486P00.htm> Acessado em 17 de Dezembro de 2011.

BATISTA, I. e NUNES, M. L. (1991). *O Pescado Manuseamento e Conservação em Refrigerado*. Escola Portuguesa de Pesca. Lisboa, Portugal.

BATISTA, I. e NUNES, M. L. (1993). *Salga e seca do Peixe*. FAO e Instituto de Investigação das Pescas. Lisboa, Portugal.

BATZ, F.J. PETER, W. JANSSEN (1999). The Influence of Technology Characteristics on the Rate and Speed of Adoption. *Agricultural Economics* 21(2): 121-130

BOLORUNDURO, P.I. ADESEHINWA, A.O.K (2004). Adoption Status of Disseminated Technologies on the Artisanal Fisheries of Niger State, Nigeria. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. Vol 4, Nr. 001. Universidad Autónoma de Yucatán, México.

CAMERON, A. e TRIVEDI, P. (2005). *Microeconometrics. Methods and applications*. Cambridge University Press. New York.

CAVANE, E., e DONOVAN, C. (2011). *Determinants of Adoption of Improved Maize Varieties and Chemical Fertilizers in Mozambique*. Eduardo Mondlane University. Mozambique.

CAVANE, E., CUNGUARA, B., JORGE, A. (2013). *Adopção de Tecnologias Agrárias em Moçambique: revisão, interpretação e síntese de estudos feitos*. Universidade Eduardo Mondlane. Conferência do Observatório do Meio Rural: 4 e 5 de Setembro, Maputo. (Não publicado).

CONNELL, J.J. *Control of Fish Quality* (1995). Fishing News Books Ltd. England.

DOSS, CHERYL R. (2006). *Analyzing technology adoption using micro studies: limitations, challenges and opportunities for improvement*. Journal of Agricultural Economics, New York.

ERSADO, L.,G. AMACHER, and J. ALWANG (2004). *Productivity and Land Enhancing technologies in Northern Ethiopia: Health, Public Investment, and Sequential Adoption*. American Journal of Agricultural Economics. 86(2): 321-331.

FAO, (2012). The State of World Fisheries and Aquaculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

FEDER, G.R.E. JUST and D. ZILBERMAN (1985). *Adoption of Agricultural innovations in developing countries: a survey*. Economic development and Cultural Change. 33: 255-297.

GOVERNO DE MOÇAMBIQUE (2011). *Plano de Acção Para Redução da Pobreza (PARP) 2011-2014*. Maputo, Moçambique.

HUSS, H.H. *Assurance of seafood quality* (1995). FAO Technical Paper 348, Roma.

IGBOKWE, EM. And OKOYE, TK (2000). *The relationship between socioeconomic variables and adoption rate of rice farmers in the Agwu plains, Enugu State*. Journal of Agricultural Extension, 4:9-14.

INSTITUTO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DE PESCA DE PEQUENA ESCALA, (IDPPE) (2009). *Manual de campo sobre manuseamento e processamento artesanal de pescado*. Não editado.

INSTITUTO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA PESCA DE PEQUENA ESCALA (IDPPE), (2011). *Relatório de Avaliação do Projecto da Pesca Artesanal no Banco de Sofala* : não publicado, Maputo, Moçambique.

LWENYA, C. A., and ABILA, R. O. (2001). *The role of women in artisanal fish processing and trading on Lake Victoria (Kenya)*. African Journal of Tropical Hydrobiology and Fisheries, 10(1): 53-70.

MATYIA, G. (2005). *A Logit Analysis of Socio-economic Factors Influencing People to Become Fisherman Around Lake Malombe in Malawi*. Journal of Applied Sciences Research. Malawi.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (2011). *Inquérito Demográfico e de Saúde*. Instituto Nacional de Estatística. Maputo, Moçambique.

MINISTÉRIO DAS PESCAS. INSTITUTO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DE PESCA DE PEQUENA ESCALA, IDPPE (2003). *Manual de Implementação do Projecto da Pesca Artesanal no Banco de Sofala*. Maputo, Moçambique.

MINISTÉRIO DAS PESCAS (2011). *Plano Director das Pescas 2010-2019*. Maputo, Moçambique.

MINISTÉRIO DAS PESCAS (2012). *Relatório do Balanço Geral de Actividades*. Maputo, Moçambique.

MINISTÉRIO DAS PESCAS (2013). *Plano Director de Estatísticas das Pescas*. Maputo, Moçambique.

MINISTÉRIO DAS PESCAS. INSTITUTO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DE PESCA DE PEQUENA ESCALA, IDPPE (2009). *Censo da Pesca Artesanal* Maputo, Moçambique.

MINISTÉRIO DAS PESCAS. INSTITUTO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DE PESCA DE PEQUENA ESCALA, IDPPE (2011). *Estratégia de género para a pesca artesanal*. Maputo, Moçambique. (Não publicado).

MINISTÉRIO DAS PESCAS. INSTITUTO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DE PESCA DE PEQUENA ESCALA, IDPPE (2007). *Plano Estratégico do Subsector da Pesca Artesanal (PESPA)*. Maputo, Moçambique.

MINISTÉRIO DAS PESCAS. INSTITUTO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DE PESCA DE PEQUENA ESCALA, IDPPE (2009). *Relatório Anual de Actividades*. Maputo, Moçambique.

MINISTÉRIO DE PLANIFICAÇÃO E DESENVOLVIMENTO (2010). *Terceira Avaliação Nacional da Pobreza em Moçambique*. Direcção Nacional de Estudos e Análise de Políticas. Maputo, Moçambique.

NEILL, S. and LEE, D. (2001). *Explaining the Adoption and Disadoption of Sustainable Agriculture: The Case of Cover Crops in Northern Honduras*. *Economic Development and Cultural Change* 49 (4): 793-821.

OLALE, E. HENSON, S. and CRANFIELD, J (2010). *Determinants of Income Diversification Among Fishing Communities in Western Kenya*. Department of Food, Agricultural and Resource Economics. University of Guelph. Guelph, Ontario, Canada.

PATTANAYAK, S.K., D.E. MERCER, E. SILLS, and J. C. YANG (2003). *Taking Stock of Agroforestry Adoption Studies*. *Agroforestry Systems* 57(3): 173-186.

ROGERS, Everett M. (2003). *Difusion of Innovation* The Free Press- 5th edition. New York.

ROGERS, Everett M. (1995). *Difusion of Innovation* The Free Press- 4th edition. New York.

SALAMON, S.; FARNSWORTH, R.; BULLOCK, D. and YUSUF, R. (1997). *Family Factors Affecting Adoption of Sustainable Farming Systems*. *Journal of Soil and Water Conservatio*, 52(2), pp 265-271.

SHAHIDI, F. and BOTTA, J.R., (1994). *Seafoods: Chemistry, Processing Technology and Quality* Blackie Academic & Professional- First edition. Glasgow.

TIAMIYU. S., J. AKINTOLA and M. Rahji (2009). *Technology Adoption and Productivity Difference among Growers of New Rice for Africa in Savanna Zone of Nigeria*, *Tropicultura* 27(4): 193-197.

UAIENE, R., ARNDT and W. A. MASTERS (2009). *Determinants of Agricultural Technology Adoption in Mozambique*. Discussion Paper no. 67E, Republic of Mozambique.

UDOH, A.J. and M.G. NYIENAKUMA (2008). *Examining Socioeconomic Characteristics and Adoption Trend of Artisanal Fishers of Akwa Ibom State in West Africa*. Journal of Agriculture & Social Science. 4:141-46.

WEJNERT, B. (2002). *Integrating Models of Diffusion of Innovations: a Conceptual Framework*. *Annual Review of Sociology*. 28: 297-326. University Ithaca, New York. site Disponível em: <http://www.wejnert.com/files/out2.pdf>
Acessado no dia 05 de Setembro de 2013.

WATENGERE, K. (2011). *Economic Factors Influencing the Continuation of Fish farming Technology in Morogoro and Dar-Es-salaam Regions, Tanzania*. Journal of Agricultural and Food Technology, 1(3): 31-42.

WATENGERE, K. (2009). *Sócio-Economic Factors Critical for Adoption of Fish Farming Technology: The Case of Selected Villages in Eastern Tanzania*. International Journal of Fisheries and Aquaculture 1(3): 028-037.

ZAVALE, H., MABAYA, E., CHRISTY, R. (2005). *Adoption of Improved Maize Seed by Smallholder Farmers in Mozambique*, Department of Applied Economics and Management, Cornell University, Ithaca, New York.