



PROGRAMA DE EPIDEMIOLOGIA DE CAMPO E LABORATORIAL

DISSERTAÇÃO PARA AQUISIÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM EPIDEMIOLOGIA DO
CAMPO E LABORATORIAL.

**Avaliação da Rede de Laboratórios Clínicos do Serviço Nacional de Saúde em
Moçambique, 2014**

.

Investigadora: Capite, Hermínia Jafth Gaspar Duarte

.

Maputo, Setembro de 2016



PPROGRAMA DE EPIDEMIOLOGIA DE CAMPO E LABORATORIAL

DISSERTAÇÃO PARA AQUISIÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM EPIDEMIOLOGIA DO
CAMPO E LABORATORIAL.

**Avaliação da Rede de Laboratórios Clínicos do Serviço Nacional de Saúde em
Moçambique, 2014**

Investigadora: Capite, Herminia Jafth Gaspar Duarte

.

Mentor: Doutor Augusto, Gerito

Supervisora: Doutora Viegas, Sofia

Maputo, Setembro de 2016

Declaração

Eu, Hermínia Jafth Gaspar Duarte Capite, declaro por minha honra que este trabalho e da minha autoria, realizado como parte dos requisitos do programa de formação do Mestrado de Epidemiologia de Campo e Laboratorial e nunca foi apresentado em nenhuns eventos

Maputo, aos 13 de Setembro de 2016

(Hermínia Jafth Capite)

Dedicatória

À meu pai, Pedro Duarte Capite, que deixou um enorme vazio, e dizer que lhe amo e amarei
para sempre.

Agradecimentos

À Deus pai por me amparar nos momentos difíceis, me dar força interior para superar as dificuldades, mostrando os caminhos nas horas incertas e me suprir em todas as minhas necessidades.

Agradeço ao Programa de Epidemiologia de Campo e Laboratorial na qual fui participante e viabilizou financeiramente o meu curso de mestrado.

Agradeço aos colaboradores da Direcção Nacional de Assistência Médica do Ministério da Saúde, em especial a Dra Isabel Pinto, pela ajuda na recolha dos dados, porque a sua participação foi fundamental para a realização desta dissertação.

Agradeço de forma especial ao Dr. Samo Gudo pela incrível disponibilidade oferecida e por acreditar que este projecto seria alcançável

Agradeço a todos os responsáveis dos laboratórios clínicos de Moçambique pelo tempo perdido na produção dos dados presentes na minha dissertação.

Agradeço a todo corpo de docência do Mestrado de Epidemiologia de Campo e Laboratorial, em particular ao Dr. Thymoteo Doyle, Dra Cinthya Sema Baltazar, Dra. Cristolde Salomão, Dona Ema, e um agradecimento especial a Dra Catia Taibo, pelo enorme aprendizado, apoio e carinho oferecido por esta longa caminhada, os meus mais sinceros agradecimentos.

Aos colegas do Mestrado, em particular ao Leonel Monteiro, Manuel Lazaro, José Carlos e Aida Julaia que estiveram ao meu lado em momentos cruciais da elaboração dessa dissertação, obrigada pela força e por não terem me deixado desistir.

A minha mãe Lúcia Capite, meus irmãos Humberto, Hortêncio, Hermerson, Hélio e Heloísa que depositaram confiança e acreditaram que este trabalho seria concretizado.

Ao meu companheiro Antupa José Teodoro e a minha filha Shylla Crystal pela força, paciência e moral dada.

Aos meus orientadores Dr. Gerito Augusto e Dra. Sofia Viegas, principalmente pela confiança que depositaram em mim, pelo acompanhamento, orientação, sugestões e apoio, sobre tudo pela liberdade e confiança referente a presente dissertação, além da indiscutível amizade e compreensão em momentos difíceis.

Resumo

Introdução: A rede dos laboratórios de Moçambique é composta por laboratórios clínicos e de saúde pública. Os laboratórios clínicos estão organizados em quatro níveis hierárquicos os quais perfazem um total de 343 laboratórios, sendo 3 do nível quaternário, 7 do nível terciário, 56 do nível secundário e 277 do nível primário. Além de prestar serviços de assistência médica, estes laboratoriais têm como objectivo realizar actividades de vigilância, ensino e pesquisa em saúde, com vista a assegurar uma rápida detecção e resposta tanto aos surtos, formação de recursos humanos em saúde e geração de informação estratégica para a tomada de decisão e formulação de políticas em saúde.

Objectivo: Avaliar a rede dos laboratórios clínicos do serviço nacional de saúde nas suas componentes de força de trabalho, de tecnologia e infra-estrutura laboratorial em 2014.

Metodologia: Foi realizado um estudo descritivo transversal no período de Junho à Outubro de 2014, em 16 laboratórios clínicos de Moçambique (seis do nível secundário, sete do nível terciário e três do nível quaternário). Os laboratórios foram seleccionados por conveniência. Os dados foram colhidos com recurso a um questionário semi-estruturado adaptado para Moçambique de uma ferramenta padronizada da Organização Mundial de Saúde (OMS). De seguida foram efectuadas entrevistas telefónicas para minimizar erros durante o preenchimento do questionário. Dos seis laboratórios do nível secundário, apenas quatro foram visitados.

Resultado: Dos 16 laboratórios avaliados, 31,3% (5/16) foram classificados como regular, devido a baixa percentagem de disponibilidade em termos das condições infra-estruturais, recursos humanos (RH) e tecnologia, sendo 12,5% (2/16) dos laboratórios pertencentes ao nível terciário e 18,8% (3/16) ao secundário. A classificação boa foi verificada em 43,8% (7/16) dos laboratórios, onde 6,3% (1/16) eram do nível quaternário, 25% (4/16) do nível terciário, e 12,5% do nível secundário. Em relação aos laboratórios restantes foram classificados como muito bom

Conclusão: Dos laboratórios clínicos da rede de Moçambique avaliados no presente estudo apenas 18,8% (3/16) mostraram possuir capacidades em termos tecnológicos, material e infra-estrutural.

Palavras chaves: Infra-estrutura, Recursos Humanos, Material.

Abstract

Mozambique's laboratories network consists of two types of laboratories, namely: clinical and public health laboratories. The clinical Laboratories are organized in four hierarchical levels and 343 laboratories altogether, of which, 3 of quaternary level, 7 of tertiary level, 56 of secondary level and 277 of primary level. These laboratories besides providing medical assistance services, they also aim to carry out supervising activities, training and health research aiming to ensure rapid detection and response to outbreak of diseases, health human resources training and generating strategic information for decision making and health policy planning.

The main objective of this study is to assess the National Health Service clinical laboratories network focusing on their labour force, technology and laboratory infra-structure as at 2014.

This study was carried out using a transversal descriptive study in the period of June to October 2014. The study was carried out in sixteen Mozambican clinical laboratories. Six of the laboratories in this study are secondary laboratories, seven tertiary level laboratories and three quaternary level laboratories. The laboratories in this study were selected by convenience. The data was collected based on a semi-structured questionnaire adapted for Mozambique, a data collection tool standardized by the World Health Organisation (WHO). Then interviews were conducted by phone aiming to minimize errors during the process of filling out the questionnaire. On site visit were conducted on four of the six secondary level laboratories.

Results: Of the sixteen assessed laboratories 31,3% (5/16) were classified as average laboratories due to their low percentage in terms of availability of infrastructure, human resources and technology. The distribution of the above figure is as follows: 12,5% (2/16) of the laboratories are tertiary level laboratories and 18,8% (3/16) are secondary level laboratories. A satisfactory rating was verified in 43,8% (7/16) of the laboratories; of which 6,3% (1/16) were quaternary level laboratories, 25% (4/16) tertiary level laboratories and 12,5% secondary level laboratories. The rest of the laboratories were rated as adequate laboratories. The study came to the conclusion that the clinical laboratories of the Mozambique health network assessed in the present study only 18, 8% (3/16) have shown to have technological, material and infrastructural capacities.

Key-words: infrastructure, human resources and material.

. Lista de Abreviaturas

CS	Centro de Saúde
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
DCL	Departamento dos Laboratórios Clínicos
DE	Departamento de Epidemiologia
DTS	Doença de Transmissão Sexual
HCM	Hospital Central de Maputo
INS	Instituto Nacional de Saúde
IS	Departamento de Informação em Saúde
LCR	Líquido Céfaloraquídeo
LNRT	Laboratório Nacional de Referência da Tuberculose
MAT-TB	Medicamentos Anti-Tuberculose
NAM	Direcção Nacional de Assistência Médica
OMS	Organização Mundial da Saúde
QAD	Quadro de Avaliação de Desempenho
RH	Direcção de Recursos Humanos
RLC	Rede de Laboratórios Clínicos
RNLS	Rede Nacional de Laboratórios de Saúde
RPR	Rapid Plasma Reagin
SIS	Sistema de Informação de Saúde
SNS	Sistema Nacional de Saúde
SP	Saúde Pública
TPHA	Treponema Pallidum Hemagglutination
US	Unidades Sanitárias
USAID	United States Agency International Development
WHO	World Health Organization

Lista de Tabelas

Tabela 1. Estado das infra-estruturas á nível dos laboratórios clínicos de Moçambique.....	9
Tabela 2. Frequência diária no fornecimento de energia e no abastecimento de água nos laboratórios clínicos de Moçambique.....	10
Tabela 3. Participação no programa de vigilância de doenças de notificação obrigatória e envio de relatórios periódicos.....	12
Tabela 4. Distribuição dos colaboradores por níveis de formação em relação aos níveis laboratoriais	14
Tabela 5: Distribuição dos RH nos laboratórios do nível secundários, 2014.	17
Tabela 6. Distribuição dos RH em laboratórios do nível terciário, 2014.	17
Tabela 7. Distribuição dos RH em laboratórios do nível quaternário, 2014.	18
Tabela 8. Diferentes tipos de água usadas nos laboratórios clínicos de Moçambique.....	19
Tabela 9: Equipamento disponível nos diferentes níveis dos laboratórios clínicos	22
Tabela 10. Material e consumíveis disponíveis nos laboratórios clínicos de Moçambique.....	23
Tabela 11. Exames realizados nos laboratórios clínicos de Moçambique	27

Lista de Figuras

Figura 1. Organização dos laboratórios da rede de Moçambique, 2014	3
Figura 2. Formas de comunicação nos diferentes níveis dos laboratórios clínicos de Moçambique, 2014	11
Figura 3. Condições infra-estruturais dos laboratórios clínicos de Moçambique, 2014	13
Figura 4. Distribuição dos RH por categoria profissional, a nível dos laboratórios clínicos avaliados (quaternário, terciário e secundário geral) de Moçambique, 2014.....	14
Figura 5 Frequência de RH disponível por laboratório secundário de Moçambique, 2014. ...	15
Figura 6. Frequência de RH disponível por laboratório terciário.....	16
Figura 7. Frequência de RH disponível por laboratório quaternário de Moçambique, 2014. .	16
Figura 8. Frequência de laboratórios clínicos que recebem capacitação, Moçambique 2014	19
Figura 9. Capacidade dos laboratórios clínicos de Moçambique em termos de RH.	20
Figura 10. Capacidade dos laboratórios clínicos em termos de equipamentos e materiais	24
Figura 11. Capacidade dos laboratórios clínicos em termos de exames laboratoriais, Moçambique 2014	28
Figura 12. Capacidade laboratorial em termos de biossegurança e gestão, Moçambique, 2014	29
Figura 13. Amostras referenciadas para laboratórios subsequentes ou INS.....	30
Figura 14. Avaliação da capacidade dos laboratórios clínicos de Moçambique, 2014.....	31

Índice

1.	Introdução.....	1
2.	Justificação do estudo.....	2
3.	Revisão Bibliográfica	3
4.	Objectivo Geral	5
4.1.	Objectivos específicos	5
5.	Metodologia.....	6
5.1.	Tipo e período de estudo.....	6
5.2.	Área de estudo	6
5.3.	Amostra e amostragem do estudo	6
5.6.	Análise dos dados	8
6.	Considerações éticas	8
7.	Resultados	9
7.1.	Infra-estruturas.....	9
7.1.1.	Instalações	9
7.1.2.	Acesso à energia e água.....	10
7.1.3.	Tecnologias de informação e comunicação	11
7.1.4.	Vigilância de doenças de notificação obrigatória.....	11
7.2.	Recursos Humanos (RH)	13
7.2.1.	Categorias profissionais dos laboratórios clínicos	13
7.2.2.	Distribuição dos RH a nível dos laboratórios clínicos	15
7.2.4.	Capacitação.....	18
7.2.5.	Água usada na preparação dos reagentes e meios	19
7.3.	Equipamento e material	21
7.3.1.	Equipamentos disponíveis nos laboratórios clínicos	21

7.3.2.	Material e consumíveis disponíveis.....	23
7.4.	Exames laboratoriais.....	25
7.5.	Aspectos de biossegurança e gestão	28
7.6.	Sistema de referenciamento	29
7.7.	Constrangimentos	30
9.	Limitações do estudo.....	42
10.	Conclusão	43
11.	Recomendações	44
12.	Referencias bibliografias	45
13.	Anexos.....	49
13.1.	Anexo 1. Laboratórios clínicos dos níveis secundário geral, terciário e quaternário.....	49
13.2.	Anexo II: Questionário para avaliação da capacidade dos laboratórios de Moçambique	50
11.3	Anexo III: Folha de Informação do Participante	57
11.4	Anexo IV. Carga Tipo	58

1. Introdução

Os laboratórios clínicos desempenham um papel importante na vigilância de doenças, com vista a assegurar uma rápida detecção e resposta tanto aos surtos assim como outras ameaças a saúde, que constituem uma preocupação para a comunidade, distrito, província e país [1].

A Rede Nacional dos Laboratórios em Saúde (RNLS) de Moçambique, ainda não respondem as necessidades da população devido a capacidade limitada quer seja dos recursos humanos (RH), o que influencia no seu funcionamento bem como das infra-estruturas deficientes, dificultando ainda mais ao acesso dos serviços de saúde para a população. [2]

Tendo em conta que as principais causas de morbi-mortalidade em Moçambique estão relacionadas com doenças infecto-contagiosas, é crucial que a RNLS tenham capacidade para realizar vigilância reduzindo a possibilidade de disseminação de patógenos.

No entanto, escassos são os dados compilados e que estejam disponíveis sobre a capacidade dos laboratórios clínicos em termos de infra-estrutura, tecnologias e RH, para responder aos problemas de saúde no âmbito de vigilância e em condições de emergência, ao nível da RNLS de Moçambique. A informação produzida pode auxiliar na definição de políticas e prioridades para o fortalecimento desta componente ao nível da rede.

2. Justificação do estudo

A falta de informação sobre a capacidade dos laboratórios clínicos em Moçambique para dar resposta em situações de emergência e bem como para a realização da vigilância de doenças de notificação obrigatória, foram os motivos-chave para com que se levasse a cabo este estudo. Por outro lado, este estudo ira fornecer informações sobre as prováveis lacunas e dificuldades que os laboratórios possuem em relação ao nível de formação e capacitação para a execução das tarefas atribuídas, bem como se há relação entre as condições infra-estruturais e a quantidade de recursos, quer seja humano ou tecnológico, visto que estes laboratórios além de realizarem actividades de assistência médica, também efectuam actividades de saúde pública, pois realizam vigilância laboratorial das doenças de notificação obrigatória, e perante a ocorrência de surtos eles auxiliam nas investigações [3].

Esta pesquisa permitirá gerar informação sobre as lacunas existentes na Rede dos Laboratórios Clínicos (RLC) de Moçambique dos níveis quaternários, terciários e secundários gerais, para responder em situações de emergência, vigilância, detecção, resposta aos surtos e pesquisa de doenças. Assim, espera-se que os resultados deste trabalho forneçam evidências para que os decisores da política nacional dos laboratórios possam definir prioridades no apetrechamento destes laboratórios de forma estratégica.

3. Revisão Bibliográfica

A RLC em contextos de recursos limitados, é definido como sendo um sistema integrado de laboratórios, organizados (níveis) em alinhamento com a rede nacional de laboratórios de Saúde Pública (SP), tendo em cada nível, um papel a desempenhar na realização de todas as funções de vigilância para manter as comunidades saudáveis [3, 4, 5]. Assim, além de prestar serviços de assistência médica, estes laboratoriais realizam actividades de vigilância, ensino e pesquisa em saúde, segurança de água, alimentos e medicamentos.

Nos países com baixos recursos, como por exemplo Moçambique, a RLC, enfrenta várias dificuldades, caracterizada por um crónico sub-investimento, inexistência de mecanismos regulatórios, RH insuficiente e com fraca motivação, sistemas de qualidade ineficazes e infraestrutura inadequada [6]. Entretanto segundo [7], um laboratório clínico deve dispor de características necessárias e indispensáveis para proporcionar uma protecção apropriada, sendo as principais exigências: a segurança do pessoal, segurança no laboratório, destino do lixo, esterilização (autoclave) e limpeza das instalações diariamente.

Em Moçambique, a RNL é composta por laboratórios clínicos e laboratórios de SP. Os laboratórios clínicos estão organizados em quatro níveis hierárquicos sendo coordenados, geridos e supervisionados pela Direcção Nacional de Assistência Médica (DNAM), e perfazem um total de 343 laboratórios, sendo 3 do nível quaternário (Hospitais Centrais), 7 do nível terciário (Hospitais Provinciais), 56 do nível secundário (Hospitais Distritais, Gerais e Rurais) e 277 do nível primário (CS) e 10 laboratórios de referência [5], como mostra a figura 1.

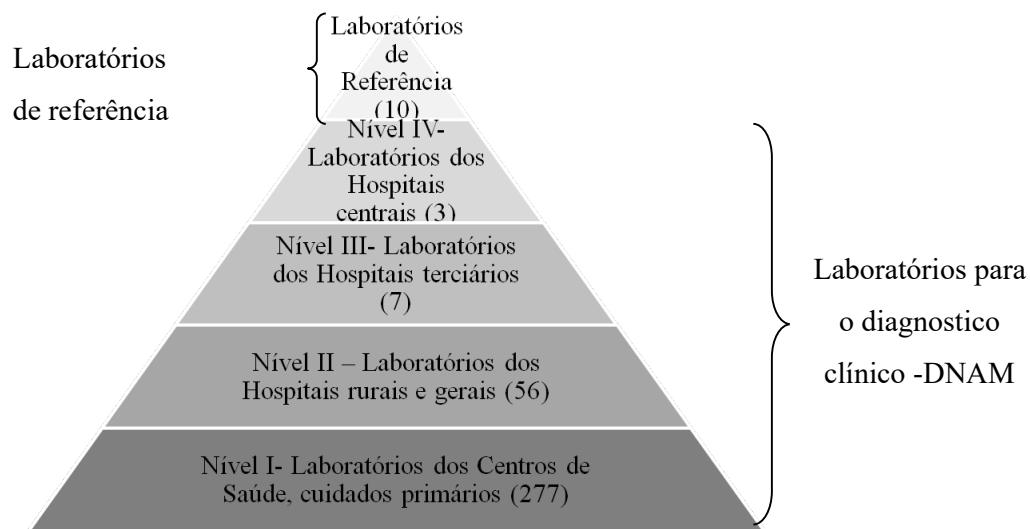


Figura 1. Organização dos laboratórios da rede de Moçambique, 2014

Contudo, a cobertura de serviços laboratoriais em Moçambique ainda é baixa, e nas US onde não há laboratórios, existe um mecanismo de referenciamento das amostras para os centros de processamento [8].

A cada nível hierárquico foi estipulado os equipamentos e materiais que devem existir, e bem como os exames laboratoriais que devem ser executados através do documento “Carga Tipo”. [9].

Segundo o nível de organização dos laboratórios da rede, as US do nível primário, designadas por Centro de Saúde (CS), tem como função dispensar cuidados de saúde primária. Os laboratórios do nível secundário tem como finalidade proporcionar um primeiro nível de referência para os pacientes que não encontram solução para os seus problemas de saúde nos CS, constituem um instrumento de filtragem, a medida que detectam o mais rápido possível os problemas de saúde que não necessitam dos cuidados especializados e permitindo assim que só recorram aos laboratórios do nível terciário e quaternário os problemas de saúde mais complexo [2].

Os laboratórios do nível terciário tem como função dispensar cuidados de saúde, e constituem o nível de referência para os pacientes que não encontram solução para os seus problemas de saúde nos laboratórios dos níveis primário e secundário, bem como para aqueles pacientes que se situam nas imediações dos laboratórios terciários, e que não tem laboratório do nível secundário para onde possam ser referidos [2].

Os laboratórios quaternários têm como função dispensar cuidados de saúde quaternário e constituem o nível de referência para os pacientes que não encontram solução nos laboratórios terciários e nos laboratórios secundários, bem como para os pacientes provenientes dos laboratórios dos CS, que se situam nas imediações do laboratório quaternário e que não tem laboratório terciário e nem laboratório secundário para onde possam ser referenciados [2].

Contudo, a avaliação da capacidade de um laboratório deve ser avaliada em função aos seguintes aspectos: 1) testes e tecnologias disponíveis nos laboratórios, 2) nível de qualificação dos profissionais, 3) condição da infra-estrutura, 4) aspectos de biossegurança, 5) sistema de referenciamento de amostras, 6) existência de procedimentos padronizados, 7) capacidade de gestão de dados, 8) capacidade técnica e competência e 9) treinos e formações periódicas [3, 10, 11, 12,].

Em Moçambique nos últimos 5 anos foi realizado um grande progresso nas áreas de controlo de qualidade dos testes de CD_4^+ , testes rápidos para o HIV, exames hematológicos, bioquímicos e microbiológicos, e bem como para as áreas de biossegurança e sistema de informação. Porém, apesar de estas iniciativas terem contribuído para o melhoramento destas áreas, ainda existe a necessidade de melhorar a quantidade e a capacidade do pessoal técnico de laboratório [8].

Os principais desafios na área de laboratório e análises clínicas estão relacionados a materiais, infra-estrutura e cobertura, visto que ainda muitos laboratórios em Moçambique estão degradados, e a grande parte dos equipamentos é obsoleto ou inoperacional, especialmente em laboratórios mais periféricos. A rede de referência carece de meios de transporte e de comunicação, e o aprovisionamento dos reagentes é insuficiente e irregular [7].

4. Objectivo Geral

- Avaliar a Rede de Laboratórios Clínicos do Serviço Nacional de Saúde em Moçambique, 2014.

4.1. Objectivos específicos

- Descrever as características dos laboratórios avaliados em termos das condições de infra-estrutura;
- Descrever os recursos humanos existentes nos laboratórios em termos de categoria e qualificação profissional;
- Descrever a capacidade tecnológica, incluindo disponibilidade de material e consumíveis nos laboratórios avaliados;
- Listar as categorias de microrganismos diagnosticados ou identificados nos laboratórios avaliados;
- Descrever o ponto de situação dos laboratórios em relação a implementação de medidas de biossegurança e sistema de referenciamento das amostras;
- Identificar as principais fraquezas nos laboratórios avaliados, e;
- Propor recomendações para o fortalecimento dos laboratórios clínicos do Serviço Nacional de Saúde.

5. Metodologia

5.1. Tipo e período de estudo

Trata-se de um estudo descritivo transversal, realizado no período de Junho à Outubro de 2014.

5.2. Área de estudo

O estudo foi realizado nos laboratórios secundários dos hospitais gerais, laboratórios terciários dos hospitais terciários e laboratórios quaternários dos hospitais centrais. A escolha destes laboratórios foi devido a facilidade ao acesso dos dados durante o processo da sua recolha, uma vez que os dados foram obtidos com recurso a um questionário semi-estruturado enviado através de correio electrónico ou entrevista telefónica.

Os laboratórios dos hospitais centrais do nível quaternário encontram-se distribuídos pelas províncias de Nampula, Sofala e Maputo, sendo um laboratório por província. Os laboratórios do nível terciário encontram-se localizados nas províncias de Niassa (1), Cabo Delgado (1), Zambézia (1), Tete (1), Manica (1), Inhambane (1) e Gaza (1). Em relação aos laboratórios secundários gerais, encontram-se localizados nas províncias de Maputo (4) e Nampula (2). Estes laboratórios estão sob gestão da DNAM através do Departamento dos Laboratórios Clínicos (DCL).

5.3. Amostra e amostragem do estudo

O Sistema Nacional de Saúde (SNS) é composto pelo sector público, sector privado e o serviço comunitário, e conta com 1,277 US, organizadas em quatro níveis de atenção [8]. Dos 314 laboratórios clínicos que constituem a rede de Moçambique, foram incluídos para fazer parte do presente estudo os laboratórios do nível quaternário (3), terciário (7) e secundário gerais (6) (Anexo 1). Estes laboratórios foram seleccionados por conveniência.

5.4. Critérios de inclusão

Foram incluídos neste estudo os laboratórios dos níveis quaternário, terciário e secundário gerais. A inclusão destes laboratórios deveu-se ao fácil acesso do investigador a estes

laboratórios para a recolha de dados, uma vez que os dados foram colhidos com recurso a um questionário semi-estruturado e posterior confirmação via telefone.

5.5. Recolha de dados

Dada a limitação orçamental para a realização do estudo, os dados foram colhidos através do correio electrónico. Importa salientar que o laboratório secundário da cidade de Nacala-Porto, província de Nampula, os dados foram colhidos através de ligações telefónicas apenas, devido a dificuldade no acesso de internet.

Foi enviado um questionário semi-estruturado adaptado para Moçambique de uma ferramenta padronizada da OMS [13] com vista a avaliar a capacidade de laboratórios clínicos, (Anexo II). O questionário foi acompanhado por uma folha de informação ao participante (Anexo III), dirigido a cada responsável do laboratório clínico, e este foi administrado pela investigadora do presente estudo, auxiliada pela DNAM através do DLC.

Os parâmetros usados para a realização do estudo foram: as condições das infra-estruturas laboratoriais, os RH existentes, equipamentos, materiais, consumíveis disponíveis nos laboratórios clínicos, exames realizados, aspectos de biossegurança e gestão, sistema de referenciamento e as dificuldades enfrentadas durante a execução das actividades. A avaliação da componente referente aos equipamentos, materiais e exames foi efectuada com recurso do documento denominado Carga Tipo (Anexo IV). Para tal, foi necessário fazer uma comparação dos recursos materiais e equipamentos, com critérios e normas correspondentes, descritos na Carga Tipo. Em relação a condições infra-estruturais, RH, sistema de referenciamento das amostras, biossegurança e gestão, foram avaliadas com base na ferramenta padronizada da OMS.

Após preenchimento e devolução dos questionários por parte dos inqueridos, houve necessidade de se efectuar ligações telefónicas para questões de esclarecimentos e consolidação de algumas questões.

Em relação aos laboratórios localizados na cidade e província de Maputo, uma vez que estes se encontram nas redondezas e com uma facilidade de acesso, para além do envio do questionário e entrevista telefónica, estes foram também visitados de forma a garantir uma menor omissão ou *viés* de informação por parte dos entrevistados. Durante a visita foi possível observar as características físicas das instalações, a disposição e localização dos

materiais e equipamentos, a falta de divisão dos sectores, entre outros aspectos. Quanto aos restantes laboratórios, 75% (12/16), os dados foram baseados na informação contida no questionário e da entrevista realizada por via telefónica.

5.6. Análise dos dados

Os dados foram analisados com recurso ao programa SPSS versão 21.0, através de análises uni e bivariadas.

A análise univariada foi usada para analisar as condições infra-estrutura, RH e tecnologia, e a bivariada para ver se há relação entre recursos existentes e nível laboratório, o qual foi utilizado o teste Qui-quadrado).

A cada nível laboratorial foi codificado por uma letra, sendo a letra A correspondente aos laboratórios do nível secundário, a letra B aos terciários e C aos quaternários.

O critério para a avaliação dos laboratorios foi adaptado do questionário usado para a caracterização dos laboratórios de Saúde Pública para a vigilância das enfermidades emergentes e re-emergentes, no qual consistiu em classificar os laboratórios em: Inadequado (<50%), Regular (51-70%), Aceitável (71-80%), Adequado (81-90%) e Excelente (>91%). Referir que primeiro a avaliação foi efectuada por parâmetro (infra-estrutura; RH; equipamentos e materiais; exames laboratoriais; sistema de referenciamento; biossegurança e gestão), e de seguida a avaliação por laboratório foi determinada a partir da soma dos parâmetros divididos pelo número total dos parâmetros ($\text{Avaliação} = \Sigma \text{parâmetros}/6$).

6. Considerações éticas

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comité de Bioética da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane (CIBS FM&HCM/38/2014).

A participação do responsável do laboratório no estudo foi com base num consentimento escrito junto ao questionário. Nenhum tipo de coação foi utilizada para garantir a participação do responsável do laboratório no estudo, e a sua participação foi completamente voluntária.

Foi garantida a confidencialidade de toda a informação fornecida, assim como a identidade do entrevistado. As pastas contendo os questionários preenchidos foram conservadas num armário trancado, e a base de dados foi guardada num computador com palavra-chave e codificada de forma a garantir a confidencialidade dos dados. Os dados obtidos foram exclusivamente para fins do presente estudo.

7. Resultados

Foram avaliados 16 laboratórios clínicos no período de Agosto a Outubro de 2014, dos quais três laboratórios pertenciam ao nível quaternário, sete do nível terciário e seis do nível secundário. Os laboratórios do nível secundário localizados na cidade e província de Maputo, qual correspondem a 25% (4/16) dos laboratórios, para além do preenchimento do questionário, estes foram também visitados e os seus responsáveis entrevistados.

Os resultados obtidos nesta avaliação foram organizados em sete secções, sendo: condições da infra-estrutura, RH, equipamento e material, exames laboratoriais, biossegurança e gestão, sistema de referenciamento e constrangimento.

7.1. Infra-estruturas

7.1.1. Instalações

Dos laboratórios não visitados, 75% (12/16), metade referiram possuir infra-estruturas cujas condições foram classificadas como aceitáveis (71-80%) e os restantes adequadas (81-90%). Entretanto, dos 25% (4/16) dos laboratórios visitados (laboratórios secundários), apesar dos inquiridos terem reportado que as condições infra-estruturais em 75% (3/4) eram adequadas e 25% (1/4) aceitáveis, esta informação não reflectia a realidade das instalações, fazendo com que estes laboratórios fossem reclassificados. Após a sua reclassificação foi constatado que 50% (2/4) dos laboratórios tinham como classificação inadequado (<50%), 25% (1/4) a classificação aceitável (51-70%) e 25% (1/4) a classificação adequada (81-90%) (tabela 1).

Tabela 1. Estado das infra-estruturas á nível dos laboratórios clínicos de Moçambique, 2014.

Parâmetro avaliado	Secundário (n=6)	Terciário (n=7)	Quaternário (n=3)	Total	p valor
Laboratórios não visitados (n=12)					
Adequado	50% (1/2)	28,6% (2/7)	100% (3/3)	50% (6/12)	0,04
Aceitáveis	50% (1/2)	71,4% (5/7)	0	50% (6/12)	
Inadequado	0	0	0	0	
Laboratórios visitados (n=4)					
Adequado	25% (1/4)	0	0	25% (1/4)	0,04
Aceitáveis	25% (1/4)	0	0	25% (1/4)	
Inadequado	50% (2/4)	0	0	50% (2/4)	

Duma forma geral foi verificado que, o nível quaternário apresentou em 100% (3/3) as condições infra-estruturais como sendo adequadas (81-90%), seguido do nível secundário com 33,3% (2/6), onde um dos laboratórios pertence ao grupo dos laboratórios visitados, e por último os laboratórios terciários com 28,6% (2/7) (tabela 1).

7.1.2. Acesso à energia e água

O fornecimento da energia bem como o abastecimento da água são factores que podem influenciar no decurso das actividades efectuadas a nível de qualquer laboratório. Os resultados apresentados na tabela 2 ilustram que o fornecimento diário de energia acima de 16h foi verificado em 62,5% (10/16) dos laboratórios e o abastecimento diário da água em igual tempo foi verificado em apenas 56,3% (9/16)

Tabela 2. Frequência diária no fornecimento de energia e no abastecimento de água nos laboratórios clínicos de Moçambique, 2014

Parâmetro avaliado	Secundário (n=6)	Terciário (n=7)	Quaternário (n=3)	Total (N=16)	<i>p</i> valor
Fornecimento de Água					
<12h	0% (0/6)	14,3% (1/7)	0% (0/3)	6,2% (1/16)	0,777
12-16h	33,3% (2/6)	42,9% (3/7)	33,3% (1/3)	37,5% (6/16)	
>16h	66,7% (4/6)	42,9% (3/7)	66,7% (2/3)	56,3% (9/16)	
Fornecimento de Energia					
<12h	16,7% (1/6)	14,3% (1/7)	0% (0/3)	12,5%(2/16)	0,469
12-16h	16,7% (1/6)	14,3% (1/7)	66,7% (2/3)	25% (4/16)	
>16h	66,7% (4/6)	71,4% (5/7)	33,3% (1/3)	62,5% (10/16)	
Gerador					
Sim	16,7% (1/6)	85,7% (6/7)	33,3% (1/3)	50% (8/16)	0,037
Não	83,3% (5/6)	14,3% (1/7)	66,7% (2/3)	50% (8/16)	

Em relação ao abastecimento de água, os laboratórios do nível quaternário (2/3) e secundário (4/6), ambos com 66,7%, apresentaram um fornecimento de água acima de 16h por dia, comparativamente aos laboratórios do nível terciário que somente 42,7% (3/7) se beneficiam deste tempo de abastecimento.

Em relação ao fornecimento de energia diário acima de 16h por dia foi verificado com maior índice em laboratórios do nível terciário, com cerca de 71,4% (5/7) em relação aos restantes laboratórios. Também foi verificado uma maior disponibilidade de posse de gerador nestes

laboratórios em relação aos restantes níveis, onde se observa que cerca de 85,7% (5/7) se beneficiam deste equipamento (gerador), e apenas um (1) laboratório por nível (secundário ou quaternário), este equipamento se encontra disponível.

7.1.3. Tecnologias de informação e comunicação

Quanto as tecnologias de informação e comunicação, os resultados mostram que a comunicação efectuada por via telefónica abrange todos os níveis laboratoriais, seguido de internet com 56,3% (9/16) e fax com 31,3% (5/16) (vide figura 2).

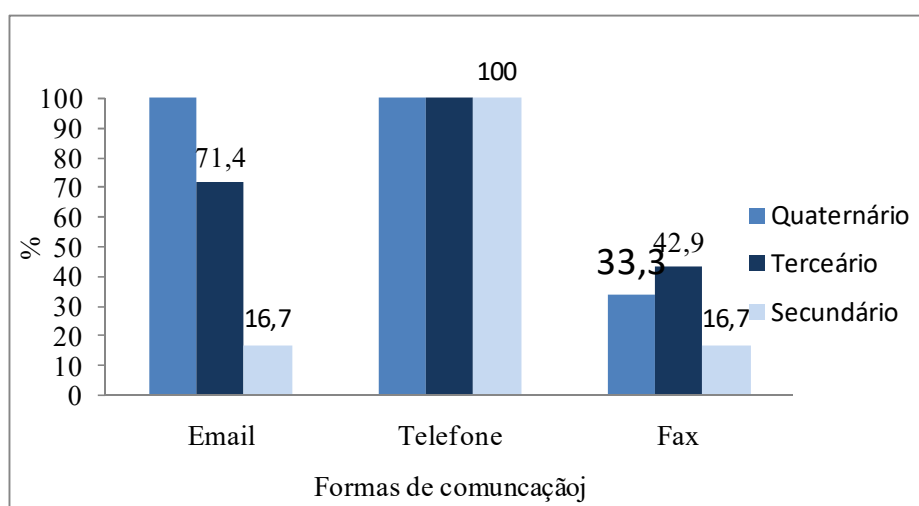


Figura 2. Formas de comunicação nos diferentes níveis dos laboratórios clínicos de Moçambique, 2014 (Fonte: Entrevista telefónica e questionário semi-estruturado)

Em relação aos níveis, o nível terciário foi o que apresentou maior número de laboratórios com a disponibilidade no uso de internet e fax.

7.1.4. Vigilância de doenças de notificação obrigatória

Os resultados mostram que a vigilância de doenças de notificação obrigatória somente é realizada em 68,7% (11/16) dos laboratórios clínicos (tabela 3), sendo que os laboratórios terciários participam em maior número, contribuindo em 37,5% do peso. Em relação ao fluxo da informação produzida em forma de relatórios a nível dos laboratórios clínicos sobre a vigilância de doenças de notificação obrigatória até aos órgãos centrais, foi verificada que

81,8% (9/11) dos laboratórios produzem relatórios, dos quais 77,8% (7/9) são enviados para o Programa Nacional de Vigilância Epidemiológica (PNVE) e os restantes para os laboratórios quaternários.

Tabela 3. Participação no programa de vigilância de doenças de notificação obrigatória e envio de relatórios periódicos, Moçambique 2014

Parâmetro	Secundário (6)	Terciário (7)	Quaternário (3)	Total (N=16)	<i>p</i> valor
Vigilância					
Sim	3 (50%)	6 (85,7)	2 (66,7)	11 (68,7)	0,585
Não	2 (33,3)	1 (14,3)	1 (33,3)	4 (25,0)	
Não sabe	1 (16,7)	0	0	1 (6,3)	
Envio de Relatório					
PNVE	33,3% (1/3)	83,3% (5/6)	50% (1/2)	77,8% (7/9)	0,17
Laboratório central	33,3% (1/3)	16,7% (1/6)	0	22,2% (2/9)	
Não sabe	33,3% (2/6)	0% (0/7)	0% (0/3)	12,5%(2/16)	

Duma forma agregada, os resultados acima apresentados em relação a capacidade dos laboratórios clínicos em termos das condições infra-estruturais permitiram que 37,5% (6/16) dos laboratórios fossem classificados como inadequados (<50%) (vide figura 3) onde 18,8% (3/16) pertencem ao nível secundário, sendo compostos pelos laboratórios representados pelas letras A2, A4 e A6 com a classificação de 14,3%, 28,6% e 42,8%, respectivamente, 6,3 % pertencente ao laboratório do nível terciário com 28,5%, sendo representado pelo laboratório B4, e os restantes 12,5% (2/16) pertencentes ao nível quaternário, como são os casos dos laboratórios C1 e C2, ambos com 28,6%. Esta classificação foi devido ao reduzido tempo de abastecimento de água e no fornecimento de energia, ausência de gerador e a não participação na notificação de doenças.

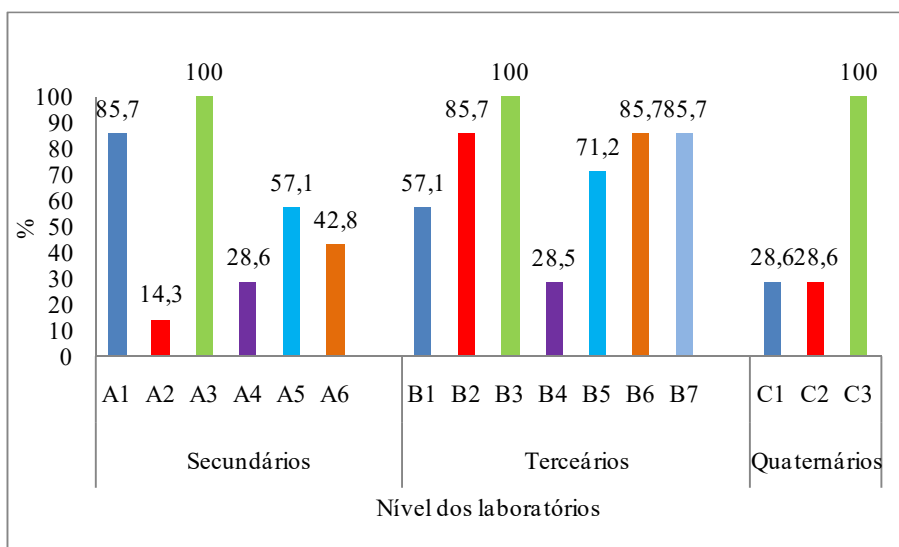


Figura 3. Condições infra-estruturais dos laboratórios clínicos de Moçambique, 2014 (Fonte: Entrevista telefónica e questionário semi-estruturado)

A classificação regular (51-70%) (vide figura 3) foi atribuída a 12,5% (2/16) dos laboratórios pertencentes aos níveis secundário e terciário, ambos com 57,1%. A classificação aceitável (71-80%) foi atribuída apenas a um laboratório do nível terciário, B5, com 71,2%. Dos laboratórios restantes, 25% (4/16), foram classificados como adequado (81-90%) e 18,8% (3/16), como excelente (>91%).

7.2. Recursos Humanos (RH)

7.2.1. Categorias profissionais dos laboratórios clínicos

Os laboratórios clínicos dos níveis, secundário, terciário e quaternário, possuem um total de 493 colaboradores, sendo 1,4% (7/493) profissionais com o nível de pós-graduação, 14% (71/493) profissionais do nível superior, 46% (228/493) do nível médio, 12% (57/493) do nível básico; e os profissionais da categoria administrativa e agente de limpeza, que contribuem com 9,5% (47/493) e 17% (83/493), respectivamente (figura 4).

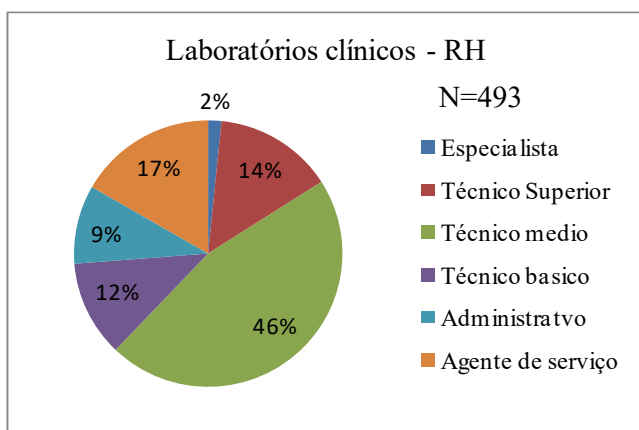


Figura 4. Distribuição dos RH por categoria profissional, a nível dos laboratórios clínicos avaliados (quaternário, terciário e secundário geral) de Moçambique, 2014. (Fonte: Entrevista telefónica e questionário semi-estruturado)

Como se pode observar (figura 4), apenas 14,4% (71/493) dos colaboradores possuem o nível superior, e 1,6% (7/493) nível de pós-graduado.

Em relação a distribuição dos colaboradores por nível de formação, os resultados descritos abaixo (tabela 4) mostram claramente que a maior parte dos colaboradores em todos os níveis laboratoriais possuem o nível médio.

Tabela 4. Distribuição dos colaboradores por níveis de formação em relação aos níveis laboratoriais de Moçambique, 2014

	Secundário	Terciário	Quaternário
Nível Profissional	N (6)	N (7)	N (3)
Pós-graduado	2 (1,6)	2 (1,3)	3 (1,4)
Técnico Superior	14 (11,4)	19 (12,2)	38 (17,8)
Técnico médio	65 (52,8)	83 (53,2)	80 (37,4)
Técnico básico	18 (14,6)	19 (12,2)	20 (9,3)
Administrativo	6 (4,9)	12 (7,7)	29 (13,6)
Agente de serviço	18 (14,7)	21 (13,4)	44 (20,6)
Total	123 (100)	156 (100)	214 (100)

A distribuição dos RH por nível laboratorial mostrou que os níveis quaternários e terciários tendem a possuir maior número de RH em relação aos níveis secundários (tabela 4).

7.2.2. Distribuição dos RH a nível dos laboratórios clínicos

A distribuição dos RH nos laboratoriais varia de laboratório para laboratório, e não de nível para nível (figuras 5, 6 e 7). Os resultados ilustram que o número de RH em alguns laboratórios secundários (figura 5), como são os casos dos laboratórios representados pelas letras A4 e A5, cujo número de RH foi de 33,3% (41/123) e 19,4% (24/123), respectivamente, possuem maior disponibilidade de RH em relação aos laboratórios terciários (figura 6) representados pelas letras B4 com 9,0% (14/156) e B7 com 7,7% (12/156).

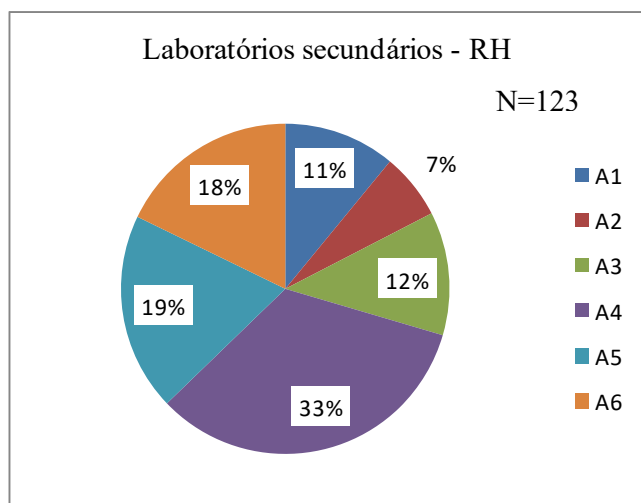


Figura 5 Frequência de RH disponível por laboratório secundário de Moçambique, 2014.
(Fonte: Entrevista telefónica e questionário semi-estruturado)

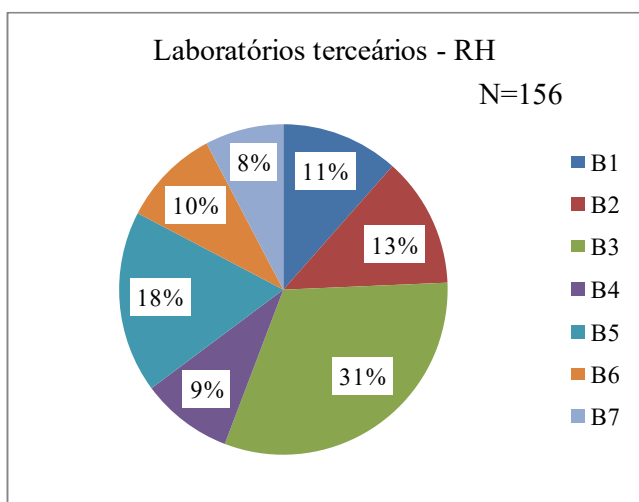


Figura 6. Frequência de RH disponível por laboratório terciário. (Fonte: Entrevista telefónica e questionário semi-estruturado)

Os laboratórios do nível quaternário, vide figura 7, onde se verifica que a soma dos RH existentes nos laboratórios representados pelas letras C1, com 20,1% (43/214) e C2, com 26,6% (57/214), equivale aproximadamente ao número total de RH existentes no laboratório representado pela letra C3 com 53,3 % (114/214).

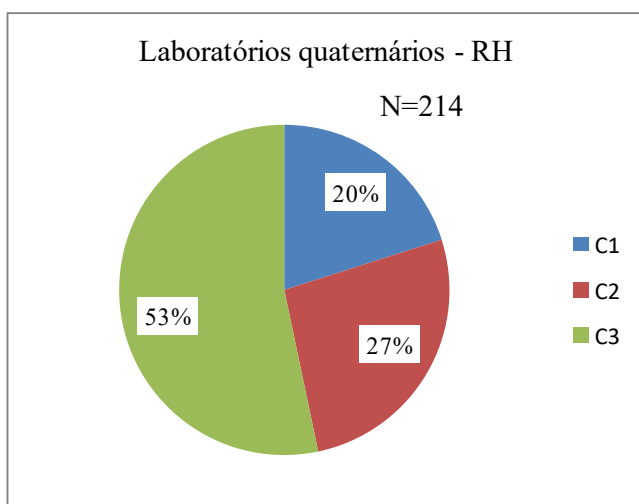


Figura 7. Frequência de RH disponível por laboratório quaternário de Moçambique, 2014. (Fonte: Entrevista telefónica e questionário semi-estruturado)

7.2.3. Distribuição dos RH por nível profissional

A afetação do nível profissional dos colaboradores por laboratório também não é levado em consideração com o nível do laboratório. Este facto pode ser observado em relação aos colaboradores com o nível superior, que apesar de contribuem em 14,4% (71/493) do peso dos colaboradores nos laboratórios, estes ainda não abrangem todos os laboratórios clínicos, uma vez que existem laboratórios do nível terciário, como é o caso do laboratório representado pela letra B1, como ilustra a tabela 6, que carece de técnicos com o nível superior, comparativamente a um laboratório do nível secundário, como por exemplo os laboratórios representados pelas letras A4, A5 e A6 (vide tabela 5).

Tabela 5: Distribuição dos RH nos laboratórios do nível secundários de Moçambique, 2014.

Categoria	Laboratórios Secundários						Total
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	
	N	N	N	N	N	%	
Pós-graduado	1 (7,7)	0	0	1 (2,4)	0	0	2 (1,6)
Técnico Superior	2 (15,4)	1 (12,5)	1 (6,7)	3 (7,3)	4 (16,7)	3 (13,6)	14 (11,4)
Técnico Médio	7 (53,8)	3 (37,5)	4 (26,7)	26 (63,4)	10 (41,7)	15 (68,2)	65 (52,8)
Técnico básico	1 (7,7)	3 (37,5)	7 (46,7)	4 (9,8)	3 (12,5)	0	18 (14,6)
Administrativo	0	0	0	2 (4,9)	2 (8,3)	2 (8,3)	6 (4,9)
Agente de serviço	2 (15,4)	1 (12,5)	3 (19,9)	5 (12,2)	5 (20,8)	2 (8,3)	18 (14,6)
Total	13 (100)	8 (100)	15 (100)	41 (100)	24 (100)	22 (100)	123 (100)

Tabela 6. Distribuição dos RH em laboratórios do nível terciário, 2014.

Categoria	Laboratórios Terciários							Total
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
	N	N	N	N	N	N	N	
Pós - graduado	0	0	2 (4,1)	0	0	0	0	2 (1,3)
Técnico Superior	0	1 (5,0)	7 (14,3)	4 (28,6)	3 (10,7)	2 (13,3)	2 (16,7)	19 (12,2)
Técnico médio	8 (44,4)	14 (70,0)	24 (48,9)	6 (42,9)	17 (60,7)	8 (53,3)	6 (50,0)	83 (53,2)
Técnico básico	4 (22,2)	1 (5,0)	7 (14,3)	2 (14,3)	3 (10,7)	2 (13,3)	0	19 (12,2)
Administrativo	2 (11,1)	1 (5,0)	5 (10,2)	0	1 (3,5)	1 (6,7)	2 (16,7)	12 (7,7)
Agente de serviço	4 (22,2)	3 (15,0)	4 (8,2)	2 (14,3)	4 (14,3)	2 (13,3)	2 (16,7)	21 (13,5)
Total de RH	18 (100)	20 (100)	49 (100)	14 (100)	28 (100)	15 (100)	12 (100)	156 (100)

O mesmo fenómeno foi observado nos laboratórios quaternários, onde se verificou que a distribuição dos colaboradores por laboratórios não é de forma proporcional (tabela 7).

Tabela 7. Distribuição dos RH em laboratórios do nível quaternário, 2014.

Categoria	Laboratórios Quaternários			
	C1	C2	C3	Total
	N	N	N	
Pós-graduado	1 (33,3)	1(33,3)	1 (33,3)	3 (1,4)
Técnico Superior	8 (21,1)	7 (18,4)	23 (60,5)	38 (17,8)
Técnico Médio	12 (15,0)	32 (40,0)	36 (45,0)	80 (37,4)
Técnico básico	7 (31,0)	5 (25,0)	8 (40,0)	20 (9,3)
Administrativo	9 (13,6)	6 (20,6)	14 (48,3)	29 (13,6)
Agente de serviço	6 (13,6)	6 (13,6)	32 (72,7)	44 (20,4)
Total	43 (20,1)	57 (26,6)	114 (53,2)	214 (100)

O número de colaboradores com o nível médio no laboratório do nível quaternário (tabela 7) representado pela letra C1, 15% (12/80), é menor comparativamente aos laboratórios representados pelas letras C2 e C3, com 40,0% (32/80) e 45,0% (36/80), respectivamente. Por outro lado, os colaboradores com o nível superior e os agentes de serviço, encontram-se em maior numero no laboratório representado pela letra C3, com 60,5 (23/38) e 72,7 (32), respectivamente, em relação os laboratórios representados com as letras C1 e C2

7.2.4. Capacitação

A questão da capacitação dos colaboradores nos laboratórios clínicos mostrou abranger somente 81,2% (13/16) dos laboratórios, sendo os laboratórios do nível terciário os mais capacitados (figura 8). Porém, a capacitação dos colaboradores a nível dos laboratórios não mostrou haver diferenças estatisticamente significativa ($p>0,05$).

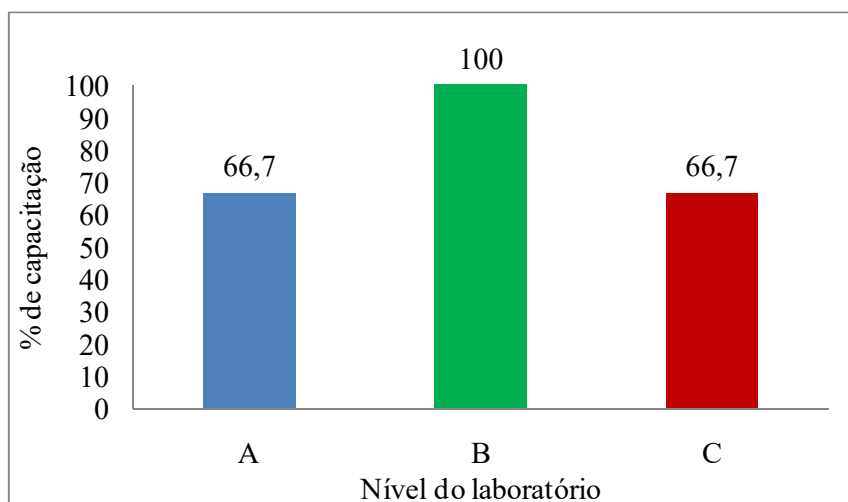


Figura 8. Frequência de laboratórios clínicos que recebem capacitação, Moçambique 2014
(Fonte: Entrevista telefónica e questionário semi-estruturado)

7.2.5. Água usada na preparação dos reagentes e meios

Cerca de 62,5% (10/16) dos laboratórios clínicos utilizam a água destilada para a preparação dos reagentes e meios de cultura, sendo que 18,8% (3/16) dos laboratórios para além do método de destilação, também se beneficiam do método de desionização. O uso da água da torneira foi verificado em apenas 12,5% (2/16) dos laboratórios, quaternário e terciário, e o laboratório restante somente usa a água desionizada (tabela 8).

Tabela 8. Diferentes tipos de água usadas nos laboratórios clínicos de Moçambique

	Secundário (6)	Terciário (7)	Quaternário (3)	
Tipo de água	N	N	N	Total
Desionizada e destilada	0	1 (14,3)	2 (66,7)	3 (18,8)
Destilada	5 (83,3)	5 (71,4)	2 (66,7)	10 (62,5)
Desionizada	1 (16,6)	0	0	1 (6,3)
Torneira	0	1 (14,3)	1 (33,3)	2 (12,5)

Generalizando, a capacidade em termos de qualificação dos RH á nível dos laboratórios clínicos foi considerada regular (51-70%) e aceitável (71-80%), (vide figura 9). Portanto, a classificação aceitável foi atribuída a 31,3% (5/16) dos laboratórios onde apresentaram uma percentagem de 72,9% de posse, sendo 6,3% (1/16) do nível terciário, representado pelo

laboratório B2, 12,5% (2/16) do nível secundário representado pelos laboratórios A4 e A6, e do nível quaternário representados pelas letras C1 e C2. Dos restantes laboratórios classificados como regular tiveram uma frequência de posse que variou entre 54,5 e 63,6%.

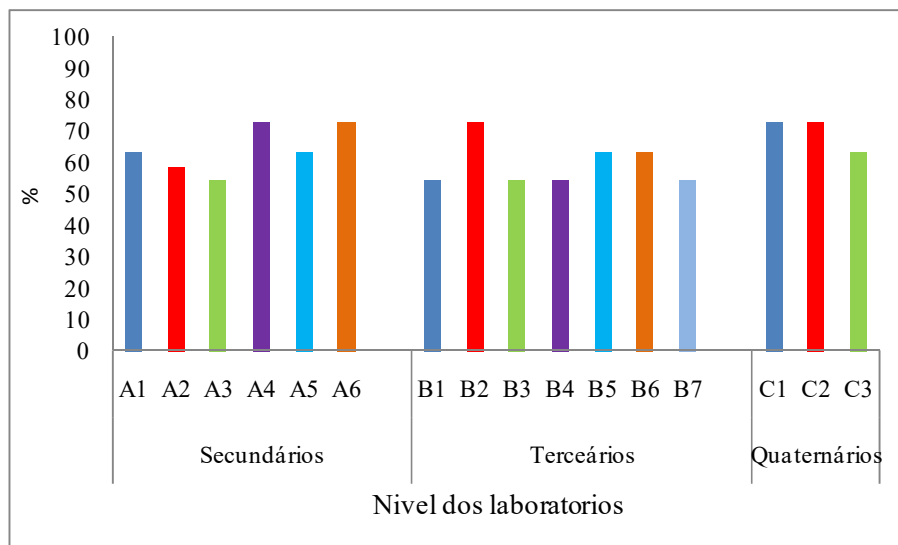


Figura 9. Capacidade dos laboratórios clínicos de Moçambique em termos de RH. (Fonte: Entrevista telefónica e questionário semi-estruturado)

Das dificuldades constatadas com maior ênfase a nível dos laboratórios em termos dos RH estão entre a falta de especialistas e de técnicos de nível superior, como também o reduzido número de profissionais.

7.3. Equipamento e material

7.3.1. Equipamentos disponíveis nos laboratórios clínicos

Os resultados mostram que a distribuição dos equipamentos entre os níveis laboratoriais varia de nível para nível (tabela 9). Portanto, os laboratórios do nível quaternário tendem a possuir maior complexidade de equipamento em relação aos terciários, e estes em relação aos secundários. Por outro lado, verifica-se também que dentro do mesmo nível laboratorial, a distribuição dos equipamentos não é de forma equitativa, visto que certos equipamentos apenas encontram-se disponíveis em alguns laboratórios e em outros não.

Relativamente aos equipamentos disponíveis nos laboratórios do nível quaternário, os resultados evidenciam a falta de equipamento para quantificação da carga viral (abbott m2000), e somente 33,3% (1/3) dos laboratórios dispõem de aparelho para a realização de testes para a identificação de marcadores cardiovasculares, Bactec para microbiologia e leitor de hormonas (tabela 9). Por outro lado, para além dos equipamentos referidos anteriormente não existirem no nível quaternário, somente em 14,3% (1/7) dos laboratórios do nível terciários, referiram possuir Abbott m2000, Bactec para microbiologia e congelador a - 70° C. Quanto aos laboratórios secundários, para além dos equipamentos que os níveis quaternários e terciários referiram não possuir, somente em 16,7% (1/6) destes laboratórios possui autoclave e GeneXpert para diagnóstico de Tuberculose resistência a Rimfapicina.

Em relação ao congelador -70° C, este encontra-se disponível apenas em 25% (4/16) dos laboratórios clínicos. Por outro lado, foi verificado que somente 1 dos 6 laboratórios (6,3%) do nível secundário se beneficiam da autoclave, quando comparado com os laboratórios dos níveis terciário e quaternário, com 71,4% (5/6) e 100% (3/3), respectivamente, possuem este equipamento (tabela 9), o que mostrou haver diferenças estatisticamente significativas ($p<0,05$).

Apesar do maior número dos laboratórios terciários, 71,4% (5/7), possuir autoclave em relação aos laboratórios secundários, os laboratórios terciários carecem de cabine de segurança, onde se observa que apenas 42,9% (3/7) dos laboratórios se beneficiam deste equipamento comparativamente aos laboratórios secundários, onde mostrou que cerca de 66,7% (4/6) deles usufruem deste equipamento.

Tabela 9: Equipamento disponível nos diferentes níveis dos laboratórios clínicos de Moçambique, 2014.

	Secundário (6)	Terciário (7)	Quaternário (3)	% de posse (16)	
Equipamento	N	N	N	N	<i>p</i> valor
Aparelho de Bioquímica	6 (100,0)	7 (100,0)	3 (100,0)	16 (100,0)	
Aparelho para GeneXpert	1 (66,7)	3 (42,9)	2 (16,7)	6 (37,5)	0,319
Aparelho para marcadores cardiovasculares	0	0	1 (33,3)	1 (33,3)	0,099
Arame de inoculação	4 (66,7)	7 (100,0)	3 (100,0)	14 (87,5)	0,149
Autoclave	1 (16,7)	5 (71,4)	3 (100,0)	9 (56,3)	0,033
Aparelho para hemocultura	0	1 (14,3)	1 (33,3)	0	0,356
Balança analítica	4 (66,7)	7 (100)	3 (100,0)	14 (87,5)	0,149
Banho-maria	2 (33,3)	5 (71,4)	3 (100,0)	10 (62,5)	0,121
Cabine de fluxo laminar	4 (66,7)	3 (42,9)	2 (66,7)	9 (56,3)	0,635
Centrifuga	5 (83,3)	7 (100,0)	3 (100,0)	15 (93,8)	0,411
Aparelho para carga viral	0	1 (14,2)	2 (33,3)	3 (18,8)	0,445
Citómetro de fluxo para CD4	5 (83,3)	7 (100,0)	3 (100)	15 (93,8)	0,411
Colmem	6 (100)	5 (71,4)	2 (66,7)	13 (81,3)	0,325
Congelador – 20° C	3 (50)	4 (57,1)	2 (66,7)	9 (56,3)	0,033
Congelador – 70° C	1 (16,7)	1 (14,3)	2 (96,7)	4 (25)	0,18
Destilador de água	4 (66,7)	5 (57,1)	2 (66,7)	11 (68,8)	0,979
Estufa	6 (100,0)	7 (100,0)	3 (100,0)	16 (100,0)	
Geleira	5 (83,3)	7 (100,0)	3 (100,0)	15 (93,8)	0,411
Incubadora	2 (33,3)	4 (57,1)	3 (100,0)	9 (56,3)	0,164
Leitor de hormonas	0	0	1 (33,3)	1 (6,3)	0,099
Leitor de ionograma	6 (100,0)	7 (100,0)	3 (100,0)	16 (100,0)	
Microscópio	6 (100,0)	7 (100,0)	3 (100,0)	16 (100,0)	
Sysmex	6 (100,0)	7 (100,0)	3 (100,0)	16 (100,0)	

Relativamente ao congelador de - 20° C e a incubadora foram reportados que em cada nível (excepto os laboratórios do nível quaternário que todos eles dispõem de incubadora) existem laboratórios que não dispõem destes equipamentos, sendo com maior ênfase para os laboratórios secundários.

Segundo a carga tipo, os equipamentos aqui avaliados, exceptuando o congelador (não está especificado que tipo de congelador cada nível laboratorial deve possuir), devem estar disponíveis nos três níveis laboratoriais. Portanto, estes achados indicam que a RL de Moçambique ainda enfrenta várias deficiências na disponibilidade dos equipamentos, e ainda não reflectem o estipulado pelo MISAU através da Carga Tipo, devido ainda a falta de alguns equipamentos a nível dos laboratórios.

7.3.2. Material e consumíveis disponíveis

Os laboratórios do nível quaternário foram os laboratórios que apresentaram a maior disponibilidade de material e consumíveis (Tabela 10).

Tabela 10. Material e consumíveis disponíveis nos laboratórios clínicos de Moçambique, 2014.

	Nível do laboratório				p valor
	Secundário (6)	Terciário (7)	Quaternário (3)	% de Posse	
Material e consumível	N	N	N	N% de Posse	
Bico de bunsen	5 (83,3)	4 (57,1)	3 (100,0)	12 (75,0)	0,3
Cartuchos GeneXpert	1 (16,7)	3 (42,9)	2 (66,7)	6 (37,5)	0,319
Reagentes para GeneXpert	1 (16,7)	4 (42,9)	2 (66,7)	6 (37,5)	0,319
Copos para amostras	2 (33,3)	6 (85,7)	2 (66,7)	12 (75,0)	0,18
Lâminas e lamelas	6 (100,0)	6 (85,7)	2 (66,7)	15 (93,8)	0,504
Lancetas	6 (100,0)	7 (100,0)	3 (100,0)	16 (100,0)	-
Pipeta	6 (100,0)	7 (100,0)	3 (100,0)	16 (100,0)	-
Placa de petri	4 (66,7)	7 (100,0)	3 (100,0)	14 (87,5)	0,149
Sistema de transporte	5 (83,3)	6 (85,7)	2 (66,7)	13 (81,3)	0,768
TSA para TB	0	0	2 (66,7)	2 (12,5)	0,007
TSA para outras bactérias	2 (33,3)	6 (85,7)	3 (100,0)	11 (68,8)	0,055
GRAM	6 (100,0)	7 (100,0)	3 (100,0)	16 (100,0)	-
Zieh nielsen	5 (83,8)	7 (100,0)	3 (100,0)	16	0,411
Reagente para bioquímica	5 (83,3)	6 (85,7)	3 (100,0)	14 (87,5)	0,762

Duma forma geral, entre os consumíveis avaliados, os laboratórios mostraram que carecem de testes de sensibilidade para *Mycobacterium tuberculosis*, onde somente 12,5% (2/16) dos laboratórios, pertencentes ao nível quaternário, referiram possuir, o que mostrou haver diferenças estatisticamente significativas ($p<0,05$) (Tabela 10).

Como havia sido anteriormente referido, que a distribuição dos equipamentos, materiais e consumíveis não é uniforme, e tende a variar de nível para nível, a capacidade dos laboratórios em relação aos equipamentos e materiais permitiu que cerca de 6,3% (1/16) dos laboratórios, sendo este do nível secundário, fosse classificado como inadequado (figura 10) devido a baixa percentagem de posse dos itens acima mencionados com cerca de 47,1% ($<50\%$).

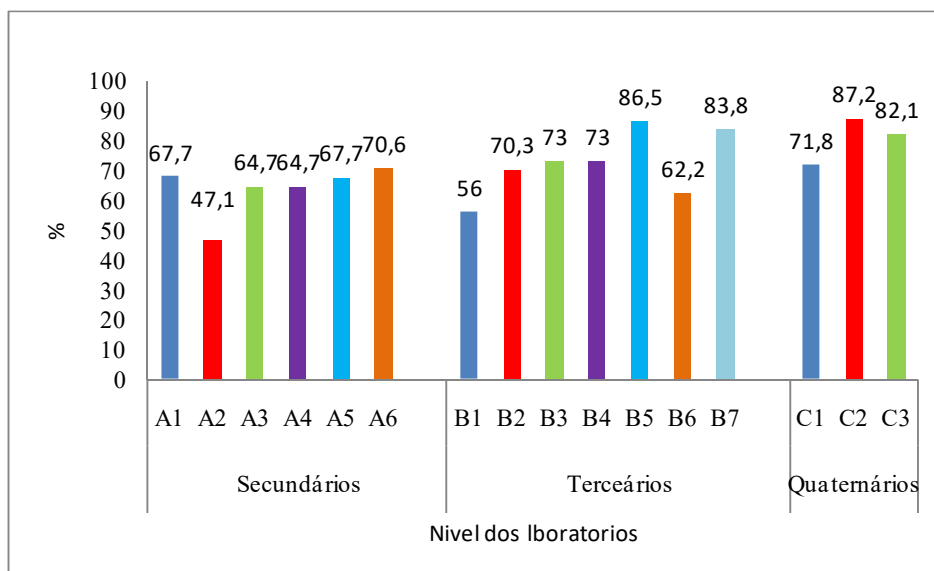


Figura 10. Capacidade dos laboratórios clínicos em termos de equipamentos e materiais (Fonte: Entrevista telefónica e questionário semi-estruturado)

A classificação regular (51-70) foi verificada em 50,0% (8/16) dos laboratórios, onde 83,3 (5/6) dos laboratórios pertencem aos níveis secundários e 42,9 (3/7) aos terciários. Os laboratórios secundários representados pelas letras A3 e A4 tiveram uma classificação de 64,7%, e os laboratórios A1 e A5 com 67,7%, enquanto os terciários B1, B2 e B6 tiveram as classificações de 56,0%, 70,3 % e 64,7%, respectivamente.

A classificação aceitável (71-80%) foi observada em 25% (4/16) dos laboratórios, sendo compostos por um laboratório do nível secundário que obteve 70,6% de posse, 12,5% (2/16) do nível terciário, ambos com 73,0% e um laboratório do nível quaternário, representado pela letra C1, com 71,8% de posse. Em relação a classificação adequada foi somente observada apenas para os laboratórios quaternários, sendo os laboratórios C2 com 87,2% e o laboratório C3 com 82,1% de posse.

7.4. Exames laboratoriais

Os laboratórios clínicos não se limitam apenas aos exames aqui mencionados. Portanto, dos exames e as técnicas utilizadas a nível dos laboratórios clínicos avaliados encontram-se apresentados na tabela 11.

Entre os vários exames realizados, os laboratórios clínicos referiram efectuar exame parasitológico (gota espessa), bioquímico e hematológico. Porém o exame parasitológico para o diagnóstico de *P. falciparum* usando os testes imunocromatograficos, vulgarmente conhecido como Testes Rápidos (TDR), foi verificado que 12,5% (2/16) dos laboratórios não utilizam, o que mostrou não ser estatisticamente significativo ($p>0,05$) (tabela 11).

O diagnóstico das bactérias responsáveis por meningite e pneumonia são realizados em 87,5% (14/16) dos laboratórios. A cultura para *Neisseria meningitidis* e *Streptococcus pneumoniae* são apenas realizadas em 43,8% (7/16) dos laboratórios, e para a bactéria *Haemophyllus influenza*, somente em 25% (4/16) dos laboratórios (tabela 11).

Em relação aos Testes de Sensibilidade aos Antibióticos (TSA), foi verificado que dos 43,8% (7/16) dos laboratórios que realizam o diagnóstico laboratorial para *Neisseria meningitidis* e *Streptococcus pneumoniae*, apenas 31,3% (5/16) efectuem TSA, contrariamente ao diagnóstico para *Haemophyllus influenza* que foi verificado que é realizado por todos os laboratórios que efectuem a cultura.

Quanto ao diagnóstico laboratorial para patógenos responsáveis pelas doenças entéricas foi constatado que 56,3% (9/16) dos laboratórios, para além de realizar a cultura de bactéria *Salmonella sp*, onde se verificou que é realizado por 62,5% (10/16) dos laboratórios, também estes realizam o diagnóstico laboratorial, usando a técnica de cultivo para *Shigella sp* e *Vibrio cholera*. A técnica de TSA para estes patógenos, somente não é realizada em um dos laboratórios terciário.

Quanto ao diagnóstico laboratorial para a bactéria *Mycobacterium tuberculosis* foi verificada que todos os laboratórios clínicos, exceptuando um dos laboratórios secundários, efectuem este diagnóstico. Dos laboratórios que realizam o diagnóstico para esta bactéria, a técnica da baciloscopia é a mais abrangente, seguindo do GeneXpert (Tabela 11). Em relação a cultura, os resultados mostram que a cultura somente é realizada em apenas 18,8% (3/16) dos laboratórios, sendo dois do nível quaternário e um do nível secundário.

Os exames para a carga viral para o Virus da Imunodeficiência Humana (VIH) somente são efectuados em 25% (4/16) dos laboratórios, sendo as amostras dos restantes laboratórios referenciadas para os laboratórios da comunidade San't Egídio. A contagem das células CD⁴⁺ é efectuada em 93,8% (15/16) dos laboratórios.

Em relação ao diagnóstico de *T. pallidum*, cerca de 93,8% (15/16) dos laboratórios que efectuem o diagnóstico para a identificação da bactéria referiram utilizar os testes não treponémicos, através do método de Rapid Plasma Reagin (RPR), e apenas 31,3% (5/16) destes complementam o diagnóstico usando os testes treponémicos através da técnica de Treponema Pallidum Hemagglutination (TPHA).

Em relação as hepatites, os resultados mostram que os exames da hepatite C abrangem menor número de laboratórios em relação a hepatite B, sendo realizado na maior parte dos laboratórios secundários, 43,8% (7/16).

Cerca de 81,3% (13/16) dos laboratórios o qual fazem parte laboratórios secundários e terciários (figura 11), foram classificados como inadequado e regular. Os laboratórios com a classificação inadequada foi devido a baixa percentagem na realização de exames, principalmente os microbiológicos (<50%), fazendo parte deste grupo 25% (4/16) de laboratórios secundários, representados pelas letras A1, A2, A3 e A6, e 31,3% (5/16) de laboratórios terciários, sendo compostos pelos laboratórios B1, B2, B3, B4 e B7.

Tabela 11. Exames realizados nos laboratórios clínicos de Moçambique

Tipo de análise	Técnica	Laboratórios Clínicos			% de posse	p value
		Secundário (6)	Terceário (7)	Quaternário (3)		
		N	N	N		
Parasitologia						
<i>Plasmodium sp</i>	Gota espessa	6 (100)	7 (100)	3 (100)	16 (100)	
	Teste rápido	5 (83,0)	6 (85,7)	3 (100)	14 (87,5)	0,762
Microbiologia						
<i>Haemophilus influenza</i>	Cultivo	0	1 (14,3)	3 (100)	4 (25,0)	
	TSA	0	1 (14,3)	2 (66,7)	3 (18,8)	0,050
<i>Streptococcus sp</i>	Cultivo	1 (17,0)	3 (42,9)	3 (100)	7 (43,8)	0,059
	TSA	1 (16,7)	1 (14,3)	3 (100)	5 (31,3)	0,017
<i>Neisseria meningitidis</i>	Cultivo	1 (16,7)	4 (57,4)	3 (100)	8 (50,0)	0,149
	TSA	2 (33,3)	1 (14,3)	3 (100)	5 (31,3)	0,036
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Cultivo	2 (33,3)	5 (71,4)	3 (100)	10 (63,0)	0,121
	TSA	2 (33,3)	1 (14,3)	3 (100)	5 (31,3)	0,036
Bacilos de koch	Baciloscopia	5 (83,3)	7 (100)	3 (100)	15 (93,8)	0,410
	Cultura	1 (17,0)	0	2 (66,7)	3 (18,8)	
	Gene expert	1 (17,0)	0	2 (66,7)	3 (18,8)	0,090
	TSA	0	0	2 (66,7)	2 (12,5)	
Bacilos Hansen	Baciloscopia	5 (83,3)	7 (100)	3 (100)	15 (93,8)	0,410
<i>Salmonella sp</i>	Cultivo	3 (50,0)	4 (57,4)	3 (100)	10 (62,5)	0,121
	TSA	3 (50,0)	3 (42,9)	3 (100)	9 (56,3)	0,164
<i>Shigella sp</i>	Cultivo	2 (33,3)	4 (57,4)	3 (100)	9 (56,3)	0,164
	TSA	2 (33,3)	3 (42,9)	3 (100)	8 (50,0)	0,149
<i>Vibrio cholera</i>	Cultivo	1 (16,7)	5 (71,4)	3 (100)	9 (56,3)	0,033
	TSA	1 (16,7)	4 (42,9)	3 (100)	8 (50,0)	0,055
Rotavirus	Latex	1 (16,7)	0	2 (66,7)	3 (18,8)	0,180
	Teste rápido	2 (33,3)	0	2 (66,7)	4 (25,0)	0,069
Sorologia						
<i>Treponema pallidum</i>	RPR	6 (100)	6 (85,7)	3 (100)	15 (93,8)	
	TPHA	1 (16,7)	2 (28,6)	2 (66,7)	5 (31,3)	0,500
Sarampo	ELISA IgM	0	0	0	0	
Hepatite B	Teste rápido	5 (83,3)	1 (14,3)	1 (33,3)	7 (43,8)	0,132
Hepatite C	Teste rápido	4 (66,7)	1 (14,3)	1 (33,3)	6 (37,5)	0,146
HIV	Teste rápido	6 (100)	6 (85,7)	3 (33,3)	15 (93,8)	0,504
	CD4	5 (83,3)	7 (100)	3 (100)	15 (93,8)	0,411
Exame molecular						
HIV	Carga viral	2 (33,3)	1 (14,3)	0	3 (18,8)	0,450
Hematologia						
Hemograma completo		6 (100)	7 (100)	3 (100)	16 (100)	
Medulograma		0	0	1 (33,3)	1 (6,3)	0,099
Reticulograma		6 (100)	7 (100)	3 (100)	16 (100)	
Bioquímica						
Bioquímica geral		6 (100)	7 (100)	3 (100)	16 (100)	
Doseamento de Hormonas		0	0	1 (33,3)	0	
Doseamento de iões		6 (100)	7 (100)	3 (100)	16 (100)	
Doseamento para marcadores		0	0	1 (6,3)	1 (6,3)	

Em ambos os níveis, secundário e terciário, a classificação regular foi verificada em igual número de laboratórios, onde os laboratórios secundários A4 e A5 tiveram uma percentagem de posse com cerca de 68,8% e 55,9%, respectivamente, e laboratórios terciários, B5 e B6, ambos tiveram a classificação de 62,9%.

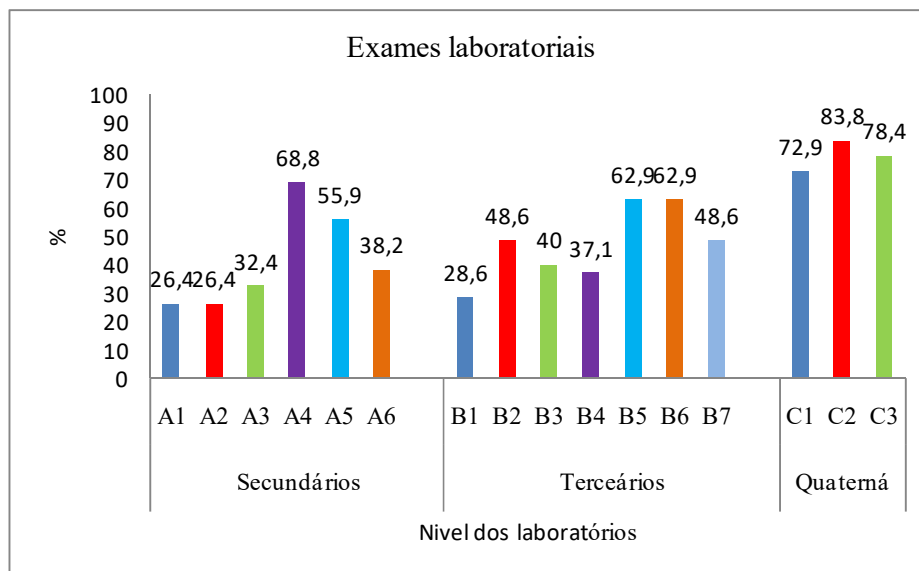


Figura 11. Capacidade dos laboratórios clínicos em termos de exames laboratoriais, Moçambique 2014 (Fonte: Entrevista telefónica e questionário semi-estruturado)

Os laboratórios do nível quaternário em função da quantidade dos exames efectuados a nível laboratorial tiveram a classificação aceitável (71-80%) e adequada (81-90%). A classificação aceitável foi atribuída aos laboratórios C1 com 72,9% e C3 com 78,4%, sendo a classificação adequada verificada no laboratório C2 com 83,8%.

7.5. Aspectos de biossegurança e gestão

Relativamente a questão da higiene dos laboratórios clínicos foi considerada adequada, e somente 6,3% (1/16) dos laboratórios, pertencente a um laboratório do nível secundário, referiu que o Equipamento de Protecção Individual (EPI) não se encontra disponível. Nos laboratórios clínicos a desinfecção do material é feita com auxílio de álcool etílico ou hipoclorito. Quanto a gestão da informação sobre os dados clínicos dos pacientes, em 56,3% (9/16) dos laboratórios reportaram que os dados são armazenados em sistema electrónico,

através de computadores, e os restantes referiram ser armazenados nos livros de registos, como mostra a figura 13

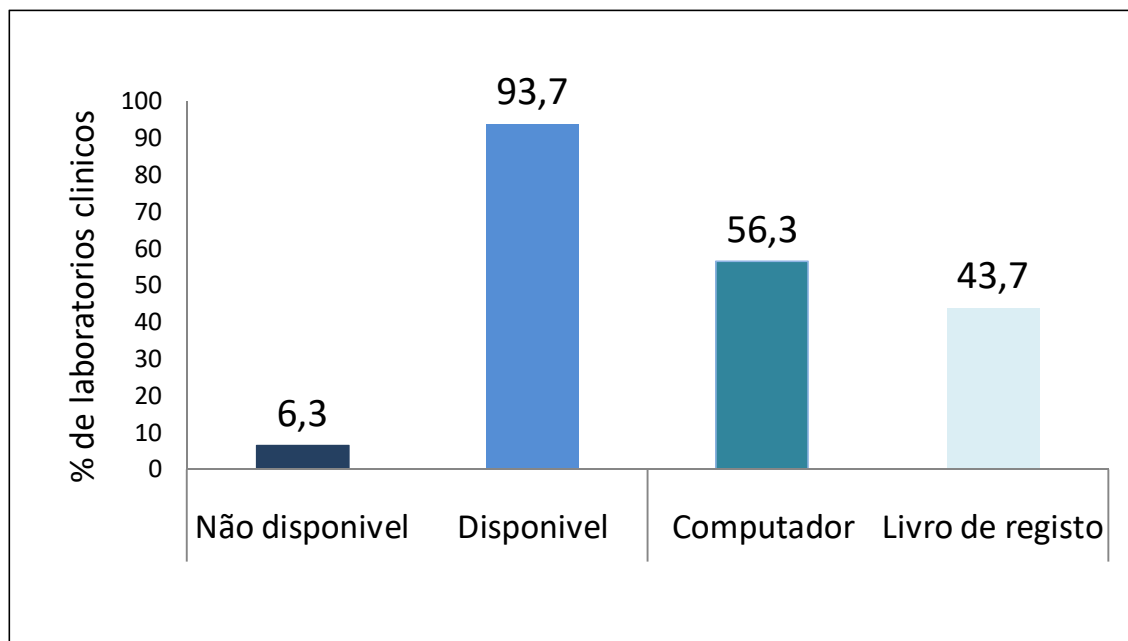


Figura 12. Capacidade laboratorial em termos de biossegurança e gestão, Moçambique, 2014. (Fonte: Entrevista telefónica e questionário semi-estruturado)

7.6. Sistema de referenciamento

Em relação ao referenciamento das amostras, os resultados ilustram que todos os laboratórios, excepto, um dos laboratórios quaternário, referem as amostras para os níveis subsequentes, e os técnicos estão capacitados para a preparação e envio das mesmas.

As amostras referidas estão entre: sangue total, referenciado pelo maior número de laboratórios onde foi verificado que cerca de 66,7% (10/15) enviam este tipo de amostra, seguido de escarro, tecidos, fezes, e Líquido Cefalo Raquidiano (LCR), cujo finalidade é a realização de alguns exames como: a medição da carga viral (VIH), testes imunoenzimáticas (ELISA) para a detecção de anticorpos da classe IgM (sarampo) e cultura para bactérias e fungos; cujo os laboratórios não dispõem de material, equipamentos ou reagentes (figura 13).

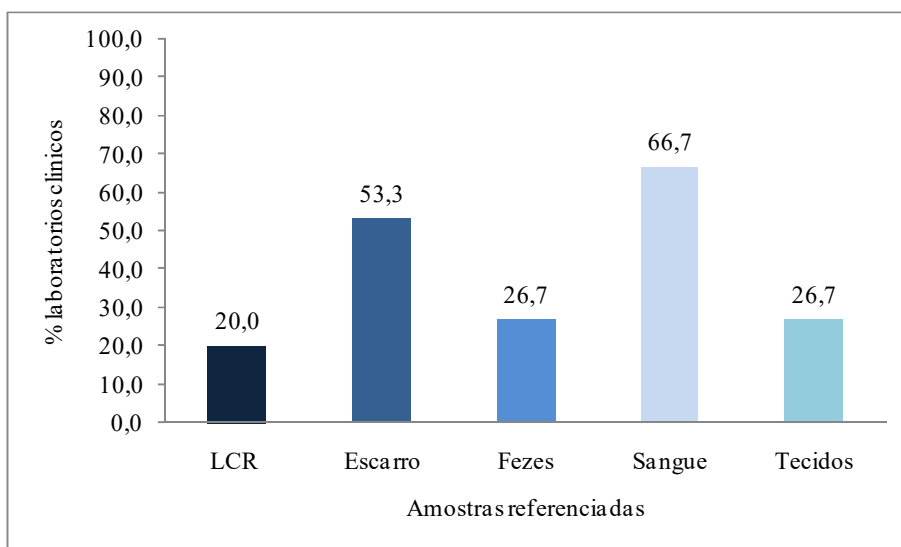


Figura 13. Amostras referenciadas para laboratórios subsequentes ou INS

Importa referir que dos laboratórios que referem amostras, somente 68,6% (11/16), enviam respeitando as recomendações preconizadas pela OMS, por meio de sistema de embalagem tripla, sendo os restantes o seu envio efectuado com recurso a colmem.

Dos laboratórios que referem amostras, 31,3% (5/18) foram classificados como regular (51-70%) devido a falta de colmes e os restantes como excelentes.

7.7. Constrangimentos

Em todos os laboratórios clínicos, os responsáveis reportaram que os laboratórios enfrentam vários problemas para que as suas actividades sejam realizadas, e algumas das dificuldades enfrentadas a nível dos laboratórios clínicos são similares. Entre os diferentes constrangimentos mencionados nos diferentes níveis laboratoriais, a questão da ruptura do stock dos reagentes e consumíveis foi o mais reportado a nível dos laboratórios, onde mostrou afectar cerca de 75,0% (12/16).

A falta de equipamento, manutenção, calibração e avarias constantes dos equipamentos existentes, foram as dificuldades reportadas em 18,8% (3/16) onde fizeram parte deste grupo os laboratórios secundários e terciários.

A falta de material no sector de microbiologia como o caso de reagentes para culturas, TSA e placas de petri, foram também mencionados, e estes materiais podem contribuir para uma maior limitação para o diagnóstico de várias patologias. A presença de número reduzido de técnicos e a falta de capacitação para áreas específicas, a falta de transporte e computadores também foram reportadas. Há falta de comunicação entre os laboratórios e os órgãos centrais, uma vez que os responsáveis reportaram que estes não se fazem presentes para ouvir quais os problemas enfrentados pelos colaboradores, e mesmo apesar das recomendações documentadas, estas não são verificadas até que ponto os técnicos dos laboratórios seguem estas recomendações.

Duma forma geral, após compilação de cada avaliação efectuada em relação a cada parâmetro avaliado deste as condições das infra-estruturas, RH, equipamento, material e consumíveis, exames realizados, biossegurança e gestão, e por fim o sistema de referenciamento de amostra (figura 14), um dos laboratórios secundários foi classificado como inadequado, 31,3% (5/16) dos laboratórios foram classificados como regular, sendo 12,5% (2/16) dos laboratórios pertencentes ao nível terciário e 18,8% (3/16) do nível secundário.

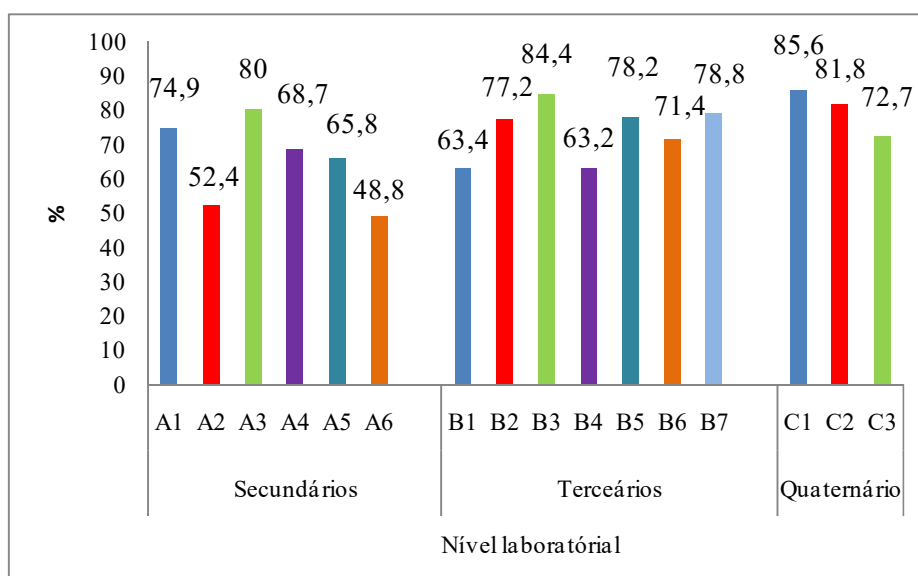


Figura 14. Avaliação da capacidade dos laboratórios clínicos de Moçambique, 2014. (Fonte: Entrevista telefónica e questionário semi-estruturado)

A classificação aceitável foi atribuída a 43,8% (7/16) dos laboratórios, sendo 6,3 % (1/16) do nível quaternário, 25% (4/16) do nível terciário, e 12,5% do nível secundário. E por último, a classificação adequada foi atribuída aos laboratórios restantes, 25% (4/16).

8. Discussão

Em relação aos laboratórios não visitados as diferenças mostraram ser estatisticamente significativas ($p < 0,05$), provavelmente pelo facto destes laboratórios possuírem áreas de trabalho limitado (característica verificada nos laboratórios visitados), uma vez que o espaço onde os colaboradores realizam as suas actividades é menor em relação a disponibilidade de equipamento, material e RH existentes. Estes aspectos podem proporcionar uma estrutura desordenada do ambiente laboratorial, alterando a estética do próprio espaço e carência de ventilação, devido a disposição dos equipamentos de forma inadequada. Porém, segundo [4,11] referem que os espaços existentes entre as bancadas, cabines e equipamentos devem ser suficientes de modo a permitir um fácil acesso para limpeza. Outra característica que foi observada nos laboratórios visitados, que provavelmente pode estar relacionada com os laboratórios não visitados é a apresentação das paredes, alguns laboratórios dispõem de paredes com pinturas antigas, gastas e descascadas, o soalho não apropriado, as salas de colheita de sangue exposta aos pacientes e sem privacidade, bancadas lotadas por equipamento, entre outros aspectos. Porém, um dos requisitos recomendados pelo Sistema Nacional de Acreditação (DICQ) (2013), refere que o Laboratório de Análises Clínicas (LAC) deve possuir área suficiente para realizar as tarefas de atendimento e colheita com a devida qualidade, segurança e conforto dos funcionários e pacientes/clientes, deve dispor de local adequado para atendimento de pacientes/clientes, deve dispor de uma ventilação que permita a renovação constante do ar, os equipamentos devem estar distribuídos de forma racional nos diversos sectores de modo a facilitar a realização dos exames, entre outras recomendações.

Importa ressaltar que, nos laboratórios visitados foi observada a partilha de vários sectores, tais como: bioquímica, hematologia e imunologia; no mesmo espaço físico e sem nenhuma separação entre eles. Entretanto, estudos feitos por [12] mostraram que os laboratórios clínicos localizados num único salão devem estar separados por áreas e bancadas específicas, reduzindo assim um nível de exposição das pessoas que nelas trabalham e transitam pelos

diferentes riscos, devido ao convívio no mesmo espaço de pessoas, equipamento, reagentes, soluções, amostras biológicas e os resíduos gerados nesta actividade [12, 13, 14].

A depender do nível de biossegurança exigido pelos procedimentos realizados em cada um dos laboratórios, pode ou não ser necessária a existência de sala exclusiva, inclusive com antecâmara. Portanto, a partilha das salas por diferentes sectores pode causar desconforto e falta de privacidade por parte dos colaboradores, o que provavelmente, poderá influenciar de forma negativa nas suas actividades, contribuindo para uma baixa qualidade das análises solicitadas. Segundo [15] um LAC que realiza exames especiais, tais como: microbiológicos, citológicos, biologia molecular e outros; deve sempre que necessário, ter uma área física separada para este fim.

Estes resultados podem ilustrar o que foi reportado pelo Relatório da Revisão do Sector de Saúde, [17], que referiu que apesar de centenas de US terem sido reabilitadas na última década aumentando a disponibilidade de áreas e ambientes acolhedores para usuários e funcionários, ainda restam muitas US em estado precário, o que proporciona escassez de espaços e condições de trabalho saudáveis. Entretanto estas condições também foram reportadas em estudos feitos em países de baixos recursos, como o caso do Brasil, onde foi verificado que a maioria dos sectores dos laboratórios é bastante gasto, poroso e com algumas fissuras e as paredes são de difícil limpeza e lavagem [16].

Em relação ao baixo abastecimento de água verificado nos laboratórios terciários, provavelmente pode ser devido pelo facto destes laboratórios se encontrarem localizados na região norte (dados não mostrados), visto que estudos realizados em 2012 mostraram que quase todos os sistemas de abastecimento de água registaram um bom desempenho, que se situou acima do alvo fixado em 16 horas por dia, com excepção de Nampula e Cuamba, que registaram 12 e 11 horas, respectivamente. O fraco abastecimento de água na província de Nampula provavelmente pode estar relacionado à crise de água verificada na barragem, e o sistema de abastecimento de água de Cuamba estava a beneficiar-se de obras de reabilitação e expansão [18]. Por outro lado, estes resultados podem estar relacionados provavelmente pelo facto de Moçambique possuir um acesso de água reduzido (47%) em comparação com outros países da África Austral (68%) e pela dependência da agricultura, contribuindo para uma maior vulnerabilidade a escassez de água [16].

Segundo estudos realizados por [19] reportaram que a capacidade limitada de transporte de energia para as zonas norte e centro resulta em baixa qualidade de energia (oscilações e quedas de tensão), bem como linha sul operando sem capacidade afecta a qualidade de

energia, resultando numa baixa capacidade para acomodar novos consumos. Contudo, a qualidade no fornecimento de energia nos laboratórios terciários, provavelmente pode estar relacionada pela disponibilidade de gerador referida pelos entrevistados, visto que estes laboratórios apresentaram uma maior disponibilidade de gerador em relação aos demais laboratórios.

Duma forma geral, apesar da baixa percentagem no fornecimento de energia (<16h) verificada em 37,5% (6/16) dos laboratórios, é preciso salientar que, 50% destes laboratórios ainda não dispõem de um “backup” (gerador), para garantir o funcionamento normal das actividades, o que mostrou ser estatisticamente significativo ($p<0,05$). Entretanto, apesar de terem sido realizados estudos pelo [17] através do Quadro de Avaliação de Desempenho 2011 (QAD), onde demonstrou que somente metade dos CS contam com sistemas de fonte de energia, os resultados do presente estudo demonstram que ainda pouco está sendo feito para garantir a disponibilidade de energia visto que a percentagem dos laboratórios que dispõem de gerador é similar aos resultados anteriormente reportados.

Quanto as tecnologias de informação e comunicação, importa ressaltar que, embora o Departamento de Informação em Saúde (DIS) em 2011 tenha realizado um estudo a todos os níveis, o qual identificou a operadora Mcel em função do preço dos pacotes oferecidos e nível de cobertura para a disponibilização dos serviços de internet e melhorar a comunicação no âmbito do SIS em 39 Hospitais, [17], os resultados achados no presente estudo mostram claramente que a cobertura de internet nos laboratórios clínicos ainda está longe da meta prevista, visto que apenas 56,2% (9/16) dos laboratórios se beneficiam destes serviços. Entretanto, a falta de internet a nível dos laboratórios clínicos provavelmente pode estar associado a ampla disseminação de vírus nos computadores [17]. Segundo os inqueridos, dos computadores existentes alguns encontravam-se inoperantes ou mesmo danificados devido a contaminação por vírus, e pela deficiente capacidade técnica dos profissionais de informática do MISAU no âmbito da instalação técnica do equipamento informático para suportar as actividades do SIS.

Embora os laboratórios clínicos disponham de uma ou mais formas de tecnologia de comunicação, alguns inquiridos reportaram que há falta de fax, crédito e não atendimento, por parte do MISAU estão entre outros factores contribuintes para uma comunicação não satisfatória entre os níveis com os órgãos centrais, bem como há falta de pessoal qualificado não proporciona a qualidade no funcionamento dos computadores devido as dificuldades na

actualização das versões dos antivírus, provocando perdas de informações e/ou atrasos no envio dos dados.

Em 1997 foi introduzido o sistema de notificação obrigatória semanal numa lista de doenças em todas as US do País, que posteriormente estas listas sofreram adaptações, tendo como critério a capacidade de diagnóstico das US. [20]. Porém, os resultados mostram que ainda existem laboratórios que não participam do programa de notificação obrigatória provavelmente, segundo informações fornecidas pelos inqueridos, entre elas a ausência de implementação de um sistema de vigilância a nível laboratorial, a falta de material para a preparação das amostras e a comunicação irregular entre os laboratórios e o Departamento de Epidemiologia (DP), podem estar entre as causas mais prováveis da não participação na vigilância. Por outro lado, foi também observado um reduzido conhecimento sobre a implementação da vigilância de doenças de notificação obrigatória, onde 6,3% (1/16) (Tabela 3) dos inqueridos reportou não saber se o laboratório realiza a vigilância e se elabora relatórios.

A falta de informação sobre a realização de vigilância e elaboração de relatórios periódicos, em particular para os laboratórios secundários, podem estar associados provavelmente pelo facto destas actividades estarem ao cargo dos responsáveis dos programas do nível secundário para o terciário e não através do fluxo normal do SIS, como também a fraca implementação de normas, protocolos e programas de melhoria de qualidade nas unidades sanitárias [17].

Os colaboradores com o nível superior, entre licenciados e pós-graduados, foram o menor número encontrado na rede dos laboratórios de Moçambique. Estudos feitos reportam que o número reduzido de colaboradores com estes níveis pode estar associado ao aumento de abandono nos sectores do MISAU, devido a fraca motivação e remuneração, como por exemplo a oferta de salários baixos e a ausência de incentivos, contribuindo num aumento de abandono nos laboratórios clínicos para organizações não governamentais, cujo objectivo principal é a procura de melhores ofertas salariais [18]. Por outro lado, devido a falta de oportunidade para a continuação dos estudos, como por exemplo: a falta de articulação com o Ministério da Educação e parceiros de forma a garantir estratégias de expansão da capacidade de formação de pessoal clínico para o SNS, a promoção de cursos de aceleração da formação de licenciatura e pós-graduada (mestre e doutor) podem contribuir na maioria das vezes na fraca adesão ao MISAU [22].

O maior numero de RH foi verificado nos laboratórios quaternários provavelmente pelo facto destes laboratórios servirem de referência para todos os pacientes que não encontram soluções para os seus problemas de saúde nos hospitais gerais e bem como para aqueles que são provenientes dos hospitais rurais e centros de saúde [2]. Por outro lado, estes laboratórios oferecem uma vasta gama de exames laboratoriais comparativamente aos demais laboratórios clínicos da rede, como são o caso dos testes bioquímicos, microbiológicos, imunológicos, anatomia patológica, entre outras áreas, o que requerem um número acentuado de colaboradores em relação aos demais laboratórios.

O elevado número de colaboradores com o grau médio verificado a nível dos laboratórios clínicos, provavelmente, é devido a resposta de um grande desafio efectuado pelo MISAU [17], visto que até 2010, este dispunha de 33,7% (11.702/34.750) profissionais da categoria de agentes de serviço e auxiliares, os quais desempenhavam tarefas para as quais não tinham sido preparados, e que estas tarefas acabavam sendo sobrepostas entre os colaboradores dos níveis básico e médio da mesma carreira. Havendo necessidade de suprimir os técnicos básicos, a Direcção de Recursos Humanos (DRH) propôs a formação destes para a aquisição do nível médio, dotados em competências, o que pode ter contribuído para um aumento considerável dos colaboradores com o grau médio a nível dos laboratórios.

Estudos efectuados mostraram também que a formação de colaboradores com o nível médio oferece grandes vantagens, uma vez que estes quadros podem estar disponíveis para servir o sistema de saúde num período relativamente curto e a um custo quase dez vezes inferior quando comparado com os colaboradores de nível superior ou especialistas além dos resultados das avaliações do desempenho realizadas, que mostraram ser sensivelmente equivalentes com os dos técnicos com o nível superior (licenciados) [19].

Os resultados mostram que a capacidade de RH de um laboratório do nível secundário geral pode estar acima da capacidade de um laboratório do nível terciário. Porém, estas discrepâncias podem estar relacionadas provavelmente pelo facto de a maior parte dos laboratórios secundários gerais, se encontrarem localizados na província de Maputo (região Sul) sendo que a maior parte dos laboratórios terciários encontram-se nas regiões Norte e Centro. As regiões Norte e Centro mostram uma baixa disponibilidade de residência para a colocação dos quadros no MISAU, fazendo com que satisfaça apenas uma pequena parte das necessidades, por razões de custo, e por outro lado a baixa oportunidade para a continuação dos estudos [2].

Em relação ao nível profissional, os dados mostram que até então existem laboratórios que não possuem profissional de nível superior. Porém, em alguns países da América Latina, por exemplo Brasil, foram criadas normas que determinam as condições de funcionamento de Laboratórios de Análises e Pesquisas Clínicas que regulamenta que os postos de colheita descentralizados devem contar com pelo menos 01 (um) profissional de nível superior que possua habilitação em um dos seguintes campos de actuação: medicina ou enfermagem ou farmácia ou biomedicina ou ciências biológicas/história natural. A presença de colaboradores com o nível superior joga um papel meramente importante ao nível dos laboratórios clínicos, visto que podem orientar os profissionais de nível básico e, quando for o caso, os profissionais de nível intermediário (médio), quanto aos procedimentos normatizados pelas comissões regulares dos laboratórios, garantido desta forma uma alta competência das actividades executadas [10].

Apesar da capacitação dos colaboradores não ter mostrado ser estatisticamente significativa ($p > 0,05$), a necessidade de treino dos profissionais de saúde é essencial porque garante a realização das boas práticas de biossegurança, particularmente em situações de emergência. Daí a formação regular e continua do pessoal sobre as políticas e procedimentos de segurança visa a garantia e a correcta aplicação das técnicas laboratoriais [19, 20]. A capacitação deve ser oferecida regularmente, de forma a representar uma oportunidade para que os funcionários actualizem suas memórias e para aprender sobre novos conhecimentos e avanços em diferentes áreas. Por outro lado, o treino também é importante porque fornece ocasiões para discussões e ligação entre membros da equipe, e no fortalecimento do espírito da equipa entre os membros de uma instituição [20].

Ate então, alguns laboratórios da rede usam a água da torneira, que é contra indicado para exames laboratoriais devido a falta de pureza suficiente para muitas aplicações em

laboratórios clínicos [22], visto que ela pode estar contaminada por várias partículas formadas por substâncias orgânicas (pesticidas, solventes, compostos orgânicos e resíduos de tecidos animais e vegetais) e inorgânicas (formados por íons como cálcio, magnésio, ferro, cloretos, fosfatos, além de metais pesados, gases como o dióxido de carbono e silicatos) [23].

Em relação ao uso de água desionizada, água da rede contém grande quantidade de microrganismos que podem se aderir nos recipientes de conservação e de resinas de troca iónica ou carvão activado, tornando difícil sua remoção e levando com isso a contaminação das águas desionizadas. Além disso, este método também apresenta uma fraca capacidade de remoção de partículas e de endotoxinas presentes na água. Por isso, os laboratórios que usam este método devem recorrer a uma combinação de métodos para obtenção de uma água com a qualidade desejada para a sua utilização, através de vários métodos de purificação para remover as impurezas nas águas [23].

Segundo a Carga Tipo, um laboratório quaternário, para além dos demais equipamentos encontrados nos laboratórios dos níveis terciário e secundário, deve possuir aparelho para a realização de testes para a identificação de marcadores cardiovasculares e leitor de hormonas. Entretanto, estes equipamentos apenas são encontrados em 33,3% (1/3) dos laboratórios. A falta de equipamentos nos laboratórios quaternários, podem contribuir para que as doenças crónicas, em particular as cardiovasculares, possam estar entre as doenças com maior incidência verificada no nosso país, como foi reportado por [24], que actualmente, 80% das doenças crónicas ocorrem nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento.

Os laboratórios do nível terciário, segundo a carga tipo, podem ser distinguidos dos laboratórios do nível secundário através da presença de Bactec para microbiologia, Abbott m2000 e citómetro para contagem de células CD⁴⁺. Contudo, estes requisitos já não são aplicáveis para classificar um laboratório como terciário, visto que actualmente os laboratórios secundários já dispõem de Abbott m2000 e citómetro de fluxo para contagem das células CD⁴⁺

A falta de Abbott m2000 verificado a nível dos laboratórios clínicos, provavelmente seja devido a existência do Drug Resource Enhancement against AIDS and Malnutrition (DREAM), que é um programa oferecido pela Comunidade Sant'Egidio, localizado a nível do território moçambicano, cujo objectivo é permitir um controlo, prevenção e tratamento, contra a infecção por HIV nos países com recursos limitados [25]. Os laboratórios utilizados por este programa são compostos por laboratórios de Biologia Molecular garantindo desta forma um

suporte altamente especializado de forma a responder rapidamente e eficazmente a um eventual desenvolvimento de estirpes virais resistentes aos medicamentos.

A OMS recomenda que todos os laboratórios clínicos que usam cabine de segurança devem ter autoclave para a descontaminação dos materiais [26], entretanto em Moçambique existem laboratórios com cabine de segurança e sem autoclave.

Em relação ao número reduzido de congelador de -70° C existentes a nível dos laboratórios clínicos, onde mostrou que apenas 25% (4/16) dos laboratórios possuem, provavelmente, podem estar associados pelo facto da Carga Tipo não especificar qual é o tipo de congelador que um laboratório pode ter, por outro lado, pelo tempo curto de armazenamento e conservação das amostras após análise, uma vez que os responsáveis referiram que as amostras permanecem no laboratório num período de tempo entre 24 à 48h, e a falta da realização de estudos decorrentes em investigações de casos clínicos ou epidemiológicos podem também ser factores cruciais para a sua posse.

Relativamente ao congelador de - 20° C e a incubadora foram reportados que em cada nível (excepto os laboratórios do nível quaternário que todos eles dispõem de incubadora) existem laboratórios que não dispõem destes equipamentos, sendo com maior ênfase para os laboratórios secundários. Porém, importa referir que os resultados apresentados pelo presente estudo já eram previsíveis, devido a quantidade de análises clínicas que os laboratórios quaternários apresentam, o que requer uma maior necessidade de material e consumíveis, comparativamente aos demais níveis laboratoriais. Porém, até então, em Moçambique, ainda são poucos os laboratórios com capacidade para realizar os testes de sensibilidade para *Mycobacterium tuberculosis* [27].

Contudo, apesar da técnica de microscopia apresentar vantagens para o diagnóstico da malária, uma serie de factores tais como: a habilidade técnica no preparo da lâmina, seu manuseio, coloração, qualidade óptica, iluminação do microscópio, competência, cuidado por parte do próprio observador e o grau de parasitemia podem interferir nos resultados obtidos.

Actualmente os TDR são desenvolvidos a partir de anticorpos monoclonais e policlonais dirigidos contra uma proteína rica em histidina identificada no *P. falciparum* que é denominada por Pf-HRP2, e contra a enzima desidrogenase láctica (pDHL) que é uma enzima intracelular produzida em abundância pelos parasitas vivos. A enzima pDHL permite diferenciar a fase aguda da fase de convalescença da infecção, enquanto a proteína Pf-HRP2 diferencia o *P. falciparum* de outras espécies do género *Plasmodium*. Os TDR possuem uma

alta sensibilidade e especificidade, e pode ser realizado em menor tempo, sendo útil para a triagem e, mesmo, confirmação diagnóstica da malária no âmbito laboratorial [28].

Quanto as análises microbiológicas, segundo WHO (2003) as bactérias patogénicas de importância médica nos países em desenvolvimento, como é o caso de Moçambique, encontram-se divididas em três grupos, sendo as responsáveis por meningites e pneumonia (*Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenza*), as causadoras de doenças entéricas (*Salmonella* serotype Typhi, *Shigella* e *Vibrio cholera*) e as sexualmente transmissíveis (*Neisseria gonorrhoeae*). Entretanto, alguns laboratórios clínicos não efectuam a cultura para alguns patógenos acima mencionados, provavelmente pela falta de capacitação e conhecimento por parte dos técnicos, sobre as exigências que cada grupo de bactérias necessita para o seu crescimento, por exemplo os meios de cultura ágar chocolate e ágar sangue, são destinados ao cultivo de microrganismos exigentes de factores de crescimento, como o caso das bactérias dos géneros *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenza* [29], por outro lado a falta de reagentes (dados reportados pelos entrevistados) pode também contribuir para a não realização do seu diagnóstico. Porém, os resultados deste estudo não foram capazes de especificar que tipo de meios os laboratórios possuem, para ver até que ponto os técnicos conhecem quais os meios que podem ser usados para um determinado grupo de microrganismos.

Segundo a definição do MISAU/DNAM através da Carga Tipo, os laboratórios capacitados para a realização de cultura são os quaternários e terciário. A realização da cultura e TSA em laboratórios do nível secundário provavelmente pode ser para auxiliar na monitoria de padrões de resistência como a susceptibilidade anti-microbiana de bactérias patogénicas que contribuem significativamente para a carga de doenças respiratórias, febril, trato reprodutivo e doenças diarreicas. Portanto, é de particular preocupação no mundo em desenvolvimento, como é o caso de Moçambique, devido a menor disponibilidade e opções do tratamento [29]. Em relação ao *Mycobacterium tuberculosis* esta técnica oferece um diagnóstico preciso de um caso de TB, uma vez que 30% de casos de TB pulmonar com baciloscopia negativa podem ser positivos à cultura. [27].

Em relação ao diagnóstico de *T. pallidum*, os laboratórios que utilizam os testes não treponémicos, e confirmam o diagnóstico usando os testes treponémicos, que apesar de não haver diferenças estatisticamente significativas ($p>0,05$), estudos feitos mostraram que os testes não treponémicos são os que mais apresentam resultados falsos - positivos porque estes testes detectam anticorpos que não são específicos contra a bactéria *Treponema pallidum*,

comparativamente aos testes treponémicos onde foi verificado que somente 1% da população apresenta reactividade sem ter a infecção [30].

Em relação a desinfecção, apesar de não ser objecto do estudo, a desinfecção usando álcool etílico tem maior actividade germicida, menor custo e toxicidade que o isopropílico, cujo tem acção selectiva para vírus, é mais tóxico e com menor poder germicida que o etílico, sendo os dois tipos de álcool usados na desinfecção de nível intermediário ou médio de artigos e na descontaminação da superfícies. Portanto, a combinação destes dois tipos de álcool ou o uso de Hipoclorito (de Sódio/Cálcio/Lítio), no âmbito laboratorial aumenta a eficácia na desinfecção do material e a descontaminação das superfícies [33].

Em relação ao armazenamento de informação, os computadores fornecem imensas vantagens uma vez que permite uma maior facilidade na análise e interpretação dos dados em um curto período de tempo e de maneira mais fácil em relação aos dados armazenados nos livros de registo.

A falta de sistema de embalagem tripla, que é o método recomendável pela OMS para o acondicionamento e o transporte de substâncias infecciosas e potencialmente infecciosas, verifica em alguns laboratórios, aumenta a probabilidade das embalagens sofrerem danos e deixarem escapar algum conteúdo, o que leva a um maior aumento de exposições que podem resultar em infecções possíveis [30, 34, 35]. A falta de embalagem tripla pode resultar em risco da amostra derramar e com uma maior probabilidade de infectar o técnico e bem como alterar as suas características e propriedades. Portanto, para que um laboratório possa oferecer resultados confiáveis, não basta que as técnicas sejam executadas de forma correcta e com pessoal treinado é necessário que se utilize uma amostra biológica devidamente conservada e transportada de forma a manter a integridade do material a ser pesquisado [36].

Os constrangimentos reportados pelos entrevistados, como por exemplo, a ruptura do stock, pode estar relacionado pela irregularidade no âmbito do fornecimento dos insumos pelos órgãos centrais, visto que há falta de comunicação e visitas aos laboratórios por parte dos órgãos centrais podem estar entre os factores contribuintes para a não requisição de forma atempada dos insumos. Portanto, importa salientar que a falta de reagente cria vários transtornos quer seja de ordem técnica, na medida que paralisa as suas actividades, até ao paciente, que deverá se deslocar a procura de outros serviços.

Portanto, a avaria de um equipamento, interfere nas actividades, o que pode colocar o paciente em situações preocupantes e de difícil solução perante aos seus problemas de saúde, sendo por fim encaminhado a uma outra US.

9. Limitações do estudo

As limitações constatadas no presente estudo estão relacionadas principalmente pelo facto do instrumento utilizado na recolha dos dados aqui apresentados poder favorecer para omissão de informações e possibilitar a não percepção de algumas questões por parte dos responsáveis, o que provavelmente terá influenciado na qualidade dos dados obtidos. Por outro lado, alguns responsáveis não se sentiam seguros e confiantes em relação as questões colocadas à quanto da entrevista o que poderá ter fornecido vieses de informação e consequentemente os dados podem não servir de espelho da real situação no âmbito dos laboratórios clínicos.

A falta de trabalhos realizados e que abordem assuntos relacionados com capacidade de laboratórios clínicos poderá ter contribuído para uma discussão enfraquecida. Mas, contudo consideremos que as informações colhidas para este estudo sejam importantes para o MISAU definir as prioridades em termos de recursos humanos, tecnológicos e de infra-estruturas a nível dos laboratórios de Moçambique.

10. Conclusão

A capacidade dos laboratórios de Moçambique em termos de recursos (tecnológicos, equipamentos e humanos) não é determinada pelo nível laboratorial, e como também dentro de cada nível existem diferenças na distribuição destes recursos.

Alguns laboratórios ainda não dispõem de ambientes acolhedores para os usuários e colaboradores, e a falta de fontes de energia alternativa (geradores) ainda continua sendo uma preocupação durante o exercício das actividades.

Em todos os laboratórios clínicos a comunicação é efectuada por via telefónica. A vigilância de doenças de notificação obrigatória e bem como o envio de relatórios ainda não abrange todos os laboratórios

O maior número de colaboradores possui o nível médio, e na rede ainda existem laboratórios que não recebem capacitação.

A cultura e TSA estão entre as técnicas menos realizadas a nível dos laboratórios, e em alguns laboratórios referem amostras não respeitando as recomendações da OMS.

Dos problemas reportados pelos responsáveis dos laboratórios clínicos estão entre: a ruptura do stock, a falta de equipamento e avarias constantes dos mesmos, manutenção, calibração, a falta de material no sector de microbiologia, o défice de RH, a falta de capacitação e ausência de comunicação entre os laboratórios e os órgãos centrais

Os laboratórios da rede de Moçambique foram classificados como inadequado, regular, aceitável e adequada

11. Recomendações

Este estudo permitiu a formulação das seguintes recomendações:

- A necessidade de realizar estudos mais direccionados sobre as condições das infra-estruturas dos laboratórios clínicos, de modo a identificar os problemas existentes, visto que a superlotação de equipamentos e material a nível dos laboratórios constitui um problema de ordem técnica e administrativa, irá permitir a obtenção de informações que a posterior poderão ser úteis na elaboração de planos a nível do MISAU;
- A necessidade de melhorar a comunicação visto que a cobertura de internet nos laboratórios clínicos ainda está longe da meta prevista, visto que apenas 56,2% (9/16) dos laboratórios se beneficiam destes serviços;
- Para os laboratórios que utilizam o sistema de desionização, a necessário de combinação de métodos para garantir uma melhor qualidade de água;
- A necessidade de equilibrar a alocação e distribuição dos RH, equipamento e material a nível dos laboratórios clínicos de acordo com as necessidades requeridas;
- O fornecimento de suporte técnico e tecnológico aos laboratórios, principalmente os do nível secundário e terciário, para responder atempadamente aos problemas de informática, de modo a minimizar o prejuízo durante o desenvolvimento dos trabalhos do SIS;
- A necessidade do melhoramento da comunicação entre os órgãos centrais e os laboratórios de forma a reduzir os problemas de ruptura de stock, a falta de capacitação, falta de manutenção de equipamento, entre outros, garantindo assim o decurso normal das actividades;
- A necessidade de monitoria e avaliação do sistema de informação a todos os níveis, para permitir uma identificação precoce dos problemas na cascata de comunicação, e;
- A necessidade de reformular o documento Carga Tipo, uma vez que a capacidade dos laboratórios clínicos em termos de equipamento e material superam o que foi desenhado pelo tal documento.

12. Referencias bibliografias

1. World Health Organization. Vigilância e Resposta Integrado à Doença. Curso de Formação à Nível Distrital; Junho 2011.
2. Ministério da Saúde. Relatório da Revisão do Sector de Saúde. República de Moçambique. 2012.
3. CDC, USAID, WHO, The Global Fund Operational Recommendations for Clinical Laboratory Testing Harmonization, and Standardization Helping to Expand Sustainable Quality Testing to Improve the Care and Treatment of People Infected with and Affected by HIV/AIDS, TB and Malaria. Maputo, Mozambique. 22-24 January; 2008.
4. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de saúde Reestruturação do Sistema Nacional dos Laboratórios de Saúde Publica. Vigilância epidemiológica. Brasília, FUNASA; 2001.
5. Ministério de Saúde. Define a Caracterização Técnica, Enunciado de Funções específicas, critérios e mecanismos para a classificação das Instituições do SNS, aprovada pelo Diploma Ministerial nº 127/2002. Maputo; 2002.
6. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de saúde Reestruturação do Sistema Nacional dos Laboratórios de Saúde Publica. Vigilância epidemiológica. Brasília, FUNASA; 2001.
7. Institut Català de la Salut - Unitat de Medicina Tropical i Salut Internacional Drassanes Jordi Gómez i Prat, Juan Cabezos Otón, Roser Navarro Garcia. MANUAL DE LABORATÓRIO CLÍNICO. Província de Inhambane, Moçambique. Barcelona. 2008
8. MISAU. Programa Nacional de Controlo da Malaria. Plano Estratégico da Malária 2012-2016.
9. Ministério da Saúde, Carga Tipo. 2007.
10. World Health Organization. Laboratory biorisk management for laboratories handling human specimens suspected or confirmed to contain novel coronavirus: Interim recommendations. 19 February; 2013.
11. Barreto, A.; Gujral, L. Matos, C. S. Manual de Vigilância Epidemiológica para o Nível Distrital. – Ministério da Saúde. 3ª Edição. 2003.

12. World Health Organization. Laboratory biosafety manual. Third edition. Geneva. 2004.
13. World Health Organization. Protocol for the Assessment of National Communicable Disease Surveillance and Response Systems. Geneva, Switzerland; 2000.
14. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Manual de Apoio ao Gestores do SUS Organização da Rede dos Laboratórios Clínicos. Serie A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília. 2003.
15. Moura, J. V. R. & Michelon, C. M. Roteiro para implantação de Laboratório de Análises Clínicas, Criciúma, Junho de 2010.
16. Manual para Acreditação do Sistema de Gestão da Qualidade de Laboratórios Clínicos. Sistema Nacional de Acreditação, 2013.
17. L. M. S., Santos, M. S. & Leite, M. A. G. Mapa de risco do sector de bioquímica do laboratório de patologia clínica do Hospital Universitário Walter Cantídio Pereira. Rev Bras. Farm. 91(1):25-36, 2010.
18. República de Moçambique. Conselho de Regulação de Águas Conselho de Regulação de Água. Relatório ao Governo 2012. Julho 2013.
19. A de Sousa Fernando. Electricidade de Moçambique, E.P. Estratégia para Fornecimento de Energia de Qualidade a Curto Prazo Acessado em 03.06.2016.
20. Ministério da Saúde. Ercília de Almeida. Relatório sobre as Boas Práticas do SIS Moçambique. Junho. 2007.
21. Ministério da Saúde – Moçambique & Ministério dos Negócios Estrangeiros. – Dinamarca. Danida. Apoio ao programa sectorial de saúde e nutrição. Agosto. 2012.
22. MISAU. Direcção de Recursos Humanos. Plano Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Humanos da Saúde. 2008-2015.
23. World Health Organization. Análise dos Recursos Humanos da Saúde (RHS) nos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP) 2010.

24. World Health Organization. Laboratory biosecurity guidance. Epidemic and Pandemic Alert and Response. 2006.
25. Gestão da Fase Pré-Analítica. Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica Medicina Laboratorial. Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML). Brasil. 2010.
26. Eymard M. B. Agua grau reagente para laboratório e outros fins especiais. – CRQ 02300/276 – Setembro/2001.
27. Carlos H. P. M. S. *et al*;. Caracterização dos biofilmes formados em filtros de carvão activado de sistemas de purificação de água em laboratórios clínicos. RBAC, vol. 38(4): 243-253, 2006. Brasil. 2006.
28. World Health Organization (WHO). Preventing chronic disease: a vital investment: WHO global report. Geneva. 2005.
29. M. C. Marazzi; M. Bartol, *et al*. COMUNIDADE DE Sant’ Egidio DREAM Drug Resource Enhancement against AIDS and Malnutrition. Tratar a SIDA em África: Um modelo para a introdução do tratamento antiretroviral da infecção por HIV nos sistemas sanitários de Países com recursos limitados. 2003.
30. http://www.unifil.br/docs/calendario_escolar/manual_biosseguranca.pdf Manual de Biossegurança unifil. 30
31. Paula Perdigão. Manual clínico de tuberculose. Apoio aos cursos clínicos de Moçambique. 2008.
32. Ministério da Saúde – Brasília. Manual de Diagnóstico Laboratorial da Malária. Série A. Normas e Manuais Técnicos. 2005.
33. World Health Organization. Manual for the Laboratory Identification and Antimicrobial Susceptibility Testing of Bacterial Pathogens of Public Health Importance in the Developing World. Geneva, Switzerland; 2003.
34. Organização Mundial da Saúde. Manual de segurança biológica em laboratório. Terceira edição. Genebra. 2004.

35. Ministério da Saúde - Brasília. Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde. 2ª Edição. 1994.
36. Center Lab News. Boletim Técnico - Informativo. Maio/2009.
37. Ministerio de Saude – Brasil. Hematologia e Hemoterapia. Guia de Manejo de Resíduos. Serie A Normas e Manuais Técnicos. Brasilia. 2011.
38. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Guia de vigilância sanitária sobre o transporte de Material biológico humano. 2015.

13. Anexos

13.1. Anexo 1. Laboratórios clínicos dos níveis secundário geral, terciário e quaternário.

Laboratórios	Localização Geográfica (Província)	Total dos laboratórios
Quaternários		
Maputo Beira Nampula	Maputo Sofala Nampula	3
Terciário		
Lichinga Pemba Quelimane Tete Chimoio Inhambane Xai-Xai	Niassa Cabo Delgado Zambézia Tete Manica Inhambane Gaza	7
Secundários gerais		
Nacala-Porto Marere Jose Macamo Mavalane Machava Chamanculo	Nampula Nampula Maputo Maputo Maputo Maputo	6

13.2. Anexo II: Questionário para avaliação da capacidade dos laboratórios de Moçambique

1. Informação Geral (Preencha a seguinte secção de forma a identificar o laboratório)				
Nome do Laboratório				
Telefone/fax/email				
Nível do laboratório	☐ Central	☐ Provincial	☐ Geral	
Posição da pessoa entrevistada				
O responsável do laboratório clínico concordou em participar?	☐	☐	Sim	Não
2. Condições da infra-estrutura (Para as questões fechadas assinale apenas com uma cruz no quadrado de forma a corresponder as características do seu laboratório. Para os casos de perguntas abertas, por favor responda através de uma breve descrição. (Não Sabe (NS), Não Aplicável (NA))				
2.1. Qual é o estado do edifício onde funciona o laboratório?	☐	☐	☐ Bom	Médio
2.2. Existe vigilância para todas as doenças de notificação obrigatória?				
2.2.1. Se não, porque?				
2.3. São reportados relatórios de pacientes com doenças de notificação obrigatória? Se não passa a questão 2.4.				
2.3.1. Se sim, para onde são reportados? (Aplicável para todos)				
☐ Programa Nacional de Doenças Transmissíveis?	☐ Laboratório Central?	Laboratório		
Distrital				
2.4. Quais os meios usados para comunicar com os outros níveis?				
☐ E-mail	☐ Telefone	☐ Fax	☐ Rádio	Outros _____
2.5. A comunicação é boa? Se sim passe para a questão 2.6.				
2.5.1. Se não, como a comunicação pode ser melhorada?				
2.6. O laboratório realiza testes para:				

☐ Virologia? ☐ Parasitologia? ☐ Micologia? ☐ Microbiologia?				
2.7. Quantas salas com espaço de bancada o laboratório possui?				
2.8. E sem bancada, quantas são?				
2.9. Qual percentagem do dia de trabalho tem os seguintes serviços no seu laboratório?		<50%	50-95%	95-100%
2.9.1. Electricidade				
2.9.2. Água canalizada				
				Sim Não
2.10. Existe gerador para fornecer electricidade quando não esta disponível na rede?				

3. Qualificação profissional (Que pessoal qualificado o laboratório possui? Assinale apenas com uma cruz em cada questão no quadrado do Sim ou do Não. Em caso de Sim, por favor quantifique o pessoal existente na última coluna)	Sim	Não	Se sim, Quantos são?
3.1. Tem especialista?			
3.2. Tem técnico com nível superior N1?			
3.3. Tem técnico médio?			
3.4. Tem técnico básico?			
3.5. Tem administrativo?			
3.6. Microscopista?			
3.7. Servente?			
3.8. Técnico de manutenção de equipamento?			
3.9. Outro? Especifique:			
3.10. As atribuições de tarefas estão listadas no cronograma de trabalho?			
3.11. Tem havido formações para os colaboradores?			
3.12. Quem geralmente decide quais testes para executar quando pela primeira vez as amostras chegam ao laboratório? ☐ O médico solicitante ☐ O técnico ☐ Microbiologista/supervisor Responsável do Laboratório			
3.13. Quem toma decisões sobre novos testes? ☐ O técnico ☐ Microbiologista/supervisor ☐ Responsável do laboratório			
3.14. Quais tipos de água é usada para a preparação de meios e reagentes? ☐ Desionizada ☐ Destilada ☐ Destilada e desionizada ☐ Água da torneira			

4. Equipamento (Que equipamento esta disponível no laboratório Assinale apenas com uma cruz em cada questão no quadrado do Sim ou do Não. Em caso de Sim, por favor quantifique o equipamento existente na última coluna)	Sim	Não	Se sim, quantos tem?
4.1. Autoclave			
4.2. Balança analítica			
4.3. Banho-Maria			
4.4. Bico de Bunsen ou aquecedor de lâmpada			
4.5. Cabine de segurança			
4.6. Centrifuga			
4.7. Colmen			
4.8. Congelador a -20 C			
4.9. Congelador a -70 C			
4.10. Estufa			
4.11. Espetofotometro			
4.12. Geleira			
4.13. Incubadora			
4.14. Lavador e leitor de placas ELISA			
4.15. Microscópio			
4.16. Sistema de destilador de água			
4.17. Sysmex			
4.18. Arame de inoculação			
4.19. Cartuchos para Genexpert			
4.20. Copos adequados para preparação da amostra			
4.21. Laminas e lamelas			NA
4.22. Lancetas			NA
4.23. Lente de ampliação			
4.24. Pipetas			
4.25. Placas de petri			NA
4.26. Sistema de transporte de amostras			
4.27. Tubos			NA
4.28. Antibiógramas para Tuberculose			NA
4.29. Antibiógramas para outras bactérias			NA
4.30. Coloração de gram			NA
4.31. Coloração de Zienh-Nielsen			NA
4.32. Giensa			NA

4.33.	Reagentes para testes bioquímicos			NA
4.34.	Reagentes para Genexpert			NA
4.35.	Tanque de CO2			
4.36.	Todos equipamentos estão em funcionamento?			NA

5. Exames laboratoriais (Quais os testes que o laboratório realiza? Assinale apenas com uma cruz em cada questão no quadrado do Sim ou do Não.			Sim	Não
5.1. Febre	Malária (<i>Plasmodiumfalciparum</i>)	Gota espessa		
		Teste rápido		
5.2. Infecções respiratórias (IR)	Gripe (<i>H. influenza</i>)	Cultivo/identificação		
		Antibiograma		
	Pneumonia (<i>S. pneumoniae</i>)	Cultivo/identificação		
		Antibiograma		
	Tuberculose (<i>Mycobacterium tuberculosis</i>)	Baciloscopia		
		Cultivo		
		Gene-Expert		
		Testes de sensibilidade		
5.3. Meningites	Pneumonia (<i>S. pneumoniae</i>)	Ver IR		
	Meningite (<i>N. meningitidis</i>)	Cultivo/Identificação		
		Coloração de gram		
		Antibiograma		
5.4. Exantemáticas	Sarampo (Virus do sarampo)	ELISA IgM		
		Teste Imunocromatografico (Teste rápido)		
5.5. Doenças diarreicas	Salmoneloses(Salmonella Spp)	Cultivo/identificação		
		Antibiograma		
	ShigellaSpp	Cultivo/Identificação		
		Antibiograma		
	<i>Vibrio Cholera</i>	Cultivo/Identificação		
		Antibiograma		
	Rotavirus	Latéx		
		Teste Imunocromatografico (Teste rápido)		
	HIV	Teste rápido		

5.6. Infecções de transmissão sexual (ITS)	<i>N. gonorrhoeae</i>	ELISA		
		Contagem de CD4		
		Exame directo		
		Cultura/Identificação		
	<i>Treponema pallidum</i>	RPR ou VDRL		
		TPHA		
5.7. Outras doenças	Virus da Hepatite B	Teste Imunocromatografico (Teste rápido)		
	Virus da Hepatite C	Teste Imunocromatografico (Teste rápido)		
	Diabetes	Espetofotometro		

6. Aspectos de biossegurança e gestão		NS	Sim	Não
6.1. A higiene geral do laboratório é adequada?				
6.2. O equipamento de protecção individual (luvas, batas, mascaras, etc) está disponível?				
6.3. Tem sempre disponível álcool ou hipoclorito?				
6.4. Os funcionários técnicos têm acesso aos protocolos digitadas ou escritos (Procedimentos Operacionais Padrão) para a realização de cada teste?				
6.5. O laboratório fornece um número de acesso único para todas as amostras?				
6.6. O laboratório tem registo electrónico de todas as amostras enviadas para testes de diagnóstico?				
7. Sistema de referenciamento			Si m	Nã o
7.1. O laboratório refere amostras?				
7.1.1.	Se sim, que tipo de amostras o laboratório envia?			
7.1.2.	Se sim, os técnicos estão capacitados para a preparação das amostras?			
7.1.3.	Se não, porque o laboratório não envia amostras?			

7.2.	O laboratório tem directrizes para colheita, manuseio e transporte das amostras para o próximo nível? Se não passa para a questão.		
7.3.	Quais são os tipos de meios de transporte utilizados (todos os que se aplicam)		
7.4.	O transporte das amostras é feito segundo a regulamentação da OMS (embalagem tripla)?		
7.5.	Se não, como é feito?		
7.5.1.	Se não, onde são registados as amostras?		
7.6.	As amostras são descartadas após o teste, ou eles são armazenados? _____		

8.	Constrangimento	S	N	Se Sim Especifique
	Tem enfrentado dificuldades quer seja de ordem técnica ou administrativa durante a realização das actividades no vosso dia-a-dia (Se se sim, especifique)			

11.3 Anexo III: Folha de Informação do Participante

Avaliação da capacidade dos laboratórios clínicos dos níveis distrital e provincial para responder em situações de surto das doenças de importância na Saúde Pública em Moçambique, 2014.

É convidado a participar no estudo que será realizado em colaboração com o Ministério de Saúde e Faculdade de Medicina, sobre a avaliação da capacidade dos laboratórios clínicos dos níveis distrital e provincial para responder em situações de surto das doenças de importância na Saúde Pública em Moçambique. Esta avaliação irá fornecer informação sobre as condições e capacidades dos laboratórios da RNL para responder em caso de situações de emergência, quer seja de surtos, resposta em vigilância, resposta e pesquisa de doenças como também a vigilância entomológica.

A avaliação será efectuada através de entrevista dirigida ao responsável do Laboratório/substituto por via telefónica, num período máximo de 40 minutos. Com os resultados alcançados neste estudo, os decisores da Política Nacional dos laboratórios podem definir prioridade no apetrechamento dos laboratórios nacionais de forma estratégica.

O responsável do laboratório irá consentir no momento em que aceitar ser entrevistado. Contudo, nenhum tipo de coação será utilizada para garantir a sua participação, e a sua participação é completamente voluntária. Referir que não haverá riscos e nem benefícios para si. Contudo, o benéfico far-se-á sentir ao nível da Rede dos Laboratórios, através da identificação de áreas críticas de forma a ajudar no desenho dos projectos dos decisores de saúde.

A análise dos dados será feita no pacote estatístico SPSS de forma agregada não pondo em risco a si. Estas informações serão somente manipulados e usadas pela equipe envolvida no estudo.

11.4 Anexo IV. Carga Tipo

LABORATÓRIO DE ANALISES CLINICAS

CARGA TIPO- HOSPITAIS CENTRAIS

1. Aparelho Hematologia
2. Leitor de Ionograma
3. Aparelho de Bioquímica
4. Leitor de Hormonas
5. Aparelho para marcadores cardiovasculares
6. Microscópio
7. Bactec para microbiologia
8. Citómetro de fluxo para CD4
9. Citómetro de fluxo para Carga Viral
10. Cabine de Fluxo laminar
11. Geleira
12. Congelador
13. Aparelho de Ar Condicionado
14. Centrifuga
15. Secador de lâminas
16. Destilador de água
17. Banho-Maria
18. Estufa termostática
19. Estufa
20. Frascos p/ urina e fezes
21. Escarradores
22. Lápis de diamante
23. Marcadores permanente Lápis demográfico
24. Zaragatoas
25. Tubos vacuteine com EDTA
26. Tubos vacuteine secos
27. Suporte de pipetas Westegreen
28. Pipetas automáticas (50ul, 100ul, 1000ul)
29. Pipetas Westegreen
30. Pipeta graduada (1ml, 2ml, 5ml, 10ml)
31. Suportes
32. Copos de vidros graduados
33. Copos de vidro

34. Provetas graduadas de vidro
35. Provetas graduadas de plástico
36. Provetas não graduadas de vidro
37. Provetas não graduadas de plástico
38. Balões de vidro graduado (250ml, 500ml, 1000ml, 2000ml e 10000ml)
39. Balões de vidro não graduado
40. Funil de vidro
41. Funil de plástico
42. Lancetas
43. Laminas
44. Lamelas
45. Lamparinas
46. Bico de Bunsen
47. Ancas
48. Placas
49. Agulhas
50. Seringas
51. Garrote
52. Luvas
53. Pinças rectas
54. Tabuleiros
55. Covetes
56. Termómetros p/ geleira
57. Tinas de coloração
58. Homogeinizador
59. Rotator de RPR
60. Lâmpada ampliadora
61. Balde com tampa para lixo
62. Caixas descartáveis p/ material picante
63. Mascaras
64. Óculos
65. Avental
66. Frascos diversos p/ reagentes
67. Papel de filtro
68. Câmara de newbar
69. Papel para lentes
70. Balanças analíticas
71. Livros de registos
72. Portador de luvas
73. Suporte de madeira p/ secagem

- 74. Vareta
- 75. Suporte de coloração

TIPOS DE ANALISE

1. Bioquímica

Geral

Doseamento de Hormonas

Doseamento de Iões (Na^+ , K^+)

Doseamento para marcadores cardiovascular

2. Microbiologia

Culturas de bactérias e sensibilidade aos antibióticos

Cultura de bacilo de Koch e de Hansen

Baciloscopia

Espermograma

3. Hematologia

Hemograma completo

Medulograma

Reticulograma

4. Parasitologia

Sangue

Urina e fezes

5. Imunologia

CD4

Carga viral

6. Sorologia

Sangue

CARGA TIPO- HOSPITAIS PROVINCIAIS

- 1. Aparelho Hematologia
- 2. Leitor de Ionograma
- 3. Aparelho de Bioquímica
- 4. Microscópio
- 5. Bactec para microbiologia
- 6. Citómetro de fluxo para CD4

7. Citômetro de fluxo para Carga Viral
8. Cabine de Fluxo laminar
9. Geleira
10. Congelador
11. Aparelho de Ar Condicionado
12. Centrifuga
13. Secador de lâminas
14. Destilador de água
15. Banho-Maria
16. Estufa termostática
17. Estufa
18. Frascos p/ urina e fezes
19. Escarradores
20. Lápis de diamante
21. Marcadores permanente
22. Lápis demográfico
23. Zaragatoas
24. Tubos vacuteine com EDTA
25. Tubos vacuteine secos
26. Suporte de pipetas Westegreen
27. Pipetas automáticas (50ul, 100ul, 1000ul)
28. Pipetas Westegreen
29. Pipeta graduada (1ml, 2ml, 5ml, 10ml)
30. Suportes
31. Copos de vidros graduados
32. Copos de vidro
33. Provetas graduadas de vidro
34. Provetas graduadas de plástico
35. Provetas não graduadas de vidro
36. Provetas não graduadas de plástico
37. Balões de vidro graduado (250ml, 500ml, 1000ml, 2000ml e 10000ml)
38. Balões de vidro não graduado
39. Funil de vidro
40. Funil de plástico
41. Lancetas
42. Laminas
43. Lamelas
44. Lamparinas
45. Bico de Bunsen
46. Ancas

47. Placas
48. Agulhas
49. Seringas
50. Garrote
51. Luvas
52. Pinças rectas
53. Tabuleiros
54. Covetes
55. Termómetros p/ geleira
56. Tinas de coloração
57. Homogeinizador
58. Rotator de RPR
59. Lâmpada ampliadora
60. Balde com tampa para lixo
61. Caixas descartáveis p/ material picante
62. Mascaras
63. Óculos
64. Avental
65. Frascos diversos p/ reagentes
66. Papel de filtro
67. Câmara de newbar
68. Papel para lentes
69. Balanças analíticas
70. Livros de registos
71. Portador de luvas
72. Suporte de madeira p/ secagem
73. Vareta
74. Suporte de coloração

TIPOS DE ANALISE

1. Bioquímica

Geral

Ionograma

2. Microbiologia

Culturas de bactérias e sensibilidade aos antibióticos

Baciloscopia

Espermograma

3. Hematologia

Hemograma completo

Medulograma

Reticulograma

4. Parasiitologia

Sangue

Urina e fezes

5. Imunologia

CD4

Carga viral

6. Sorologia

Sangue

CARGA TIPO- HOSPITAIS RURAIS / GERAIS

1. Aparelho Hematologia
2. Leitor de Ionograma
3. Aparelho de Bioquímica
4. Microscópio
5. Cabine de Fluxo laminar
6. Geleira
7. Congelador
8. Aparelho de Ar Condicionado
9. Centrifuga
10. Secador de lâminas
11. Destilador de água
12. Banho-Maria
13. Estufa termostática
14. Estufa
15. Frascos p/ urina e fezes
16. Escarradores
17. Lápis de diamante
18. Marcadores permanente
19. Lápis demográfico
20. Zaragatoas
21. Tubos vacutaine com EDTA
22. Tubos vacutaine secos

23. Suporte de pipetas Westegreen
24. Pipetas automáticas (50ul, 100ul, 1000ul)
25. Pipetas Westegreen
26. Pipeta graduada (1ml, 2ml, 5ml, 10ml)
27. Suportes
28. Copos de vidros graduados
29. Copos de vidro
30. Provetas graduadas de vidro
31. Provetas graduadas de plástico
32. Provetas não graduadas de vidro
33. Provetas não graduadas de plástico
34. Balões de vidro graduado (250ml, 500ml, 1000ml, 2000ml e 10000ml)
35. Balões de vidro não graduado
36. Funil de vidro
37. Funil de plástico
38. Lancetas
39. Laminas
40. Lamelas
41. Lamparinas
42. Bico de Bunsen
43. Ancas
44. Placas
45. Agulhas
46. Seringas
47. Garrote
48. Luvas
49. Pinças rectas
50. Tabuleiros
51. Covetes
52. Termómetros p/ geleira
53. Tinas de coloracao
54. Homogeinizador
55. Rotator de RPR
56. Lâmpada ampliadora
57. Balde com tampa para lixo
58. Caixas descartáveis p/ material picante
59. Mascaras
60. Óculos
61. Avental
62. Frascos diversos p/ reagentes

- 63. Papel de filtro
- 64. Câmara de newbar
- 65. Papel para lentes
- 66. Balanças analíticas
- 67. Livros de registros
- 68. Portador de luvas
- 69. Suporte de madeira p/ secagem
- 70. Vareta
- 71. Suporte de coloração

TIPOS DE ANALISE

1. Bioquímica

Geral

Ionograma

2. Microbiologia

Exame a fresco e Gram

Bacilosscopia

Espermograma

3. Hematologia

Hemograma completo

4. Parasitologia

Sangue

Urina e fezes

5. Sorologia

Sangue