



CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE ITAITUBA - LTDA  
FACULDADE DE ITAITUBA - FAI  
CURSO DE BACHARELADO EM FARMÁCIA

ANDRÉ DA SILVA DAMASCENA  
EUDILENE SOUZA AZEVEDO

**PRINCIPAIS FATORES DE INCORREÇÕES NA FASE PRÉ-  
ANALÍTICA DOS EXAMES LABORATORIAIS NO BRASIL: Uma  
análise da literatura**

ANDRÉ DA SILVA DAMASCENA  
EUDILENE SOUZA AZEVEDO

**PRINCIPAIS FATORES DE INCORREÇÕES NA FASE PRÉ-  
ANALÍTICA DOS EXAMES LABORATORIAIS NO BRASIL: Uma  
análise da literatura**

Trabalho de conclusão curso apresentado como  
requisito para obtenção do título de bacharel em  
Farmácia da Faculdade de Itaituba.

Orientadora: Esp.<sup>a</sup> Cleidiane de Jesus Silva.

Itaituba – PA  
2022

ANDRÉ DA SILVA DAMASCENA

EUDILENE SOUZA AZEVEDO

**PRINCIPAIS FATORES DE INCORREÇÕES NA FASE PRÉ-  
ANALÍTICA DOS EXAMES LABORATORIAIS NO BRASIL: Uma  
análise da literatura**

Trabalho de conclusão curso apresentado como  
requisito para obtenção do título de bacharel em  
Farmácia da Faculdade de Itaituba.

Orientadora: Esp.<sup>a</sup> Cleidiane de Jesus Silva.

**BANCA EXAMINADORA**

Presidente: \_\_\_\_\_ Nota: \_\_\_\_\_

Prof. Esp. Cleidiane de Jesus Silva

Avaliador: \_\_\_\_\_ Nota: \_\_\_\_\_

Prof.

Avaliador: \_\_\_\_\_ Nota: \_\_\_\_\_

Prof.

Resultado: \_\_\_\_\_ Média: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

*Dedicamos esse trabalho  
primeiramente à Deus, que sempre nos  
deu forças para concluir o curso.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos **meus pais e minha filha a minha irmã Rosilene Campelo** que me incentivaram todos os anos em que estive na faculdade.

Aos meus colegas de classe, **Ludya Danielle e Cassio Moura**.

Aos meus amigos, **Linelma Nogueira, Fabiano Teixeira Costa, Aristeu Shimdt, Enedina Campelo, Luciana Oliveira, Tatiane Vieira, Claudia Migliat, Leila Feitosa, Leila Conceição e a nossa orientadora professora Cleidiane de Jesus**.

Enfim agradeço a todas as pessoas que fizeram parte dessa etapa decisiva da minha vida.

***Eudilene Souza Azevedo***

Agradeço a Deus por está realizando o sonho de **minha mãe Maria Cleunita da Silva Damascena** que é ter o filho formado em um ensino superior.

Agradeço aos **meus irmãos Ramon Silva Damascena, Rafael Silva Damascena e Hellen Anne da Silva Damascena** que sempre apoiaram todos esses anos que estive na faculdade

Agradeço aos meus **colegas de classe Robson Ferreira, Erica Ferreira, Cássio Moura, Natanael Almeida e minha parceira de trabalho Eudilene Souza**.

Por fim, agradeço a todos que fizeram parte dessa etapa importante de minha vida.

***André da Silva Damascena***

*"Toma pra ti o conselho que dá aos outros".*

*Tales de Mileto*

## RESUMO

O instrumento mais utilizado para identificação de patologias é a investigação laboratorial, pois promove o complemento para que a equipe multiprofissional consiga inserir a conduta de tratamento e cuidado necessário para o paciente. A fase pré-analítica delimita o processo desde o princípio da análise até a finalização quando se entrega o resultado ao paciente, sendo que nesta fase são encontrados os principais erros analíticos, razão pela qual os erros laboratoriais vêm sendo investigados com maior frequência. As falhas na fase pré analítica repercutem negativamente na qualidade da assistência prestada, pois ocasionam a morosidade e inconfiabilidade nas fases consecutivas do processo laboratorial. Posto isso, é demonstrada a necessidade de compreensão dos percalços que podem surgir decorrentes da má realização de algum destes processos, para se traçar estratégias que auxiliem a gestão do laboratório a gerenciar com excelência todas as condutas primordiais de um bom exame clínico laboratorial. Nesse contexto, a pesquisa tem o intuito de descrever e analisar as evidências científicas quanto aos principais fatores de incorreções na fase pré-analítica dos exames laboratoriais publicadas no Brasil no período de 2009 a 2021, tratando-se de uma revisão integrativa da literatura, fundamentado em fontes secundárias, com abordagem qualitativa e caráter descritivo. Como resultado foi identificado que a fase pré-analítica concentra os maiores índices de falhas, destacando a ineficácia no processo de preenchimento das informações do paciente, comunicação inefetiva entre profissionais de saúde e pacientes e erros relacionados as amostras sanguíneas dos quais citam-se a punção venosa inadequada, quantidade insuficiente de amostra, e presença de hemólise. Os estudos evidenciam que a sistematização e implementação da gestão de qualidade e boas práticas laboratoriais atrelada a qualificação continua de profissionais é uma estratégia efetiva para a minimização dos erros pré analíticos.

**Palavra-chave:** Laboratório. Fase pré-analítica. Exames laboratoriais.

## ABSTRACT

The most used instrument for identifying pathologies is laboratory investigation, as it promotes the complement so that the multiprofessional team can insert the treatment and care necessary for the patient. The pre-analytical phase delimits the process from the beginning of the analysis to the end when the result is delivered to the patient, and in this phase the main analytical errors are found, which is why laboratory errors have been investigated more frequently. Failures in the pre-analytical phase have a negative impact on the quality of care provided, as they cause delays and unreliability in the consecutive phases of the laboratory process. That said, the need to understand the mishaps that can arise from the poor performance of any of these processes is demonstrated, in order to devise strategies that help the laboratory management to manage with excellence all the essential conducts of a good clinical laboratory examination. In this context, the research aims to describe and analyze the scientific evidence regarding the main factors of inaccuracies in the pre-analytical phase of laboratory tests published in Brazil from 2009 to 2021, in the case of an integrative literature review, based on in secondary sources, with a qualitative approach and descriptive character. As a result, it was identified that the pre-analytical phase concentrates the highest failure rates, highlighting the inefficiency in the process of filling out patient information, ineffective communication between health professionals and patients and errors related to blood samples of which the puncture is mentioned. inadequate venous access, insufficient amount of sample, and presence of hemolysis. The studies show that the systematization and implementation of quality management and good laboratory practices linked to the continuous qualification of professionals is an effective strategy for minimizing pre-analytical errors.

Keyword: Laboratory. Pre-analytical phase. Laboratory tests.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

|      |                                             |
|------|---------------------------------------------|
| BPL  | Boas Práticas Laboratoriais                 |
| CLSI | Clinical And Laboratory Standards Institute |
| POP  | Procedimentos operacionais padrão           |
| RAS  | Rede de Atenção à Saúde                     |
| SADT | Serviços de Diagnóstico e Terapia           |
| SBPC | Sociedade Brasileira de Patologia Clínica   |
| SUS  | Sistema Único de Saúde                      |
| SBAC | Sociedade Brasileira de análises Clínicas   |

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

- FIGURA 01 - 8ª Conferência Nacional de Saúde: quando o SUS ganhou forma. Fonte: Brasil (2019)..... 14
- FIGURA 02 - Primeiro microscópio e seu inventor. Fonte: JBPML (2009)..... 17

### QUADRO

- QUADRO 01 - Principais fatores de incorreções na fase pré-analítica dos exames laboratoriais no Brasil..... 31

## SUMÁRIO

|                                                                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                                                                                   | <b>11</b> |
| <b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>                                                                        | <b>13</b> |
| 2.1 ETIOLOGIA DA ASSISTÊNCIA LABORATORIAL NO BRASIL .....                                                   | 13        |
| 2.2 ASPECTOS HISTÓRICOS RELACIONADOS AOS EXAMES LABORATORIAIS .....                                         | 15        |
| 2.3 FASES ANALÍTICAS DOS EXAMES NO AMBIENTE LABORATORIAL .....                                              | 18        |
| 2.4 PROCESSO DE COLETA DA AMOSTRA .....                                                                     | 21        |
| 2.5 CONTROLE DE QUALIDADE LABORATORIAL .....                                                                | 22        |
| 2.6 BIOSSEGURANÇA NO CONTEXTO DO LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS.....                                      | 23        |
| 2.7 PRINCIPAIS FALHAS APONTADAS NA FASE PRÉ-ANALÍTICA QUE PROMOVEM ALTERAÇÕES EM EXAMES LABORATORIAIS ..... | 25        |
| 2.8 ESTRATÉGIAS VOLTADAS A MELHORIA DO SERVIÇO DE ANÁLISES CLÍNICAS.....                                    | 26        |
| <b>3 METODOLOGIA .....</b>                                                                                  | <b>28</b> |
| 3.1 TIPO DE ESTUDO .....                                                                                    | 28        |
| 3.2 LEVANTAMENTO DA AMOSTRA E ANÁLISE DE DADOS .....                                                        | 29        |
| 3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....                                                                   | 29        |
| 3.4 ASPECTOS ÉTICOS.....                                                                                    | 30        |
| <b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>                                                                       | <b>31</b> |
| 4.1 QUALIDADE DO PREENCHIMENTO DE INFORMAÇÕES .....                                                         | 34        |
| 4.2 PREPARO DO PACIENTE PARA REALIZAÇÃO DA COLETA.....                                                      | 35        |
| 4.3 TÉCNICA DE COLETA E CAPACITAÇÕES .....                                                                  | 36        |
| <b>5 CONCLUSÃO .....</b>                                                                                    | <b>38</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                                                                     | <b>39</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O instrumento mais utilizado para identificação de patologias é a investigação laboratorial, pois, promove o complemento para que a equipe multiprofissional consiga inserir a conduta de tratamento e cuidado necessário para o paciente. É válido ressaltar que, há uma porcentagem de influência de 65% a 70% quanto aos resultados laboratoriais, visto que, são importantes para que a melhor decisão médica seja tomada. Neste contexto, é necessário que os profissionais que estão inseridos nos laboratórios de análises clínicas sejam capacitados, a fim de evitar erros fatídicos que mascaram o diagnóstico preciso (COSTA; MORELI, 2012).

A qualidade das amostras obtidas deve estar em consenso com os protocolos de coleta, além disso, profissionais sem a capacitação necessária, estrutura ineficiente ou subsídios inadequados podem contribuir para os resultados equivocados, o que determina todo o procedimento em relação aos cuidados de saúde do paciente em dado momento específico (ANDRIOLO, 2007).

A fase pré-analítica delimita o processo desde o princípio da análise até a finalização quando se entrega o resultado ao paciente, especificamente pode-se citar os seguintes passos: solicitação, requisição, orientação, coleta da amostra biológica, identificação, triagem, acondicionamento e dentre outros passos. As evidências dos erros laboratoriais vêm sendo investigadas com frequência, haja vista que, é no setor de análise primária que são encontrados os principais erros analíticos (SANTOS, 2012).

Diante deste cenário se desencadeou a seguinte problemática: "Quais as evidências científicas quanto aos principais fatores de incorreções na fase pré-analítica dos exames laboratoriais no Brasil no período de 2009 a 2021?" Assim, define-se que essa investigação tem o objetivo de descrever e analisar as evidências científicas quanto aos principais fatores de incorreções na fase pré-analítica dos exames laboratoriais ocorridas e publicadas no Brasil no período de 2009 a 2021 e como objetivos específicos verificar a qualidade das informações; destacar o preparo do paciente para realização da coleta; descrever as técnicas de coleta e capacitações.

A rotina gerada nos laboratórios clínicos requer atenção e empenho por parte dos seus colaboradores, em consonância com um bom gerenciamento no que tange as atividades realizadas ao longo do processo de análise da amostra coletada. Sendo válido ressaltar que, todo o processo inicia antes da chegada ao laboratório, pois, a

atenção de ambas as partes, profissional e paciente devem ser adequadas, visando seguir condutas e normas necessárias para gerar resultados congruentes (GUZEL; GUNER, 2009).

Nessa perspectiva, é notória a relevância social, profissional e acadêmica deste estudo, visto que os exames laboratoriais são importantes para o processo de diagnóstico e acompanhamento de determinadas patologias, potencializando assim a importância dos cuidados necessários na fase pré-analítica. Além disso, tornar-se-á assim, mais uma obra que proporcionará subsídio literário quanto a temática.

Esta obra trata-se de uma revisão integrativa da literatura, fundamentado em fontes secundárias, com abordagem qualitativa e caráter descritivo. O período de coleta de dados ocorreu durante os meses de setembro e outubro de 2020. Dispõe de referencial teórico, metodologia, resultados e discussão onde as principais informações foram selecionadas e disponibilizadas em um quadro, posteriormente realizou-se a análise descritiva buscando estabelecer uma compreensão e ampliar o conhecimento sobre o tema pesquisado. Por fim, conta-se com a conclusão e lista de referências.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 ETIOLOGIA DA ASSISTÊNCIA LABORATORIAL NO BRASIL

Em 1920, houve o início de um modelo de inserção social no estado tendo sua fixação no Estado Novo e especificando direitos civis e sociais apenas para quem continha um emprego formal e remunerado mensalmente (PAIM *et al.*, 2011).

Somado a isso, este sistema de proteção proposto no Brasil separatista e sem equidade percorreu décadas, assim chegando ao período do militarismo de 1964 a 1984, passando por várias crises que debilitaram o sistema de saúde, dado que, enfrentou cenários sanitários alarmantes, pois, não se tinha condições assistenciais e socioeconômicas ideais para a população. Com isso, houve a disseminação de diversas patologias que assolaram principalmente as classes mais vulneráveis (PAIVA; TEIXEIRA, 2014).

Em décadas passadas, apenas os trabalhadores que realizavam contribuição para a previdência tinham o privilégio de contar com a assistência à saúde. Sendo assim, o restante da população era obrigado a se submeter aos serviços públicos da época, tais como as Santas Casas de Misericórdia e serviços de filantropia. Além disso, mediante a estrutura precária nestes locais algumas famílias tinham que se submeter aos serviços privados por conta própria, caso não houvesse recursos para tal, o enfermo ficava a mercê dos serviços públicos precários (PAIM *et al.*, 2011).

Os hospitais federais foram construídos principalmente no período do militarismo, dado que diversos recursos federais foram utilizados para fazer essa construção e aplicar reformas também. O setor privado era incentivado para disponibilizar recursos assistenciais para seus funcionários, em contrapartida tendo como benefício descontos no imposto de renda ou isenção fiscal (PAIM *et al.*, 2011). Assim, este sistema que foi articulado entre a previdência social e o setor privado proporcionou uma larga crise econômica no país, fazendo com que houvesse uma recessão drástica da década de 80 (PEGO; ALMEIDA, 2002).

No final dos anos 80 o país acabava de sair do período da ditadura militar, encontrava-se abalado não apenas economicamente, mas também predominava uma inercia quanto a questões sociais que outrora, estavam deixadas de lado, em especial a saúde pública (SOUZA, 2017).

Neste contexto, a situação geral do Brasil era um fator gerador de impasses, visto que, as tentativas de reformular a saúde no país obtiveram força durante o ano de 1970, passando a ser defendido o direito à saúde na reforma sanitária brasileira e os contextos sociais e políticos correlacionados (PEGO; ALMEIDA, 2002).

Diante disto profissionais da saúde, inseridos em diferentes campos de atuação, em conjunto com a população, deram início a uma onda de manifestações e movimentos sociais que exigiam melhorias das condições públicas de saúde com intuito de criar um sistema de saúde que trouxesse mudanças ao cenário no qual a saúde estava imersa, buscando melhorias no atendimento à população (VIEIRA, 2019).

Além dos profissionais da saúde, os professores e pesquisadores atuantes da saúde aderiram a causa, e protagonizaram diversos movimentos visando as condições necessárias para a população ter saúde. Foi estabelecido uma identidade importante sobre a saúde coletiva, a fim de visar a promoção da saúde universal obtendo benefícios abrangentes (PAIVA; TEIXEIRA, 2014; PAIM *et al.*, 2011).

Em 1986, um fator importante ocorreu para que existisse a reformulação do sistema público de saúde no Brasil, através da 8ª Conferência Nacional de Saúde fez com que a população promulgasse a reforma do SUS. Neste cenário, o principal tema que foi debatido nesta conferência foi o dever imprescindível que o Estado deve ter para garantir o direito à uma saúde digna para todo cidadão. Por conseguinte, outros temas formam debatidos, sendo eles: interação da população nos serviços de saúde de modo geral, transferências de recursos entre instituições, tais como: as municipais, estaduais e federais, entre outros (PAIM; SILVA, 2010).

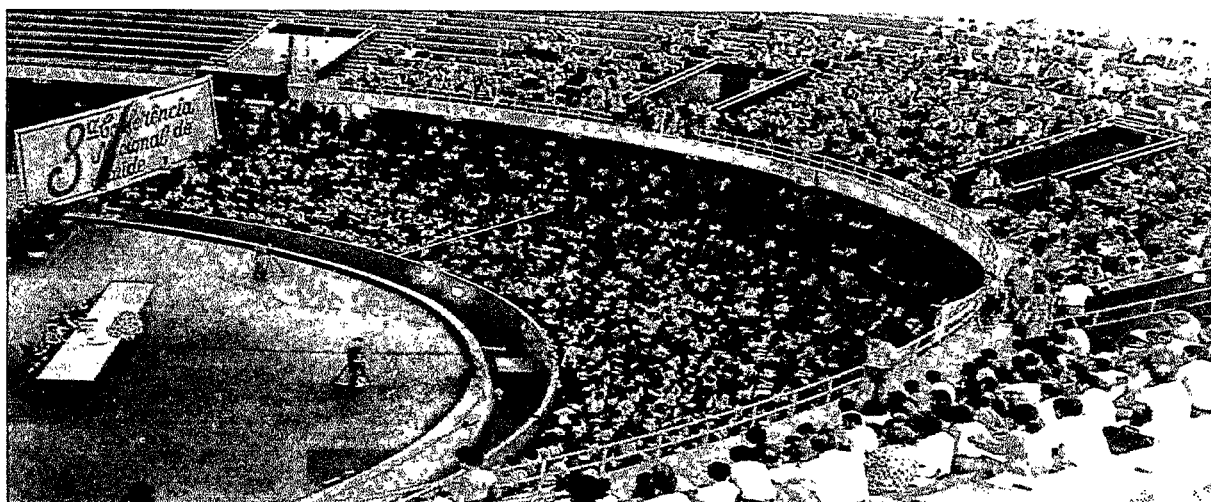


Figura 01 - 8ª Conferência Nacional de Saúde: quando o SUS ganhou forma. Fonte: Brasil (2019)

A composição do SUS é complexa, visto que, além do setor público que fornece os serviços assistenciais à saúde, temos o setor privado que trabalha em consenso com o estado em alguns preceitos, além disso, temos outros serviços que estão disponíveis para o cidadão usufruir, isso obviamente, depende das condições socioeconômicas do indivíduo para efetuar o pagamento de um serviço que facilitará o seu atendimento e agirá com uma maior rapidez comparado às unidades públicas (PAIM *et al.*, 2011).

O objetivo do SUS é proporcionar a saúde de forma integral e holística, em consenso como um direito social vigente para o cidadão, sendo o Estado a esfera responsável por este aspecto. Posto isso, o gerenciamento adequado dos recursos providos pela esfera federal é imprescindível, visto que, este financiamento proporciona que a disponibilização da atenção à saúde ocorra, visando sempre um equilíbrio econômico para estabelecer as demandas necessárias (SANTOS; MENDES, 2014).

O direito dos usuários foi promulgado em 2006 pelo Ministério da Saúde, focando em novas estratégias que estabeleçam boas práticas de saúde. Sendo assim, através dos princípios vitais dentro do SUS, o documento propôs que a atenção integral à saúde dentro SUS e o atendimento acolhedor fossem as principais prerrogativas. Em consonância a isso, também estava disposto a equidade quanto às informações nos hospitais e unidades de saúde, visto que, temos pacientes analfabetos ou com limitações que dificultem a absorção de informações, por isso, uma integração visando a adequação destes usuários ao serem atendidos foi delimitada na carta (BRASIL, 2007).

Na atenção integral disposta pelo SUS, as necessidades de saúde e linhas de cuidado, os Serviços de Diagnóstico e Terapia (SADT) são denominados "complementares" ou de "apoio" na prestação de serviços clínicos dos quais contemplam os laboratórios clínicos e também de anatomia patológica, serviços de imagem e as unidades de terapia: quimioterapia, radioterapia, hemodiálise e hemoterapia (GONDIM; GRABOIS; MENDES, 2011).

## 2.2 ASPECTOS HISTÓRICOS RELACIONADOS AOS EXAMES LABORATORIAIS

O campo das análises clínicas teve seu desenvolvimento atrelado ao da medicina, que em seu momento inicial tinha sua prática profissional restrita ao exame

físico e observação do paciente, tendo diagnóstico baseado apenas na interpretação dos sinais e sintomas apresentados (CÂMARA, 2015).

Neste período, os estudos laboratoriais não se apresentavam como um serviço de apoio assistencial como é observado nos dias atuais, mas sim como algo realizado de forma empírica e de caráter experimental, objetivando a descoberta de novos conceitos, isto é, não era uma prática com finalidade diagnóstica, limitando-se apenas a uma análise superficial das substâncias que eram naturalmente eliminadas pelo corpo (STRASINGER, 2000).

Tendo como principal exemplo, o exame físico da urina é descrito como um dos primeiros exames laboratoriais dos quais tem-se conhecimento histórico desde a Antiguidade, sendo relatado referenciamentos sobre a urina em desenhos e hieróglifos egípcios; nesta época a análise baseava-se na observação das características físicas da urina como presença ou não de turvação, alterações no odor, volume, cor e até a presença de sabor adocicado na urina (STRASINGER, 2000).

Posteriormente com o avanço contínuo de conhecimentos relacionados a bioquímica, patologia e microbiologia, a análise da urina passou a ser realizada também quimicamente. Como principal marco deste período, cita-se o desenvolvimento de um teste bioquímico em 1694, por Frederik Dekkers, capaz de verificar a presença de albumina através da fervura da urina, tornando obsoleto métodos empíricos como teste do sabor e teste da formiga, que eram amplamente usados como forma de detectar a glicosúria (HERMAN, 1973).

De acordo com Jeff *et al.* (2005), no século XVII, com a invenção do microscópio, foi possível o aprofundamento da análise da urina, passando a ser analisado também o sedimento urinário, o qual, Thomas Addis em 1827 criou métodos para a mensurar o quantitativo desses sedimentos na amostra de urina correlacionando com condições clínicas, o que tornou a autoanálise um exame laboratorial de rotina fazendo parte da análise diagnóstica até os dias atuais.

Segundo Nicésio (2018), com a invenção do microscópio foi impulsionado também, o desenvolvimento e aprimoramento dos testes sanguíneos e hematológicos; a partir de então os procedimentos de coleta de sangue passaram a ganhar notoriedade, mostrando-se de suma relevância para a obtenção de amostras clínicas.

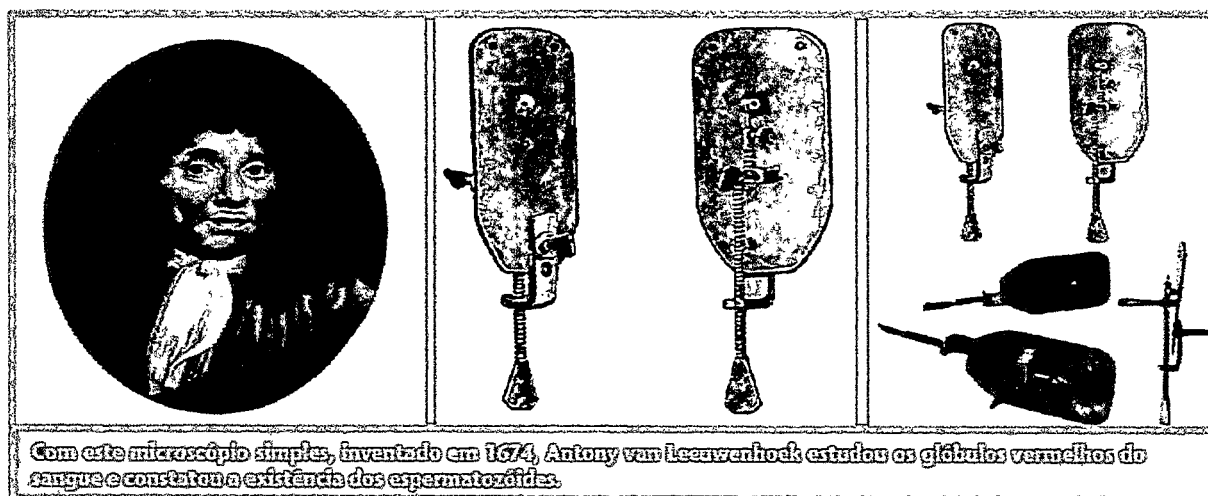


Figura 02 - Primeiro microscópio e seu inventor. Fonte: JBPML (2009)

Um marco histórico desse período ocorreu em 1953, quando Wallace Coulter construiu a primeira máquina que realizava a contagem das células sanguíneas, no entanto, a falta de recursos tecnológicos exigia prática manual para realização dos exames, que por conseguinte eram caracterizados pela extensa demora em sua análise que consumia mais de uma hora, sendo, portanto, um trabalho demasiadamente laborioso (FLEURY, 2016).

Neste sentido, o autor supracitado, reforça que mesmo com destreza do profissional e habilidade técnica, havia uma grande propensão a ocorrência de erros pré-analíticos (na identificação da amostra ou devido à formação de coágulos), analíticos (de aferição incorreta) e pós-analíticos (de cálculo ou na digitação do resultado).

No Brasil, as atividades laboratoriais foram iniciadas por volta de 150 anos atrás, impulsionadas pela implementação de políticas públicas na área da saúde, movimento que passa a ganhar força no final do século XIX reforçado com chegada da faculdade de medicina, Farmácia e Biomedicina, as quais tiveram as análises clínicas integradas em sua grade curricular e prática profissional desenvolvidas em laboratórios universitários (CÂMARA, 2015).

Em meados de 1920, quando os procedimentos laboratoriais adquiriram aplicações clínicas os países industrializados passaram a estabelecer programas de treinamento formal básico para capacitar mão de obra para atuar em laboratórios de análises clínicas (VELOSO; PAIXÃO, 2013).

No Brasil até o início da década de 60 no contexto laboratorial havia uma quantidade limitada de técnicas analíticas, as quais eram baseadas em metodologias

manuais e realizados por um profissional auxiliar que possuía pouco conhecimento técnico e teórica, que geralmente eram treinados por médicos patologistas e pesquisadores acadêmicos que recebiam os pedidos de exames dos pacientes, e realizavam a coleta de amostra e análise (FLEURY, 2016).

No tocante a progressão das técnicas laboratoriais, houve uma otimização significativa há pouco mais de 40 anos com a instituição da automatização laboratorial, que chegou ao Brasil no final da década de 1960, impulsionando o desenvolvimento das análises clínicas. Antes da automação, os laboratórios ofereciam uma gama limitada de exames bioquímicos, hematológicos, tal como urinálise e exame parasitológico; para a realização de exames era usual a utilização de balanças para pesagem de reagentes e aspiração com a boca em pipetas de vidro, dentre outras técnicas manuais (FLEURY, 2016).

Fleury (2016) destaca ainda que a demora no processo laboratorial era notável; por exemplo, um exame bioquímico de glicemia incluía um processo que podia estender-se por cerca de até uma hora e permitia a realização de poucos exames concomitantes; para análise era necessário homogeneizar de forma manual os componentes em um tubo, submeter a um processo de precipitação, centrifugação, banho-maria e por conseguinte uma leitura fotocolorimétrica para obtenção do resultado.

Nos anos 50 e 60, o avanço científico nas áreas biológicas e ciências clínicas em alinhamento com o desenvolvimento da automação, adoção de técnicas laboratoriais mais sofisticadas, somado ao crescimento na oferta de laboratoriais e também o aumento do número de laboratórios clínicos forma fatores relevantes na demonstração referente a de criação de programas de análises clínicas, tal como aprimoramento acadêmico dos profissionais atuantes na área laboratorial (CÂMARA, 2015).

### 2.3 FASES ANALÍTICAS DOS EXAMES NO AMBIENTE LABORATORIAL

Segundo Andriolo (2020), as atividades laboratoriais representam algo em torno de 5% dos gastos de um hospital geral, mas alavancam cerca de 60 a 70% de todas as decisões médicas além do diagnóstico, como ao estabelecer critérios para admissão, alta e conduta terapêutica.

Quando adequadamente aplicados, os recursos laboratoriais propiciam redução das incertezas do raciocínio clínico, facilitando a confirmação ou exclusão diagnóstica, indicando a etiologia de alguma doença existente, contribuindo para o estabelecimento do estadiamento e do prognóstico e, em algumas doenças, indicando a melhor conduta terapêutica a ser assumida (SUMITA; SHCOLNIK, 2017).

No processo terapêutico já estabelecido, os exames laboratoriais contribuem para o direcionamento das condutas de monitoramento do prognóstico do paciente ao longo do tratamento, em consonância com a explanação dos fatores de risco que ele possa vir a sofrer na submissão de algum procedimento (ERICHSEN *et al.*, 2009).

Vasconcellos (2020) destaca que os processos laboratoriais são complexos e dinâmicos, sendo compostos por vários processos, os quais são agrupados em três etapas distintas de execução sendo estas: fase pré-analítica, analítica e pós-analítica.

A fase pré-analítica compreende, entre outros, a solicitação de exames, orientação e preparo do paciente, coleta e identificação das amostras biológicas; preparo, armazenamento e transporte de amostras até a área técnica do laboratório, onde serão processadas, ou seja, é a fase que contempla atividades laboratoriais anteriores ao processamento dos analitos (MOTTA, 2009).

Destaca-se que esta fase laboratorial é a que apresenta mais variáveis e interferentes, além de menor intervenção da tecnologia e, por isso, é responsável pela maior frequência de erros, seguida pelas fases analítica e pós-analítica (VASCONCELLOS, 2020).

Na etapa pré-analítica, é importante ressaltar que durante a solicitação dos exames algumas informações são necessárias para incorporar a análise do paciente de forma adequada; neste contexto ressalta-se que a anamnese é um instrumento utilizado diariamente por diversos profissionais de saúde, por isso, o uso adequado dela pode gerar um melhor acolhimento e transparência durante a coleta de dados no processo de análise pré-analítica (NIKOLAC *et al.*, 2013).

A precisão e exatidão do resultado laboratorial podem sofrer alterações de acordo com o ciclo biológico do paciente, em visto de que uma grande parte dos analitos de interesse diagnóstico está sujeito a variações decorrentes de hábitos pré existentes como jejum, ingestão de medicamentos específicos, tal como alterações metabólicas, razão pela qual na fase pré analítica também são identificados estes fatores e realizada a orientação de condutas como jejum, definição de horários

específicos para coleta, repouso antes da coleta de sangue, dentre outros (ARAGÃO; ARAÚJO, 2019).

Xavier (2013) corrobora afirmando que a variabilidade pré-analítica é influenciada principalmente pelo estilo de vida do paciente, seja pela sua dieta ou pelo uso diário de medicamentos, além disso, o jejum exacerbado e o abuso de drogas podem estar descritos como causas de erros na análise. Neste sentido é de suma importância que durante a requisição de um exame laboratorial, o profissional solicitante e o laboratório ofertem uma orientação clara e de fácil entendimento sobre os cuidados necessários no preparo antes da coleta de modo que as chances de comprometimento da qualidade do exame sejam diminuídas.

As orientações do paciente acerca da realização do exame, tal como preparo e cuidados, são disponibilizadas nas unidades de saúde ou dos hospitais, geralmente sendo por extenso e/ou verbalmente, sendo necessário que este processo seja claro e objetivo, a fim de gerar uma melhor compreensão possível (SBPC/ML, 2014).

Assim sendo, a logística inserida no laboratório deve favorecer seus usuários, visando diminuir as chances de ocorrer erros e dando ênfase ao alfabetismo funcional, dado que, o intuito é educar os pacientes para que consigam realizar as prevenções da sua própria saúde (KAPHINGST *et al.*, 2012).

Segundo a SBPC – Sociedade Brasileira de Patologia Clínica, o jejum é uma orientação comum inerente a fase pré analítica, característica ao paciente que necessita realizar determinados tipos de procedimento, seja ele invasivo ou não, sendo assim, no que tange aos exames laboratoriais o profissional solicitante e até mesmo o laboratório, devem passar as devidas instruções para os pacientes a fim de assegurar a confiabilidade do resultado final do exame (SBPC/ML, 2014).

O laboratório através do princípio de equidade na saúde, deve proporcionar todas as informações complementares, tais como: horário de coleta, explanação do exame e tempo de entrega. Por conseguinte, quando a coleta da amostra pode ser em âmbito domiciliar, no qual é realizada pelo próprio paciente, é cabível de orientações quanto a este aspecto também (SBPC/ML, 2014).

A fase analítica, condiz com o período em que é feito a realização do processamento dos analitos propriamente dito, ou seja, compreende a etapa em que ocorre a análise (pesquisa ou quantificação) do exame ou biomarcador solicitado, sendo em geral conduzida na área técnica dos laboratórios clínicos, de modo manual ou por automatização onde há o controle e supervisão de diversos âmbitos através da

avaliação de requisitos como precisão e sensibilidade da amostra, exatidão da análise dentre outros (COSTA; MORELLI, 2012).

A análise do material biológico a partir de uma amostra biológica extraída do corpo humano é um processo desenvolvido com instrumentos e dispositivos que auxiliem o profissional na tarefa analítica, dos quais cita-se o microscópio. Nesta fase é realizado o exame minucioso da amostra e com emprego de metodologias chega-se ao resultado diagnóstico (VELOSO; PAIXÃO, 2013).

Segundo Campanelli (2006), o resultado obtido a partir da análise laboratorial embasa o laudo médico que será avaliado posteriormente pelo profissional que determina o diagnóstico clínico. Em suma, a fase pós-analítica, a última etapa desse processo, equivale ao decurso entre a obtenção dos resultados dos exames, a interpretação dos ensaios e o fechamento do diagnóstico (COSTA; MORELLI, 2012).

## 2.4 PROCESSO DE COLETA DA AMOSTRA

Segundo Xavier (2013), quando é solicitado a realização de um exame laboratorial, o profissional solicitante deve nortear o paciente em relação aos preparos no período antecedente à coleta da amostra. Uma outra alternativa ao cliente é entrar em contato com o laboratório e questionar aos profissionais do local como deve ser a preparação anterior ao recolhimento do material.

É imprescindível que o profissional que irá coletar a amostra oriente cada etapa do procedimento ao paciente, com a utilização de uma linguagem mais simples e corriqueira, além de trata-lo com boas maneiras para que não haja divergências capazes de causar transgressões ao trabalho. A forma como o cliente é tratado é essencial para uma coleta bem-sucedida e, conseqüentemente a qualidade assistencial seja almejada (AUTOLAC, 2020).

Ressalta-se que para que os resultados laboratoriais de um exame sejam precisos, a amostra coletada deve ser representativa, isto é, o material coletado deve reproduzir as condições homeostáticas, de forma semelhante, do cliente durante o momento da coleta (SBPC/ML, 2014).

Para que isso ocorra, a amostra deve ser armazenada em um tipo de recipiente correto e adequado, o volume coletado da amostra deve seguir a quantidade padrão do protocolo e o anticoagulante utilizado deve ser aquele pré-estabelecido no manual do laboratório. A falta de emprego dos métodos específicos para o exame solicitado

pode acabar ocasionando falhas na amostra e, conseqüentemente, no resultado (GUIMARÃES *et al.*, 2011).

O profissional responsável pela coleta de amostras biológicas de um laboratório deve ser capacitado e bem instruído quanto a realização dos processos para que o seu trabalho seja desempenhado em condições propícias à realização dos exames (ANVISA, 2005).

Para isso, o profissional deve obedecer rigorosamente às normativas de biossegurança e procedimentos operacionais padrão – POP como, por exemplo, os manuais que padronizam a coleta de sangue arterial ou venoso que possibilita, da forma mais correta e segura possível, um método de coleta eficaz e preservado, tanto para o paciente quanto para o técnico (COSTA; MORELLI, 2012).

É uma atribuição do profissional técnico o processo de identificação tal como conheceu sequência adequada dos tubos que serão coletados, analisar o volume de sangue que deve ser introduzido em cada um dos tubos e realizar a homogeneização correta destes tubos, uma vez que esses materiais irão possibilitar que a amostra coletada seja apropriada ou não para a realização dos exames que foram solicitados (CAMPANELLI, 2006).

Além disso, segundo a *Clinical and Laboratory Standards Institute* – CLSI, o profissional coletor de amostra deve manusear corretamente as técnicas de veno punção e do torniquete, posto que esses dois procedimentos podem influenciar diretamente nos resultados de alguns parâmetros analíticos (GUIMARÃES *et al.*, 2011; PAULI, 2014).

## 2.5 CONTROLE DE QUALIDADE LABORATORIAL

O controle de qualidade de um laboratório é caracterizado como uma ramificação dinâmica e complexa, pois, ele engloba todos os sistemas ativos da empresa, seja de forma intrínseca ou extrínseca tendo como intuito é promover a estabilidade econômica em consonância com a qualidade do serviço prestado, visto que, este controle de qualidade analisa, previne e pesquisa sobre todos os possíveis erros que possam ocorrer (SILVA, 2017).

Assim sendo, há uma visão futurista com todos os produtos do laboratório, haja vista que, seus preceitos são direcionados para a qualidade premeditada dentro do

laboratório e no mercado externo, visando sempre uma expansão responsável e adequada para os pacientes (MOTTA; CORRÊA; MOTTA, 2001).

Há um reconhecimento inerente ao controle de qualidade no laboratório de análise clínica e principalmente na fase pré-analítica, alguns indicadores são associados a este sistema de qualidade nos laboratórios. Sendo assim, esses indicadores propõem o intuito de analisar a eficácia dos processos que são realizados no laboratório de forma geral, visando identificar o desempenho e os resultados que ocorrem diariamente. Assim, este passo é importante para retardar as vulnerabilidades e os erros que prejudicam as análises laboratoriais (COSTA *et al.*, 2018).

Uma gama enorme de testes laboratoriais é realizada diariamente no setor de análises clínicas, tendo como objetivo evidenciar algumas informações para auxiliar no diagnóstico médico dos pacientes, sendo por si só um complemento imprescindível no dia a dia da equipe multiprofissional de saúde. Posto isso, é fato que o processo fica mais hábil e acurado, além disso, a qualificação quanto ao resultado final dos exames é essencial para o tratamento e prognóstico destes indivíduos. Por outro lado, as informações errôneas podem propor um diagnóstico diferente, no qual terá a adoção de tratamento incoerente que pode gerar diversos danos à saúde do indivíduo (MORITA *et al.*, 2009).

## 2.6 BIOSSEGURANÇA NO CONTEXTO DO LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS

A Biossegurança é definida como o conjunto de estratégias de segurança biológica alcançadas por meio da aplicação de princípios, tecnologias e ações destinadas a prevenir, reduzir, controlar ou eliminar riscos inerentes às atividades, exposição não intencional ou disseminação acidental de agentes biológicos e derivados que possam conter riscos à saúde humana, animal, vegetal e ambiental (BRASIL, 2010).

Os agentes biológicos os quais são manipulados e mantidos sob custódia ou que se evita o contato ou disseminação são definidos como organismo ou elemento com potencial de ação biológica infecciosa que ocasione dano aos seres humanos ou o meio ambiente em geral, dos quais tem – se como exemplos os vírus, bactérias, fungos, protozoários, ou material genético infeccioso (BRASIL, 2017).

Os laboratórios de análises clínicas são instituições que recebem diversos tipos de materiais contaminados para análise diagnóstica, geralmente a natureza infecciosa desses materiais é desconhecida, sendo este submetido a várias análises para a determinação dos agentes (CIENFUEGOS, 2001).

O ambiente laboratorial ao agregar em um mesmo espaço laboral equipamentos, reagentes, soluções, microrganismos, pessoas, papéis, livros, amostras dentre outros, é configurado como um ambiente com grande potencial contaminante (FONSECA, 2012).

Neste sentido, Vendrame (1997), corrobora afirmando que em decorrência do contato contínuo com agentes biológicos presentes nesses ambientes o risco de exposição aos profissionais atuantes torna-se elevado, o que evidencia a necessidade da implementação de medidas de prevenção aos acidentes no ambiente de trabalho que promovam a redução do risco de contaminação em potencial.

A implementação de programas de gerenciamento que auxiliem na manutenção da garantia de qualidade laboratorial é de suma importância para que seja assegurado a proteção e segurança dos profissionais atuantes, garantindo a efetividade das barreiras primárias e secundárias a serem oferecidas como o uso dos equipamentos de proteção individual e coletiva e melhorias no espaço físico e estrutural do laboratório clínico (KIMMAN; SMIT; KLEIN, 2008).

De acordo com Santos (2016), em 2003 houve a elaboração do Regulamento Técnico de Funcionamento do Laboratório Clínico a partir de uma iniciativa da Agência Nacional de Vigilância Sanitária em alinhamento com a Sociedade Brasileira de Análises Clínicas (SBAC); neste regulamento fica estabelecido que a "biossegurança seja adotada como um requisito obrigatório para a o funcionamento adequado de laboratórios" (ANVISA, 2004).

Neste sentido, as medidas de biossegurança são desenvolvidas na forma de Boas Práticas Laboratoriais (BPL) que consistem em padrões de normas, procedimentos e atitudes de segurança, as quais visam a minimizar os acidentes que envolvem as atividades desempenhadas pelos laboratoristas, bem como incrementam a produtividade e asseguram a melhoria da qualidade dos serviços desenvolvidos nos laboratórios (SANGIONI *et al.*, 2013).

## 2.7 PRINCIPAIS FALHAS APONTADAS NA FASE PRÉ-ANALÍTICA QUE PROMOVEM ALTERAÇÕES EM EXAMES LABORATORIAIS

De acordo com Codagnone *et al.* (2014), o erro laboratorial pode ser definido como qualquer falha ou intercorrência no processo laboratorial sendo decorrente de uma ação planejada inadequadamente ou um objetivo não atingido, que pode ocorrer desde a solicitação do exame até a interpretação dos seus resultados

Dentre as fases laboratoriais, diversos estudos demonstram que na fase pré-analítica estão concentrados a grande maioria dos erros ocorridos nos laboratórios de análises clínicas, os quais estão associados sobretudo a falta de padronização do processo de trabalho nesta fase (LIMA-OLIVEIRA *et al.*, 2011).

As falhas na fase pré-analítica repercutem negativamente na qualidade da assistência prestada, pois ocasionam a morosidade e inconfiabilidade nas fases consecutivas do processo laboratorial. Posto isso, é demonstrada a necessidade de compreensão dos percalços que podem surgir decorrentes da má realização de algum destes processos, para se traçar estratégias que auxiliem a gestão do laboratório a gerenciar com excelência todas as condutas primordiais de um bom exame clínico laboratorial (MORALES, 2019).

Rodrigues (2016) ressalta que na fase pré-analítica, os erros geralmente relacionam-se com atividade humana, visto que nesta fase múltiplos indivíduos interagem no processo que antecede a análise do espécime diagnóstico; somado a este fator, o autor destaca ainda que a ausência de padrões estabelecidos em etapas primordiais como a coleta das amostras, manuseio e armazenamento contribuem fortemente para a ocorrência dos erros laboratoriais.

Neste contexto, Silva (2017) aborda que na etapa pré analítica grande parte do processo ocorre fora do ambiente laboratorial, envolvendo profissionais externos ao laboratório e isto contribui para que haja o monitoramento e controle inadequados nesta fase, que contempla a realização da prescrição médica, preparação do paciente antes da realização do exame, coleta da amostra, manuseio e armazenamento do material; logo, falhas em quaisquer uma das ações descritas, podem interferir de forma significativa na qualidade da amostra comprometendo todas as fases consecutivas.

Como discutido anteriormente, Kasvi (2018) reitera que algumas etapas da fase pré-analítica não ocorrem sob a supervisão do laboratório e que envolvem

profissionais de outras áreas assistenciais da unidade hospitalar em situações em que o paciente se encontra hospitalizado ou admitidos pelo serviço de emergência.

Nestes ambientes, diversas incorreções pré-analíticas podem ocorrer tal como a interpretação incorreta do paciente referente às orientações recebidas, intercorrências na coleta da amostra pelo paciente ou profissionais da equipe de enfermagem, citando-se também as falhas situadas no processo de prescrição e solicitação do exame a ser realizado pelo médico o que inclui a orientação inadequada ou incompleta repassada ao paciente por este profissional (XAVIER *et al.*, 2011).

Neste contexto, uma intercorrência frequente é o extravio da requisição do exame ou preenchimento incorreto ou incompleto dos dados, fatores que ocasionam morosidade no processamento da amostra laboratorial e contribuem de maneira significativa para os erros pré-analíticos. A utilização de formulários e requisições de exames impressos representam um risco para a ocorrência de perdas, porque na ausência de um processo de trabalho organizado aumentam-se as possibilidades de que não sejam concluídas totalmente e a guarda inadequada destes insumos favoreçam o seu extravio (GOSWAMI *et al.*, 2010; DARIN, 2009).

A solicitação do exame geralmente é realizada pelo médico após avaliação clínica em formulários direcionados ao laboratório contendo informações sobre o paciente, e os exames a serem realizados. Quando a requisição ou o preenchimento é feito de forma incorreta, há uma contribuição inerente para os erros pré-analíticos (DARIN, 2009).

É relevante destacar que o paciente não é um fator nulo no que tange as falhas pré-analíticas, de modo que a confiabilidade das informações repassadas por ele na etapa de pré-coleta da amostra é essencial para assegurar a garantia da precisão no resultado final. Condutas como a omissão do jejum, ingestão de medicamentos e práticas de exercícios podem ter impacto significativo na fase analítica, portanto a qualidade desta fase não depende exclusivamente do profissional de saúde, mas também da participação efetiva do paciente (COSTA; MORELI, 2012).

## 2.8 ESTRATÉGIAS VOLTADAS A MELHORIA DO SERVIÇO DE ANÁLISES CLÍNICAS

Para evitar que futuros erros ocorram durante o período pré-analítico de um exame, é essencial que os médicos ou os seus auxiliares orientem os seus pacientes

quanto às medidas que devem ser tomadas durante o período que antecede a realização da análise laboratorial. Por exemplo, é indispensável que os profissionais de saúde que solicitaram a realização do exame instruíam os pacientes acerca do jejum, ou da administração de um medicamento, o seguimento de uma dieta específica ou a ausência da prática de exercício físico (HAWKINS, 2012).

Para Bonini (2002), a sistematização dos casos em que há a eventualidade de um ou mais erros durante a fase pré analítica é extremamente necessário em vista de que o detalhamento minucioso dos erros cometidos e suas causas ajuda na prevenção da ocorrência de futuras falhas da mesma origem devido ao fato de que a coordenação das falhas ocorridas anteriormente auxilia na criação de ferramentas e protocolos que irão extinguir as circunstâncias para o seu futuro acometimento.

A prevenção de erros durante a fase pré-analítica favorece a realização bem-sucedida de exames. Já que os erros mais comuns são o de identificação e rastreamento das amostras, é recomendado, por exemplo, que o laboratório responsável possua informações mínimas acerca do paciente, além de estabelecer uma série de protocolos que devem ser seguidos rigorosamente pelos profissionais que irão trabalhar durante o processo de coleta e manejo da amostra. Uma regulamentação da realização correta para cada tipo de exame pode evitar que possíveis falhas ocorram (RIVELLO; LOURENÇO, 2013).

Na visão de Guimarães *et al.* (2011), é necessário a realização de atividades que auxiliem os profissionais envolvidos no processo da análise laboratorial na sua formação científica, na sua educação e no contato com a cultura. Para ele, é preciso observar como as pessoas desempenham as suas atividades. Os erros que acontecem na fase pré-analítica irão constantemente ocorrer, porém, as estratégias de controle de qualidade podem minimizar os casos. É essencial também associar as falhas cometidas aos processos realizados e não às pessoas.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura, fundamentado em fontes secundárias, com abordagem qualitativa e caráter descritivo. De acordo com Souza, Silva e Carvalho (2010), a revisão integrativa da literatura refere-se a metodologia aplicada para simplificar a utilização de informações relevantes, utilizando artigos como base para construir com qualidade as evidências em que o estudo exige. Discorre de um levantamento bibliográfico, que busca enfatizar resultados por meio de uma visão crítica sobre o assunto exposto.

As fontes secundárias são caracterizadas por documentos que já passaram por análises e já tiveram alterações, alguns exemplos são os relatórios de pesquisa, relatórios de empresa, as tabelas estatísticas entre outros, aponta CRUZ (2009). No que diz respeito a pesquisa descritiva, Silva (2010, p. 59), aponta que está “tem como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo relações entre as variáveis”.

Quando o pesquisador adentra os campos sociais e utiliza técnicas descritivas para delimitar e compreender seu objeto de estudo, sua construção científica é através do método qualitativo. Onde “... seu foco é, principalmente, a exploração do conjunto de opiniões e representações sociais sobre o tema que pretende investigar” (MINAYO, 2007, p 43).

Portanto, a pesquisa qualitativa é definida como um tipo de investigação voltada para os aspectos qualitativos de uma determinada questão. Considera a parte subjetiva do problema, ou seja, ela é capaz de identificar e analisar dados que não podem ser mensurados numericamente (OLIVEIRA, 2008).

Posto isso, essa abordagem procura ser um tradutor dos fenômenos sociais que ocorrerem nos âmbitos explorados, aproximando o pesquisador da teoria e da visualização prática, fazendo com que ele tenha ações com o intuito de esclarecer suas indagações no início do estudo (MAANEN, 1979).

### 3.2 LEVANTAMENTO DA AMOSTRA E ANÁLISE DE DADOS

É fundamental destacar que para a coleta de dados realizou-se um levantamento bibliográfico, buscando referências em autores que pesquisam o tema. Desta forma, esta modalidade “baseia-se na necessidade de se fazer revisões bibliográficas periódicas, que visam apresentar de modo organizado o estágio atual do conhecimento de um determinado assunto” (OLIVEIRA, 2008, p. 96).

Este processo especificamente ocorreu a partir da leitura criteriosa dos artigos encontrados a partir do Google acadêmico e nas bases de dados Scielo, de acordo com os seguintes descritores: erros na fase pré-analítica; farmacêutico no laboratório de análises clínicas. Quanto a amostra, os artigos foram selecionados a partir da variável de interesse totalizando 10 obras, utilizadas para construção dos resultados, sendo amparados por outras obras que desencadearão o referencial teórico e as discussões.

O período de coleta de dados ocorreu durante os meses de setembro e outubro de 2020, dados estes que corresponderão as evidências científicas a respeito dos principais fatores de incorreções na fase pré-analítica dos exames laboratoriais no Brasil publicadas no período de 2009 a 2021.

Por conseguinte, dada a leitura de todo material, as principais informações foram selecionadas e disponibilizadas em um quadro, onde posteriormente, realizou-se uma análise descritiva das mesmas buscando estabelecer uma compreensão e ampliar o conhecimento sobre o tema pesquisado, respondendo a problemática em questão.

### 3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos nos resultados, os artigos com linha de raciocínio condizente com o tema de estudo, aqueles disponibilizados na íntegra nas bases de dados online selecionadas e os que foram publicados no período de 2009 a 2021.

Excluíram-se as publicações que não se encontravam disponíveis na íntegra, aquelas duplamente indexadas nas bases de dados, artigos que não condiziam com o tema de estudo e fora do período estabelecido.

### 3.4 ASPECTOS ÉTICOS

Conforme Art. 46, inciso III da Lei de Direito Autoral (nº 9610/98), com proposito de englobar os regulamentos sobre direitos autorais de um estudo de revisão integrativa da literatura, todos os autores que foram inclusos nesta pesquisa estão particularmente referenciados no corpo do texto e na lista de referências, respeitando e não alterando normas éticas, mantendo a reprodução do conteúdo utilizado.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise do material, foram selecionados 10 artigos, que corresponderam diretamente com o objetivo proposto deste estudo, ressaltando que esse número está relacionado apenas a descrição de resultados, sendo utilizados outros autores para construção da discussão. Tais obras foram identificadas por A1 a A10, que se referem aos artigos, e equivalem ainda ao período de tempo estipulado pela pesquisa, tendo como base de dados a Biblioteca Virtual da Saúde, Scielo e Google Acadêmico para o levantamento de todos os artigos.

Quadro 01 – Principais fatores de incorreções na fase pré-analítica dos exames laboratoriais no Brasil

| Obra | Dados da Publicação                                                                                                                                                                 | Objetivos                                                                                                                                                                                                                                        | Principais Resultados                                                                                                                                                                                                            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1   | <b>Título:</b> Avaliação da qualidade da informação nas requisições e condições das amostras biológicas nos Laboratórios de Saúde Pública Lapa e Ipiranga do município de São Paulo | Avaliar a qualidade das informações nas requisições de exames e condições das amostras biológicas recebidas nos setores de Imunologia e Microbiologia.                                                                                           | Aponta as falhas na qualidade das informações, que comprometem o resultado dos exames e propõe a necessidade de investimento em treinamento e divulgação de boas práticas nos processos operacionais da fase pré-analítica.      |
|      | <b>Autor:</b> MORITA, M.L.M <i>et al.</i>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | Boletim Epidemiológico Paulista                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | <b>Ano:</b> 2009                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |
| A2   | <b>Base de dados:</b> Biblioteca Virtual da Saúde                                                                                                                                   | Propor uma ferramenta para averiguação de falhas na fase pré-analítica e estabelecer indicadores da qualidade, com ênfase nos procedimentos de coleta do espécime diagnóstico sanguíneo, visando monitorar potenciais fontes de erro nesta etapa | Aborda que o treinamento adequado e contínuo dos profissionais que realizam a coleta do espécime diagnóstico sanguíneo (sangue arterial, venoso e/ou capilar), é amplamente reconhecido como essencial à qualidade do resultado. |
|      | <b>Título:</b> Controle da qualidade na coleta do espécime diagnóstico sanguíneo: iluminando uma fase escura de erros pré-analíticos                                                |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | <b>Autor:</b> LIMA-OLIVEIRA <i>et al.</i>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | J. Bras. Patol. Med. Lab.                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | <b>Ano:</b> 2009                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | <b>Base de dados:</b> Scielo                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |

| Obra | Dados da Publicação                                                                                                                    | Objetivos                                                                                                                                                                                                       | Principais Resultados                                                                                                                                                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A3   | <b>Título:</b> A utilidade dos indicadores da qualidade no gerenciamento de laboratórios clínicos                                      | Discorrer sobre a evolução da qualidade na área da saúde, com ênfase na área laboratorial.                                                                                                                      | Aborda que 46 a 68% dos erros concentram-se na fase pré-analítica destacando-se a identificação incorreta, amostra coletada erroneamente ou em volume insuficiente e condição de transporte ou conservação inadequada.                       |
|      | <b>Autor:</b> VIEIRA, K. F. <i>et al.</i>                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|      | J Bras. Patol. Med.<br><b>Ano:</b> 2011                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|      | <b>Base de dados:</b> Scielo                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
| A4   | <b>Título:</b> O laboratório clínico e os erros pré-analíticos.                                                                        | Revisar na literatura os principais erros ocorridos na fase pré-analítica.                                                                                                                                      | Discorre que a falta de capacitação e de treinamentos dos profissionais envolvidos nos processos pré-analíticos é a responsável por altas frequências de erros dentro do laboratório.                                                        |
|      | <b>Autor:</b> GUIMARÃES, A; <i>et al.</i>                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|      | Rev do Hospital de Clínicas de Porto Alegre<br><b>Ano:</b> 2011                                                                        |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|      | <b>Base de dados:</b> Scielo                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
| A5   | <b>Título:</b> Principais parâmetros biológicos avaliados em erros na fase pré-analítica de laboratórios clínicos: revisão sistemática | Descrever as principais variações biológicas encontradas na fase pré-analítica em laboratórios clínicos, por meio de uma revisão sistemática.                                                                   | Apresenta como principais erros na fase pré-analítica falhas na punção venosa, uso prolongado do torniquete, tempo de armazenamento e falta de informações aos pacientes.                                                                    |
|      | <b>Autor:</b> COSTA, V; MORELI, M                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|      | J. Bras.Patol. Med. Lab.<br><b>Ano:</b> 2012                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|      | <b>Base de dados:</b> Scielo                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
| A6   | <b>Título:</b> A prevalência de erro na fase pré-analítica nos laboratórios de análises clínicas.                                      | Realizar uma revisão bibliográfica mostrando a incidência dos erros pré-analíticos nos laboratórios de análises clínicas, com seus principais, e mais relevantes erros e suas consequências e impactos na saúde | Apresenta como principais erros pré-analíticos a falta de orientação ao paciente sobre a coleta adequada do material tendo como fator contribuinte para a prevalência de erros a falta de treinamento sobre as boas práticas em laboratório. |
|      | <b>Autor:</b> RIVELLO, V.; LOURENÇO, P.                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|      | <b>Ano:</b> 2013                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|      | <b>Base de dados:</b> Google acadêmico                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |

| Obra | Dados da Publicação                                                                                                                                   | Objetivos                                                                                                                                                          | Principais Resultados                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A7   | <b>Título:</b> Avaliação dos Principais Erros Laboratoriais na Fase Pré-analítica: Atualização da Base Literária e de seu Impacto na Dinâmica Clínica | Realizar uma revisão sistemática de artigos sobre os principais parâmetros que podem apresentar erros relacionados à fase pré-analítica em análises laboratoriais. | Apresenta como erros encontrados na fase pré-analítica tangenciaram as falhas na coleta de amostras sanguíneas e interferência nos resultados e também a deficiência na qualidade da informação dada ao paciente como fator contribuinte para ocorrência de erros. |
|      | <b>Autor:</b> FONSECA; FIORIN; DESTEFANI                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | Rev. Sapientia Pio XII Ano: 2015                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | <b>Base de dados:</b> Google acadêmico                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A8   | <b>Título:</b> Revisão sistemática como ferramenta para propor uma terminologia de erros pré-analíticos em medicina laboratorial                      | Realizar uma revisão sistemática para produzir uma terminologia de erros pré-analíticos, para a futura implementação em gerações mais avançadas de LIS             | Demonstra como principais erros pré-analíticos identificados no estudo: Falhas exames de coagulação e erros de informação relacionados a solicitação incorreta do exame.                                                                                           |
|      | <b>Autor:</b> COSTA, E. et al                                                                                                                         |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | Revista Brasileira de Análises Clínicas Ano: 2018                                                                                                     |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | <b>Base de dados:</b> Google acadêmico                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A9   | <b>Título:</b> Não conformidades encontradas na fase pré-analítica                                                                                    | Realizar uma atualização de revisão bibliográfica referente às não conformidades encontradas na fase pré-analítica aplicado em laboratórios de análises clínicas   | Apresenta como principal responsável pelos erros pré-analíticos a coleta inadequada do sangue, sendo o fator contribuinte para o comprometimento dos resultados laboratoriais                                                                                      |
|      | <b>Autor:</b> FERREIRA, O. B.                                                                                                                         |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | Centro Universitário São Lucas Ano: 2018                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | <b>Base de dados:</b> Google acadêmico                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A10  | <b>Título:</b> Erros pré-analíticos em laboratórios de análises clínicas: Uma revisão                                                                 | Revisar publicações sobre erros pré-analíticos em laboratórios de análises clínicas nos últimos dez anos.                                                          | O estudo demonstrou que hemólise, quantidade insuficiente e amostra coagulada são os erros pré-analíticos que mais ocorrem nos laboratórios.                                                                                                                       |
|      | <b>Autor:</b> SOUSA et al.                                                                                                                            |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | Brazilian Journal of Health Review Ano: 2021                                                                                                          |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | <b>Base de dados:</b> Google acadêmico                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Com a finalidade de organizar as informações do estudo, os resultados foram agrupados em três categorias distintas apresentadas nos tópicos a seguir.

#### 4.1 QUALIDADE DO PREENCHIMENTO DE INFORMAÇÕES

Os estudos abordados no A1 e A3 destacam que a ineficácia no processo de preenchimento das informações do paciente representa um dos principais fatores que colaboram para as incorreções na fase pré-analítica, uma vez que a má qualidade das informações repercute de forma significativa nas etapas laboratoriais subsequentes, podendo comprometer a credibilidade dos resultados ocasionando desde atrasos até a necessidade de nova coleta.

Goswami *et al.* (2010) e Darin (2009) destacam que, uma das etapas iniciais da fase pré-analítica corresponde ao momento no qual ocorre o preenchimento de formulários e documentos referentes ao exame laboratorial, no qual geralmente constam diversas informações relevantes para a qualidade da coleta do exame laboratorial, repercutindo nas demais fases analíticas

Neste momento específico, são coletados dados como sexo, idade, nome do paciente, tal como a solicitação do exame propriamente dito. Uma vez que essa etapa geralmente é executada por profissionais externos ao laboratório, e de forma não sistematizada, isto é, manualmente, é comum a ocorrência da perda de informações, ilegibilidade dos dados, falhas de identificação e até mesmo o extravio de formulários (DARIN, 2009).

Corroborando com estes dados Silva *et al.* (2016) e Rodrigues (2016) afirmam que, a falha no preenchimento correto dos dados do paciente pode favorecer a ocorrência de identificação incorreta da amostra a ser utilizada no exame laboratorial. Além disso, tais falhas quando não são verificadas antes da entrega dos resultados podem acarretar problemas críticos, como: atrasos na liberação de laudos, tratamentos inadequados, demora na melhora do indivíduo e até óbitos em pacientes de urgência e debilitados.

Diante do exposto, o A1 apresenta como medida de melhoria a implementação dos indicadores de qualidade laboratoriais, sendo ferramentas que otimizam a detecção precoce de erros e adoção de medidas preventivas efetivas configurando-se como barreiras de segurança que impedem que o erro ou falha ocasione danos ao exame laboratorial.

Os A2 e A3, reforçam ainda que a qualificação da equipe e implementação de boas práticas laboratoriais nas etapas operacionais da fase pré-analítica, são medidas que podem contribuir para a melhoria da qualidade das informações necessárias para realização de exames, sendo estratégias efetivas na prevenção de erros pré-analíticos.

#### 4.2 PREPARO DO PACIENTE PARA REALIZAÇÃO DA COLETA

Costa e Moreli (2012) destacam que a exatidão das informações coletadas junto ao paciente antes da coleta é primordial para que o resultado final tenha precisão, visto que existem condições específicas que podem interferir nos analitos, tais como jejum, exercícios físicos, ingestão de alimentos e/ou medicamentos, e até mesmo o horário de coleta.

Neste sentido Autolac (2020), aborda que para a qualidade laboratorial ser efetiva evidencia-se a necessidade de que o paciente seja orientado adequadamente quanto aos cuidados necessários antes da coleta, o que implica ao profissional realizar esta orientação de forma clara, simples e concisa assegurando a compreensão do paciente quanto a importância dos cuidados.

No entanto A5, A6 e A7 afirmam em seus estudos que a deficiência na qualidade da informação dada ao paciente torna-se um fator contribuinte para ocorrência de erros, citando-se a falta de informações e orientação sobre a coleta adequada do material, dado que estas incorreções estão ligadas intimamente a necessidade de melhoria da comunicação do profissional para com o paciente.

Autolac (2020) destaca que é um dos problemas globais quando se tratam dos serviços em saúde é a falta de comunicação entre os profissionais de saúde para com os pacientes, para tanto, essa prática acarreta dificuldades na execução de tarefas voltadas ao trabalho em saúde e no contexto das análises clínicas prejudica diretamente a fase da coleta, com isso, a busca pelo êxito do resultado final fica comprometido.

Portanto, A5 enfatiza que uma abordagem pautada no diálogo, permitindo ao paciente expressar suas dúvidas e que estas sejam esclarecidas de forma clara, objetiva, em uma linguagem que favoreça a compreensão de cada orientação fornecida é uma conduta que contribui para a minimização de incorreções relacionadas ao preparo do paciente.

O autor destaca ainda que é de suma relevância que o profissional apresente ao paciente seu papel na realização do exame tal como a importância de sua adesão as orientações propostas, sensibilizando a respeito dos possíveis problemas decorrentes das falhas laboratoriais para assistência em saúde.

#### 4.3 TÉCNICA DE COLETA E CAPACITAÇÕES

O sangue é o principal material biológico utilizado na realização de diversos exames laboratoriais, sendo a coleta de sangue um momento crítico que pode gerar diferentes erros nas análises laboratoriais, sendo as falhas nessa etapa uma das causas principais de rejeição da amostra (GUIMARÃES *et al*, 2011).

De acordo com a SBPC (2014) a técnica adotada na coleta interfere diretamente sobre a qualidade da amostra, tendo como variáveis a habilidade técnica do profissional, material adequado para a punção e acondicionamento correto da amostra, logo, quaisquer desvios nesses parâmetros podem ocasionar erros e prejudicar a qualidade da amostra repercutindo na fase analítica do exame.

Neste sentido, os autores A5, A7, A8, A9 e A10 destacam em seus estudos a prevalência de erros relacionados as amostras sanguíneas das quais citam como predominantes: punção venosa inadequada, quantidade insuficiente de amostra, e presença de hemólise tendo relação com o uso do torniquete prolongado e/ou tempo de armazenamento do sangue coletado inadequado. Atrelado a isso, A4 enfatiza que a falta de capacitação e de treinamentos dos profissionais envolvidos nos processos pré-analíticos são responsáveis pelas altas frequências de erros dentro do laboratório.

As incorreções citadas acima ocasionam prejuízos a qualidade laboratorial acarretando desde alterações nos parâmetros analíticos até a inviabilização total da amostra o que resulta na descredibilização do resultado que pode não corresponder ao correto, sendo necessária nova coleta, prejudicando a otimização do processo diagnóstico do paciente, uma vez que o exame laboratorial é necessário para a determinação da terapêutica adequada (AUTOLAC, 2020).

Guimarães *et al.* (2011) abordam que a normativa do *Clinical And Laboratory Standards Institute* (CLSI) orienta que o profissional que irá realizar a coleta deve ser capacitado para realizar este procedimento, sendo necessário que antes da coleta, o seguimento de condutas específicas como observação da sequência correta dos tubos que serão utilizados, do volume de sangue que deve ser colocado em cada tubo

tal como realizar a homogeneização correta destes tubos, e adotar correta técnica de utilização do torniquete e da veno punção.

Considerando que a execução inadequada de cada um dos procedimentos supracitados interfere negativamente nos resultados de alguns parâmetros analíticos, pois estão relacionados a fatores fundamentais na obtenção de amostras adequadas para a realização dos exames solicitados, demonstra-se que a sistematização dos procedimentos operacionais embasados nas boas práticas laboratoriais pode representar uma estratégia efetiva para minimização de falhas na coleta de sangue (COSTA; MORELLI, 2012).

Partindo desta premissa, os autores A1 e A6 corroboram que somado a presença de sistematização do processo operacional da punção venosa, a qualificação constante do profissional que realiza a coleta de sangue é um fator que também contribui para a minimização destes erros. No entanto, é importante destacar que a necessidade de melhoria dos processos de trabalho laboratoriais como um todo também se faz necessária.

Neste sentido, enfatiza-se que a adoção de um sistema de gestão da qualidade engloba todos os fatores de promovem a redução de falhas pré analíticas, pois implementa as Boas Práticas Laboratoriais tal como a sistematização de todos os processos operacionais executados pelo profissional através do uso de procedimentos operacionais padrão, manuais de orientação em coletas de sangue e capacitação continua dos profissionais para adoção dessas normas (BECKER, 2004).

## 5 CONCLUSÃO

Os exames laboratoriais representam uma importante ferramenta para o diagnóstico de diversas patologias, sendo de suma importância que estes apresentem qualidade e precisão. Em contrapartida os erros laboratoriais independentes da fase no qual possam ocorrer, podem acarretar morosidade no processo diagnóstico, pois além de oferecem dano direto ao paciente, ocasionando insatisfação e ansiedade, ainda geram para o laboratório clínico custos desnecessários, atrasos na liberação de resultados, retrabalho e descredibilização.

Diante do exposto, através da análise das produções científicas abordadas neste estudo pode-se constatar que na fase pré analítica estão concentrados os maiores índices de erros laboratoriais, sendo em grande parte relacionados a falha humana, dos quais os estudos apontaram como principais erros os que estão relacionados à coleta inadequada, orientação ao paciente inefetiva e a ausência de capacitação da equipe.

A má qualidade das informações inseridas pode favorecer a ocorrência de identificação incorreta da amostra a ser utilizada no exame laboratorial, acarretando atraso na entrega de laudos, realização do exame no paciente errado e identificação incorreta de amostras o que prevê riscos à segurança do paciente e necessidade no processo laboratorial. Neste sentido, destaca-se a importância da sistematização dos processos de trabalho e adoção de boas práticas laboratoriais.

Referente a comunicação efetiva entre profissional e paciente, esta representa uma barreira de segurança eficaz para minimização de erros laboratoriais relacionados a orientação insuficiente do paciente quanto aos cuidados antes da coleta, visto que a baixa adesão do paciente as recomendações como jejum, uso de medicamentos, dentre outros parâmetros influem no resultado dos exames.

Quanto a falhas relacionadas a coleta inadequada, a qualificação profissional associada a um ambiente laboratorial com práticas de trabalho embasadas em manuais e documentos que orientem os profissionais quanto as normas e condutas corretas dos procedimentos é uma estratégia eficaz para melhoria da qualidade laboratorial e minimização de erros.

## REFERÊNCIAS

- ANDRIOLO, A. **O laboratório na assistência à saúde**. Gestão Estratégica em Medicina Laboratorial - Publicação da SBPC/ML, RJ, abril; 31, p. 05-06, 2007.
- ANDRIOLO, A. **O laboratório clínico e os intervalos de referência**. Rev. J Bras.Patol. Med.Lab, v. 46, n. 6, p. 57. São Paulo: 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/jbpmml/v46n6/a02v46n6.pdf>>. Acesso em 20 out 2020.
- ANDRIOLO, A. Princípios básicos de medicina laboratorial in :**Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML): boas práticas em laboratório clínico / organização Nairo Massakazu Sumita et.al. - 1. ed. Barueri: Manole, 2020.**
- ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança e Controle de Qualidade no Laboratório de Microbiologia Clínica. Rev. Saúde Pública, 2004.
- ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Dispõe sobre Regulamento Técnico para funcionamento de Laboratórios Clínicos**. Resolução RDC nº 302, de 13 de outubro de 2005.
- ARAGÃO, D. P.; ARAÚJO, R. M. L. **Orientação ao paciente antes da realização de exames laboratoriais**. 2019. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/orientacao-ao-paciente-antes-da-realizacao-de-exames-laboratoriais/>. Acesso em: 09 jan. 2021.
- AUTOLAC. **8 práticas para o sucesso no atendimento no laboratório**. 2020. Disponível em: <<https://autolac.com.br/blog/praticas-para-o-sucesso-no-atendimento-laboratorial/>>. Acesso em: 09 jan. 2021.
- BECKER, A. A. **A gestão do laboratório de análises clínicas por meio de indicadores de desempenho através da utilização do Balanced Scorecard**. 2004. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- BONINI, P; et al. **Errors in laboratory medicine**. ClinChem, 2002. Disponível em:<[https://www.researchgate.net/publication/11390030\\_Errors\\_in\\_Laboratory\\_Medicine](https://www.researchgate.net/publication/11390030_Errors_in_Laboratory_Medicine)> Acesso em: 20 out 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Carta dos Direitos dos Usuários da Saúde**. 2a edição, Brasília - DF, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretária de Ciências, Tecnologia e Insumos Estratégicos, **Diretrizes Gerais para o Trabalho em Contenção com Material Biológico, Série A. Normas e Manuais Técnicos**; 2010. Brasília-DF.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Biossegurança em saúde: prioridades e estratégias de ação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 242 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Classificação de risco dos agentes biológicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 48 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **8ª Conferência Nacional de Saúde: quando o SUS ganhou forma**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. <http://conselho.saude.gov.br/ultimas-noticias-cns/592-8-conferencia-nacional-de-saude-quando-o-sus-ganhou-forma>.

CÂMARA, B. **Conhecendo a história do analista clínico**. 2015. Disponível em: <<https://www.biomedicinapadiao.com.br/2015/04/conhecendo-historia-do-analista-clinico.html>>. Acesso em: 25 dez. 2020.

CAMPANELLI, E. F. **AS POLITICAS EDUCACIONAIS E OS REQUISITOS NECESSARIOS PARA A FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL TECNICO EM ANALISES CLÍNICAS**. 2006. 98 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006.

CIENFUEGOS, F. **Segurança no laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

CODAGNONE, F. T. et al. The use of indicators in the pre-analytical phase as a laboratory management tool. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 50, n. 2, p. 100-104, mar/abr. 2014.

CONTROLLAB. **Gestão da Fase Analítica do Laboratório: como assegurar a qualidade na prática**. Rio de Janeiro: 2010.

COSTA, E, et al. **Revisão sistemática como ferramenta para propor uma terminologia de erros pré-analíticos em medicina laboratorial**. Revista Brasileira de Análises Clínicas, v.50, n.1, 2018. Disponível em: <<http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2018/05/RBAC-vol-50-1-2018-revista-completa-1.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2020.

COSTA, V; MORELI, M. Principais parâmetros biológicos avaliados em erros na fase pré-analítica de laboratórios clínicos: revisão sistemática. **J. Bras. Patol. Med Lab**. 2012.

CRUZ, V. G. **Metodologia Científica**. Londrina: UNOPAR 2009.

DARIN, G. **Pre-analytical workstations: a tool for reducing laboratory errors**. ClinChim Acta. 2009

ERICHSEN, E; et al. Medicina Laboratorial para o Clínico. In: VIANA, L.G. **Introdução à Medicina Laboratorial**. 9. ed. Belo Horizonte: Médica Coopmed, 2009.

FERREIRA, O. B. **NÃO CONFORMIDADES ENCONTRADAS NA FASE PRÉ-ANALÍTICA**. 2018. 18 f. TCC (Graduação) - Curso de Biomedicina, Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, 2018.

FLEURY (ed.). **A Hematologia como retrato da evolução laboratorial**. 2016. Disponível em: <<https://www.fleury.com.br/medico/artigos-cientificos/uma-vida-de-diagnostics-revista-medica-ed-3-2016>>. Acesso em: 27 dez. 2020.

FONSECA, C. S. **BIOSSEGURANÇA EM LABORATÓRIOS DE ANÁLISES CLÍNICAS**: o estudo de caso do laboratório de análises clínicas biocenter de pato branco/pr. 2012. 92 f. TCC (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

FONSECA, E. F.; FIORIN, L. H. G.; DESTEFANI, A. C. Avaliação dos Principais Erros Laboratoriais na Fase Pré-analítica: atualização da base literária e de seu impacto na dinâmica clínica. **SAPIENTIA -PIO XII**, Espírito Santo, v. 01, n. 14, p. 54-67, dez. 2015.

GONDIM, R.; GRABOIS, V.; MENDES, W. **Qualificação de gestores do SUS**. 2.ed. Rio de Janeiro: EAD/Ensp; 2011.

GOSWAMI, B. et al. Avaliação de erros em um laboratório clínico: um ano de experiência. **Clin Chem Lab Med**, Nova York, v. 1, n. 48, p. 63-66, jan. 2010.

GUIMARÃES, A; et al. **O laboratório clínico e os erros pré-analíticos**. Revista do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, v.31, n.1, 2011. Disponível em: <https://seer.ufg.br/hcpa/article/viewFile/13899/11507>. Acesso em: 12 out. 2020

GUZEL, O; GUNER, E. **Accreditation:Requirements for quality and competence of medical laboratories, experience of a laboratory**". Clinical Biochemistry. 2009.

HAWKINS, R. **Managing the pre- and post-analytical phases of the total testing process**. Ann LabMed, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3255486/pdf/alm-32-5.pdf>>. Acesso em: 20 out 2020.

HERMAN, JR: **Urology: A View Through the Retrospectroscope**, Halper & Row, Hagerstown, MD, 1973.

JEF F, A.; SIMERVILLE, W. C; MAXTED, J.; PAHIRA, J. Urinalysis: a comprehensive review. **American Family Physician**, 2005.

JBPML, **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial** [online]. **Antony van Leeuwenhoek: inventor do microscópio**. 2009, v. 45, n. 2 [Acessado 16 Janeiro 2022] , Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1676-24442009000200001>>. Epub 05 Ago 2009. ISSN 1678-4774. <https://doi.org/10.1590/S1676-24442009000200001>

KAPHINGST, K; et al. Development, reliability and validity of a new tool for evaluating the health literacy demands of health information materials. **J Health Communication**, vol. 17, p. 203-221, 2012.

KASVI. **Principais erros na fase pré-analítica**. 2018. Disponível em: <https://kasvi.com.br/principais-erros-fase-pre-analitica/>. Acesso em: 09 jan. 2020.

KIMMAN, T.G.; SMIT, E.; KLEIN, M.R. Evidence-Based Biosafety: a Review of the Principles and Effectiveness of Microbiological Containment Measures. **Clinical Microbiology Reviews**, v.21, n.3, p.403-425, 2008.

LIMA-OLIVEIRA G. et al. Controle da qualidade na coleta do espécime diagnóstico sanguíneo: iluminando uma fase escura de erros pré-analíticos. **J. Bras. Patol. Med. Lab.** Ano: 2009

LIMA-OLIVEIRA, G. et al. Gestão da Qualidade na Fase Pré-Analítica Parte I: Análise Crítica do CLSI H3-A6. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 43, n. 2, p. 85-88, 2011

MAANEN, J. Reclaiming qualitative methods for organizational research: a preface, In **Administrative Science Quarterly**, vol. 24, no. 4, December 1979 a pp 520-526. The fact of fiction in organizational ethnography, In **Administrative Science Quarterly**. 1979.

MORALES, P. S. **Conheça as três fases dos exames laboratoriais**. 2019. Disponível em: <https://pebmed.com.br/conheca-as-tres-fases-dos-exames-laboratoriais/>. Acesso em: 09 jan. 2021.

MORITA, M. L. M.; et al. **Avaliação da qualidade da informação nas requisições e condições das amostras biológicas nos Laboratórios de Saúde Pública Lapa e Ipiranga do município de São Paulo**. Boletim Epidemiológico Paulista: 2009. Disponível em: <<https://www.cceursos.com.br/img/resumos/qualidade-na-etapa-pr-anal-tica-de-um-laborat-rio-de-an-lise-cl-nica-tcc-maria-patricia-brito-de-barros-correia-e-silva.pdf>>

MOTTA, V. T. **Bioquímica clínica para o laboratório**. 5. ed., Rio de Janeiro: 2009.

MOTTA, V. T.; CORRÊA, J. C.; MOTTA, L. R. **Gestão de qualidade no laboratório clínico**. 2. ed. Caxias do Sul: Médica Missau, 2001. Disponível em: <<http://www.pergamum.univale.br/pergamum/tcc/Aimportanciadocontroledequalidade emlaboratoriodeanalisesclinicas.pdf>>.

MINAYO, M.C.S.O. **desafio.do. conhecimento:pesquisa.qualitativa.em. saúde**.10. ed. São Paulo:Hucitec,.2007

NICÉSIO, R. G. **Biomedicina e Análises Clínicas**. 2018. Disponível em: <https://biomedicinabrasil.com.br/habilitacoes/biomedicina-e-analises-clinicas/>. Acesso em: 26 dez. 2020.

NIKOLAC, N. et al. Croatian Society of Medical Biochemistry and Laboratory Medicine: national recommendations for venous blood sampling. **Biochemia Medica**, v. 23, n. 3, p. 242-254, jul. 2013.

OLIVEIRA, -Valéria-Rodrigues-de. **-Desmistificando-a-pesquisa-científica**. -Belém: EDUFPA, -2008.

PAIM, J.S., SILVA, L.M.V. **Universalidade, integralidade, equidade e SUS. BIS. Boletim do Instituto de Saúde**, v. 12, n. 2, p. 109-114, 2010.

PAIM, J; et al. **O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios.** The Lancet, Séries, p. 11-32, 2011.

PAIVA, C.H.A., TEIXEIRA, L.A. **Reforma sanitária e a criação do Sistema Único de Saúde: notas sobre contextos e autores.** História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.21, n.1, p.15-35, 2014.

PAULI, C. **Coleta de Sangue Venoso para Análise Laboratorial.** Procedimento Operacional Padrão (POP) - Assistência de Enfermagem Geral, 2014. Disponível em: <[www2.ebserh.gov.br](http://www2.ebserh.gov.br/documents/POP_ENFERMAGEM.pdf) > documents > POP\_ENFERMAGEM.pdf>. Acesso em: 12 out. 2020.

PEGO, R.A., ALMEIDA, C.M. **Teoría y práctica de las reformas de los sistemas de salud: los casos de Brasil y Mexico.** Cad Saúde Pública, n. 4, p. 971-989, 2002.

RIVELLO, V; LOURENÇO, P. **A prevalência de erro na fase pré-analítica nos laboratórios de análises clínicas.** Revista Saúde. Rio de Janeiro: 2013. Disponível em: <<http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/RS/article/view/52>>. Acesso em: 20 out 2020.

RODRIGUES, P.H.S. **Fase pré-analítica laboratorial: erros e recomendações. Especialização em Análises Clínicas.** Curitiba, 2016.

SANGIONI, L. A.; PEREIRA, D. I. B.; VOGEL, F. S. F.; BOTTON, S. A. Princípios de biossegurança aplicados aos laboratórios de ensino universitário de microbiologia e parasitologia. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 1, p. 91-99, jan. 2013.

SANTOS, P. C. J. L. **Hematologia – Métodos e Interpretação – Série Análises Clínicas e Toxicológicas.** Roca, 2012.

SANTOS, A. F. S. **BIOSSEGURANÇA E SUA APLICAÇÃO EM LABORATÓRIOS DE ANÁLISES CLÍNICAS.** 2016. 11 f. Artigo (Especialização) - Curso de Análises Clínicas, Atualiza Cursos, Salvador, 2016.

SANTOS, L; MENDES, A. **Notas técnico-jurídicas sobre critérios e metodologia de rateio dos recursos federais para os estados e municípios no SUS.** 2014.

SBPC/ML. **Sociedade Brasileira de Patologia Clínica Medicina Laboratorial. Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica Medicina Laboratorial para Coleta de Sangue Venoso,** 2 ed, 2014.

SILVA, P. H. et al. **Hematologia laboratorial: teoria e procedimentos.** 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 3 p.

SILVA, M. P. B. B. C. **QUALIDADE NA ETAPA PRÉ-ANALÍTICA DE UM LABORATÓRIO DE ANÁLISE CLÍNICA.** 2017. 25 f. Monografia (Especialização) - Curso de Hematologia e Hemoterapia Laboratorial, Centro de Capacitação Educacional, Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa, Recife, 2017.

SOARES, J. F. T. **O papel das Análises Clínicas na Assistência Farmacêutica**. 2003. Disponível em: <<http://www6.ensp.fiocruz.br/visa/?q=node/5505>> Acesso em: 26 dez. 2020.

SOUSA, R. L. et al. Erros pré-analíticos em laboratórios de análises clínicas: uma revisão. **Brazilian Journal Of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 9132-9142, abr. 2021.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein – Fehiae**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 6-102, 2010.

SOUZA, A. P. R. **Assistência de enfermagem humanizada aos recém-nascidos com icterícia: uma revisão de literatura**. 2017. 60 f. TCC (Graduação) - Curso de Enfermagem, Faculdade de Itaituba, Itaituba, 2017.

STRASINGER, S.K. **Uroanálise & Fluidos Biológicos**, 3ª edição, Editorial Premier, São Paulo, 2000.

SUMITA, N. M.; SHCOLNIK, W. **Excessos de exames: desperdícios na saúde?** 2017. Disponível em: < <http://observatoriodasaude.rj.com.br/excessos-de-exames-desperdicios-na-saude/?ref=28>. > Acesso em: 09 jan. 2020.

TEIXEIRA, C. et al. **SUS, modelos assistenciais e vigilância da saúde. Fundamentos da vigilância sanitária**. p. 49-60, 2000. Não consta no texto

VASCONCELLOS, L. S. **Fase pré-analítica in: Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML): boas práticas em laboratório clínico / organização Nairo Massakazu Sumita et.al.** 1. ed. Barueri: Manole, 2020.

VELOSO, B. R.; PAIXÃO, F. H. M. **Processo de Qualificação dos Técnicos em Análises Clínicas no Brasil: primeiras aproximações**. primeiras aproximações. 2013. Disponível em: <[https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/13871/2/Trabalhadores%20T%C3%A9cnicos%20em%20Sa%C3%BAde\\_Processo%20de%20Qualifica%C3%A7%C3%A3o%20dos%20T%C3%A9cnicos%20em%20Analises%20Clinicas.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/13871/2/Trabalhadores%20T%C3%A9cnicos%20em%20Sa%C3%BAde_Processo%20de%20Qualifica%C3%A7%C3%A3o%20dos%20T%C3%A9cnicos%20em%20Analises%20Clinicas.pdf)> Acesso em: 09 jan. 2021.

VENDRAME, A. C. **A insalubridade por agentes biológicos**. Revista. CIPA, São Paulo, ed no 241, 1997

VIEIRA, B. S. S. **A Humanização e a satisfação dos usuários sobre a assistência de enfermagem em serviços hospitalares: uma análise de literatura**. 2019. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Enfermagem, Faculdade de Itaituba, Itaituba, 2019.

VIEIRA, K. F. et al. **A utilidade dos indicadores da qualidade no gerenciamento de laboratórios clínicos**. J BrasPatolMed Lab. 2011.

XAVIER, R. M. et al. **Laboratório na prática clínica**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

XAVIER, N.G. **Principais Erros na Fase Pré-Analítica**. Laboratório Prestador de Serviço no Hospital Getúlio Vargas em Sapucaia do Sul, Porto Alegre: 2013.