



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

CURSO DE LICENCIATURA ANÁLISES CLÍNICAS

LOURDES WANDI

**PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES
CLÍNICAS DE PARASITOLOGIA NO MUNICÍPIO DA CAÁLA**

CAÁLA/ 2023

LOURDES WANDI

**PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE ANALISES
CLÍNICAS DE PARASITOLOGIA NO MUNICÍPIO DA CAÁLA**

Projecto do fim do curso apresentado ao Departamento de Ensino e Investigação em Ciências da saúde do Instituto Superior Politécnico da Caála como requisito para obtenção do grau de licenciatura em Análises Clínicas.

Orientador: Martins António da Silva

CAÁLA/2023

Aos meus pais, que me educaram e fizeram tudo para que eu me tornasse na pessoa que hoje sou. Aos. Meus irmãos, filhos e sobrinhos.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar por agradecer a Deus pelo dom da vida e por me ter proporcionado saúde;

À Família pelo apoio e incentivo nos momentos difíceis;

Ao Instituto Superior Politécnico da Caála, essencialmente no processo de formação profissional e por tudo que temos aprendido;

Aos professores por todos os conselhos e pela paciência que tiveram connosco durante o nosso aprendizado;

Ao digníssimo professor Martins António da Silva por ter sido o orientador deste trabalho e ter desempenhado tal função com zelo, dedicação e cientificidade;

Aos colegas do curso e a todos que direta ou indiretamente ajudaram na realização deste trabalho.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo investigar e apresentar estudo relacionados a parasitologia, bem como a criação de um laboratório de análises clínicas de parasitologia. A Parasitologia é uma importante ciência da saúde humana, apontando questões de interesse médico e biomédico, principalmente na população de nível socioeconômico menos prevalecido. Entre os parasitas de interesse médico, há duas classes principais que são os protozoários e os helmintos. São compostos por várias células e órgãos internos podendo medir desde centímetros até alguns metros de comprimento ao contrário dos protozoários. A criação de um Laboratório de Parasitologia Clínica que desenvolvemos, poderá tratar todos os parasitas que causam doenças em tecidos e sangue. Este trabalho foi desenvolvido através de revisões bibliográficas, com base de dados incluindo sites científicos como bireme, scielo, pubmed e livros didáticos. Para tanto, realizou-se pesquisa de referencial teórico a fim de descobrir trabalhos científicos pré-existentes a respeito de parasitoses. Em seguida, realizou-se coleta de dados sobre a existência de um laboratório específico de parasitoses no Município da Caála a fim de saber se nossa implementação de um centro será bem recebida. A criação do nosso centro tem com o objetivo tratar ou abordar os conhecimentos a respeito dos parasitos mais relevantes para o diagnóstico das parasitoses, a fim de ajudar os profissionais da saúde a identificá-los de forma mais rápida e facilitada.

Palavras-chave: Criação, Parasitologia, doenças, tratamento.

ABSTRACT

This work aims to investigate and present a study related to parasitology, as well as the creation of a laboratory for clinical analysis of parasitology. prevailed. Among parasites of medical interest, there are two main classes which are protozoa and helminths. They are composed of several cells and internal organs and can measure from centimeters to a few meters in length, unlike protozoa. The creation of a Clinical Parasitology Laboratory that we have developed will be able to treat all the parasites that cause diseases in tissues and blood. This work was developed through bibliographic reviews, with a database including scientific sites such as birem, scielo, pubmed and textbooks. To this end, a theoretical reference research was carried out in order to discover pre-existing scientific works on parasites. Then, data was collected on the existence of a specific laboratory for parasites in the Municipality of Caála in order to find out if our implementation of a center will be well received. The creation of our center aims to treat or approach knowledge about the most relevant parasites for the diagnosis of parasites, in order to help health professionals to identify them more quickly and easily.

Keywords: Breeding, Parasitology, diseases, treatment.

LISTA DE ABREVIATURAS

OMS – Organização Mundial da Saúde,

Idem –O mesmo, da mesma maneira.

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina.

Et al – É uma sigla em latim que deve ser utilizada sempre que for feita uma citação ou menção de um texto que tenha autoria de mais de três pessoas.

Anvisa – Agência de Vigilância Sanitária.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 GÉNERO DOS MUNÍCIPES QUE PARTICIPARAM DA PESQUISA.....	38
TABELA 2 FAIXA ETÁRIA DOS ELEMENTOS QUE PARTICIPARAM DA PESQUISA.....	38
TABELA 3 NO MUNICÍPIO DA CAÁLA TEM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS DE PARASITOLOGIA.....	40
TABELA 4 TEM UMA UNIDADE DE PARASITOLOGIA QUE FICA PRÓXIMO DA TUA RESIDÊNCIA?...	43
TABELA 5 TRABALHAS?.....	44

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - JÁ OUVISTE FALAR DE DOENÇAS DE PARASITA?	39
GRÁFICO 2 TENS NOÇÕES BÁSICAS DE COMO SE PREVENIR DE ALGUNS PARASITAS?	40
GRÁFICO 3 CONHECES ALGUMAS CONSEQUÊNCIAS DA PARASITOLOGIA?/	41
GRÁFICO 4 UMA VEZ JÁ FEZ UM EXAME DESTA DOENÇA?	41
GRÁFICO 5 COMO TEM SIDO O ATENDIMENTO?	42
GRÁFICO 6 COMO TEM SIDO O ATENDIMENTO?	43
GRÁFICO 7 QUAL SERIA A TUA OPINIÃO NA CRIAÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE PARASITOLOGIA NO MUNICÍPIO?	44
GRÁFICO 8 ALGUMA VEZ JÁ PROCURASTE UM LABORATÓRIO DE PARASITOLOGIA	45

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA.....	13
1.2 OBJECTIVOS.....	13
1.2.1 Geral.....	13
1.2.2 Específicos	13
1.3 CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO – EMPÍRICA.....	15
2.1 PARASITOLOGIA	15
2.2 CONCEITO.....	15
2.2.1 Evolução dos parasitas	16
2.2.2 Adaptações morfológicas.....	16
2.2.3 Adaptações biológicas	16
2.2.4 Adaptações fisiológicas	17
2.2.5 Resposta do hospedeiro.....	17
2.3 A PARASITOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA	17
2.4 TRANSMISSÃO	18
2.5 PROTOZOÁRIOS.....	18
2.6 HELMINTOS	20
2.7 ARTRÓPODES.....	21
2.8 O PAPEL DA PARASITOLOGIA	23
2.9 DEFINIÇÃO E O CONTEXTO DO LABORATÓRIO CLÍNICO	24
2.10 INDICADORES NECESSÁRIOS PARA A CRIAÇÃO DE UM LABORATÓRIO.....	25
2.11 QUALIDADE.....	25
2.12 ESTRUTURA DE UM LABORATÓRIO.....	26
2.13 CLASSIFICAÇÃO.....	26
2.14 IMPORTÂNCIA DE UMA ESTRUTURA ADEQUADA.....	28
2.15 RECEPÇÃO	30
2.16 SALAS ESPECÍFICAS PARA EXAMES E ANÁLISES	31
2.17 CORES E ILUMINAÇÃO	32
2.18 EQUIPAMENTOS DE UM LABORATÓRIO CLINICO	32
2.19 OS RECURSOS HUMANOS.....	33

3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	35
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO.....	35
3.2	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA.....	35
3.3	TIPO DE METODOLOGIA	35
3.4	MÉTODOS	36
3.4.1	Métodos teóricos.....	36
3.5	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	36
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES DOS DADOS	38
4.1	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS MUNÍCIPES	39
5	PROPOSTA DE SOLUÇÃO	46
5.1	APRESENTAÇÃO DO CENTRO E SUA ESTRUTURA	46
5.2	CUIDADOS BÁSICOS NO LABORATÓRIO	47
6	CONCLUSÕES.....	48
7	RECOMENDAÇÕES.....	49
	BIBLIOGRAFIA	50

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho de Investigação tem como requisito de obtenção do grau de licenciatura tem como tema a Proposta de Criação de um laboratório de análises clínicas de parasitologia no Município da Caála. Pois a Parasitologia é uma importante ciência da saúde humana, apontando questões de interesse médico e biomédico, principalmente na população de nível socioeconômico menos prevalecido. Entre os parasitas de interesse médico, há duas classes principais que são os protozoários e os helmintos. Os protozoários podem ser ovais, esféricos ou alongados. São revestidos de cílios, alguns possuem flagelos, são seres eucariontes e possuem fases bem definidas como, trofozoítos, cistos, gametas. Os helmintos geralmente são organismos grandes, com uma organização complexa, possuem corpo alongado, cilíndrico e que se afinam nas duas extremidades. São compostos por várias células e órgãos internos podendo medir desde centímetros até alguns metros de comprimento ao contrário dos protozoários. Pretendemos por isso criar um Laboratório de Parasitologia Clínica, onde pretendemos tratar doenças de parasitas.

Para a elaboração deste trabalho, registramos as formas parasitárias visualizadas em microscópio óptico durante as aulas de Parasitologia Clínica e utilizamos livros didáticos e artigos científicos para complementação dos dados dos parasitas. Um parasito por definição é um organismo que prejudica seu hospedeiro com alguma intensidade. O prejuízo a esse hospedeiro pode ser causado de diversas maneiras. A lesão mais comum é aquela causada pela interferência com os processos vitais do hospedeiro através da ação de secreções, excreções ou outros produtos do parasito.

Sendo a acção do homem que determina muitos dos agravos causados por parasitos à saúde humana, estes são passíveis de solução, veremos no decorrer deste livro, como a maioria das parasitoses humanas são potencialmente erradicáveis. Para isso, são necessários o conhecimento sobre a relação parasito-hospedeiro, educação sanitária para as comunidades e vontade de acção por parte das autoridades para o grande desafio hoje que é o desenvolvimento com respeito à natureza, daí que organizamos este trabalho como proposta de criação de laboratório de parasitologia para reduzir estes riscos.

O homem, ao longo da sua existência na Terra, adquiriu cerca de 300 espécies de helmintos e aproximadamente 70 espécies de protozoários. Muitas das doenças parasitárias são raras e acidentais, mas cerca de 90 espécies que hospedamos são relativamente comuns, dentre

as quais algumas causam as mais importantes doenças do mundo como, por exemplo, a malária, a amebíase e a esquistossomíase, incluídas na meta da Organização Mundial da Saúde (OMS) para erradicação na próxima década.

1.1 Descrição Da Situação Problemática

O Município da Caála não tem um laboratório especializado para o estudo de parasitas. Entre tanto apresento esta ideia de STARTUPS para proposta de criação de um laboratório de parasitologia, pois na natureza existem muitos exemplos de relação entre seres vivos e o parasitismo é um deles. O parasitismo é a relação desarmônica entre espécies diferentes, sendo que um (parasito) se beneficia retirando os meios para sua sobrevivência, podendo prejudicar o outro (hospedeiro), tendo em conta que na natureza existem vários tipos de parasitas, pretendemos com este trabalho propor a criação de um laboratório de Análises clínicas específico para a parasitologia no município da Caála com o fim de diminuir o índice de doenças causadas pelos mesmos.

1.2 Objectivos

1.2.1 Geral

Propor a criação de um Laboratório de análises clínicas de parasitologia no Município da Caála.

1.2.2 Específicos

1. Fundamentar teoricamente a parasitologia;
2. Identificar os benefícios que estão na base da criação de um laboratório de análises clínicas de parasitologia no município da Caála;
3. Apresentar propostas metodológicas para a criação de um laboratório de parasitologia no município da Caála.

1.3 Contribuição Do Trabalho

Ter um laboratório de parasitologia é essencial para a vida, haja vista que doenças parasitárias fazem parte da história da evolução do ser humano. Conforme a humanidade avançou em conhecimentos, reduziu consideravelmente a incidência de óbitos por doenças

infecto-parasitárias, ao passo que viu aumentar a taxa de problemas decorrentes de enfermidades crônico-degenerativas.

Porém, o processo de evolução da área sanitária não se deu na mesma proporção em todas as nações. Países não desenvolvidos e em desenvolvimento ainda são assolados por doenças decorrentes de parasitas devido às más condições de higiene e sanitárias com que vivem. Uma alimentação deficitária, assim como problemas de moradia, é determinante para o aumento das doenças parasitárias.

Portanto, o presente trabalho enquadra-se na área de STARTUPS visando apresentar propostas de criação de um laboratório de parasitologia no Município da Caála, com este trabalho pretendo contribuir para a diminuição ou indetificação de doenças causadas pelos varios tipos de parasitas existentes, pois a parasitologia é uma importante ciência da saúde humana, apontando questões de interesse médico e biomédico, principalmente na população de nível socioeconômico menos prevalecido como o nosso Município.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO – EMPÍRICA

2.1 Parasitologia

Estudar parasitologia é bastante instigante! Entender a ecologia do parasito na relação parasito-hospedeiro e como os sintomas são gerados. Entender como parasito e hospedeiro interagem mantendo o ciclo de vida do parasito. E, então, a partir daí, buscar intervir para quebrar a cadeia de transmissão e garantir a qualidade de vida do hospedeiro. Esta é a rotina de trabalho do pesquisador em parasitologia. Antes uma ciência muito descritiva, hoje a parasitologia lança mão de estratégias cada vez mais tecnológicas, como engenharia genética e biologia molecular. O estudo dos parasitos tem aberto novas frentes de pesquisa, por exemplo, para novas estratégias terapêuticas, novos métodos diagnósticos e o desenvolvimento de vacinas.

O surgimento da PARASITOLOGIA como ciência tem seus primeiros registros no século XVII, quando o pesquisador Anton van Leeuwenhoek observou giárdias em suas próprias fezes. Contudo, somente no século XIX houve avanço significativo neste campo, com a identificação e o estudo dos ciclos de vida dos parasitos causadores da malária, da amebíase e da tripanossomíase.

2.2 Conceito

O parasitismo é um fenômeno ecológico de interdependência de espécies, conseqüentemente, deve ser discutido na perspectiva evolutiva. Para Araújo et al (2003, p. 5-11), "o parasitismo é inerente e assistencial a vida, estando todas as espécies de organismos do planeta parasitadas e, por isso mesmo, existem." Deste modo, parasito seria qualquer forma de vida (ou qualquer elemento orgânico capaz de multiplicar-se) que encontra seu nicho ecológico em outro, seja um organismo, seja um elemento orgânico.

Um parasito por definição é um organismo que prejudica seu hospedeiro com alguma intensidade. O prejuízo a esse hospedeiro pode ser causado de diversas maneiras. A lesão mais comum é aquela causada pela interferência com os processos vitais do hospedeiro através da ação de secreções, excreções ou outros produtos do parasito. Parasitos que produzem tais efeitos podem estar nos tecidos ou nos órgãos do hospedeiro, na corrente sanguínea, no trato gastrointestinal ou podem mesmo ser ectoparasitos (NEVES, MELO e LINARDI, 2014, p. 25)

Segundo dados da OMS (Organização Mundial da Saúde), em torno de 14% da população do planeta tem algum tipo de doença parasitária.

Os protozoários incluem todos os organismos protistas, eucariotos, constituídos por uma única célula, apresentando diversas formas, processo de alimentação, locomoção e reprodução. Diferentes espécies de parasitos são diagnosticadas no sangue periférico e em tecidos humanos. Entre esses parasitos estão incluídos protozoários, no qual se encontram nesses grupos tripanossomos (*Trypanosoma cruzi*), plasmódios (*Plasmodium vivax*, *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium malariae*), babesia (*Babesia bigemina*), leishmania (*Leishmania visceral* e *Leishmania cutânea*) e toxoplasmose (*Toxoplasma gondii*.) (DE CARLI, 2011, p. 53)

2.2.1 Evolução dos parasitas

No decorrer dos anos, os parasitas evoluíram por meio de uma série de adaptações morfológicas, biológicas e fisiológicas que fortaleceram a sua relação com os hospedeiros. A área da parasitologia foca em estudar e compreender tais adaptações para evitar maiores prejuízos para o ser humano.

2.2.2 Adaptações morfológicas

No tocante às adaptações morfológicas, os parasitas passaram por degenerações com atrofia e perdas de órgãos. Um bom exemplo disso é a perda das asas pelas pulgas ao longo de sua evolução. Houve outros parasitas que, ao contrário, tiveram hipertrofia de órgãos, particularmente os de fixação, reprodução ou resistência. Alguns helmintos, por exemplo, desenvolveram uma enzima chamada antiquinase, que atua na neutralização da ação de sucos digestivos, levando-os a resistir à ação dos anticorpos ou macrófagos. Isso permite que resistam à agressão do hospedeiro (REY, 2014, p. 20)

2.2.3 Adaptações biológicas

No âmbito biológico eles reforçaram as suas capacidades de reprodução, passando, então, a produzir quantidades elevadas de ovos, cistos e outras formas infectantes. Isso permitiu que esses parasitas tivessem mais sucesso na perpetuação da espécie, driblando eventuais dificuldades impostas pelo hospedeiro. (Idem)

2.2.4 Adaptações fisiológicas

Mecanismos de reprodução dos parasitas evoluíram consideravelmente nos últimos anos, com destaque para o hermafroditismo, poliembrionia e partenogênese. Esses mecanismos tiveram papel imprescindível para facilitar a fecundação e, assim, assegurar a reprodução da espécie. (REY, 2014, p. 27)

2.2.5 Resposta do hospedeiro

Fatores inerentes ao hospedeiro ou ao parasita podem levar a uma relação sintomática ou assintomática. Dentre esses fatores estão a quantidade de parasitas, a resposta imune do hospedeiro, a virulência e os hábitos de vida do hospedeiro. Isso quer dizer que algumas pessoas podem não apresentar sintomas, ainda que estejam servindo de hospedeiras para parasitas. (OMS, 2018, p. 32)

Para que fique mais claro, podemos observar o caso de infecção causada por ancilostomídeos. Se forem 10 ancilostomídeos, a doença clínica se manifestará de maneira branda ou nem se manifestará. No entanto, se forem 1.000 ancilostomídeos, então haverá o consumo de uma quantidade elevada de sangue, levando a um episódio de anemia severa.

Segundo Bowman, diz que,

É interessante observar que os parasitas evoluíram no sentido de causar menos danos aos seus hospedeiros. Trata-se, inclusive, de um meio de seleção natural, pois, quanto mais agressivo for o parasita, menos terá condições de se perpetuar, perdendo o seu hospedeiro. Em caso de morte do hospedeiro, é possível que o parasita também morra. (BOWMAN, 2016, p. 17)

2.3 A Parasitologia no Ensino de Ciências e Biologia

A Parasitologia humana é a área da Biologia que estuda a relação entre os seres humanos e seus parasitos, abordando, dentre outros aspectos, o modo de infecção, a ação destes parasitos em seus hospedeiros, métodos de diagnóstico e controle. Nesta relação podem ser observados dois papéis: o parasito, considerado o agressor e o hospedeiro, que é o ser que alberga o parasito. O parasito se beneficia desta relação enquanto o hospedeiro serve de habitat e fonte de nutrientes, podendo ou não ir a óbito.

Apesar do grande avanço no desenvolvimento científico, tecnológico e social, doenças causadas por parasitos ainda são muito comuns. Segundo o site do Laboratório de Protozoologia

da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, o crescimento desordenado das cidades, a baixa qualidade das condições de vida e higiene das comunidades (água, esgoto e lixo, etc.), desastres naturais, hábitos e costumes, além do nível de instrução da população, são fatores que contribuem para com o desenvolvimento de parasitoses. Para Kunz, Vieira, Arvakiset al. (2008, p. 157-162), o que mais dificulta a implementação de ações de controle, além do custo financeiro e das medidas técnicas, é a falta de projetos de educação sanitária com a integração da comunidade.

Somando-se a isto há os movimentos migratórios de caráter transitório ou permanente de pessoas oriundas das áreas endêmicas, que favorecem a ocorrência e rápido alastramento de parasitos em qualquer lugar do mundo onde é possível o seu desenvolvimento.

2.4 Transmissão

Segundo Neves et al (2017, p. 25), O modo de transmissão de um parasito pode ocorrer:

De pessoa a pessoa devido ao contato pessoal ou com objetos de uso pessoal;

1. Pela água, alimentos, mãos sujas ou poeira;
2. Através de solo contaminado pelas larvas;
3. Por vetores ou hospedeiros intermediários;

Por outros mecanismos, como é o caso das larvas de moscas que causam as miíases, popularmente conhecidas como “bernes”. Os parasitos que infectam os seres humanos podem ser divididos em três grupos: os protozoários, os helmintos e os artrópodes.

2.5 Protozoários

São organismos eucariotas, unicelulares, heterotróficos, geralmente apresentam estruturas que o auxiliam na locomoção (pseudópodes, cílios ou flagelos), e não apresentam parede celular. A reprodução pode ocorrer pela forma sexuada através de conjugação ou fusão de gametas e pela forma assexuada através de fissão (binária ou múltipla) e gemulação. De acordo com o tipo e a presença de organelas locomotoras, os protozoários classificam-se em: rizópodes ou sarcodíneos (locomovem-se através de pseudópodes); flagelados ou mastigóforos (locomovem-se através de flagelos); ciliados (locomovem-se através de cílios); esporozoários (desprovidos de organelas locomotoras).

Segundo Neves et al (2017), “sua morfologia apresenta grandes variações, conforme sua fase evolutiva e meios a que estejam adaptados”. Além da diferenciação na forma de locomoção, os protozoários podem assumir formas ovais, esféricas ou alongadas. Ainda segundo Neves et al (2007), “dependendo de sua atividade fisiológica, algumas espécies possuem fases bem definidas”, como demonstrado a seguir:

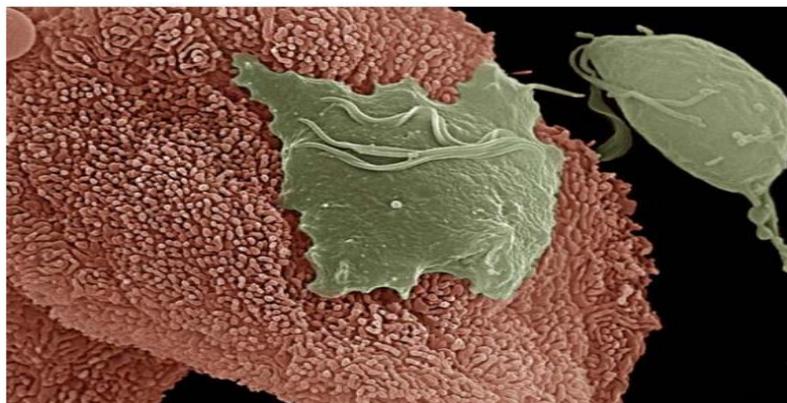
Trofozoíto: considerada a forma ativa do protozoário. Esta forma possibilita a reprodução e a alimentação deste ser;

Cisto: considerada uma forma de resistência, os protozoários secretam envoltórios temporários que aumentam a proteção contra agressões externas causadas por um meio impróprio, falta de alimento ou desidratação. O encistamento também ocorre durante a fase de latência do protozoário;

Gameta: Segundo Neves et al (2007), é a forma sexuada do protozoário, observada em espécies de um dos Filos de Protozoa denominado Apicomplexa.

Os Protozoários formam um grupo numeroso, que ocorrem praticamente em todos os ambientes aquáticos e terrestres. Existem espécies de vida livre e parasitos. Para Pinto, Grisard e Ishida(2011), os protozoários parasitos “estão relacionados a diferentes doenças humanas e animais, podendo determinar parasitoses cutâneas e/ou mucosas, intestinais, viscerais ou disseminadas”. Algumas das doenças causadas por protozoários em humanos são a Doença de chagas, Amebíase, Giardíase, Malária, Tricomoníase (figura 1) e Leishmaniose.

Figura 1 - Microfotografia eletrônica de um protozoário parasito *Trichomonas vaginalis*, causador da tricomoníase, aderido às células epiteliais da vagina.



2.6 Helmintos

O grupo que compreende os helmintos é composto por um grande número de animais, podendo ser de vida livre ou parasitária. Algumas espécies causam doenças debilitantes em humanos e animais. Os helmintos de interesse médico estão compreendidos em dois filios:

Platyhelminthes: São vermes de vida livre, ecto ou endoparasitos. Apresentam corpo achatado dorsoventralmente (forma de fita), um sistema excretor do tipo protonefrídico, podendo ou não possuir um tubo digestivo. Possuem grande capacidade regenerativa. Não possuem qualquer tipo de esqueleto, sistema respiratório, ânus e celoma. São considerados os animais mais inferiores dentre os helmintos. Com relação à reprodução, a fecundação é cruzada (há cópula) e a fêmea é morfologicamente distinta do macho. Machos de algumas espécies de platelmintos possuem um canal longitudinal que aloja a fêmea durante a cópula. Este grupo é formado por três classes: Turbellaria (indivíduos de vida livre, como a planária), Trematoda (indivíduos parasitos, como o *Schistosomamansoni* – causador da esquistossomose) e Cestoda (parasitos, como as tênias - causadoras da teníase e cisticercose).

Nemathelminthes: Estes seres podem ter vida livre, sendo encontrados na água, solo, barro, areia, fundo de lagos e rios, picos de montanhas e até em mares polares. Podem também ser parasitos, vivendo em organismos de outros seres, como por exemplo, no intestino do homem, nas vias respiratórias, estômago e intestino dos carneiros ou nas raízes, folhas e frutos de plantas, prejudicando o seu desenvolvimento. Alguns de seus representantes mais conhecidos que acometem o ser humano são o *Ascaris lumbricoides* (causador da ascariíase – representado na figura 02), *Ancylostomaduodenalis* e *Necatoramericanus* (ambos causadores do amarelão), *Enterobiusvermicularis* (causador da enterobiose ou oxiurose) e *Wuchereriabancrofti* (causador da filariose ou elefantíase). Algumas das características destes vermes são: corpo cilíndrico e alongado, não segmentado e afilado nas extremidades. Apresentam simetria bilateral e seu tamanho é bastante variável, de espécies microscópicas a outras de mais de 1 metro de comprimento. Não há sistema circulatório ou vascular. A excreção é realizada através de um aparelho excretor. Segundo Neves et al (2017), o sistema nervoso “consta de um cérebro formado por gânglios interligados por fibras nervosas, formando um anel em torno do esôfago, do qual partem nervos (geralmente seis) dirigindo-se para frente e para trás”. Nas regiões anterior e posterior existem papilas que correspondem a órgãos sensoriais nestes vermes. Com relação à reprodução, geralmente são dióicos, mas existem casos de espécies hermafroditas e partogênicas.

Figura 2 - Exemplar do nematoda *Ascaris lumbricoides*, parasito comum em humanos, causador da ascaridíase.



2.7 Artrópodes

O Filo dos Artrópodes, dentre todos os outros grupos de animais, apresenta o maior número de espécies conhecidas. Segundo Neves et al (2007), este filo agrupa mais de 1.500.000 espécies descritas, quantidade que supera todos os demais filós reunidos. Estes animais adaptam-se a diferentes ambientes, sendo encontrados no meio aquático, terrestre e aéreo.

Morfologicamente, o corpo dos artrópodes é revestido por um esqueleto externo, denominado exoesqueleto, composto principalmente por quitina. Essa camada, resistente e flexível, confere proteção mecânica e contra a desidratação nos animais que habitam o ambiente terrestre. O esqueleto dos apêndices, como as patas, é dividido em seções articuladas ligadas umas às outras por membranas flexíveis, permitindo o movimento do animal. Os apêndices locomotores são dispostos aos pares.

O crescimento dos artrópodes se dá através de mudas ou ecdises, ou seja, periodicamente eles “abandonam” seu exoesqueleto antigo para que assim, possam dar continuidade ao processo de desenvolvimento e crescimento.

Segundo Neves et al (2017), o corpo dos artrópodes “é dividido em duas porções (cefalotórax e abdome, cabeça e tronco) ou três (cabeça, tórax e abdome). Internamente apresentam uma cavidade geral (homocela) cheia de hemolinfa e os órgãos respiratório, circulatório, nervoso, digestivo, excretor e reprodutor”.

Este filo possui uma enorme importância ao homem, tanto de forma positiva quanto negativa. Por exemplo, alguns animais são de grande interesse alimentar, como os crustáceos. No ambiente marinho, microcrustáceos representam a maior biomassa de consumidores de primeira ordem. Eles nutrem-se de algas microscópicas, mas ao mesmo tempo servem como fonte de alimentação a uma grande variedade de peixes.

Por outro lado, muitas espécies parasitam vegetais cultivados, animais domésticos, e o homem (causadores de doenças) ou transmitem parasitos ao homem (transmissores de doenças). Algumas das doenças transmitidas por Artrópodes são: Tifo, Peste Bubônica, Dengue, Febre Amarela, Malária, Leishmaniose, Oncocercose, Elefantíase, entre outras.

Dentre os Artrópodes causadores de doenças, duas classes têm especial importância médica:

Classe Insecta: Nesta classe, destacam-se as Ordens Diptera (mosquitos culicídeos, simulídeos e flebotomíneos), Anoplura (insetos hematófagos como o piolho e chato), Siphonaptera (pulgas) e Hemiptera (possuem aparelho bucal denominado probóscide, podendo ou não ser hematófagos).

Classe Arachnida: Nesta classe destaca-se a subclasse Acari, representada pelos carrapatos e pelo Sarcoptes scabiei, agente causal da escabiose, popularmente conhecida como sarna (figura 03).

Figura 3 - Sarcoptes scabiei.



Diante da realidade apresentada, percebe-se a necessidade de despertar um maior interesse e motivação dos analistas no aprendizado dos conteúdos abrangidos pela Parasitologia, visto que as doenças causadas por parasitos estão presentes no cotidiano de todos nós. O desenvolvimento de atividades distintas na sala de aula, como práticas ou atividades lúdicas, é importante como instrumento para o aprendizado visando o controle destas doenças, pois, além de despertar no aluno a vontade de aprender mais sobre este assunto, pode auxiliar no desenvolvimento da consciência sobre a importância de se ter hábitos de higiene e costumes saudáveis. Quem sabe, este aluno possa se transformar em um disseminador do conhecimento aprendido na escola, para a sua família e até mesmo na comunidade em que vive.

Tanto maior será o interesse dos alunos se as doenças abordadas em sala de aula forem aquelas que prevalecem na sua comunidade e fazem parte do seu cotidiano.

2.8 O papel da parasitologia

A parasitologia é a área responsável por estudar de forma mais analítica a questão dos parasitas e a relação que eles estabelecem com os hospedeiros. Cabe, ainda, à parasitologia médica estudar o vetor de transmissão e como reduzir a sua incidência.

As pesquisas em PARASITOLOGIA têm como objetivo identificar os processos de desenvolvimento de epidemias parasitárias, criar métodos de profilaxia de doenças causadas pelos parasitas (tanto em seres humanos quanto em animais) e desenvolver tratamentos. O parasitologista precisa conhecer muito bem o ciclo de vida, as formas de infestação e os fatores que influenciam na distribuição e densidade dos parasitas.

2.9 Definição e o contexto do laboratório clínico

Um laboratório médico ou laboratório clínico é um laboratório onde testes patológicos clínicos são realizados em amostras clínicas para obter informações sobre a saúde de um paciente para auxiliar no diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças. Os laboratórios de clínica médica são um exemplo de ciência aplicada, em oposição aos laboratórios de pesquisa que se concentram na ciência básica, como os encontrados em algumas instituições acadêmicas(FARR e E SHATKIN, 2020, p. 17).

Os laboratórios médicos variam em tamanho e complexidade, oferecendo assim uma variedade de serviços de testes. Serviços mais abrangentes podem ser encontrados em hospitais de cuidados agudos e centros médicos, onde 70% das decisões clínicas são baseadas em testes de laboratório. Os consultórios e clínicas de médicos, bem como instalações de cuidados de enfermagem e de cuidados prolongados, podem ter laboratórios que fornecem serviços de testes mais básicos. Os laboratórios médicos comerciais operam como empresas independentes e fornecem testes que, de outra forma, não são fornecidos em outros ambientes devido ao baixo volume de testes ou complexidade(FARR e E SHATKIN, 2020, p. 20).

O laboratório clínico é uma ferramenta capaz de reduzir as incertezas da clínica, contribuir para a preservação e/ou a restauração da saúde e aprimorar a qualidade do atendimento à saúde (ANDRIOLO, 2018, p. 8). Os exames laboratoriais são realizados com várias finalidades, entre as quais se destacam confirmar, estabelecer e complementar o diagnóstico clínico. Adicionalmente, os resultados dos exames podem fornecer elementos para o prognóstico de determinadas doenças, estabelecer critérios de normalidade e delinear fatores de risco evolutivos.

Na visão de (KIBRIK, 1949, p. 16) apresentada no editorial do primeiro número do *Clinical Chemistry*, a função do patologista clínico “é preencher o espaço entre a pesquisa e a prática médica. Só o patologista clínico sabe quão amplo e importante é este espaço”. Os avanços tecnológicos e o maior conhecimento das bases metabólicas das doenças têm

contribuído para a ampliação desse espaço, tornando cada vez mais importante a participação ativa do patologista clínico no contexto do atendimento à saúde. O número de exames laboratoriais atualmente disponíveis e potencialmente úteis é de aproximadamente 7.500, distribuídos nas diferentes áreas, das mais tradicionais, como bioquímica, hematologia, microbiologia e imunologia, às mais recentes, como biologia molecular e genômica.

Estima-se que, em 2025, a população mundial terá cerca de 34 milhões de pessoas com mais de 60 anos e 4,5 milhões com mais de 80 anos. É um conceito clássico e, para que os resultados dos exames laboratoriais possam ser assumidos como informações úteis e, portanto, possam cumprir com as finalidades acima expostas, é fundamental que sejam interpretados a partir de intervalos de referência válidos para a população na qual são aplicados (FERREIRA e ANDRIOLO, 2018, p.20). Dessa forma, é com interesse que observamos a preocupação, cada vez maior, dos autores em pesquisar, estabelecer e divulgar intervalos de referência específicos para a população de idosos.

2.10 Indicadores necessários para a criação de um laboratório

2.11 Qualidade

A qualidade laboratorial garante que toda e qualquer etapa do processo analítico seja realizada corretamente, garantindo uma tomada de decisão valiosa e eficaz, visando o cuidado para o paciente. Apresenta-se em duas dimensões: a dimensão interna”, realizada e assegurada no ambiente do laboratório para fornecer eficiência, é baseada em precisão e confiabilidade dos resultados analíticos, na comunicação eficiente e, finalmente, nas atividades de contenção de custo; já a “dimensão externa” é assegurada pela precisão de diagnóstico, efeitos nos resultados clínicos e econômicos e, finalmente, na segurança do paciente (PLEBANI, 2018, p. 45).

No processo geral de testagem laboratorial, os riscos à segurança do paciente não podem ser ignorados, e evidências têm apontado para a vulnerabilidade das fases extra-analíticas. Por isso os laboratórios clínicos devem dedicar mais tempo e esforços para identificar o risco de erros não só na análise, mas também nas etapas pré e pós-analíticas (PLEBANI, 2018, p.50).

Na busca pela garantia da qualidade laboratorial, focada em prover confiança de que os requisitos da qualidade serão atendidos, os Indicadores de Qualidade (IQ) têm assumido uma importância crescente, avaliando o desempenho do sistema de gestão da qualidade ou de um dos seus elementos, a fim de demonstrar a melhoria contínua da qualidade. Assim, a importância dos indicadores pode ser definida em três premissas: se os indicadores não podem

ser definidos e calculados, não podem ser medidos; se não podem ser medidos, os processos não podem ser controlados; se os processos não podem ser controlados, não podem ser introduzidas as melhorias (SBAC, 2019).

2.12 Estrutura de um laboratório

Os laboratórios clínicos são estabelecimentos de saúde que fornecem uma ampla gama de procedimentos laboratoriais que auxiliam os médicos na realização do diagnóstico, tratamento e manejo de pacientes. Esses laboratórios são administrados por tecnólogos médicos (cientistas de laboratório clínico, patólogo clínico, biomédico entre outros) que são treinados para realizar vários testes em amostras de espécimes biológicos coletados de seus pacientes.

A maioria dos laboratórios clínicos está situada dentro ou perto de instalações hospitalares para fornecer acesso a médicos e seus pacientes.

2.13 Classificação

As classificações de laboratórios clínicos indicadas abaixo revelam que essas instalações podem fornecer exames laboratoriais de qualidade que são importantes para atender às necessidades médicas e de saúde pública. A lista abaixo não deve ser usada como um guia fixo para classificar os laboratórios clínicos devido ao surgimento contínuo de novas áreas no campo da medicina laboratorial (BAYOT, BRANNAN e NAIDOO, 2021). No caso teremos:

De acordo com a propriedade - pode ser de propriedade do governo (público) que geralmente faz parte de hospitais e centros médicos sob o departamento de patologia ou medicina laboratorial; ou pode ser uma instalação privada como parte de uma instituição médica/de saúde privada, (MCPHERSON RA, 2022).

De acordo com a função - podem ser laboratórios clínicos gerais que fornecem testes laboratoriais de diagnóstico comuns; ou podem ser laboratórios especializados que fornecem testes diagnósticos e confirmatórios específicos para doenças. Na qual vamos nos apegar para criar um laboratório específico para a parasitologia.

1. **Como parte da rede de laboratórios** - essas instalações operam de maneira coordenada, geralmente gerenciadas e supervisionadas por autoridades em diferentes níveis da rede
2. **Laboratórios periféricos** - fornecem triagem de rotina, diagnóstico (por exemplo, testes de diagnóstico convencionais e rápidos) e testes de

acompanhamento para pacientes; geralmente situado na comunidade onde as pessoas podem acessar seus serviços

3. **Laboratórios de nível intermediário** - podem estar nas instalações de nível distrital, provincial e regional; podem realizar testes adicionais aos fornecidos em laboratórios periféricos e podem servir como laboratórios de referência para casos especiais (nível distrital); além de realizar testes, eles realizam tarefas de gerenciamento e supervisão em áreas de jurisdição específicas (principalmente laboratórios provinciais e regionais), (OCHEI, 2017, p. 120)
4. **Laboratórios nacionais de referência** - também designado por nível central, que exerce a supervisão e gestão global da rede laboratorial em termos de implementação de políticas e programas, formação e desenvolvimento, monitorização e avaliação e investigação; essas instalações também fornecem uma variedade de testes laboratoriais de rotina e altamente especializados, incluindo a introdução e a introdução gradual de novos testes de diagnóstico, (BISHOP ML, 2018, p. 45).

No passado, o valor dos laboratórios clínicos como parte integrante do sistema de saúde não era bem compreendido (BAYOT, BRANNAN e NAIDOO, 2021). Ao longo do tempo, mais médicos reconheceram a necessidade de exames laboratoriais para confirmar seus diagnósticos e apoiar o monitoramento de seus pacientes quanto à resposta à terapia. Além de seu valor conhecido para pacientes individuais, a função de laboratórios clínicos também foi usada para triagem e vigilância de doenças significativas para a saúde pública. Em uma escala maior, os gerentes de programas usaram alguns testes relevantes como indicadores substitutos para avaliar o progresso dos programas de saúde pública, internacional e global (ELWICHE, 2023, p. 36).

Redes de laboratórios foram desenvolvidas em todos os países e estados para promover a coordenação e colaboração adequadas entre os laboratórios clínicos nas áreas geográficas especificadas. Os sistemas de gestão da qualidade nesses laboratórios também se tornaram questões importantes recentemente, incluindo a padronização dos serviços laboratoriais, o fortalecimento dos sistemas laboratoriais e o desenvolvimento de novas e rápidas ferramentas de diagnóstico. Essas questões são continuamente abordadas por autoridades de saúde locais e internacionais e especialistas técnicos usando a estrutura de uma abordagem centrada no paciente (KIRK, *et al* 2010).

Os laboratórios clínicos realizam os testes de maneira lógica e rigorosa. Geralmente. Há três fases do processo de teste de laboratório que cada instalação deve seguir. Manuais de procedimentos operacionais padrão e auxiliares de trabalho são escritos para orientar a execução de cada etapa da fase: pré-analítica, analítica e pós-analítica. Embora os laboratórios clínicos, especialmente na era moderna, sejam geralmente conhecidos por suas máquinas e instrumentos de laboratório de última geração que fazem a maioria dos testes de amostras reais, essas instalações ainda dependem fortemente dos profissionais de laboratório que garantem que os resultados sejam preciso e confiável(HAWKINS, 2012).

2.14 Importância de uma estrutura adequada

Por causa de vários ricos laboratoriais, é de extrema importância que o laboratório se mantenha dentro da estrutura esperada e requerida, ou o seu funcionamento pode ser barrado por algum desses órgãos. É importante salientar que a estrutura física de um laboratório de análises clínicas é, sem dúvidas, um dos elementos mais importantes para o sucesso do empreendimento. Dispor de instalações adequadas para os serviços, além de ser um dos fatores que mais impactam na satisfação do usuário, também está relacionado com o cumprimento das normas e regulamentações impostas pelo poder público, (SONNTAG, et al, 2016).

Apesar de funcionar como uma empresa assim como em qualquer outro segmento, o laboratório de análises clínicas, por se tratar de um negócio na área da saúde, sofre uma intensa regulação de diversos órgãos como da Agência de Vigilância Sanitária – Anvisa, do Ministério da Saúde, das Secretarias Estaduais de Saúde, dos órgãos de classe e da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, (GARCIA, 2013)

Nesse sentido, existem itens que merecem a atenção dos líderes e gestores da empresa, pois são determinantes para os bons resultados do negócio e para a atuação regular, (BALERLE, 2010), como exemplos, podemos citar:

Localização: A localização em que o laboratório de análises clínicas estará situado é muito importante para o negócio. Como o perfil dos clientes é muito diverso, é importante ser um local de fácil acesso para a grande maioria das pessoas, como zonas centrais com fácil acesso de ônibus ou carro, assim como um local com disponibilidade de estacionamento para os clientes.

Outra opção também é estar localizado próximo a hospitais, assim o laboratório aproveitará o público que já se desloca para chegar ao hospital.

E por ser um estabelecimento relacionado à saúde, é importante também que o local escolhido permita o funcionamento deste tipo de empresa pela prefeitura da cidade, assim como ser permitido o uso de placas de sinalização na fachada do prédio para identificação do local, e também que não esteja em nenhuma zona de risco, como por exemplo, zonas de inundação, visto que isso prejudicaria bastante o acesso dos clientes e a própria possibilidade de funcionamento do local.

A localização é, sem dúvida, um dos principais requisitos para o bom funcionamento da empresa. Logo, definir de forma estratégica qual o ponto ideal para a instalação do laboratório tem impacto direto sobre o seu potencial operacional.

Para a definição da localização do empreendimento, é preciso considerar alguns itens. São eles:

Densidade populacional: a depender do porte da cidade onde se pretende iniciar o negócio, é fundamental avaliar se as características do imóvel são compatíveis com a densidade populacional, de modo que comporte o seu público;

1. Perfil dos consumidores locais;
2. Concorrência;
3. Facilidade de acesso.

Visibilidade: como em qualquer tipo de negócio, a visibilidade é a chave para o aumento na demanda. Na fase inicial, por exemplo, esse é um fator chave para o crescimento;

Posição estratégica: o ideal é que o estabelecimento esteja próximo a consultórios médicos, clínicas e hospitais, já que esse fator pode facilitar a captação de clientes.

Estrutura física necessária

Para o funcionamento de um laboratório de análises clínicas de médio porte, recomenda-se uma estrutura básica, com uma área aproximada de 140m², com a possibilidade de expansão conforme o crescimento do empreendimento, (BURKE, 2000).

As regras para as instalações destinadas ao atendimento de apoio ao diagnóstico e terapia de patologia clínica, a título de exemplo a norma estabelece a área mínima dos seguintes ambientes:

1. Sala para coleta de material: 3,6m²;
2. Sala de preparo de reagentes: 3m²;

3. Laboratório de hematologia, urinálise, imunologia, parasitologia, microbiologia, micologia, virologia, bioquímica e biologia molecular: 14m²;
4. Sala de extração de ácidos nucleicos: 8,5m²;
5. Sala de preparo de soluções: 9m².

Além dessas especificações, o laboratório ainda deve possuir uma estrutura de apoio, com áreas médias sugeridas da seguinte forma:

1. Área para registro de pacientes e sala de espera: 24m²;
2. Depósito de produtos de limpeza: 2m²;
3. Sanitários para pacientes e acompanhantes: 10m²;
4. Sanitário para funcionários: 5m²;
5. Quarto de plantão;
6. Sala de administração: 15m²;
7. Sala de esterilização de materiais: 4m².

Exige-se, ainda, que o estabelecimento tenha suas paredes pintadas com tinta acrílica de tons claros, possua iluminação adequada e eficiente, priorizando-se a luz solar, assim como a climatização deve atender aos critérios de conforto e conformidade das amostras. No mais, ainda é preciso se atentar ao gerenciamento de resíduos, de modo que a estrutura do ambiente seja pensada no correto manuseio e descarte,

2.15 Recepção

A recepção é como um cartão-de-visita do seu laboratório. Logo, é imprescindível que esse ambiente seja devidamente pensado para acolher bem os destinatários dos serviços. Como mencionamos acima, a impressão dos clientes atendendo ao local é de extrema importância para a boa reputação dele. Inicialmente, a estrutura que se espera de uma recepção é aquela em que o conforto e a organização estejam presentes. Desse modo, é fundamental que o espaço seja adequado e suficiente para comportar o volume de atendimentos que o laboratório realiza diariamente, (MICHAEL e CHRISTENSEN, 2008, p. 75). O fato é que uma recepção apertada, na qual os clientes tenham que aguardar em pé, por exemplo, pode ser extremamente prejudicial para a imagem do negócio ao prejudicar a experiência dos usuários.

Outro ponto crucial para compor uma recepção eficiente é contar com a quantidade ideal de profissionais. Isso agiliza as interações no balcão, reduzindo o tempo de espera e a aglomeração de pessoas no ambiente. Do mesmo modo, empregar recursos tecnológicos que auxiliem o trabalho dos colaboradores é, de longe, um dos pontos-chave para compor uma recepção ágil, moderna e organizada, (MCPHERSON RA, 2021).

E por fim, a recepção é um local por onde passarão todos os pacientes, e cada um terá uma necessidade diferente, então o local deve oferecer acessibilidade pensando em todas as pessoas. Por exemplo, deve ter assentos o suficiente para que ninguém precise ficar em pé, as indicações de instruções, assim como a chamada dos pacientes deve ser feita de forma visual e auditiva, para que todos possam entender as chamadas, evitando frustrações. Além disso, é muito importante a existência de uma fila prioritária e rápida no atendimento, assim como a devida preparação dos funcionários do local, que devem ter uma boa empatia com os clientes e ter o treinamento necessário para que possam prestar um atendimento humanizado aos pacientes, atendendo assim cada necessidade e oferecendo o maior conforto possível para cada cliente, independentemente das suas necessidades, (WILKINSON, 2012)

2.16 Salas específicas para exames e análises

Um laboratório de análises clínicas também deve contar com espaços adequados para a realização dos serviços. As especificidades das atividades do laboratório exigem instalações adaptadas às necessidades dos procedimentos que ali serão realizados. Nesse sentido, diversos fatores devem ser levados em consideração. O primeiro ponto já foi mencionado, que é o tamanho do local, que deve estar de acordo com as normas para o bom funcionamento.

Mas além disso, também existem outros que precisam de atenção, como a disposição dos equipamentos no local, que deve permitir o uso adequado e confortável de todos os equipamentos, seja por parte dos colaboradores como dos pacientes que estão sendo atendidos. Além disso, há a temperatura do local, que deve estar controlada visando garantir mais conforto para os clientes em todos os ambientes do laboratório, (BURKE, 2000).

E por ser um estabelecimento da área da saúde, é importante lembrar das atenções especiais que ele precisa ter, e uma delas é o gerenciamento de resíduos, que deve ter o descarte adequado conforme determinado pelos órgãos regulamentadores, assim como uma preocupação grande com a limpeza do local, visto que isso pode afetar a saúde dos pacientes que estão sendo atendidos no local. Todos esses requisitos têm um papel fundamental na qualidade dos exames realizados no local e no atendimento prestado, já que as condições externas podem interferir na precisão das análises, especialmente quando dificultam o trabalho dos profissionais que estão atuando ali. E outra necessidade dos laboratórios é a existência de sanitários separados para clientes e funcionários, (CARLOS, 2019).

Esses são alguns dos pontos que devem ser cuidados na criação dessas salas, mas é claro que cada uma delas terá a sua necessidade específica que deve ser levada em consideração. Por exemplo, existem alguns equipamentos que necessitam de algumas condições especiais para serem usados. Nesses casos, a sala deverá atender também às exigências desses equipamentos, além de todas as já mencionadas, e por isso a preparação do local onde o laboratório estará é muito importante, (OCHEI, 2017)

2.17 Cores e iluminação

Um detalhe muito importante característico desse tipo de empreendimento que não deve ser esquecido são as exigências em relação à cor das paredes e iluminação.

No laboratório de análises clínicas deve ser usado apenas tinta acrílica em tons claros, como branco gelo, branco neve, bege e cores semelhantes. Para os ambientes menores isto dará uma ênfase no tamanho do local, visto que essas cores causam a impressão de amplitude, fazendo o local parecer mais espaçoso.

Outro ponto importante é o uso de luzes brancas, ao invés das amarelas, contribuindo assim ainda mais para a claridade do local. Além disso, você pode fazer o maior uso possível de luz natural, e com isso diminuir drasticamente o valor da cobrança de luz ao final do mês. Um bom exemplo dessas práticas de cores e iluminação são hospitais, que transmitem uma maior segurança em relação à limpeza e higiene no momento que usam tons mais claros no ambiente, o que é uma característica de extrema importância para empreendimentos no setor da saúde, (GARCIA, 2013, p. 34)

2.18 Equipamentos de um laboratório clínico

O aparato instrumental, isto é, os equipamentos e dispositivos necessários para os procedimentos, também é um fator de grande importância para o correto funcionamento de um laboratório de análises clínicas.

Hoje, com a sofisticação dos métodos de análise e a crescente dependência de recursos informatizados, os laboratórios de ponta necessitam dispor dos equipamentos necessários não só para o atendimento das demandas dos pacientes, mas também para as rotinas internas, administrativas, as quais são elementares para a boa organização, agilidade e competitividade da empresa. Na era da informação, cada vez mais os computadores e dispositivos automatizados

se tornam peças indispensáveis nos negócios. No caso do laboratório, essas ferramentas são a base para uma grande variedade de processos, (WOLFARTH-COUTO, 2017, p. 78).

Segundo (BURTIS, 2019, p. 65) o cadastramento dos clientes na recepção até o suporte a outros dispositivos de análise, os computadores e softwares podem auxiliar. Os resultados obtidos pela avaliação feita por máquinas, por exemplo, podem ser apresentados na tela, otimizando o processo de análise do profissional. De modo geral, os computadores auxiliam em diferentes frentes do laboratório ao facilitar a manipulação de informações. Além deles, existem outros equipamentos e objetos altamente necessários para as rotinas do laboratório, tais como:

1. autoclave, caso realize microbiologia;
2. balanças, caso seja utilizado material liofilizado para preparo de insumos e meios de cultura;
3. agitador orbital (é interessante ter, mas muitos laboratórios fazem essa parte à mão);
4. centrífuga clínica;
5. microscópio;
6. racks para tubos e microtubos;
7. contador de células;
8. Cronometro
9. estufa, caso realize limpeza e lavagem de materiais;
10. pipetas.

É importante mencionar que no momento de aquisição desses itens, principalmente para os que são usados nas análises e nos exames, deve ser levado em consideração a qualidade do produto, o fabricante e a garantia oferecida. É mais vantajoso para o laboratório de análises clínicas ter um maior investimento financeiro no momento de aquisição dos itens e garantir uma maior qualidade deles, comprando de um fornecedor confiável e com bom histórico, pois os custos de manutenção depois caso necessários seriam muito superiores, além dos custos gerados pela possibilidade de resultados errados de exames, (MCPHERSON RA, 2021).

2.19 Os recursos humanos

Sem dúvidas, os recursos humanos de um laboratório de análises clínicas têm um papel decisivo sobre os resultados do empreendimento. Por essa razão, escolher bem os colaboradores é uma medida altamente estratégica para garantir a boa prestação dos serviços. A escolha dos membros da empresa deve seguir os parâmetros ideais para cada função a ser desempenhada

pelo indivíduo. Os profissionais da recepção, por exemplo, devem ser escolhidos com base em critérios relacionados à interação humana, (BURTIS, 2019).

Nesse sentido, avaliar a eficiência da comunicação do colaborador, a humanidade, civilidade e paciência é imprescindível para compor uma equipe capaz de atender da melhor maneira possível os clientes. De forma semelhante, os profissionais ligados diretamente às rotinas analíticas do laboratório também precisam ser bem selecionados. Em razão do caráter técnico das atividades, avaliar as habilidades, experiências e formações desses profissionais é um fator de suma relevância para que o negócio consiga imprimir uma alta qualidade nos seus procedimentos, reduzindo a probabilidade de ocorrência de erros, (SUNHEIMER R *et al*, 2018).

Nesse requisito ainda há um fator agravante, que é a regulamentação da ANVISA, que exige que o laboratório possua um responsável que seja um biomédico ou médico patologista clínico, para garantir a segurança e confiabilidade dos exames executados no local. Para os profissionais técnicos, também é muito importante uma atenção especial às suas qualificações no momento da contratação, visto que todo laboratório de análises clínicas deve ter, a todo momento, aberto para o público os registros de formação e qualificação dos seus profissionais, sempre compatíveis com as funções que eles desempenham. Isso é especialmente importante no caso de vistorias, que podem ser programadas ou não, pois caso o local não tenha todos os comprovantes de qualificação, pode receber uma multa, (ANDRIOLO, 2018).

É importante mencionar também a importância dos profissionais ligados às rotinas administrativas. Afinal, como em qualquer tipo de empresa, um laboratório também possui expedientes administrativos relacionados às finanças, ao fisco e ao RH, principalmente. Mas além da contratação eficaz dos colaboradores, é muito importante também que o local ofereça treinamentos constantes uma definição eficaz de processos. Isso permite uma garantia maior da qualidade dos serviços prestados, independente da área ou setor, visto que todos eles são fundamentais para o local. A criação de processos é muito importante para garantir um padrão nas entregas e no atendimento do laboratório, assim como proporcionar uma maior agilidade e uma possibilidade de melhora contínua para o local. Com isso, também é possível reduzir os custos do local e deixar os colaboradores mais tranquilos quanto ao trabalho que estão desempenhando, (NOVIS e KONSTANTAKOS, 2006).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com vista a atingir os objetivos traçados, pretendemos, apresentar e justificar as nossas opções metodológicas através da explicitação dos objetivos, descrição da amostra, instrumentos e procedimentos utilizados, tendo como objetivo principal produzir novos conhecimentos e/ou corroborar ou refutar algum conhecimento já existente. Através da metodologia é possível selecionar técnicas de pesquisa adequadas ao trabalho a realizar, e permite o controlo da actualização (das técnicas) e a integração dos resultados obtidos (GIL, 2010).

3.1 Caracterização do local de estudo

Caála é uma cidade e município da província do Huambo, em Angola. Tem 3 680 km² e cerca de 373 mil habitantes. O município é constituído pela comuna-sede, correspondente à cidade de Caála, e pelas comunas de Cuíma, Calenga e Catata. Forma com a cidade do Huambo e com a cidade de E Cunha uma grande área conurbada, a virtual Região Metropolitana do Huambo

3.2 Localização geográfica

O município da Caála localiza-se na parte central da província do Huambo tendo como limites a norte os municípios da E Cunha, a leste o município de Huambo, a sul o município de Chipindo, e a oeste os municípios de Longonjo e Caconda.

3.3 Tipo de metodologia

Para a execução eficiente, o trabalho apresentar-se-á de natureza exploratória. O objectivo da pesquisa exploratória é explorar um problema ou uma situação para promover uma melhor compreensão da temática abordada. Assim, um estudo exploratório assume basicamente a forma de pesquisa bibliográfica.

De acordo com Silva (2007), esta técnica de pesquisa científica é apropriada quando não se tem informação sobre determinado tema e se busca maior familiaridade com o problema, objectivando torná-lo mais explícito ou conhecê-lo.

Por natureza de sondagem, este tipo de pesquisa é especialmente útil em áreas nas quais ainda não há poucos conhecimentos acumulados e sistematizados, o que de certo modo

permite o aprimoramento de ideias que levem o pesquisador a explicitar de forma mais precisa o problema, como ocorre nesta pesquisa.

3.4 Métodos

A metodologia será utilizada mediante os métodos a nível empíricos, métodos a nível teóricos.

3.4.1 Métodos teóricos

Análise-Bibliográfica: permitiu analisar as diversas bibliografias relacionadas com o estudo da parasitologia e poder determinar os fundamentos teóricos do trabalho.

Análise e síntese: esta, consiste na decomposição e recomposição das partes de um objecto. Foi utilizado a análise e síntese em várias referências bibliográficas consultadas durante o período de formação.

Indutivo e dedutivo: Consiste em concluir casos de particulares para gerais e de casos gerais para casos particulares, vice-versa. O uso deste método, permitiu definir conhecimentos de casos particulares para casos gerais dos estudos feitos e constatar as várias opiniões dos distintos autores referenciados.

Métodos empíricos

Entrevista: foi aplicada aos moradores do município da Caála, com o fim de se obter dados precisos acerca do tema.

Questionário - para a recolha de informações foi aplicado inquérito por questionários, constituído por uma série de perguntas escritas, tendo como objectivo os conhecimentos de opiniões, sentimentos, interesses, expectativas, situações vividas, etc. Esta técnica foi aplicada a população do Município da Caála(MARCONI e LACATOS, 1999).

3.5 População e amostra

Considera-se como população ou universo, o conjunto de elementos abrangidos por uma mesma definição. Esses elementos têm, obviamente, uma ou mais características comuns a todos eles, características que os diferenciam de outros conjuntos de elementos (GIL, 2010).

Esta pesquisa contempla um estudo com a finalidade de apresentar uma proposta de criação de um laboratório de análises clínicas de parasitologia no município da Caála, para

desenvolvimento do estudo, a população é formada por elementos residentes no Município da Caála.

Amostra, é um conjunto de pessoas ou elementos de quem se recolherão os dados e deve ter as mesmas características da população de onde foi extraída (GIL, 2002). Da população acima mencionada foi extraída uma amostra aleatória correspondente a 30 elementos do Município da Caála.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES DOS DADOS

Neste capítulo far-se-á a descrição e discussão dos resultados obtidos com a aplicação dos instrumentos de recolha de dados (inquérito por questionário) dirigidos a população do município da Caála. O inquérito aplicado está constituído em três (3) partes, sendo que a primeira tem a ver com a identificação das pessoal que participaram da pesquisa, a segunda parte está relacionada ao conhecimento sobre a parasitologia e o benefício da criação de um laboratório de parasitologia.

Tal como mencionado anteriormente, a população estudo é constituída por residentes do Município da Caála, na qual foi extraída foi extraída uma amostra aleatória correspondente a 37 elementos dos quais 17 que correspondem a 46% são do sexo masculino e 20 que correspondem a 54% são do sexo feminino (ver tabela Nº1).

Tabela 1 Género dos munícipes que participaram da pesquisa

	Frequência	Percentagem
Masculino	17	46%
Feminino	20	54%
Total	37	100%

Fonte (Autora, 2023)

Tabela 2 Faixa etária dos elementos que participaram da pesquisa

	Frequência	Percentagem
20 a 25 Anos	16	43
25 a 30 Anos	9	24
30 anos em diante	12	32
Total	37	100%

Fonte (Autora, 2023)

4.1 Análise Do Questionário Aplicado Aos Municípes

Em uma primeira fase procurou-se saber se é que os municípes já tinham ouvido falar sobre doenças causadas por parasitas ao que constatamos que muitos deles já tinham ouvido falar ou pelo menos tinham apanhado uma doença causa por parasitas, pelo que outros desconheciam a mesma, mas depois de algumas explicações verificou-se que muitos deles também já haviam apanhado estás doenças que por desconhecimento delas não deram o devido tratamento, tal como veremos no gráfico abaixo

Gráfico 1 - Já ouviste falar de doenças de parasita?.



Fonte (Autora, 2023)

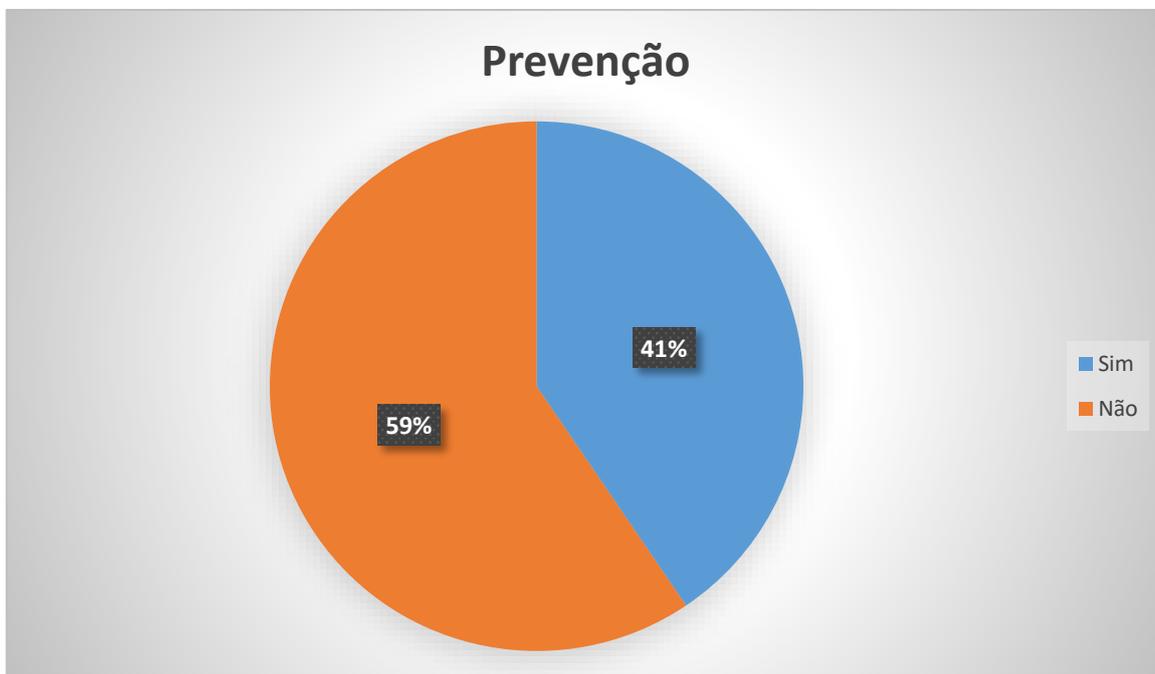
A prevenção de enfermidades tem como objetivo a redução do risco de se adquirir uma doença específica por reduzir a probabilidade de que uma doença ou desordem venha a afetar um indivíduo, neste caso procurou-se saber por parte dos inquiridos se é que eles tivessem noções básicas de prevenção contra doenças parasitárias ao que tivemos uma percentagem reduzida de 41% de pessoas que tinham noções básicas sobre estas prevenções ao passo que os outros 59% não sabiam como se prevenir contra estas doenças.

O que nos levou a citar algumas medidas de prevenção contra parasitas, com o fim de reduzir a quantidade de pessoas que não tinham essas medidas de prevenção.

“As principais medidas preventivas são a ingestão de água potável filtrada ou fervida e a higienização das mãos, que podem ser veículos de transmissão de patógenos intestinais,

principalmente após usar o banheiro e antes de comer ou manipular alimentos”, afirma a infectologista Diana Ventura.

Gráfico 2 Tens Noções básicas de como se prevenir de alguns parasitas?



Fonte (Autora, 2023)

Procurou-se então saber nos inquiridos se no município da Caála já tinha um laboratório específico para a parasitologia e todos quanto participaram da entrevista disseram que não ao que corresponde a um total de 100%. Facto que nos incentivou ainda mais ainda mais a criar um laboratório de análises clínicas de parasitologia a fim de minimizar o índice de doenças causadas pelos mesmos parasitas.

Tabela 3 No Município da Caála tem um laboratório de Análises Clínicas de Parasitologia

	Frequência	Porcentagem
Sim	0	0%
Não	37	100%
Total	37	100%

Fonte (Autora, 2023)

A parasitologia é uma das doenças que muitas vezes cursam de forma silenciosa, o que pode dificultar seu diagnóstico, tratamento adequado e profilaxia. No entanto, sintomas como diarreia, desnutrição, anorexia, fraqueza e dor abdominal são algumas das consequências dessas doenças. Daí que procuramos saber se é os os entrevistados conheciam algumas consequências de doenças causadas por parasitas ao que obtivemos um valor positivo de respostas.

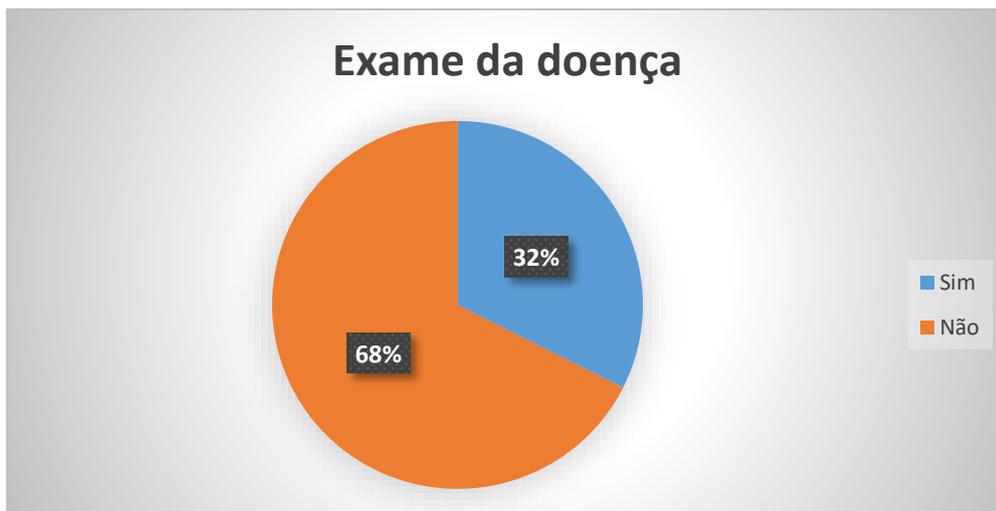
Gráfico 3 Conheces algumas consequências da parasitologia?/



Fonte (Autora, 2023)

Uma boa parte da população angolana não tem o costume de fazer exames de rotina, o que nalgumasvezes faz com que descubram uma determinada doença já na sua fase de desenvolvimento. O exame parasitológico é um teste realizado com amostras de fezes. O objetivo principal da análise é diagnosticar parasitas intestinais. Para isso, são utilizados critérios morfológicos. Ou seja, com o material coletado, a forma dos seres vivos é procurada e estudada. Tal como indica o gráfico abaixo boa parte dos inquiridos não tem feito exame ou não faziam porque desconheciam onde fica um centro de parasitologia, com a criação do nosso centro eles terão onde se deslocar para efectuar um determinado exame de parasitologia.

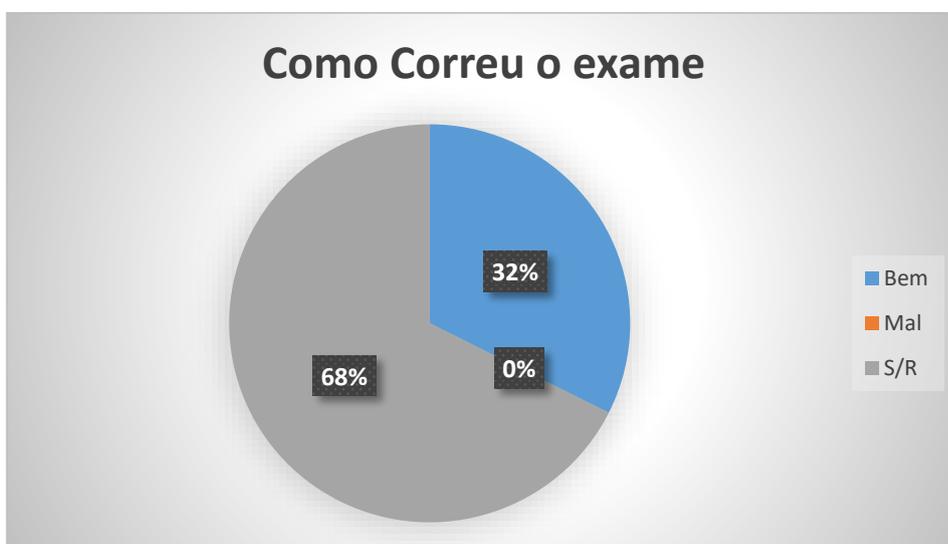
Gráfico 4 Uma vez já fez um exame desta doença?



Fonte (Autora, 2023)

Aos que já haviam feito exame perguntamos como correu, pelo que os 12 que tinham feito responderam positivamente que tinha corrido bem, embora se sentissem um pouco constrangidos no início devido os métodos utilizados para a recolha de dados.

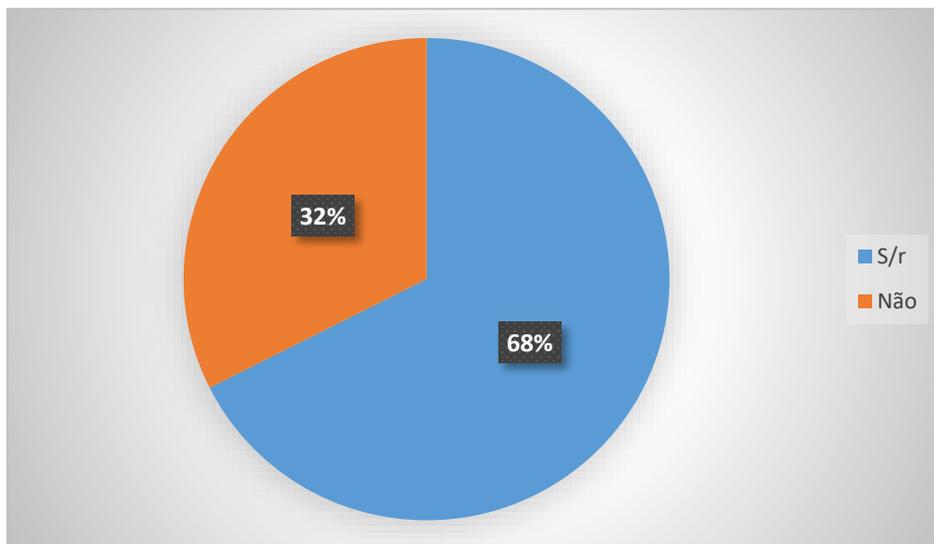
Gráfico 5 Como tem sido o atendimento?



Fonte (Autora, 2023)

O diagnóstico parasitológico pode ser realizado através da pesquisa de parasitos no sangue na qual podem ser encontrados em exames de gota de sangue fresco entre lâmina e lamínula. É realizado também esfregaços corados por Giemsa, punção- biópsia de linfonodo que pode encontrar T.

Gráfico 6 Como tem sido o atendimento?



Fonte (Autora, 2023)

As unidades de Parasitologia Médica tem como áreas de trabalho o estudo das doenças causadas por vermes e os moluscos seus hospedeiros intermediários (parasitas intestinais, entre outros), dos protozoários causadores de doença ao ser humano e também a animais (ex.: a malária e a leishmaniose) e dos seus insetos vetores, como mosquitos e flebótomos. Para que nosso laboratório venha a ter uma boa procura levou-nos a perguntar se já tinha uma unidade de parasitologia próximo às suas residências ao que 100% dos entrevistados respondeu que não tinha.

Tabela 4 Tem uma unidade de parasitologia que fica próximo da tua residência?

	Frequência	Porcentagem
Sim	0	0%
Não	37	100%
Total	37	100%

Fonte (Autora, 2023)

Sendo o trabalho é qualquer atividade física ou intelectual, realizada pelo ser humano, cujo objetivo é fazer, transformar ou obter algo para realização pessoal e desenvolvimento econômico. Procuramos saber por parte dos inquiridos se é que exerciam qualquer actividade que lhes ajudasse no seu desenvolvimento económico, pois muitas das vezes são os nossos trabalhos que prejudicam de alguma forma nossa saúde ou nos levam a ter mais cuidado com saúde, fazendo com que descubramos novas doenças e novas forma de combater as mesmas.

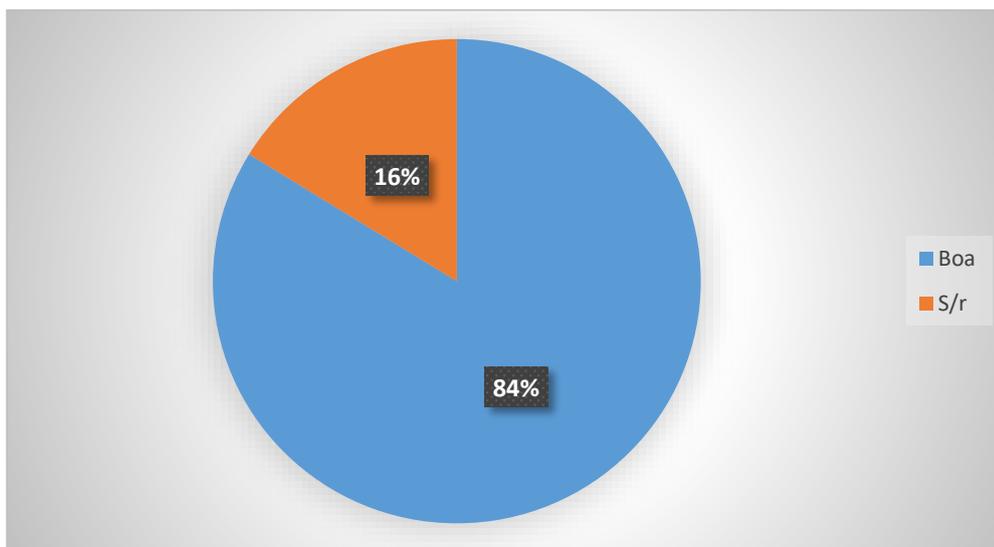
Tabela 5 Trabalhas?

	Frequência	Percentagem
Sim	16	43%
Não	21	57%
Total	37	100%

Fonte (Autora, 2023)

Como sabemos em laboratórios de Parasitologia, trabalha-se com microrganismos infecciosos ou com materiais que possam conter tais microrganismos. Desse modo, a prevenção da infecção é um elemento fundamental na prática dos pesquisadores dessa área. Depois de dada algumas explicações aos inquiridos sobre a parasitologia procuramos saber se é que seria benéfico para eles a ideia de criação de um laboratório, onde 84% responderam que seria uma ideia louvável outros 16% ficaram sem responder.

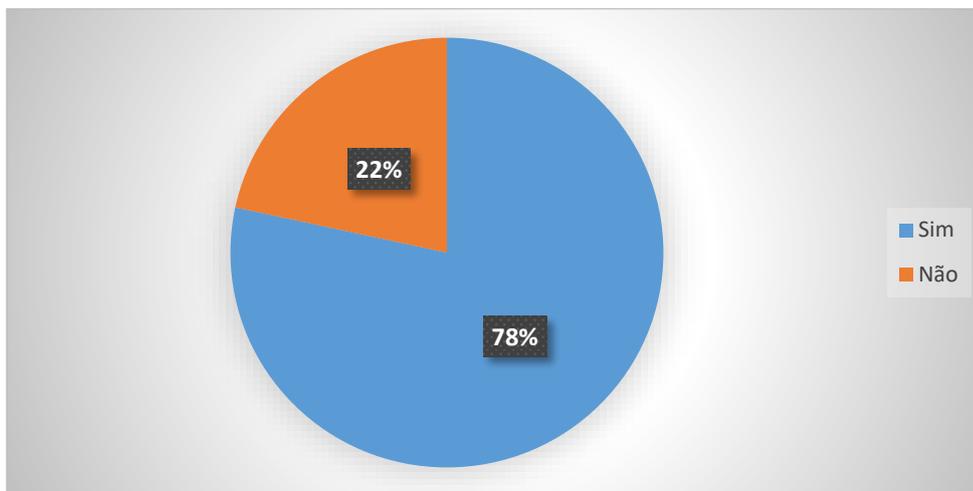
Gráfico 7 Qual seria a tua opinião na criação de um laboratório de parasitologia no município?



Fonte (Autora, 2023)

Muita tem sido a procura de um laboratório de parasitologia por parte de muita gente cá no município da Caála, foi este e outro motivos que achamos por bem criar um laboratório cá no município a fim de ajudar aqueles que muitas das vezes procuram mas não encontram ou se encontram os preços estão em valores não favoráveis aos seus bolsos.

Gráfico 8 Alguma vez já procuraste um laboratório de parasitologia



Fonte (Autora, 2023)

5 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Com os resultados da pesquisa realizada através dos questionários aplicados constatou-se que município da Caálanão dispõe de um laboratório específico para a parasitologia, tanto no sector público assim como no sector privado, a comunidade tem uma necessidade de participação na implantação do mesmo quer seja privado ou público e neste caso trata-se de um serviço materialmente possível e que oferecera fortes possibilidade de ser viável e possível. Do ponto de vista económico, a população como potencial cliente vê-se capaz de aderir ao serviço que é necessário, e essencial o que geraria mais emprego e receitas tributárias ao Estado. Pensa-se ser um laboratório comunitário com uma participação destacada da comunidade relativamente na determinação dos custos da realização dos exames laboratoriais.

Do ponto de vista técnico se torna também viável contando com a acessória do Instituto Superior Politécnico da Caála através da sua incubadora de empresas para a garantia de financiamento em parceria com outras entidades financiadoras e por meio do Departamento de Ciências Farmacêuticas e Análises Clínicas que poderá inicialmente garantir a elaboração do projecto de implantação e fornecimento de pessoal para a exequibilidade técnica. Faz parte da solução o cumprimento de todos os aspectos legais que envolvem a criação de um laboratório quer como uma sociedade comercial unipessoal ou por quotas.

Sob o ponto de vista de inovação o laboratório contará com um programa de gestão de uma base de dados digital que permita cadastrar todos os seus clientes e estabelecer parcerias com outras unidades de saúde (centros médicos, postos médicos, clinicas e hospitais) de tal modo que os seus pacientes residentes neste sector podem encontrar neste laboratório um espaço para realizar seus exames bem como o serviço residencial de colecta de amostras cumprindo com as medidas de biossegurança laboratorial e segurança das amostras.

Atendendo aos problemas que foram registrado e retardados nos capítulos anteriores, no qual vimos que várias as doenças que os parasitas podem provocar. Para minimizar tal situação, trouxemos neste projecto uma proposta de carácter social direccionada a população do Município da Caála.

5.1 Apresentação do centro e sua estrutura

O espaço físico, do centro acima mencionado será construído de raiz tendo salas de terapia, salas de aula, áreas recreativas e espaços de convivência, com equipamentos adequados

para albergar o pessoal interessado. O centro de reforço funcionara em períodos manhã e tarde, de acordo com as disponibilidades dos interessados.

Colaboração com órgãos governamentais e instituições relevantes para acesso a recursos adicionais e desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a prevenção da parasitologia.

Forma jurídica: Singular

Capital investido

Recursos financeiros para custear as despesas operacionais, como salários da equipe, materiais do laboratório e todo equipamento necessário.

Biossegurança No Laboratório De Parasitologia

A biossegurança consiste em um conjunto de medidas que proporcionam às pessoas, ao laboratório e ao meio ambiente a prevenção contra agentes potencialmente infecciosos ou biorriscos. Em laboratórios de Parasitologia, trabalha-se com microrganismos infecciosos ou com materiais que possam conter tais microrganismos. Desse modo, a prevenção da infecção é um elemento fundamental na prática dos pesquisadores dessa área.

5.2 Cuidados básicos no laboratório

1. Não é permitida a ingestão de comida e/ou bebida no laboratório;
2. Não trabalhe com cortes abertos ou feridas expostas. Cubra qualquer machucado com curativo impenetrável;
3. Crie o hábito de manter suas mãos longe da boca, nariz e olhos. Lave bem as mãos com água e sabão antes de sair do laboratório.
4. Sempre utilizar a bata.
5. Utilizar sempre calçados fechados, que protejam inteiramente os pés;
6. Todos os materiais contaminados devem ser imediatamente colocados em desinfetante ou recipiente adequado para descarte;

6 CONCLUSÕES

As doenças parasitárias continuam sendo uma significativa causa da morbidade e da mortalidade no mundo, principalmente nos países subdesenvolvidos tropicais e subtropicais. Esta grande quantidade de parasitoses que afetam o homem e seus animais continuam sendo um problema de saúde pública nos países em desenvolvimento. Portanto, conclui-se que é de grande importância saber as causas, sintomas, forma de transmissão e principalmente o diagnóstico das parasitoses.

A realização do presente trabalho possibilitou estabelecer um panorama de como os casos de parasitoses tem passado despercebidos no Município, Além disso, oportunizou demonstrar a importância da criação de um laboratório específico para a parasitologia, a fim de desenvolver ações de caráter preventivo e de tratar os assuntos referentes à Parasitologia de maneira apropriada.

A criação de um laboratório de parasitologia no Município da Caála é uma iniciativa de extrema importância para a compreensão e controle de doenças causadas por parasitas. Uma vez que o Município não dispõe de um serviço de laboratório de análises clínicas de parasitologia o que representa uma oportunidade social e econômica de implantação.

O questionário aplicado refletiu a real necessidade de implementação destes serviços relativamente a inexistência dos mesmos, a grande procura e a disponibilidade de pagar pelos mesmos justificando o interesse da população demonstrando o interesse pelos mesmos e disposta a pagar pelos serviços apresentado.

Os resultados do diagnóstico feito a população do Município da Caála, mostrou que o objeto de estudo que é a criação de um de laboratório de analises clinicas de parasitologia, apresenta boas qualidades nos aspectos sociais podendo assim ser útil para o estudo dos parasitas.

7 RECOMENDAÇÕES

Com base na proposta de criação do laboratório de análises clínicas de parasitologia no Município da Caála, recomendamos o seguinte:

1. Encaminhar o presente estudo a Incubadora de Empresas do Instituto Superior Politécnico da Caála para a realização de um estudo de viabilidade económica para sua implementação. Pois este laboratório clínico irá auxiliar estudantes no diagnóstico preciso de parasitoses.
2. Continuidade do estudo para a fase de implementação como empresa em forma de Projecto de fim de curso Empresa para que não fique por cá a presente Ideia e contando naturalmente com a proponente do projecto, no caso a autora garantindo assim a materialização social deste grande projecto.
3. Apoio Governamental: é fundamental que as autoridades governamentais e organizações não-governamentais apoiem financeiramente a criação e manutenção do Centro.
4. Capacitação Profissional: Investir na capacitação dos profissionais que trabalharão no centro, fornecendo-lhes treinamentos constantes sobre abordagens atualizadas de prevenção e intervenção.
5. Divulgação e Conscientização: Promover campanhas de divulgação para conscientizar a comunidade sobre a importância do centro e a necessidade de apoio a adolescentes e jovens em situação de vulnerabilidade.

Ao seguir essas recomendações e implementar o plano proposto, espera-se que o laboratório de análises clínicas de parasitologia possa desempenhar um papel crucial na construção de um futuro mais promissor para toda a população tratando ou prevenindo doenças que tenham a ver com parasitas.

BIBLIOGRAFIA

- ADPP, A. **Manual do Professor**. , 22 Janeiro 2021. Disponível em: de m <http://www.adppangola.org/publications/category/2-farmers-clubs>. Acesso em: 22 Janeiro 2021.
- ANDRIOLO, A. **Princípios básicos de medicina laboratorial. In: Guias de medicina ambulatorial e hospitalar** da UNIFESPEM., São Paulo: Manole, 2018. p. 1-10.
- ANGOLA, M. D. Programa Nacional de Controlo da Malária (PNCM). Angola : Ministério da Saúde de Angola., 2017.
- ARAÚJO, A. E. A. **Parasitism, the diversity of life, and paleoparasitology. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 8, p. 5-11, Janeiro 2003. Disponível em: <https://digitalcommons.unl.edu/natrespapers/58/>. Acesso em: 16 Julho 2023.
- BALERLE, M. E. A. **Possíveis efeitos do cobre sanguíneo sobre parâmetros hematológicos em idosos**. J Bras Patol Med Lab, p. 463-70, 2010., v. 46, n. 6, 2010.
- BAYOT, M.L.; BRANNAN, G.D.; NAIDOO, P. Clinical Laboratory. NCBI Bookshelf. **A service of the National Library of Medicine, National Institutes of Health.**, 2021.
- BISHOP ML, Fody E. Schoeff LE. **Clinical Chemistry: Principles, Techniques, and Correlations**. 8th ed. Wolters Kluwer., 2018.
- BOWMAN, D.D. **Parasitologia Veterinária de Georgis**. 8. ed. São Paulo : Editora Manole, 2016.
- BRASIL, Ministério D. S. **Manual de diagnóstico laboratorial da malária: Secretaria de Vigilância em Saúde**, Brasil, 2005.
- BRASIL, Ministério D. S. **Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de diagnóstico laboratorial da malária** , Brasília : Ministério da Saúde, 2009.
- BRASIL, Ministério D. S. **Secretaria de Vigilância em Saúde. Situação epidemiológica da malária no Brasil**. , 16 Novembro 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z-1/m/malaria..>
- BRONNER, U.; KARLSSON, L.; EVENGÅRD, B. **Evaluation of rapid diagnostic tests for malaria in Swedish travellers**. , Apmis, v. 119, 2011. P 88-92.
- BURKE, D. **Laboratory medicine in the 21st century**. Am J Clin Pathol, , v. 114, n. 6, , 2000. p. 841-6.
- BURTIS, CA. D. . B. **Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics.**, St. Louis, MO: Elsevier, 2019.
- CAMARGO, LM E. M. F. **Diferenciação das espécies do Plasmodium**. [Livro]. Amazonia : [s.n.], , 2007.

- CARLOS, B. C. E. A. **A comprehensive analysis of malaria transmission in** , Brazil. *Pathogens and Global Health* , v. 113, 2019. 1-13.
- CDC, CENTERS F. D. C. A. P. T. H. R. O. M. A. A. D., Atlanta, GA: CDC, 2010.
- DE CARLI, G.A. **Parasitologia clínica: seleção de métodos e técnicas de laboratório para diagnóstico das parasitoses humanas**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2011.
- DOOLAN, D. L. . D. C. . B. J. K. **Acquired immunity to malaria** , *Clinical Microbiology Reviews* , v. 22, 2009. p. 13-36.
- ELWICHE, F.A. **Mapping the literature of clinical laboratory science**. *J Med Libr Assoc.* Jul;91(3):303-10. [PMC free article: , 2023.
- FARR, J. M.; E SHATKIN, L. **Best jobs for the 21st century**. [S.l.: s.n.] ISBN 1-56370-961-9., 2020.
- FERREIRA, M.U., C. M. C. **Challenges for malaria elimination in , Brazil**. *Malaria journal* , 2016.
- FERREIRA, MU K. H. D. C. E. EP, da **Silva Prevalência do Diagnóstico da Malária**. [Livro]. - Amazonia : [s.n.], 2007.
- FORSMAN, R. W. **Why is the laboratory an afterthought for managed care organizations?** *Clin Chem* , p. 813-6, v. 42, n. 5, 1996.
- GARCIA, LS. **Clinical Laboratory Management**. 2nd ed. ASM Press, 2013.
- GARCIA, LS. **linical Laboratory Management..** ASM Press;, 2013.
- GIL, Alberto. **Metodologia de Investigação Científica**. São Paulo: Atlas, 2010.
- GIL, Alberto. S. **Metodologia de Investigação Científica.**, ão Paulo:, 2010.
- HAWKINS, R. **Managing the pre- and post-analytical phases of the total testing process**. *Ann Lab Med.* Jan;32(1):5-16. [PMC free article: PMC3255486] [PubMed: 22259773], 2012.
- KIBRIK, A. C. APPLETON, H. Editorial. *Clin Chem* , v. 1, n. 1, Maio 1949.
- KIRK, C.J., S. P. A. **Developing laboratory networks: a practical guide and application**. *Public Health Rep. Suppl* 2:102-9. [PMC free article: PMC2846809] [PubMed: 20518451], Maio 2010.
- KUNZ, J. M. O.; VIEIRA, A. S.; VARVAKIS, T. **Parasitas intestinais em crianças de escola municipal de Florianópolis, SC – Educação ambiental e em saúde**. *Revista Biotemas*, Florianópolis, Dezembro 2008. 157-162.
- MARQUES, A. C. . P. E. A. . & M. E. G. **Resumos do XIX Congresso Brasileiro de Higiene**. , Brasil: Rio de Janeiro, 1977.
- MCPHERSON RA, Pincus M. Henry's **Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods.**, 2021.

MCPHERSON RA, **Pincus M. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods**, Elsevier, 2022.

MENDONÇA, T. B. **Estudo da dinâmica da transmissão de malária**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2006.

MICHAEL, R. L.; CHRISTENSEN, S. **Ten trends that highlights rapid changes in healthcare & laboratory medicine**. **Dark Daily Report**, , 2008.

NEVES, D.P; MELO, A.L; LINARDI, P.M. **Parasitologia Humana**. 11. ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

NEVES, DAVI P. E. A. **Parasitologia Humana**. 11. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2017.

NOVIS, D. A.; KONSTANTAKOS, G. **Reducing errors in the practice of pathology and laboratory medicine**. *Am J Clin Pathol*, , v. 126, Suppl., 2006. p. S30-S35.

OCHEI, J. K. A. **Medical Laboratory Science: Theory and Practice**, **Tata McGraw-Hill Education**,, 2017.

OCHEI, Kolhatkar A. **Medical Laboratory Science: Theory and Practice**, **Tata McGraw-Hill Education**, 2017.

OMS, Organização M. D. S. **Pranchas para o diagnóstico de parasitas intestinais**. 6. ed. São Paulo: Santos Livraria Editora, 2018.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde / Organização Mundial de Saúde [www.paho.org]: **Casos de malária aumentam na região das Américas**, 2018. Disponível em: : <https://www.paho.org/br/index>. Acesso em: 26 Setembro 2020.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde / Organização Mundial de Saúde [www.paho.org]. OPAS destaca **importância de se manter queda de casos de malária no Brasil**, 2020.PINTO, C.J.C; GRISARD, E.C; ISHIDA, M.M.I. **Parasitologia**. Florianópolis: CCB/EAD/UFSC, 2011.

PLEBANI, M. **The quality indicator paradox**. *Clin Chem Lab Med*. 2016;54(7):1119–1122. DOI: 10.1515/cclm, 2018.

REY, L. **Parasitologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

SAÚDE, B. M. **Centro Nacional de Epidemiologia**. Guia de vigilância epidemiológica. , 2010.

SBAC. **Garantia da qualidade no laboratório clínico**. **Correa AJ, Sociedade Brasileira de Análises Clínicas, 2019**. Disponível em: https://pncq.org.br/wp-content/uploads/2021/02/manual_garantiadaqualidade_2019-. Acesso em: Fevereiro 2021.

SONNTAG, O, **S. S. F. P. E. A. L. D. I. C. B. N. O. L. M. B.**, 2016.

SUNHEIMER R, Graves M. **Clinical Laboratory Science Review: A Bottom Line Approach**. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, 2018.

VELASCO ET AL. **Prevalência do Diagnóstico da Malária.** [Livro]. - Amazonia : [s.n.], 2017.

WHO. False-negative RDT results and implications of new reports of *P. fal ciparum histidine-rich protein 2/3* gene deletions. , Geneva, World Health Organization, 2019.

WHO. **Global Technical Strategy for Malaria 2016-2030**, Geneva: World Health Organization, 2015.

WILKINSON, D. S. . & G. C. **The clinical biochemistry laboratory: the use and misuse of reference intervals.** Annals of Clinical Biochemistry, 49(1), 8-16. , 2012.

WOLFARTH-COUTO, B, S. R. A. D. . F. N. **Variabilidade dos casos de malária e sua relação com a precipitação e nível d'água dos rios no Estado do Amazonas, Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, 2017.