

Rosângela Fátima Di Lorenzo Pires

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA INTERVENÇÃO EDUCATIVA NAS EQUIPES DE  
FLEBOTOMIA VISANDO REDUÇÃO DE RECOLETA E NORMATIZAÇÃO DOS  
PROCESSOS PRÉ-ANALÍTICOS DA UNIDADE LABORATÓRIO DE PATOLOGIA  
CLÍNICA DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS

Universidade Federal de Minas Gerais

Faculdade de Medicina

Belo Horizonte - MG

2018

Rosângela Fátima Di Lorenzo Pires

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA INTERVENÇÃO EDUCATIVA NAS EQUIPES DE FLEBOTOMIA VISANDO REDUÇÃO DE RECOLETA E NORMATIZAÇÃO DOS PROCESSOS PRÉ-ANALÍTICOS DA UNIDADE LABORATÓRIO DE PATOLOGIA CLÍNICA DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção de título de Mestre em Patologia.

**Orientador:** Prof. Leonardo de Souza Vasconcellos

**Coorientadora:** Profa. Silvana Maria Elói Santos

**Linha de Pesquisa:** Patologia Clínica

Belo Horizonte – MG

Fevereiro/2018

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Reitor: Prof. Jaime Arturo Ramírez

Vice-Reitora: Prof<sup>a</sup>. Sandra Regina Goulart Almeida

Pró-Reitora de Pós-Graduação: Prof<sup>a</sup>. Denise Maria Trombert de Oliveira

Pró-Reitor de Pesquisa: Prof. Ado Jório

## **FACULDADE DE MEDICINA**

Diretor: Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Vice-Diretor: Prof. Humberto José Alves

Coordenador Geral do Centro de Pós-Graduação: Prof. Luiz Armando Cunha de Marco

Subcoordenador Geral do Centro de Pós-Graduação: Prof. Selmo Geber

## **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA**

Coordenador: Prof. Wagner Luiz Tafuri

Subcoordenadora: Prof<sup>a</sup>. Milene Alvarenga Rachid

## **COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA**

Coordenador: Prof. Wagner Luiz Tafuri

Subcoordenadora: Prof<sup>a</sup>. Milene Alvarenga Rachid

Membros titulares:

Prof. Geovanni Dantas Cassali

Prof. Ênio Ferreira

Prof. Pedro Guatimosim Vidigal

Prof<sup>a</sup>. Tatiane Alves da Paixão

Luciana Xavier Pereira – representante discente

Este trabalho foi desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Patologia Clínica/Medicina Laboratorial da Universidade Federal de Minas Gerais (GPPCML/CNPq).

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Francisco (*in memoriam*) e Carmen, pela educação e exemplo de vida.

Aos meus irmãos Romilda (*in memoriam*) e Roberto pela amizade e companheirismo.

Ao Antônio Sérgio, Henrique e Guilherme pela família unida e carinhosa.

Aos familiares e amigos, que foram capazes de entender minha ausência.

À Cleusa Maria Vieira Miguel, Maria do Carmo Gontijo, Maria das Graças Paiva e Myriam de Siqueira Feitosa pela amizade e convívio diário.

Ao meu orientador Prof. Dr. Leonardo de Souza Vasconcellos, pelo incentivo, pela oportunidade de trabalhar ao seu lado e confiança no desenvolvimento de minhas atividades.

À Profa. Dra. Silvana Maria Elói Santos, co-orientadora, pela amizade e exemplo profissional.

Ao Daniel Henrique Bucker e Augusto Carvalho dos Santos, pela amizade e apoio logístico.

Aos colegas da Unidade Laboratório de Patologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, pela experiência compartilhada e carinho.

Aos pacientes, pela saúde, pela vida e pelo meu aprendizado.

## RESUMO

A flebotomia é um procedimento invasivo, complexo, cujos erros podem comprometer a qualidade dos resultados dos exames e, conseqüentemente, a saúde dos pacientes. O treinamento planejado, sistemático e o acompanhamento dos profissionais são necessários para verificar o conhecimento do processo e dos procedimentos, as habilidades e o comportamento, visando ações educativas para garantir as boas práticas de coleta. Este trabalho tem como objetivo geral avaliar o impacto da intervenção educativa na equipe de trabalho da coleta quanto à redução de recoleta e normatização do processo pré-analítico na Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Trata-se de estudo observacional e intervencionista, conduzido em etapas: análise histórica das taxas e causas de recoleta de amostras de sangue coletadas no serviço; avaliação de competência por observação direta; aplicação de questionário para conhecer o perfil da equipe; treinamento teórico; monitorização das taxas de recoleta pós-treinamento e normatização dos processos pré-analíticos. Os resultados foram comparados estatisticamente, considerando IC 95% e nível de significância  $p < 0,05$ . As taxas históricas de recoleta do serviço aumentaram de 0,39% (2013) para 1,1%, (2016). Treinamento educativo teórico foi oferecido aos flebotomistas. Houve redução significativa das taxas de recoleta pós-treinamento teórico, passando de 0,99% para 0,77%, ( $p < 0,009$ ). Os critérios de identificação e notificação de recoleta sanguínea no Sistema de Informação Laboratorial no serviço foram revistos e ampliados. Foi implantado no serviço treinamento admissional e avaliação de competência anual a todos os funcionários da coleta do laboratório. Concluindo, o impacto da intervenção educativa nas equipes de coleta do serviço foi eficaz para a redução das taxas de recoletas e normatização dos processos pré-analíticos.

**Palavras-Chave:** Coleta sanguínea, segurança do paciente, flebotomia, fase pré-analítica, indicadores da qualidade, questionário, treinamento.

## **ABSTRACT**

Phlebotomy is a complex and invasive procedure whose errors can compromise the quality of the test results and, consequently, the patients' health. The planned, systematic training and the follow-up of the professionals are necessary to verify the knowledge of the process and the procedures, skills and behavior, aiming at educational actions to guarantee good practices of blood sample collection. The objective of this study is to evaluate the impact of educational intervention on the phlebotomists team regarding the reduction of specimens rejected collected and standardization of pre-analytical process in the Laboratory of Clinical Pathology of Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. This is an observational and interventional study, conducted in steps: historical analysis of rates and causes of blood sample rejected collected at the service; assessment of competence by direct observation; questionnaire application to know the profile of the team; theoretical educational training; monitoring of post-training recovery rates and standardization of the pre-analytical processes. The results were compared statistically, considering 95% CI and significance level  $p < 0.05$ . Historical rates of service recovery increased from 0.39% (2013) to 1.1%, (2016). Theoretical educational training was offered to phlebotomists. There was a significant reduction in the rates post-training, from 0.99% to 0.77%, ( $p < 0.009$ ). The criteria for identification and notification of blood sample rejected in the Laboratory Information System was reviewed and expanded. The training admission and annual competence evaluation to all phlebotomists of the laboratory were introduced. In conclusion, the impact of the theoretical educational training on the phlebotomists was effective for reduction of specimens rejected and standardization of the pre-analytical processes.

**Key words:** Blood specimen collection, Patient safety, Phlebotomy, Pre-analytical phase, Quality indicators, Questionnaire, Training.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação de coleta de amostras sanguíneas da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em ordem decrescente, no período de janeiro de 2013 a agosto de 2016.....	32
Tabela 2 - Reclassificação dos critérios de coleta de amostras biológicas da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em agosto de 2016.....	34
Tabela 3 – Acompanhamento de 53 flebotomistas, avaliados por observação direta de 181 coletas de sangue de pacientes atendidos na rotina assistencial da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em agosto de 2016.	39
Tabela 4 - Acompanhamento de 22 flebotomistas, avaliados por observação direta de 88 coletas de sangue de pacientes ambulatoriais da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em agosto de 2016.....	41
Tabela 5 - Acompanhamento de 31 flebotomistas, avaliados por observação direta de 93 coletas de sangue de pacientes hospitalares da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em agosto de 2016.....	42
Tabela 6 - Comparação das taxas de coleta de amostras sanguíneas quanto à origem dos pacientes, entre os períodos de 20 meses pré e 12 meses pós-treinamento, que ocorreu em setembro de 2016, na Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.....	46
Tabela 7 - Comparação das taxas de coleta de amostras sanguíneas quanto aos tipos de tubo coletados, entre os períodos de 20 meses pré e 12 meses pós-treinamento, que ocorreu em setembro de 2016, na Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.....	47
Tabela 8 - Comparação das taxas de coleta de amostras sanguíneas quanto aos dez principais exames solicitados, entre os períodos de 20 meses pré e 12 meses pós-treinamento, que ocorreu em setembro de 2016, na Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.....	47
Tabela 9 - Comparação das taxas de coleta de amostras sanguíneas quanto aos motivos de coleta, entre os períodos de 20 meses pré e 12 meses pós-treinamento, que ocorreu em setembro de 2016, na Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.....	48

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fases do processo laboratorial .....	16
Figura 2 – Modelo de “queijo suíço”: barreiras sucessivas para garantia da segurança ao paciente. .....	19
Figura 3 - Instrumento estruturado com um <i>check-list</i> utilizado para avaliação de competência da equipe de coleta da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, aplicado em agosto de 2017. ....	26
Figura 4 - <i>Mapa de risco elaborado</i> elaborado para identificar a gravidade e probabilidade de ocorrência das não-conformidades observadas nas coletas, conforme modelo proposto por Simundic <i>et al.</i> , 2015 <i>o processo de flebotomia</i> .....	28
Figura 5 - Temas abordados em treinamento teórico aos flebotomistas da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em setembro de 2016.....	29
Figura 6 - Quantitativo histórico anual de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas de recoleta de amostras sanguíneas totais da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, entre janeiro/2013 a agosto/2016. ....	31
Figura 7 - Quantitativo histórico anual de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas de recoleta de amostras sanguíneas ambulatoriais da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, entre janeiro/2013 a agosto/2016. .....	31
Figura 8 - Quantitativo histórico anual de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas de recoleta de amostras sanguíneas hospitalares da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, entre janeiro/2013 a agosto/2016. .....	32
Figura 9 - Taxas anuais de recoleta sanguínea cadastradas na Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, entre janeiro/2013 a agosto/2016.....	33
Figura 10 - Adesão dos flebotomistas da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais às boas práticas de coleta de sangue, com base em avaliação direta de 181 coletas (88 ambulatoriais e 93 hospitalares), em agosto 2016. ....	36
Figura 11 - Adesão dos flebotomistas da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais às boas práticas de coleta de sangue, com base em avaliação direta, em agosto 2016. ....	37

Figura 12 - Mapa de risco gerado após observação direta de 181 coletas de sangue de pacientes atendidos por flebotomistas da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em agosto de 2016. ....	40
Figura 13 - Quantitativo mensal de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas mensais de coleta de amostras sanguíneas oriundas de pacientes ambulatoriais e hospitalares assistidos pelo laboratório do HC-UFMG, no período de 12 meses pré e pós-treinamento. ....	43
Figura 14 - Quantitativo mensal de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas mensais de coleta de amostras sanguíneas oriundas de pacientes ambulatoriais assistidos pelo laboratório do HC-UFMG, no período de 12 meses pré e pós-treinamento. ....	44
Figura 15 - Quantitativo mensal de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas mensais de coleta de amostras sanguíneas oriundas de pacientes hospitalares assistidos pelo laboratório do HC-UFMG, no período de 12 meses pré e pós-treinamento.. ....	44
Figura 16 – Comparativo entre as linhas de tendência das taxas mensais de coleta de amostras sanguíneas oriundas de pacientes ambulatoriais (linha cinza) e hospitalares (linha preta), assistidos pelo laboratório do HC-UFMG, no período de 12 meses pré e pós-treinamento.....	45
Figura 17 - Quantitativo mensal de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas mensais de coleta de amostras sanguíneas oriundas de pacientes ambulatoriais e hospitalares assistidos pelo laboratório do HC-UFMG, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017. ....	49

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT:	Alanina aminotransferase
ANVISA:	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AST:	Aspartato aminotransferase
BI:	<i>Business Intelligence</i>
CLSI:	<i>Clinical &amp; Laboratory Standards Institute</i>
EBSERH:	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
EDTA:	<i>Ethylenediamine tetraacetic acid</i>
EFLM-WG-PRE:	<i>European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine- Working group-Preanalytical Phase</i>
EPI:	Equipamento de proteção individual
HC:	Hospital das Clínicas
ITO:	Instrução de Trabalho Operacional
JCI:	<i>Joint Comission Internationall</i>
PALC:	Programa de Acreditação de Laboratórios Clínicos
PTT:	Tempo de Tromboplastina Parcial
RDC:	Resolução da Diretoria Colegiada
SBPC/ML:	Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial
SIL:	Sistema de Informação Laboratorial
SUS:	Sistema Único de Saúde
TCLE:	Termo de consentimento livre e esclarecido
TP:	Tempo de Protrombina
UFMG:	Universidade Federal de Minas Gerais
ULPC:	Unidade Laboratório de Patologia Clínica
UTI:	Unidade de Terapia Intensiva
WHO:	<i>World Health Organization</i>

## LISTA DE SÍMBOLOS

®	marca registrada
%	porcentagem
<	menor que
±	mais ou menos

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS.....	15
Objetivo geral.....	15
Objetivos específicos.....	15
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	16
Hospital das Clínicas da UFMG.....	22
4. MÉTODO.....	24
4.1 Ética.....	24
4.2 Delineamento do estudo.....	24
4.2.1 Análise retrospectiva.....	24
4.2.2 Avaliação de competência dos flebotomistas.....	25
4.2.3 Intervenção educativa teórica.....	28
4.2.4 Reavaliação das taxas e dos motivos de coleta pós-treinamento teórico.....	29
4.2.5 Monitoramento contínuo.....	30
4.3 Estatística.....	30
5. RESULTADOS.....	31
5.1 Análise retrospectiva.....	31
5.2 Questionário.....	34
5.3 Observação direta.....	36
5.4 Treinamento.....	43
5.5 Reavaliação das taxas e motivos de coleta pós-treinamento teórico.....	43
5.6 Monitoramento contínuo.....	49
6 DISCUSSÃO.....	50
7. CONCLUSÕES.....	60
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
ANEXOS.....	66
ANEXO 1 – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG.....	66
ANEXO 2 - Aprovação da Gerência de Ensino e Pesquisa do HC-UFMG.....	67
ANEXO 3 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	68
ANEXO 4 - Questionário aplicado aos flebotomistas da equipe de coleta.....	70
ANEXO 5 - Instrução de Trabalho Operacional 001.....	72
ANEXO 6 - Instrução de Trabalho Operacional 013.....	73
APÊNDICE.....	74

## 1. INTRODUÇÃO

As principais falhas do processo laboratorial estão relacionadas à etapa pré-analítica e a venopunção, também conhecida como flebotomia, é uma importante atividade dessa fase, sendo um procedimento invasivo muito comum na assistência à saúde. A obtenção de uma amostra de sangue adequada deve seguir as recomendações técnicas estabelecidas nos protocolos baseados em evidências e em boas práticas de coleta (Andriolo *et al.*, 2014; Simundic *et al.*, 2015).

Quando a coleta de sangue não segue os requisitos preconizados, o material biológico pode ser rejeitado, gerando necessidade de nova amostra sanguínea. As recoletas podem gerar riscos aos pacientes, como atraso do diagnóstico ou do tratamento (Plebani, 2007), além da possibilidade da anemia iatrogênica, principalmente em pacientes pediátricos, ou até mesmo abandono na realização do exame (Hawkins, 2012). Para as instituições de saúde, as recoletas também geram transtornos financeiros e de produção, devido à repetição dos processos e dos custos dos materiais utilizados em duplicata.

Habitualmente, o profissional que atua na coleta de sangue, não é um especialista, ou seja, ele não possui qualificação formal para exercer a atividade como flebotomista (Ying Li *et al.*, 2014). A arte de venopunção pode ser conduzida por várias categorias profissionais, como enfermeiros, médicos, técnicos e auxiliares de enfermagem e de laboratório, que apresentam qualificações, competências, habilidades e comportamentos variados (Ialongo e Bernardini, 2016).

Os principais erros descritos no processo de coleta de sangue são a identificação do paciente ou da amostra biológica, proporção inadequada de sangue e anticoagulante, hemólise *in vitro*, volume insuficiente e preparo inadequado do paciente. (Lippi *et al.*, 2007; Lippi *et al.*, 2010; Lima-Oliveira *et al.*, 2011). Muitos desses erros podem ser evitados ou minimizados por meio de treinamento e capacitação profissional.

Vários estudos demonstram que o treinamento da equipe no processo de aprendizado é o primeiro passo para ação preventiva da redução do erro pré-analítico e da adesão da equipe aos protocolos de coleta de sangue (Bölenius, 2014).

O treinamento sistemático e a avaliação de competência podem monitorar o conhecimento, habilidades e comportamento do profissional na execução das tarefas, seus resultados e o planejamento das necessidades educacionais, além de melhorar e sustentar as boas práticas de coleta de sangue, principalmente as relacionadas com o processo pré-analítico (Simundic *et al.*, 2013).

Para monitorar as falhas do processo pré-analítico, vários autores discutem os melhores indicadores da qualidade, que variam dependendo da complexidade, da missão e dos objetivos da instituição. Em outubro de 2013, um grupo liderado por Plebani (Plebani *et al.*, 2013) sugeriu a padronização internacional dos indicadores pré-analíticos com 34 tipos de monitoramento. Dentre os indicadores da qualidade, o mais citado para a fase pré-analítica foi a taxa de coleta por rejeição da amostra biológica (Lippi *et al.*, 2007).

No Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG), até outubro de 2015, a coleta sanguínea era realizada basicamente por técnicos de laboratório, experientes, treinados e capacitados no serviço. A partir desta data, devido a reestruturação dos recursos humanos na instituição, que passou a ser gerenciada pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares -EBSERH, profissionais técnicos de enfermagem do corpo assistencial, de forma contínua e pontual, foram integrados à equipe. A integração destes profissionais sem qualificação suficiente e pouco conhecimento sobre as boas práticas de coleta de sangue, contribuiu para o aumento da rejeição das amostras biológicas e, conseqüentemente, o aumento da taxa de coleta do serviço.

Diante desse novo cenário, a coordenação da Unidade Laboratório de Patologia Clínica (ULPC) do HC-UFMG, identificou a necessidade da implantação de um programa de treinamento para toda equipe de coleta, ambulatorial e hospitalar, o que motivou a realização do presente trabalho.

## **2. OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Avaliar o impacto da intervenção educativa nas equipes de flebotomia quanto à redução de recoletas e normatização dos processos pré-analíticos na Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

### **Objetivos específicos**

- Realizar o diagnóstico situacional através do levantamento do número de frascos colhidos e as respectivas taxas anuais de coleta de amostras sanguíneas de pacientes assistidos pelo serviço, nos últimos quatro anos (de janeiro de 2013 a agosto de 2016);
- Rever os critérios de identificação e notificação de coleta sanguínea no Sistema de Informação Laboratorial no serviço;
- Elaborar instrumentos de avaliação de competência a serem aplicados aos flebotomistas do serviço, identificando oportunidades de melhorias;
- Promover treinamento educativo teórico aos flebotomistas do serviço, com base nas boas práticas de laboratório;
- Monitorar as taxas e os motivos de coleta no serviço, após as intervenções educativas;
- Implantar instrumento para avaliação de competência anual a todos os funcionários da equipe de coleta do laboratório.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

A Medicina Laboratorial é a especialidade médica responsável pelo apoio propedêutico no cuidado integral do paciente, confirmando ou rejeitando uma hipótese diagnóstica, monitorando ou estabelecendo prognósticos, avaliando respostas terapêuticas, começando e terminando todo o processo laboratorial com o médico e seu paciente (Epner *et al.*, 2013; Lippi e Plebani, 2013; Hawkins, 2012). (Figura 1).

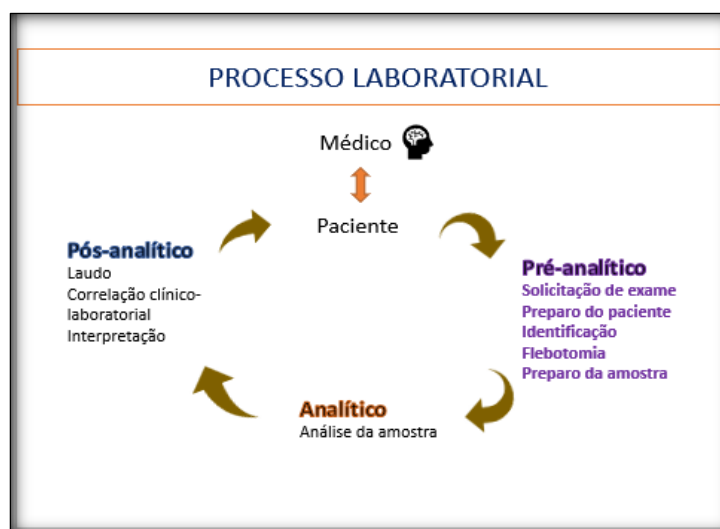


Figura 1 – Fases do processo laboratorial

Fonte: Adaptado de Plebani M., *et al.* Laboratory network of excellence: enhancing patient safety and service effectiveness. **Clin Chem Lab Med**, 2006. 44(2): p. 150-60.

Muitos artigos relatam a participação do laboratório em 70% das decisões clínicas (Hallworth *et al.*, 2015) e a representatividade dos resultados laboratoriais está intimamente correlacionada às fases do ciclo médico-paciente-laboratório. Cabe ao médico solicitar exame correto, no momento correto, para o paciente correto e interpretar os resultados corretamente (Plebani, 2016; Giavarina e Lippi, 2017).

O processo laboratorial total é composto por diferentes etapas sucessivas denominadas: pré-analítica, analítica e pós-analítica (Anvisa, RDC 302 2005). A fase pré-analítica inicia-se na consulta, quando o médico organiza todas as informações relativas à evolução da doença, os sinais e sintomas coletados durante a entrevista ao paciente, elabora a hipótese diagnóstica e, por fim, solicita os exames complementares.

No laboratório, a fase pré-analítica contempla basicamente o preparo do paciente, coleta, transporte e conservação da amostra biológica. Já a fase analítica corresponde à etapa referente à realização do teste propriamente dito, seja por automação ou por procedimento manual, com validação do sistema analítico e controles interno e externo da qualidade. Finalmente, a fase pós-analítica refere-se à aprovação e emissão do laudo por profissional habilitado e se estende até a interpretação dos resultados pelo médico (Plebani e Panteghini, 2014).

O Sistema de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente recomenda o monitoramento de todas as fases da assistência na prevenção dos incidentes e quase falhas (Hawkins, 2012). A partir da publicação *“To err is human: building a safer health system”*, vários estudos avaliaram medidas para minimizar e melhorar os processos potencialmente perigosos na assistência à saúde e à segurança dos pacientes (Kohn *et al.*, 2000).

No estudo de Kohn *et al.*, os pesquisadores descreveram a incidência de eventos adversos registrados em prontuários hospitalares nos Estados Unidos, que poderiam ser responsáveis por até 98.000 mortes anuais. O termo “evento adverso” foi definido como dano causado pelo cuidado à saúde e não pela doença de base, que prolonga o tempo de permanência do paciente ou resulta em incapacidade presente no momento da alta (Kohn *et al.*, 2000).

Segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS (2009), o “erro” é uma falha ao se executar uma ação planejada ou aplicação de um plano incorreto. Quando um procedimento não segue a regra estabelecida, há violação do processo. Tanto os erros como as violações contribuem para elevar os riscos aos pacientes (OMS,2009).

A OMS (2009) classifica os danos em:

- Nenhum: quando o paciente não apresenta algum sintoma ou quando nenhum tratamento é requerido;
- Leve: quando o paciente tem sintomas leves, de curta duração e nenhuma ou mínima intervenção é necessária;
- Moderada: quando o paciente apresenta sintomas e há necessidade de alguma intervenção ou tratamento;

- Grave: paciente é sintomático e requer intervenção para manutenção da vida, com perda da função de longa duração ou permanente;
- Morte: o incidente, em curto prazo, leva o paciente ao óbito.

Os incidentes relacionados à assistência podem ocorrer em todos os serviços de saúde, e como parte deste sistema, o laboratório está susceptível à ocorrência de erros médicos (Stankovic, 2004). Quando comparada a outros tipos de erros médicos, o laboratório tem recebido pouca atenção (Soderberg *et al.*, 2009). Alguns fatos poderiam estar correlacionados à esta negligência: complexidade da atividade laboratorial, subnotificação, heterogeneidade e subestimação de profissional que notifica (Plebani, 2012). Estimou-se a ocorrência de 214 erros laboratoriais em 8316 resultados de exames liberados (Plebani, 2007).

A presença de erros é relativamente comum na fase pré-analítica e é responsável por 46% a 73% dos erros laboratoriais (Bonini *et al.*, 2002; Howanitz, 2005; Plebani, 2006; Plebani e Piva, 2010; Carraro *et al.*, 2012; Hawkins, 2012).

As falhas de responsabilidade do laboratório, principalmente da fase pré-analítica, estão relacionadas às diversas categorias de profissionais envolvidos no processo e às diversas etapas do processo pré-analítico, que culminam no descumprimento às boas práticas de punção venosa (Simundic e Lippi, 2012), identificação do paciente, transporte e armazenamento da amostra (Lippi, Fostini, *et al.*, 2008; Plebani, 2009).

A estrutura organizacional, a qualificação e capacitação dos trabalhadores, a elaboração e adesão aos protocolos institucionais são barreiras sucessivas para garantir a segurança ao paciente (Reason, 2000), conforme modelo do tipo “queijo suíço” (Figura 2).

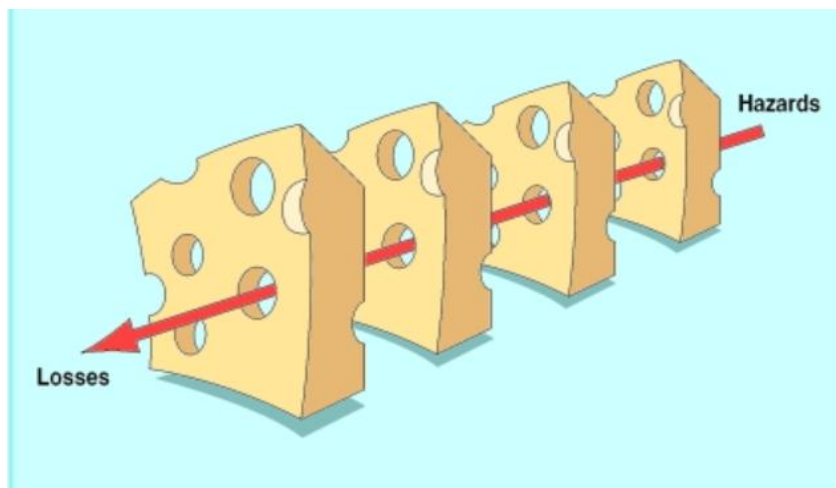


Figura 2 – Modelo de “queijo suíço”: barreiras sucessivas para garantia da segurança ao paciente. Retirado do artigo: REASON, J. Human error: models and management. **BMJ** 2000. 18;320(7237):768-70.

No laboratório, os processos são monitorados por indicadores específicos para cada etapa do processo total (Sciacovelli *et al.*, 2011). O monitoramento contínuo permite, de maneira consistente, a tomada de ações corretivas e preventivas para os resultados indesejáveis dos processos (Simundic *et al.*, 2010). A gestão dos riscos é uma tarefa essencial para reduzir os eventos adversos e garantir a segurança ao paciente.

O gerenciamento do risco permite avaliar as falhas do processo em relação ao número total de eventos (acertos e erros) e as ações preventivas para as potenciais falhas, contribuindo para redução do erro laboratorial, o impacto na prática clínica assistencial e aumento da segurança do paciente (Mccay *et al.*, 2009).

A quantificação dos riscos é muitas vezes subjetiva e pode ser difícil atribuir valores consistentes para estimá-los. A organização deve definir sua tolerância, ou seja, qual o nível aceitável e as suas medidas de controle. A probabilidade de ocorrer uma falha combinada com a gravidade do dano é usada para avaliar o risco do processo na assistência ao paciente (Nichols, J *et al.*, 2011)

Considerando que a probabilidade e gravidade do dano são categorias descritivas, a construção de um mapa de risco, combinando a probabilidade em um eixo e a gravidade em outro eixo, auxilia na identificação se o risco é aceitável ou não (ISO 14971, 2007).

Um dos indicadores da fase pré-analítica mais citada na literatura é a “taxa de solicitação de nova amostra”, também conhecida como “recoleta”, devido à rejeição da amostra. A recoleta acontecer por vários motivos e pode ser agrupada basicamente em quatro categorias: 1) relacionadas aos erros de identificação do paciente ou da amostra; 2) relacionadas à qualidade da amostra biológica, tais como hemólise, lipemia, icterícia, volume ou conservação inadequados, dentre outros; 3) relacionadas à confirmação de resultados prévios; 4) relacionadas aos acidentes com as amostras biológicas, como extravio, quebra do recipiente e derramamento da amostra (Ricos *et al.*, 2004).

Na literatura, existem vários trabalhos sobre recoleta. Segundo Carraro *et al* (2012) a solicitação de exames sem a identificação correta do paciente foi o principal motivo de recoleta em sua instituição. Ricos *et al* (Ricos *et al.*, 2004) observaram que os erros de identificação e coleta não realizada representaram 7% da recoleta, índice superior à hemólise (0,2%). Já Alsina *et al* (2008), após revisão dos resultados de quatro anos de participação no Programa de Qualidade pré-analítico, relataram taxa de recoleta de 0,69%, cujas principais causas foram hemólise (29%) e coagulação (14%). Guimarães *et al*, encontraram 43,8% de amostras coaguladas e 24% de amostras com volume insuficiente em hospital universitário da região Sul do Brasil (Guimaraes *et al.*, 2012).

Dentre as principais causas de rejeição de amostra biológica, a hemólise é a causa mais frequente de recoleta, sendo consequência do rompimento da membrana dos eritrócitos e liberação de hemoglobina para o plasma. O termo hemólise não distingue se é patológica ou artefato, e pode ocorrer *in vivo* e *in vitro*. Existem mais de 50 patologias que podem causar hemólise *in vivo*. Já as principais causas *in vitro* estão associadas basicamente à técnica e ao local da punção, uso prolongado do torniquete, diâmetro dos tubos, calibre fino da agulha de coleta, homogeneização, transporte e armazenamento do sangue inadequados (Lippi *et al.*, 2008).

Erros de identificação do paciente ou da amostra são graves e críticos, gerando consequências para o paciente: erros ou atrasos no diagnóstico e no tratamento, podendo ocasionar até mesmo o óbito (Howanitz, 2005). Sistema informatizado para cadastro do paciente e emissão de etiquetas para identificação das amostras tem reduzido o erro relacionado ao “nome”, mas não impede a possibilidade de “troca” de pacientes durante a coleta. A recomendação é a utilização de dois tipos de identificadores para a identificação

segura do paciente no laboratório (The Joint Commission International, 2016) (Lippi *et al.*, 2011). A conferência do nome do paciente no documento de identidade e na pulseira, por exemplo, é uma importante atribuição do profissional de saúde para qualquer etapa assistencial.

No Programa Brasileiro de Indicadores da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML) e Controllab<sup>®</sup>, um dos indicadores preconizados para a fase pré-analítica refere-se à Recoleta (Andriolo *et al.*, 2014; Plebani *et al.*, 2015). Neste programa os principais motivos monitorados são:

- Amostra hemolisada
- Amostra coagulada
- Amostra não recebida na área técnica
- Amostra com volume insuficiente
- Relação amostra/anticoagulante inadequada
- Frasco inadequado
- Erro de identificação da amostra ou do paciente
- Transporte da amostra em condições inadequadas

Muitos autores consideram que o treinamento da equipe no processo de aprendizado é o primeiro passo para adesão aos protocolos de coleta de sangue e redução dos erros pré-analíticos. O treinamento sistemático e a avaliação de competência podem monitorar o conhecimento, habilidades e comportamentos dos profissionais na execução das tarefas, seus resultados e o planejamento das necessidades educacionais (Simundic *et al.*, 2013)

O Sistema de Gestão da Qualidade do laboratório deve contemplar treinamento efetivo das equipes, para assegurar que os resultados dos exames sejam confiáveis, reprodutíveis e consistentes. O treinamento deve ser ministrado na admissão do profissional e de modo contínuo, com avaliação da competência durante a vida profissional. Várias metodologias podem ser utilizadas para o treinamento de equipe, cabendo ao serviço escolher qual deve ser aplicada com base no seu perfil. Leitura de documentos da qualidade, exposição teórica, prática supervisionada, estudos dirigidos, uso de manequim e ensino à distância são alguns exemplos de treinamentos utilizados (Berte *et al.*, 2009).

É essencial que o profissional da coleta entenda a importância da qualidade da amostra coletada no resultado final do exame. Em nenhum outro momento do processo laboratorial há um contato estreito com o paciente, sendo uma oportunidade única para realizar a coleta da amostra biológica, conforme as boas práticas da Qualidade.

### **Hospital das Clínicas da UFMG**

O HC-UFMG é um hospital universitário terciário, com 556 leitos, que atende exclusivamente pacientes oriundos do Sistema Único de Saúde (SUS). É referência na assistência em várias especialidades médicas, Transplantes, Pronto Socorro e Unidades de Terapia Intensiva adulto e pediátrica. Em 2016 obteve uma taxa de ocupação média de 83,5%, 17.857 internações, 90.936 atendimentos de urgência e cerca de 300.000 consultas ambulatoriais.

A Unidade Laboratório de Patologia Clínica (ULPC) do HC-UFMG é responsável pela coleta e realização dos exames laboratoriais do hospital. Em 2016, o serviço contava com 170 funcionários e realizou 231.629 atendimentos, sendo 125.080 (54%) hospitalares e 106.549 (46%) ambulatoriais, totalizando 1.920.000 exames em 2016. O serviço oferece exames principalmente das áreas de laboratório: bioquímica, hematologia, coagulação, urinalise, derrames cavitários, microbiologia, parasitologia, soro-imunologia, citogenética, imunofenotipagem e biologia molecular.

Até outubro de 2015, a equipe de coleta da ULPC era formada basicamente por auxiliares e técnicos de laboratório. A capacitação do profissional para realizar a coleta de sangue era adquirida em serviço. Aos novatos, era oferecido um treinamento introdutório básico que contemplava as normas de funcionamento institucional, biossegurança e gestão de resíduos. Quanto à flebotomia, o recém-admitido simplesmente acompanhava um colhedor experiente durante a rotina assistencial da coleta, até o momento que se tornava apto a realizar coleta sem supervisão. Portanto, os profissionais da coleta ambulatorial e hospitalar eram capacitados em serviço, sem treinamento teórico formal e não eram submetidos à verificação de competência de forma sistemática.

A partir de outubro de 2015, com a reestruturação e redimensionamento do quadro funcional, houve substituição de vários profissionais experientes no laboratório, tanto da coleta quanto das áreas técnicas. Desde então, a equipe de flebotomistas passou a ser multiprofissional, com profissionais de experiências e habilidades variadas. Nesse cenário, manteve-se o predomínio de técnicos e auxiliares de laboratório na coleta ambulatorial, contrapondo o predomínio de técnicos de enfermagem na coleta hospitalar.

Nos ambulatórios, o paciente é orientado pelo médico assistente a procurar o laboratório logo após a consulta, para buscar as orientações quanto ao jejum, coleta de urina e de outros materiais biológicos. No setor de coleta, o paciente apresenta o pedido médico e documento com foto para conferência da identificação (nome, nome da mãe e data de nascimento). Após a confirmação dos dados e da adequação do preparo do paciente para realizar a coleta, o pedido é cadastrado no Sistema de Informação Laboratorial (SIL). Nesta etapa são emitidas etiquetas com código de barras para identificação das amostras biológicas, que são afixadas nos frascos logo após o término da coleta e na presença do paciente. As amostras biológicas são preparadas e distribuídas às áreas técnicas.

No ambiente hospitalar, o corpo clínico faz a solicitação de exames por meio eletrônico. O colhedor visualiza no SIL a lista de pacientes (nome, leito e andar) e o tipo de pedido (rotina ou urgência). Em seguida, ele imprime as etiquetas com código de barras para identificação das amostras e dirige-se ao local para proceder a coleta. Na beira do leito, o colhedor solicita ao paciente, quando possível, que confirme seu nome e confere a pulseira com os dois identificadores: nome do paciente e número do prontuário. As amostras coletadas são etiquetadas na presença do paciente e encaminhadas às áreas técnicas.

Na ULPC, todas as amostras biológicas são avaliadas segundo os critérios de aceitação e rejeição, definidos pelo Sistema de Qualidade do Laboratório. Quando há necessidade de uma nova amostra, confirmatória ou por inadequação, a solicitação é realizada pela área técnica, diretamente no SIL, justificando o motivo da recoleta. O setor responsável pelo preparo e distribuição das amostras também pode solicitar uma recoleta, pois nesta etapa é possível detectar falhas na identificação ou na qualidade da amostra biológica. A solicitação de nova amostra para o paciente ambulatorial é realizada por contato direto com o paciente por telefone. Para o paciente internado, a solicitação é visualizada pelo flebotomistas por meio eletrônico, quem monitora o processo e executa a recoleta.

## 4. MÉTODO

### 4.1 Ética

O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) sob o número CAAE: 59576016.8.0000.5149 (ANEXO 1) e pela Gerência de Ensino e Pesquisa do HC- UFMG, parecer no 094/16 (ANEXO 2). Participaram neste projeto de pesquisa, somente aqueles funcionários da coleta que concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (ANEXO 3).

### 4.2 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo observacional e intervencionista, utilizando a metodologia DMAIC- *Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar*, realizado nas coletas ambulatorial e hospitalar da ULPC do HC-UFMG.

O trabalho foi conduzido em cinco etapas: 1<sup>a</sup>– análise situacional das taxas e causas de recoleta no serviço; 2<sup>a</sup>– elaboração de instrumentos de avaliação de competência e perfil da equipe; 3<sup>a</sup> – promoção de treinamentos teóricos; 4<sup>a</sup> – reavaliação das taxas e motivos de recoleta pós-intervenção educativa; 5<sup>a</sup> – monitoramento contínuo.

#### 4.2.1 Análise retrospectiva

O quantitativo histórico anual de frascos sanguíneos coletados e as respectivas taxas de recoleta oriundos de pacientes ambulatoriais e hospitalares assistidos foram extraídos do Sistema de Informação Laboratorial (SIL), pelo *software* BI (*Business Intelligence*) Matrix® do serviço. Foram compilados os dados relacionados à produção do período de janeiro de 2013 a agosto de 2016.

Foi realizada revisão dos critérios de classificação das recoletas, atualizando-os com base nas novas recomendações nacionais e internacionais (Plebani *et al.*,2014; Programa de Indicadores SBPC/ML, Controllab®, 2016). Também foram propostas adequações nos critérios de classificação das recoletas, que foram encaminhadas à diretoria da Unidade.

#### **4.2.2 Avaliação de competência dos flebotomistas**

Foram elaborados dois instrumentos de avaliação de competência para serem aplicados aos profissionais da coleta ambulatorial e hospitalar. Do total de 67 flebotomistas do laboratório, foram avaliados 53 funcionários (79,1%), sendo todos os 22 profissionais da coleta ambulatorial e 31 (68,9%) da coleta hospitalar, que concordaram e assinaram o TCLE.

O primeiro instrumento foi o questionário contendo 25 perguntas abertas e de múltipla escolha, dividido em cinco partes, com base no modelo proposto por Bölenius *et al.*, 2013, adaptado para o serviço.

O questionário foi previamente validado por cinco funcionários, que avaliaram a compreensão do texto e possíveis dificuldades de interpretação. Não houve nenhum questionamento quanto a formatação do questionário.

O questionário foi dividido em cinco partes. A 1ª parte continha 10 questões sobre o perfil demográfico do participante e a 2ª parte foi composta por nove questões sobre a identificação do paciente e da amostra, além de informações sobre o procedimento de coleta de sangue. A 3ª parte tinha duas questões sobre os pedidos de exames, a 4ª parte foram quatro questões sobre o registro de erros na coleta e a 5ª parte foi aberta para críticas e sugestões (ANEXO 4).

Em agosto de 2016, o questionário foi aplicado de forma individual e anônima. Os objetivos deste instrumento foram avaliar o perfil demográfico dos profissionais, o nível de conhecimento sobre o processo pré-analítico laboratorial e a adesão às boas práticas de flebotomia. Os resultados foram compilados e analisados coletivamente.

Também foi elaborado um instrumento de avaliação direta, com base no modelo proposto por Simundic *et al* (2015), adaptado para o serviço. Este instrumento foi estruturado com um *check-list*, contendo 30 itens de escolha binária (sim ou não), cujo objetivo foi avaliar presencialmente a adesão dos profissionais às boas práticas de coleta de sangue, quanto à identificação do paciente e da amostra, procedimento de punção venosa, biossegurança, cordialidade e cuidados após a coleta (Figura 3).

Para todos os itens avaliados via *check-list*, as conformidades foram assinaladas com “sim”, exceto para o item 14, relativo ao ato de tocar o sítio de punção após a higienização, cuja conformidade esperada foi “não”. O item 29, relativo à devolução do protocolo e documento de identidade, refere-se somente ao ambulatório.



Unidade Laboratório de Patologia Clínica - HC/UFMG

*Avaliação de Competência dos flebotomistas por observação direta*

Nome do observador: \_\_\_\_\_

Local do acompanhamento:  ambulatório  enfermaria  pronto atendimento

Colhedor: \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_

	sim	não	NA
1. O colhedor está adequadamente vestido (EPI/crachá) ao se apresentar p/ o atendimento?			
2. O colhedor organizou todo o material necessário antes de iniciar o procedimento?			
3. O colhedor chamou o paciente pelo nome completo?			
4. O colhedor atendeu ao paciente com cordialidade?			
5. O colhedor solicitou documento ou verificou pulseira de identificação do paciente?			
6. O colhedor higienizou as mãos corretamente antes do procedimento?			
7. O paciente está confortavelmente acomodado na cadeira ou no leito?			
8. O colhedor garante que o braço está adequadamente posicionado?			
9. O torniquete foi colocado 4 dedos acima do local de punção?			
10. O colhedor selecionou a veia adequada conforme padronizado?			
11. O colhedor calçou luvas novas antes da coleta?			
12. O colhedor fez a antisepsia em movimentos circulares no local da punção?			
13. O colhedor deixou o sítio de punção secar antes do procedimento?			
14. O colhedor tocou o sítio de punção após a higienização?			
15. O colhedor orientou o relaxamento do braço quando o sangue começou a fluir?			
16. O colhedor liberou o torniquete quando o sangue começou a fluir?			
17. O colhedor utilizou corretamente os materiais de coleta?			
18. O colhedor seguiu a ordem correta de tubos de coleta?			
19. Os volumes dos tubos foram preenchidos corretamente?			
20. Os tubos foram homogeneizados imediatamente após a coleta?			
21. O colhedor colocou um algodão limpo sobre o sítio de punção?			
22. O sistema de segurança na coleta de sangue foi observado?			
23. O descarte das agulhas foi feito com segurança?			
24. O paciente foi avisado para não dobrar o braço ou carregar peso após a coleta?			
25. Quando os tubos de amostras foram identificados imediatamente após a coleta?			
26. Os tubos foram identificados na presença do paciente?			
27. Todos os tubos foram coletados em uma única punção?			
28. O colhedor perguntou ao paciente se ele está bem antes de liberá-lo?			
29. O colhedor devolveu a identidade e o protocolo ao paciente ambulatorial?			
30. O colhedor confirmou a coleta realizada no sistema de informação laboratorial?			

NA – Não avaliado

Obs: Checklist utilizado para verificar o nível de conformidade dos processos de flebotomia conforme CLSI H3-A6 guideline (modificado).

Figura 3 - Instrumento modificado de Simundic *et al*, 2015, estruturado com um *check-list* para avaliação de competência da equipe de coleta da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, aplicado em agosto de 2017.

As observações diretas via *check-list* foram conduzidas por dois patologistas clínicos, durante o mês de agosto de 2016. Foi esclarecido a cada profissional que o objetivo do acompanhamento era um processo observacional, sem qualquer influência sobre o procedimento de coleta e que estava garantido o anonimato.

No ambulatório, foram acompanhadas quatro coletas individuais de todos os 22 flebotomistas, totalizando 88 coletas. Já no hospital, foram acompanhadas três coletas de 31 profissionais (68,9%), totalizando 93 coletas nas unidades com maior demanda: clínica médica, pediatria, neonatologia, terapias intensivas e pronto-socorro. Cada acompanhamento foi realizado por um único patologista, em dias diferentes, totalizando 181 procedimentos.

A análise do risco foi baseada na metodologia semi-quantitativa desenvolvida para avaliar o risco de dispositivos médicos, incluindo instrumentos para diagnóstico *in vitro* (ISO14971). A gravidade do risco dos 30 itens avaliados foi pontuada com base no julgamento pessoal dos riscos relativos estabelecidos para os processos acompanhados. Foram definidos cinco níveis de gravidade: insignificante, menor, grave, crítico e catastrófico. Já a probabilidade, frequência do erro, foi definida como: improvável (<10%), remoto (10% a 20%), ocasional (20 a 50%), provável (50% a 75%) e frequente (>75%).

A escala da gravidade (impacto) para estimar o risco foi definida de forma subjetiva variando de 0,05 para gravidade insignificante; 0,10 para gravidade menor; 0,20 para gravidade “grave”; 0,40 para gravidade crítica; e 0,80 para gravidade catastrófica.

O risco calculado foi o resultado do produto probabilidade versus gravidade.

Os resultados das observações diretas foram compilados no mapa de risco, elaborado para identificar a gravidade e probabilidade de ocorrência das não-conformidades observadas, conforme modelo proposto por Simundic *et al.*, 2015 (Figura 4).

PROBABILIDADE DO RISCO		GRAVIDADE DO RISCO				
		INSIGNIFICANTE (S1)	MENOR (S2)	GRAVE (S3)	CRÍTICO (S4)	CATASTRÓFICO (S5)
Frequente	> 0,75	Inaceitável	Inaceitável	Inaceitável	Inaceitável	Inaceitável
Provável	> 0,5 - 0,75	Aceitável	Inaceitável	Inaceitável	Inaceitável	Inaceitável
Ocasional	> 0,2 - 0,5	Aceitável	Aceitável	Aceitável	Inaceitável	Inaceitável
Remota	> 0,1 - 0,2	Aceitável	Aceitável	Aceitável	Aceitável	Inaceitável
Improvável	< 0,1	Aceitável	Aceitável	Aceitável	Aceitável	Aceitável

Figura 4 - Mapa de risco elaborado para identificar a gravidade e probabilidade de ocorrência das não-conformidades observadas nas coletas, conforme modelo de Simundic *et al.*, 2015, modificado.

Os processos de flebotomia localizados na região de cor cinza foram considerados aceitáveis. Já os processos na faixa cinza claro foram considerados inaceitáveis, ou seja, com necessidade de uma intervenção para diminuir a probabilidade do risco ao paciente.

Durante a observação direta, os pesquisadores também registraram oportunidades de melhoria no fluxo de trabalho da coleta, como por exemplo a importância da identificação do paciente, tempo do garrote e biossegurança, que foram abordadas na intervenção educativa.

#### 4.2.3 Intervenção educativa teórica

No mês de setembro de 2016, treinamentos teóricos sobre as boas práticas de flebotomia foram ministrados aos funcionários da coleta por dois médicos Patologistas Clínicos do serviço.

Foi realizado um único treinamento teórico para toda a equipe de coleta ambulatorial, com duração de duas horas, após agendamento prévio, conforme a disponibilidade do serviço. Para os profissionais da coleta hospitalar, o mesmo treinamento foi ministrado para grupos de até quatro profissionais cada, conforme a escala de trabalho dos mesmos. Todos os participantes assinaram a folha de presença.

Os temas abordados durante o treinamento teórico estão listados na Figura 5.

PROCESSO PRÉ-ANALÍTICO	CONTEÚDO
Profissional	Cordialidade no atendimento e postura ética Normas de Biossegurança Higienização das mãos Equipamento de segurança individual (EPI)
Paciente	Identificação Preparo
Materiais	Organização Agulha de coleta múltipla: calibre Tubos de coleta à vácuo: cor e aditivos Escalpe: calibre Seringas Suporte para agulha de coleta múltipla Descarte
Flebotomia	Anatomia básica do sistema circulatório periférico de membros superiores e inferiores Ordem de coleta dos tubos Garroteamento: aspetos físico-químicos Antissepsia do local da punção Técnica de punção venosa e arterial Dificuldades na punção Complicações de punção venosa Hemólise Identificação da amostra

Figura 5 - Temas abordados em treinamento teórico aos flebotomistas da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em setembro de 2016.

#### 4.2.4 Reavaliação das taxas e dos motivos de recoleta pós-treinamento teórico

O monitoramento mensal da taxa de recoleta, por ser um indicador da qualidade do serviço, foi contínuo durante todo o desenvolvimento da pesquisa. Para fins deste trabalho, foram comparadas as taxas mensais de recoleta, extraídos do *software* BI Matrix®, no período de 12 meses pré e pós-treinamento.

As taxas de recoleta pré e pós-treinamento também foram comparadas quanto ao motivo da recoleta, ao tipo de tubo de coleta, a origem do paciente (ambulatorial ou hospitalar: clínica médica, unidades de terapias intensivas adulto e pediátrica, pronto socorro, pediatria e neonatologia) e aos tipos de exames coletados (foram selecionados os 10 exames mais recoletados no serviço). Para essas análises, foram considerados os seguintes períodos:

- pré-treinamento: janeiro de 2015 a agosto de 2016 (20 meses);
- pós-treinamento: outubro de 2016 a setembro de 2017 (12 meses).

#### **4.2.5 Monitoramento contínuo**

Foi elaborado um documento contendo os dados desta pesquisa, que foi apresentado à Coordenação da Unidade, visando inclusão de treinamento introdutório e avaliação de competência anual a todos os flebotomistas do serviço.

#### **4.3 Estatística**

Os resultados foram compilados e avaliados estatisticamente pelos programas Microsoft Excel®, Minitab versão 16.0 e IBM® SPSS® *Statistics* versão 19. Os resultados foram expressos em forma descritiva, em números e proporções, em se tratando de variáveis discretas. As taxas de coleta pré e pós-treinamento teórico foram comparadas pelo teste t pareado, considerando nível de significância de  $p < 0,05$  e intervalo de confiança de 95%.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Análise retrospectiva

O quantitativo histórico anual de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas de recoleta de amostras sanguíneas oriundas de pacientes assistidos pelo laboratório do HC-UFMG, entre janeiro de 2013 e agosto de 2016, estão nas figuras 6, 7 e 8.

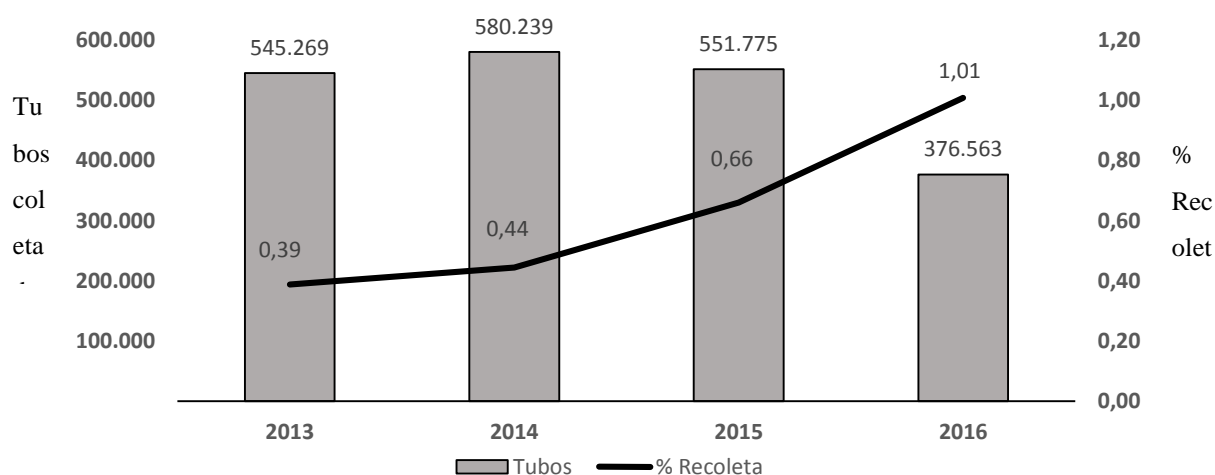


Figura 6 - Quantitativo histórico anual de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas de recoleta de **amostras sanguíneas totais** da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, entre janeiro/2013 a agosto/2016.

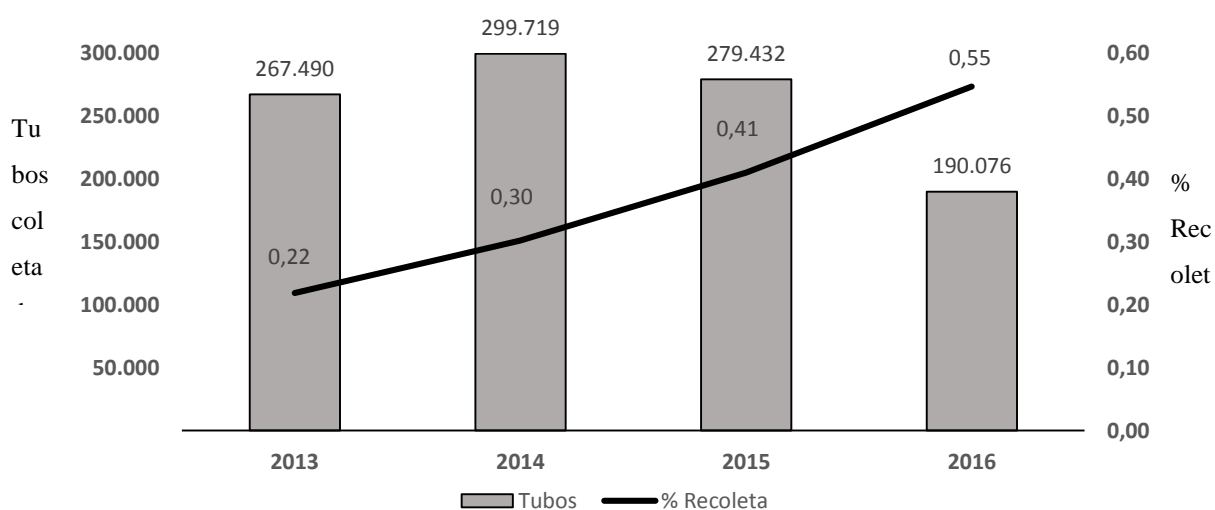


Figura 7 - Quantitativo histórico anual de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas de recoleta de **amostras sanguíneas ambulatoriais** da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, entre janeiro/2013 a agosto/2016.

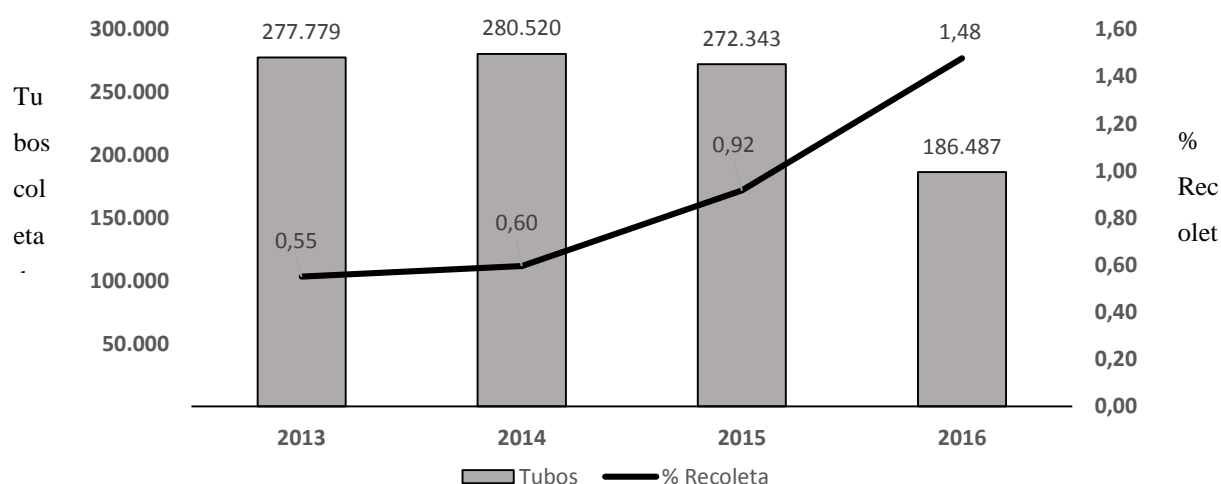


Figura 8 - Quantitativo histórico anual de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas de coleta de **amostras sanguíneas hospitalares** da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, entre janeiro/2013 a agosto/2016.

Nos últimos quatro anos, a taxa anual de coleta subiu de 0,39% (2013) para 1,1%, (2016), com elevação expressiva de 282%. No ambiente ambulatorial, a taxa de coleta subiu de 0,22% (2013) para 0,55% (2016), uma elevação de 250%. Já no ambiente hospitalar, o índice de coleta subiu de 0,55% (2013) para 1,48% (2016), elevação de 269%.

Até agosto de 2016, eram nove os motivos de coleta adotados pelo serviço, conforme demonstrado na tabela 1 e figura 9.

Tabela 1 - Classificação de coleta de amostras sanguíneas da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em ordem decrescente, no período de janeiro de 2013 a agosto de 2016.

CÓDIGO	MOTIVO DE RECOLETA	%
NC5	Amostra hemolisada	24,44
NC2	Amostra coagulada	21,53
NC8	Amostra insuficiente	12,85
NC6	Confirmação de resultado	10,23
NC4	Frasco, conservação e/ou transporte inadequados	9,75
NC9	Amostra não coletada	9,70
NC7	Erro de cadastro	7,21
NC3	Acidentes com a amostra (frasco quebrado etc)	3,27

NC1 Identificação incorreta ou ausente da amostra

1,03

NC = Nova coleta

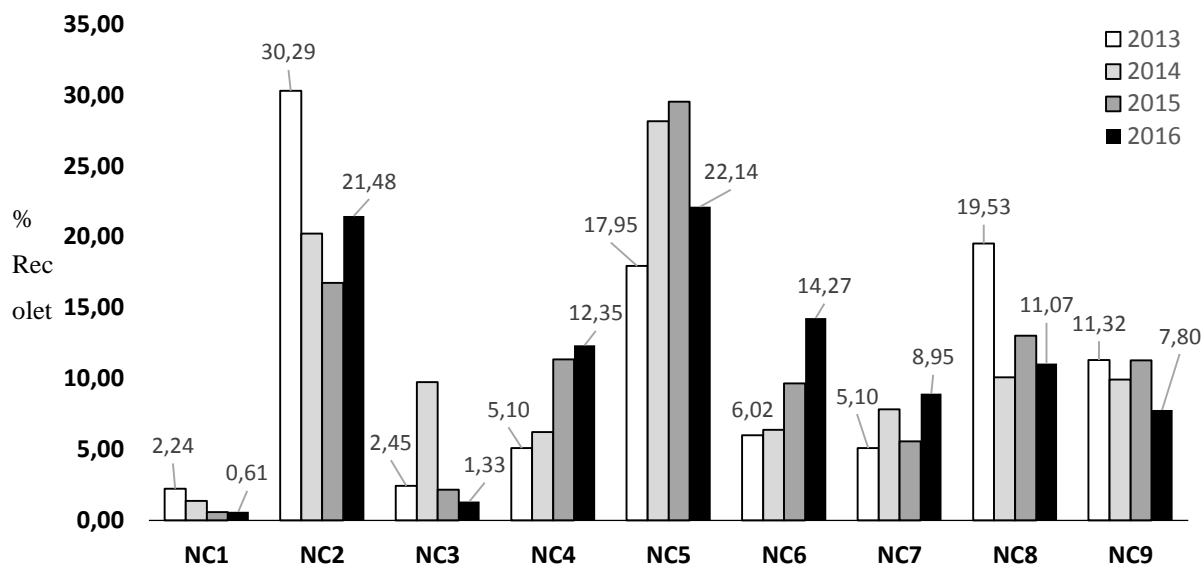


Figura 9 – Taxas anuais de re coleta sanguínea cadastradas na Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, entre janeiro/2013 a agosto/2016, segundo classificação: NC 1 - Identificação incorreta ou ausente; NC 2 - Amostra coagulada; NC 3 - Acidente com a amostra; NC 4 - Material impróprio; NC 5 - Amostra hemolisada; NC 6 - Re coleta confirmatória; NC 7 - Re coletas por motivos diversos; NC 8 - Amostra insuficiente; NC 9 - Material não coletado.

Mais da metade das solicitações de re coleta no serviço foram amostras hemolisada (NC5), coagulada (NC2) e insuficiente (NC8). Confirmação de resultados (NC6) também apresentou percentual importante de solicitação de nova amostra.

Os motivos de re coleta historicamente adotados pelo serviço foram revistos e reclassificados com base nas novas recomendações nacionais e internacionais, passando de nove para 16 categorias (Tabela 2).

Tabela 2 - Reclassificação dos critérios de coleta de amostras biológicas da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em agosto de 2016.

CLASSIFICAÇÃO ANTIGA	NOVA CLASSIFICAÇÃO
NC 1 Identificação incorreta ou ausente	R1 Identificação incorreta ou ausente da amostra
NC 2 Amostra coagulada	R2 Erro de identificação do paciente
NC 3 Acidente com a amostra	R3 Amostra coagulada
NC 4 Material impróprio	R4 Amostra hemolisada
NC 5 Amostra hemolisada	R5 Amostra lipêmica
NC 6 Coleta confirmatória	R6 Amostra com perda da estabilidade
NC 7 Coletas por motivos diversos	R7 Amostra com volume insuficiente
NC 8 Amostra insuficiente	R8 Amostra com proporção de anticoagulante inadequada
NC 9 Material não coletado	R9 Amostra não coletada
	R10 Amostra coletada e exame não realizado
	R11 Amostra com frasco ou conservante incorreto
	R12 Transporte: tempo e/ou temperatura inadequados
	R13 Acidente com a amostra (derramamento, quebra)
	R14 Amostra não recebida no setor
	R15 Confirmação de resultado
	R16 Amostra coletada sem jejum; triglicérides >440 mg/dL

Legenda: NC = Nova coleta; R = coleta

A nova classificação foi incluída no SIL e publicada no anexo da Instrução de Trabalho do Sistema de Gestão da Qualidade da instituição ITO N° 001 - Solicitação de nova amostra de pacientes (ANEXO 5).

## 5.2 Questionário

O questionário aplicado na avaliação de competência foi respondido por 53 funcionários, sendo 22 da coleta ambulatorial e 31 da coleta hospitalar. Todos os resultados foram apresentados no APÊNDICE dessa dissertação. A seguir, as principais respostas foram apresentadas.

Os profissionais que atuam na coleta são predominantemente do sexo feminino, 68,8% no ambulatório e 83,9% no hospital. Na coleta ambulatorial, 59,1% dos funcionários estão na faixa etária acima de 40 anos de idade. Na coleta hospitalar, 58,1% estão acima de 40 anos. 86,4% dos flebotomistas da coleta ambulatorial pertencem ao quadro do laboratório e 58,1% dos profissionais da coleta hospitalar pertencem à enfermagem.

Com relação a experiência na atividade de coleta de sangue, 63,6% dos profissionais da coleta ambulatorial e apenas 35,6% dos colhedores da equipe hospitalar disseram ter acima de três anos de experiência. Dos funcionários da coleta ambulatorial, 22,7% relataram nunca terem recebido pelo menos um treinamento teórico. Por outro lado, 71% dos profissionais da coleta hospitalar receberam treinamento há mais de seis meses

A maioria dos colhedores disse que a capacitação é importante e sentem necessidade de novos treinamentos, de preferência semestrais ou anuais, principalmente os que atuam na coleta hospitalar.

Com relação ao Manual de Coleta, 31,8% dos funcionários da coleta ambulatorial responderam que não leem as Instruções de Trabalho do setor e 59,1% não consultam o documento na intranet. No hospital, 25,8% nunca leram as instruções e 48,4% nunca acessaram a intranet para consultar o documento. Todos preferem esclarecer as dúvidas pessoalmente com os colegas.

Em relação à identificação do paciente, 68,2% dos profissionais do ambulatório responderam que sempre verificam o documento de identidade do paciente e no hospital 54,8 % verificam a pulseira de identificação no momento da coleta. Quanto ao tempo de liberação do garrote, 40,9% dos profissionais do ambulatório nunca afrouxam o garrote logo após a primeira amostra ser coletada e no hospital 45,2% dos profissionais também não afrouxam o garrote.

A maioria dos funcionários informou que sabe identificar os aditivos de cada tubo de coleta, assim como a sequência correta de tubos durante a punção (81,8% do ambulatório e 74,2% do hospital). Quanto à homogeneização dos tubos, de preferência antes da coleta do próximo frasco, a maioria respondeu corretamente (68,2 % no ambulatório e 77,4% no hospital) e que os mesmos devem ser identificados no final de toda a coleta e na presença do paciente (95,5 % ambulatório e 90,3 % no hospital).

Embora a maioria dos funcionários relatou que realiza a confirmação de coleta no sistema, vários responderam que não realizam essa importante tarefa.

Mais de 90% disseram conferir nome e registro do paciente, etiquetas de identificação dos tubos e exames solicitados registrados no protocolo de entrega de resultados.

### 5.3 Observação direta

Quanto à adesão dos profissionais do serviço às boas práticas da coleta, os resultados dos 30 itens avaliados via *check-list* de todas as 181 coletas sanguíneas acompanhadas, sendo 88 ambulatoriais e 93 hospitalares, foram apresentados na figura 10.

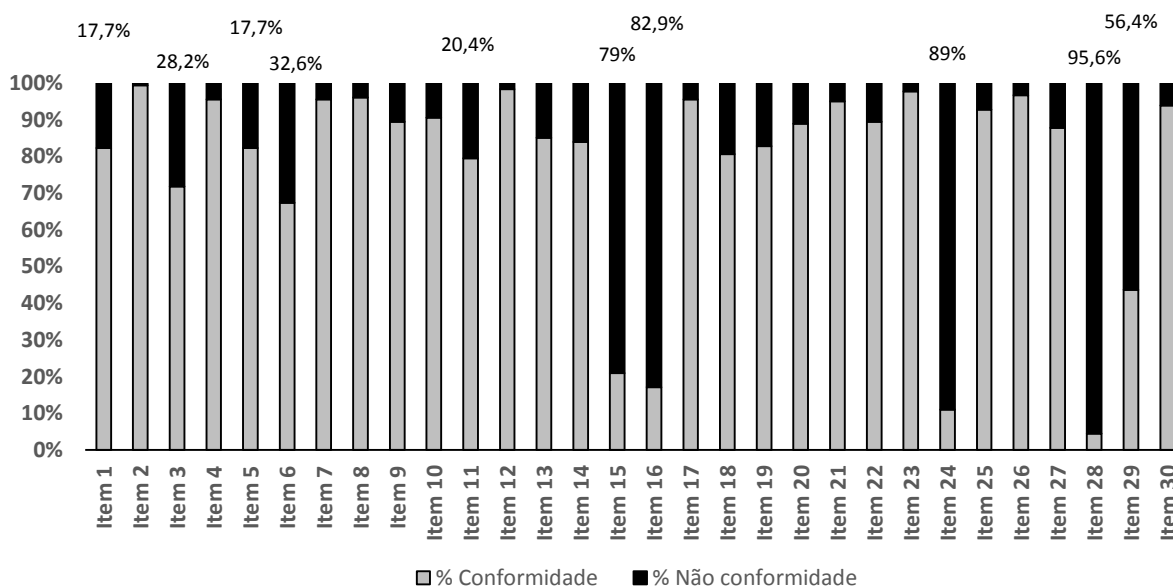


Figura 10 - Adesão dos flebotomistas da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais às boas práticas de coleta de sangue, com base em avaliação direta de **181 coletas (88 ambulatoriais e 93 hospitalares)**, em agosto 2016.

#### Legenda:

- Item 1 O colhedor está adequadamente vestido (EPI/crachá) e apresentado para o atendimento?
- Item 2 O colhedor organizou todo o material necessário antes de iniciar o procedimento?
- Item 3 O colhedor chamou o paciente pelo nome completo?
- Item 4 O colhedor atendeu ao paciente com cordialidade?
- Item 5 O colhedor solicitou documento de identificação do paciente?
- Item 6 O colhedor higienizou as mãos corretamente antes do procedimento?
- Item 7 O paciente está confortavelmente acomodado na cadeira ou maca?
- Item 8 O colhedor garante que o braço está adequadamente posicionado?
- Item 9 O torniquete foi colocado 4 dedos acima do local de punção?
- Item 10 O colhedor selecionou a veia adequada conforme padronizado?
- Item 11 O colhedor calçou luvas novas antes da coleta?
- Item 12 O colhedor fez a antisepsia no local da punção?
- Item 13 O colhedor deixou o sítio de punção secar antes do procedimento?
- Item 14 O colhedor tocou o sítio de punção após a higienização?
- Item 15 O colhedor orientou o relaxamento do braço quando o sangue começou a fluir?
- Item 16 O colhedor liberou o torniquete quando o sangue começou a fluir?
- Item 17 O colhedor utilizou corretamente os materiais de coleta?
- Item 18 O colhedor seguiu a ordem correta de tubos de coleta?
- Item 19 Os volumes dos tubos foram preenchidos corretamente?
- Item 20 Os tubos foram homogenizados imediatamente após a coleta?
- Item 21 O colhedor colocou um algodão limpo sobre o sítio de punção?
- Item 22 O sistema de segurança na coleta de sangue foi observado?
- Item 23 O descarte das agulhas foi feito com segurança?
- Item 24 O paciente foi avisado para não dobrar o braço ou carregar peso após a coleta?
- Item 25 Os tubos de amostras foram identificados imediatamente após a coleta?
- Item 26 Os tubos foram identificados na presença do paciente?

- Item 27 Todos os tubos foram coletados em uma única punção?  
 Item 28 O colhedor perguntou ao paciente se ele está bem antes de liberá-lo?  
 Item 29 O colhedor devolveu a identidade e o protocolo ao paciente?  
 Item 30 O colhedor registrou a coleta realizada no mapa de trabalho/sistema?

Os resultados da observação direta de cada equipe de coleta, ambulatorial e hospitalar, foram apresentados separadamente na figura 11.

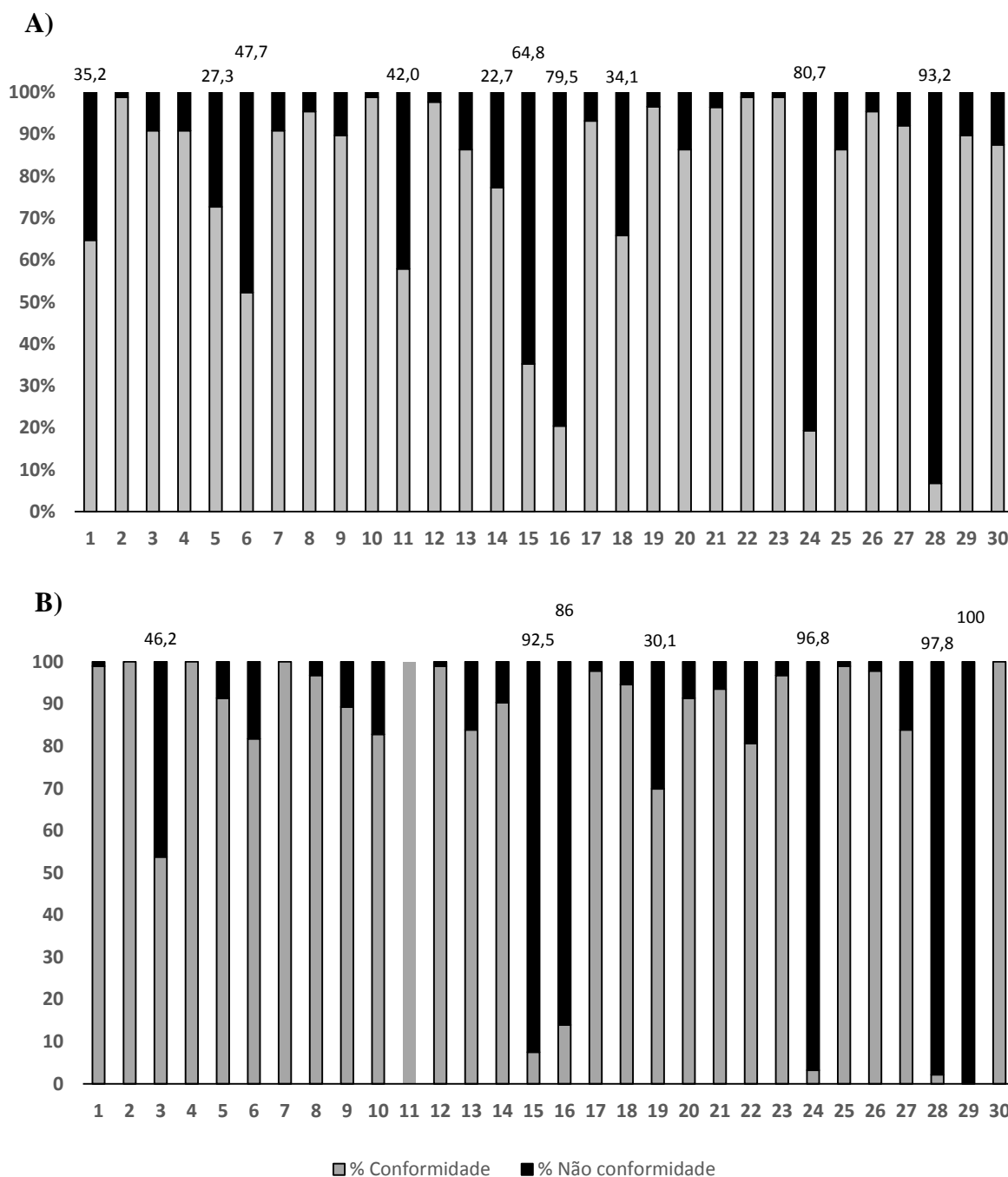


Figura 11 - Adesão dos flebotomistas da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais às boas práticas de coleta de sangue, com base em avaliação direta, em agosto 2016. **A) Equipe ambulatorial: 88 coletas. B) Equipe Hospitalar: 93 coletas.**

Na avaliação geral, houve conformidade durante a observação direta em 76,7% dos itens avaliados nas coletas ambulatoriais e 70% na coleta hospitalar. Entretanto, alguns requisitos importantes não foram conduzidos adequadamente pelos flebotomistas, cabendo revisão desses processos durante a capacitação teórica.

As não-conformidades observadas em mais de 20% das coletas realizadas pela equipe ambulatorial ocorreram nos itens: 1, 5, 6, 11, 14, 15, 16, 18, 24 e 28. Na coleta hospitalar, as principais ocorreram nos itens: 3, 15, 16, 19, 24 e 28.

Resumidamente, as principais falhas foram:

- não utilização de EPI ou crachá de identificação do colhedor (item 1) – na coleta ambulatorial;
- não chamar o paciente pelo nome completo (item 3) – na coleta hospitalar;
- não confirmar a identificação do paciente através do documento com foto (item 5) – na coleta ambulatorial;
- não higienizar as mãos (item 6) e nem utilizar luvas (item 11) – na coleta ambulatorial;
- tocar o sítio de punção após a higienização – na coleta ambulatorial;
- deixar de orientar o paciente quanto ao relaxamento do braço durante a coleta (item 15) e não liberar o torniquete após constatar a fluidez venosa (item 16) – em ambas as coletas;
- não coletar os tubos na sequência correta (item 18) – na coleta ambulatorial;
- não preencher o volume dos tubos adequadamente (item 19) – na coleta hospitalar;
- deixar de orientar o paciente para não dobrar o braço ou carregar peso após a coleta (item 24) e deixar de perguntar ao paciente se ele está bem antes de liberá-lo (item 28) - ambas as equipes.

As frequências de erros observados durante o acompanhamento e as respectivas gravidades estão apresentadas na tabela 3.

Tabela 3 – Acompanhamento de 53 flebotomistas, avaliados por observação direta de 181 coletas de sangue de pacientes atendidos na rotina assistencial da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em agosto de 2016.

ITEM	IMPACTO DEFINIDO	% NÃO CONFORMIDADE	PROBABILIDADE	PROBABILIDADE DO RISCO	GRAVIDADE DO RISCO	RISCO CALCULADO
1	0,10	17,7	0,18	Remoto	Menor	0,02
2	0,05	0,6	0,01	Improvável	Insignificante	0,00
<b>3</b>	<b>0,80</b>	<b>28,2</b>	<b>0,28</b>	<b>Ocasional</b>	<b>Catastrófico</b>	<b>0,23</b>
4	0,05	4,4	0,04	Improvável	Insignificante	0,00
<b>5</b>	<b>0,80</b>	<b>17,7</b>	<b>0,18</b>	<b>Remoto</b>	<b>Catastrófico</b>	<b>0,14</b>
6	0,10	32,6	0,33	Ocasional	Menor	0,03
7	0,10	4,4	0,04	Improvável	Menor	0,00
8	0,10	3,9	0,04	Improvável	Menor	0,00
9	0,10	10,5	0,10	Improvável	Menor	0,01
10	0,20	9,4	0,09	Improvável	Grave	0,02
11	0,10	20,4	0,20	Remoto	Menor	0,02
12	0,20	1,7	0,02	Improvável	Grave	0,00
13	0,20	14,9	0,15	Remoto	Grave	0,03
14	0,20	16,0	0,16	Remoto	Grave	0,03
<b>15</b>	<b>0,20</b>	<b>79,0</b>	<b>0,79</b>	<b>Frequente</b>	<b>Grave</b>	<b>0,16</b>
<b>16</b>	<b>0,20</b>	<b>82,9</b>	<b>0,83</b>	<b>Frequente</b>	<b>Grave</b>	<b>0,17</b>
17	0,20	4,4	0,04	Improvável	Grave	0,01
18	0,10	19,3	0,19	Remoto	Menor	0,02
19	0,20	17,1	0,17	Remoto	Grave	0,03
20	0,20	11,0	0,11	Remoto	Grave	0,02
21	0,10	5,0	0,05	Improvável	Menor	0,00
22	0,40	10,5	0,10	Improvável	Crítico	0,04
23	0,40	2,2	0,02	Improvável	Crítico	0,01
24	0,10	89,0	0,89	Frequente	Menor	0,09
25	0,80	7,2	0,07	Improvável	Catastrófico	0,06
26	0,80	3,3	0,03	Improvável	Catastrófico	0,03
27	0,10	12,2	0,12	Remoto	Menor	0,01
28	0,10	95,6	0,96	Frequente	Menor	0,10
29	0,05	56,4	0,56	Provável	Insignificante	0,03
30	0,10	6,1	0,06	Improvável	Menor	0,01

Adaptado de Simundic A *et al.* Clin Chem Lab Med 2015;53(9):1321-1331

Risco calculado: impacto definido x probabilidade

Os itens 3, 5, 15 e 16 por apresentarem os maiores riscos calculados, foram considerados prioritários na abordagem teórica aos profissionais. Os itens 3 e 5, ambos classificados como gravidade catastrófica, ocorreram em 28% (0,28) e 18% (0,18) das coletas, respectivamente. Por outro lado, os itens 25 e 26, também de gravidade catastrófica, ocorreram em menos de 10% dos casos. Os itens 15 e 16, classificados como gravidade

“grave”, ocorreram em 79% e 83% respectivamente. O item 28, apesar da menor gravidade, ocorreu em 96% das observações (0,96). Os itens 24, 28 e 29, embora frequentes, foram classificados como gravidade “menor” ou “insignificante”, com baixo risco ao paciente.

A figura 12 ilustra o mapa de risco gerado das não-conformidades observadas durante as 181 observações diretas.

PROBABILIDADE DO RISCO		GRAVIDADE DO RISCO				
		INSIGNIFICANTE (S1)	MENOR (S2)	GRAVE (S3)	CRÍTICO (S4)	CATASTRÓFICO (S5)
Frequente	> 0,75		P24	P15 e P16		
Provável	> 0,5 - 0,75					
Ocasional	> 0,2 - 0,5		P6			P3
Remota	> 0,1 - 0,2		P1, P11 P18 e P27	P13 e P14		P5
Improvável	< 0,1	P2, P4, P28 e P29	P7, P8, P9, P21 e P30	P10, P12, P17, P19 e P20	P22 e P23	P25 e P26

Figura 12 – Mapa de risco gerado após observação direta de 181 coletas de sangue de pacientes atendidos por flebotomistas da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em agosto de 2016. Gravidade aceitável (cinza escuro) e inaceitável (cinza claro).

As frequências de erros observadas durante o acompanhamento e as respectivas gravidades das coletas ambulatorial e hospitalar, estão apresentadas respectivamente nas tabelas 4 e 5.

Tabela 4 - Acompanhamento de 22 flebotomistas, avaliados por observação direta de 88 coletas de sangue de pacientes ambulatoriais da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em agosto de 2016.

ITEM	IMPACTO DEFINIDO	% NÃO CONFORMIDADE	PROBABILIDADE	PROBABILIDADE DO RISCO	GRAVIDADE DO RISCO	RISCO CALCULADO
1	0,10	35,2	0,35	Ocasional	Menor	0,04
2	0,05	1,1	0,01	Improvável	Insignificante	0,00
3	<b>0,80</b>	<b>9,1</b>	0,09	Improvável	<b>Catastrófico</b>	0,07
4	0,05	9,1	0,09	Improvável	Insignificante	0,00
<b>5</b>	<b>0,80</b>	<b>27,3</b>	<b>0,27</b>	<b>Ocasional</b>	<b>Catastrófico</b>	<b>0,22</b>
6	0,10	47,7	0,48	Ocasional	Menor	0,05
7	0,10	9,1	0,09	Improvável	Menor	0,01
8	0,10	4,5	0,05	Improvável	Menor	0,00
9	0,10	10,2	0,10	Improvável	Menor	0,01
10	0,20	1,1	0,01	Improvável	Grave	0,00
11	0,10	42,0	0,42	Ocasional	Menor	0,04
12	0,20	2,3	0,02	Improvável	Grave	0,00
13	0,20	13,6	0,14	Remota	Grave	0,03
14	0,20	22,7	0,23	Ocasional	Grave	0,05
<b>15</b>	<b>0,20</b>	<b>64,8</b>	<b>0,65</b>	<b>Provável</b>	<b>Grave</b>	<b>0,13</b>
<b>16</b>	<b>0,20</b>	<b>79,5</b>	<b>0,80</b>	<b>Frequente</b>	<b>Grave</b>	<b>0,16</b>
17	0,20	6,8	0,07	Improvável	Grave	0,01
18	0,10	34,1	0,34	Ocasional	Menor	0,03
19	0,20	3,4	0,03	Improvável	Grave	0,01
20	0,20	13,6	0,14	Remota	Grave	0,03
21	0,10	3,5	0,04	Improvável	Menor	0,00
22	0,40	1,1	0,01	Improvável	Crítico	0,00
23	0,40	1,1	0,01	Improvável	Crítico	0,00
24	0,10	80,7	0,81	Frequente	Menor	0,08
<b>25</b>	<b>0,80</b>	<b>13,6</b>	<b>0,14</b>	<b>Remota</b>	<b>Catastrófico</b>	<b>0,11</b>
26	0,80	4,5	0,05	Improvável	Catastrófico	0,04
27	0,10	8,0	0,08	Improvável	Menor	0,01
28	0,10	93,2	0,93	Frequente	Menor	0,09
29	0,05	10,2	0,10	Improvável	Insignificante	0,01
30	0,10	12,5	0,13	Remota	Menor	0,01

Adaptado de Simundic A *et al.* Clin Chem Lab Med 2015;53(9):1321-1331

Risco calculado: impacto definido x probabilidade

Os itens 3, 5 e 25, classificados como gravidade catastrófica, ocorreram em 9,1%, 27,3%, e 13,6% das coletas, respectivamente. Os itens 15 e 16, classificados como gravidade “grave”, ocorreram em 64,8% e 79,5% respectivamente.

Tabela 5 - Acompanhamento de 31 flebotomistas, avaliados por observação direta de 93 coletas de sangue de pacientes hospitalares da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em agosto de 2016.

ITEM	IMPACTO DEFINIDO	% NÃO CONFORMIDADE	PROBABILIDADE	PROBABILIDADE DO RISCO	GRAVIDADE DO RISCO	RISCO CALCULADO
1	0,10	1,1	0,01	Improvável	Menor	0,00
2	0,05	0,0	0,00	Improvável	Insignificante	0,00
<b>3</b>	<b>0,80</b>	<b>46,2</b>	<b>0,46</b>	<b>Ocasional</b>	<b>Catastrófico</b>	<b>0,37</b>
4	0,05	0,0	0,00	Improvável	Insignificante	0,00
5	0,80	8,6	0,09	Improvável	Catastrófico	0,07
6	0,10	18,3	0,18	Remota	Menor	0,02
7	0,10	0,0	0,00	Improvável	Menor	0,00
8	0,10	3,2	0,03	Improvável	Menor	0,00
9	0,10	10,8	0,11	Remota	Menor	0,01
10	0,20	17,2	0,17	Remota	Grave	0,03
11	0,10	0,0	0,00	Improvável	Menor	0,00
12	0,20	1,1	0,01	Improvável	Grave	0,00
13	0,20	16,1	0,16	Remota	Grave	0,03
14	0,20	9,7	0,10	Improvável	Grave	0,02
<b>15</b>	<b>0,20</b>	<b>92,5</b>	<b>0,92</b>	<b>Frequente</b>	<b>Grave</b>	<b>0,18</b>
<b>16</b>	<b>0,20</b>	<b>86,0</b>	<b>0,86</b>	<b>Frequente</b>	<b>Grave</b>	<b>0,17</b>
17	0,20	2,2	0,02	Improvável	Grave	0,00
18	0,10	5,4	0,05	Improvável	Menor	0,01
19	0,20	30,1	0,30	Ocasional	Grave	0,06
20	0,20	8,6	0,09	Improvável	Grave	0,02
21	0,10	6,5	0,06	Improvável	Menor	0,01
22	0,40	19,4	0,19	Remota	Crítico	0,08
23	0,40	3,2	0,03	Improvável	Crítico	0,01
<b>24</b>	<b>0,10</b>	<b>96,8</b>	<b>0,97</b>	<b>Frequente</b>	<b>Menor</b>	<b>0,10</b>
25	0,80	1,1	0,01	Improvável	Catastrófico	0,01
26	0,80	2,2	0,02	Improvável	Catastrófico	0,02
27	0,10	16,1	0,16	Remota	Menor	0,02
<b>28</b>	<b>0,10</b>	<b>97,8</b>	<b>0,98</b>	<b>Frequente</b>	<b>Menor</b>	<b>0,10</b>
29	0,05	100,0	1,00	Frequente	Insignificante	0,05
30	0,10	0,0	0,00	Improvável	Menor	0,00

Adaptado de Simundic A *et al.* Clin Chem Lab Med 2015;53(9):1321-1331

Risco calculado: impacto definido x probabilidade

Os itens 3, classificado como gravidade catastrófica, ocorreu em 46,2% das coletas e apresentou o maior risco ao paciente. Já o item 5, embora também catastrófico, ocorreu em 8,6% dos atendimentos. Os itens 15 e 16, classificados como gravidade “grave”, ocorreram em maior frequência 92,5% e 86% respectivamente, com risco importante. Os itens 25 e 26, embora de gravidade catastrófica, ocorreram apenas em 1,1% e 2,2% dos casos, respectivamente. Já os itens 24 e 28, embora bastante frequentes (96,8% e 97,8% respectivamente), pela gravidade menor de risco, apresentaram risco calculado de 10%. Todos os itens foram abordados no treinamento teórico aos profissionais.

## 5.4 Treinamento

Os treinamentos teóricos ocorreram conforme planejado e as diferentes dúvidas dos funcionários da coleta foram esclarecidas.

Todos os presentes consideraram o treinamento bastante produtivo e sugeriram que os mesmos fossem ofertados continuamente.

## 5.5 Reavaliação das taxas e motivos de recoleta pós-treinamento teórico

O quantitativo mensal de tubos sanguíneos coletados no serviço (ambatório e hospital) e as respectivas taxas de recoleta, no período de 12 meses pré e pós-treinamento teórico da equipe, que ocorreu em setembro de 2016, está apresentado na figura 13.

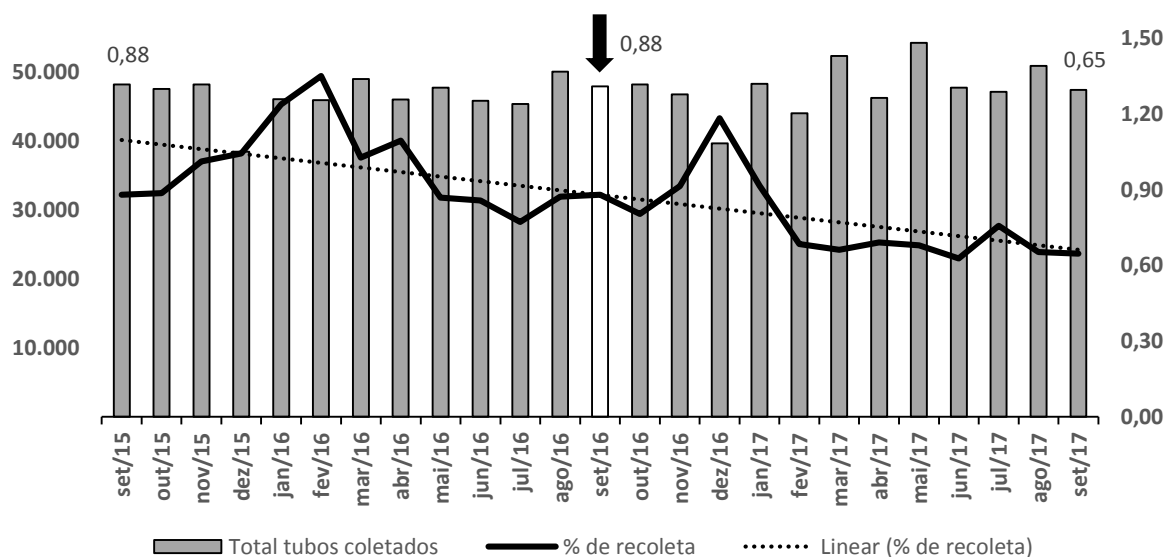


Figura 13 - Quantitativo mensal de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas mensais de recoleta de amostras sanguíneas oriundas de pacientes **ambulatoriais e hospitalares** assistidos pelo laboratório do HC-UFGM, no período de 12 meses pré e pós-treinamento. Treinamento teórico realizado em setembro de 2016 (seta).

Observou-se queda das taxas de recoleta pós-treinamento. Ao longo desse período, a taxa de recoleta de 0,88% (setembro de 2015) passou para 0,65% (setembro de 2017), uma queda de 23%. Entre setembro de 2015 e agosto de 2016, a taxa média de recoleta foi de  $0,99 \pm 0,17\%$  (mínimo de 0,77% e máximo de 1,35%). Entre outubro de 2016 e setembro de 2017, a taxa média de recoleta foi de  $0,77 \pm 0,16\%$  (mínimo de 0,63% e máximo de 1,18%). Houve redução significativa da taxa de recoleta pós-treinamento ( $p=0,009$ ).

O quantitativo mensal de frascos sanguíneos coletados no ambiente ambulatorial e hospitalar, bem como as respectivas taxas de coleta, no período de 12 meses pré e pós-treinamento, estão apresentados nas figuras 14 e 15, respectivamente.

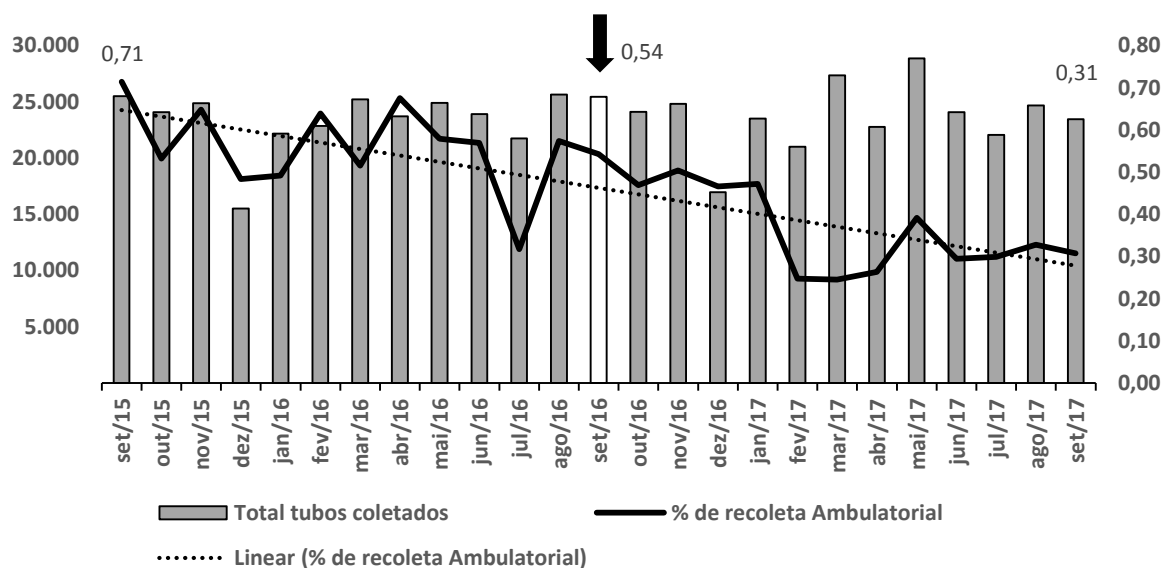


Figura 14 - Quantitativo mensal de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas mensais de coleta de amostras sanguíneas oriundas de pacientes **ambulatoriais** assistidos pelo laboratório do HC-UFGM, no período de 12 meses pré e pós-treinamento. Treinamento teórico realizado em setembro de 2016 (seta).

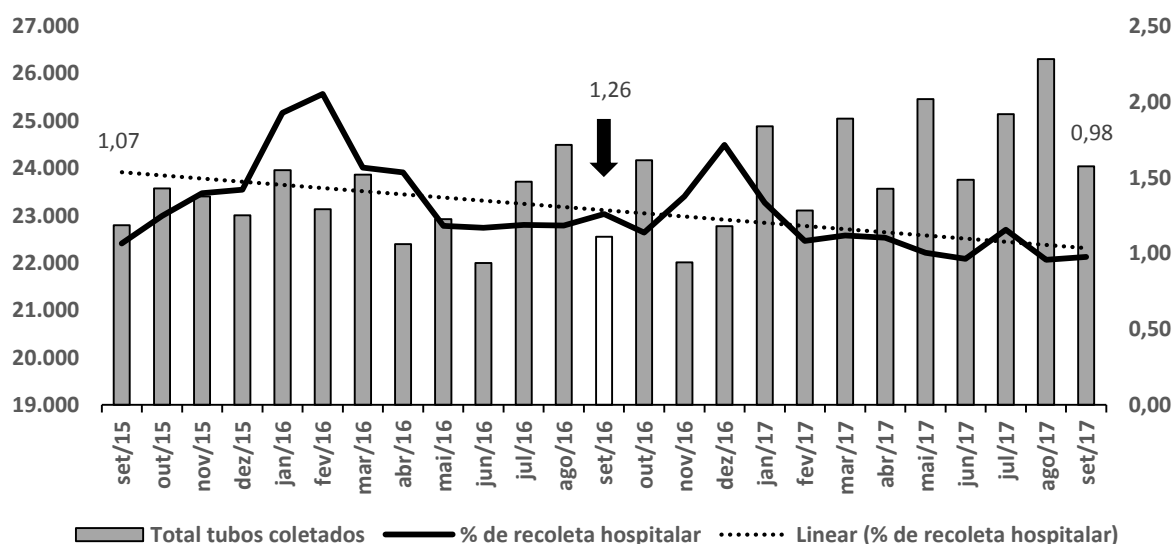


Figura 15 - Quantitativo mensal de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas mensais de coleta de amostras sanguíneas oriundas de pacientes **internados** assistidos pelo laboratório do HC-UFGM, no período de 12 meses pré e pós-treinamento. Treinamento teórico realizado em setembro de 2016 (seta).

Na coleta ambulatorial, a taxa de recoleta caiu de 0,71% (setembro de 2015) para 0,31% (setembro de 2017), queda de 56%. Entre setembro de 2015 e agosto de 2016, a taxa média de recoleta foi de  $0,56 \pm 0,11\%$  (mínimo de 0,32% e máximo de 0,71%). Entre outubro de 2016 e setembro de 2017, a taxa média de recoleta foi de  $0,36 \pm 0,9\%$  (mínimo de 0,25% e máximo de 0,50%). Houve redução significativa da taxa de recoleta ambulatorial pós-treinamento ( $p < 0,0001$ ).

Na coleta hospitalar, a taxa de recoleta caiu de 1,07% (setembro de 2015) para 0,98% (setembro de 2017), queda de 8%. Entre setembro de 2015 e agosto de 2016, a taxa média de recoleta foi de  $1,41 \pm 0,31\%$  (mínimo de 1,07% e máximo de 2,05%). Entre outubro de 2016 e setembro de 2017, a taxa média de recoleta foi de  $1,16 \pm 0,22\%$  (mínimo de 0,96% e máximo de 1,72%). Houve redução significativa da taxa de recoleta hospitalar pós-treinamento ( $p = 0,044$ ).

O comparativo entre as taxas de recoleta ambulatorial e hospitalar, entre setembro de 2015 e setembro de 2017, está representado na figura 16.

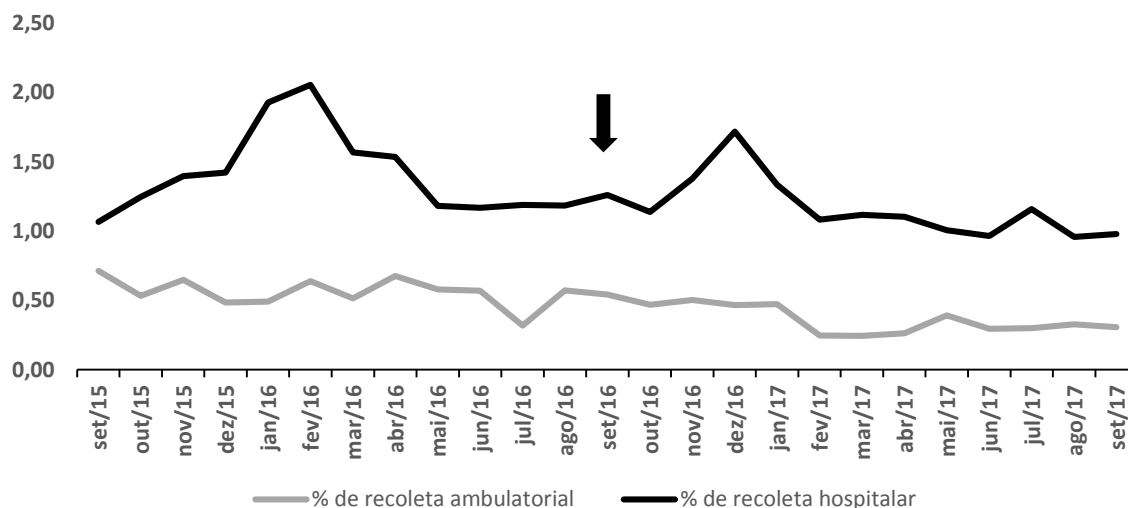


Figura 16 – Comparativo entre as linhas de tendência das taxas mensais de recoleta de amostras sanguíneas oriundas de pacientes ambulatoriais (linha cinza) e **hospitalares** (linha preta), assistidos pelo laboratório do HC-UFMG, no período de 12 meses pré e pós-treinamento. Treinamento teórico realizado em setembro de 2016 (seta).

As taxas de recoleta das amostras sanguíneas ambulatoriais pré e pós-treinamento foram significativamente menores em relação ao ambiente hospitalar ( $p < 0,0001$ ), sendo a redução da taxa de recoleta no ambulatório mais significativa ( $p < 0,0001$ ).

O impacto do treinamento teórico na redução das taxas de coleta em relação à origem do paciente está apresentado na tabela 6.

Tabela 6 - Comparação das taxas de coleta de amostras sanguíneas quanto à origem dos pacientes, entre os períodos de 20 meses pré e 12 meses pós-treinamento, que ocorreu em setembro de 2016, na Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais

ORIGEM DOS PACIENTES	TREINAMENTO TEÓRICO		p
	% coleta pré	% coleta pós	
Pronto-Socorro	1,76	2,13	1,000
Ambulatório	0,86	0,57	<b>0,0001</b>
Enfermarias de Clínica Médica	1,32	1,39	0,783
Unidade de Terapia Intensiva do Adulto	1,17	2,31	1,000
Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica	2,30	1,40	<b>0,0001</b>
Unidade de Terapia Intensiva Neonatal	5,93	6,87	0,993
Enfermaria de Pediatria	1,74	1,53	<b>0,047</b>
Unidade Coronariana	2,02	2,23	0,975

UTI - Unidade de Terapia Intensiva

Entre o período de janeiro de 2015 e setembro de 2017, o treinamento teórico, que ocorreu em setembro de 2016, foi efetivo para reduzir as taxas de coleta de amostras sanguíneas dos pacientes provenientes dos ambulatórios, da UTI Pediátrica e na Enfermaria de Pediatria. Por outro lado, não houve melhora do indicador coleta das amostras dos pacientes provenientes do pronto-socorro, enfermarias de clínica médica, UTI do Adulto e Neonatal e Unidade Coronariana.

O impacto do treinamento teórico na redução das taxas de coleta ambulatorial e hospitalar em relação aos tipos de tubos coletados está apresentado na tabela 7.

Tabela 7 - Comparação das taxas de coleta de amostras sanguíneas quanto aos tipos de tubo coletados, entre os períodos de 20 meses pré e 12 meses pós-treinamento, que ocorreu em setembro de 2016, na Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais

TIPOS DE TUBOS	RECOLETA AMBULATORIAL			RECOLETA HOSPITALAR		
	% pré	% pós	P	% pré	% pós	p
Seringa de gasometria	8,34	8,59	0,554	1,12	1,48	1,000
Tubo com citrato	0,91	0,68	<b>0,0001</b>	1,93	2,25	1,000
Tubo com EDTA	0,24	0,25	0,660	0,44	0,66	1,000
Tubo com fluoreto	0,40	0,40	0,476	0,39	0,38	0,492
Tubo com heparina sódica	0,68	0,99	0,768	1,98	1,45	<b>0,019</b>
Tubo seco	1,41	0,83	<b>0,0001</b>	1,76	1,38	<b>0,002</b>

Após o treinamento teórico, houve melhora do indicador coleta apenas dos tubos de citrato e seco no ambiente ambulatorial e dos tubos de heparina sódica e seco no ambiente hospitalar. Não houve redução significativa da coleta dos demais tipos de tubo no serviço.

O impacto da redução das taxas de coleta pós-treinamento teórico, em relação aos dez exames mais coletados no serviço, está apresentado na tabela 8.

Tabela 8 - Comparação das taxas de coleta de amostras sanguíneas quanto aos dez principais exames coletados, entre os períodos de 20 meses pré e 12 meses pós-treinamento, que ocorreu em setembro de 2016, na Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais

EXAME	TREINAMENTO TEÓRICO		p
	% coleta pré	% coleta pré	
Hemograma	0,40	0,65	1,000
Tempo de Protrombina (TP)	1,08	1,15	0,915
Tempo de Tromboplastina Parcial (PTT)	1,18	1,38	0,998
Ureia	0,39	0,34	<b>0,017</b>
Potássio	0,56	0,40	<b>0,000</b>
Gasometria arterial	0,81	1,17	1,000
Magnésio	0,51	0,49	0,275
Creatinina	0,25	0,23	0,080
Aspartato aminotransferase (AST)	0,36	0,21	<b>0,000</b>
Alanina aminotransferase (ALT)	0,40	0,23	<b>0,000</b>

Após o treinamento teórico, houve melhora dos índices de coleta dos exames ureia, potássio e as transaminases (AST e ALT). Entretanto, não houve redução significativa de coleta dos exames hemograma, TP, PTT, gasometria arterial, magnésio e creatinina.

O impacto do treinamento teórico na redução das taxas de coleta em relação aos motivos de coleta no serviço está apresentado na tabela 9.

Tabela 9 - Comparação das taxas de coleta de amostras sanguíneas quanto aos motivos de coleta, entre os períodos de 20 meses pré e 12 meses pós-treinamento, que ocorreu em setembro de 2016, na Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais

MOTIVOS DE RECOLETA	TREINAMENTO TEÓRICO		p
	% Pré	% Pós	
R4- Amostra hemolisada	34,17	24,76	<b>0,0001</b>
R3- Amostra coagulada	10,83	22,61	1,000
R15- Confirmação de resultado	10,18	16,47	1,000
R12 Transporte: tempo e/ou temperatura inadequados	15,05	9,32	<b>0,0001</b>
R9- Amostra não coletada	8,80	8,51	0,253
R7- Amostra com volume insuficiente	11,82	7,18	<b>0,0001</b>
R13 Acidente com a amostra (derramamento, quebra)	2,88	3,99	1,000
R10- Amostra coletada e exame não realizado	-	2,18	-
R11- Amostra com frasco ou conservante incorreto	-	2,03	-
R2- Erro de identificação do paciente	-	0,89	-
R14- Amostra não recebida no setor	-	0,78	-
R6- Amostra com perda da estabilidade	-	0,55	-
R8- Amostra com proporção de anticoagulante inadequada	-	0,37	-
R1- Identificação incorreta ou ausente da amostra	0,75	0,14	<b>0,0001</b>
R5- Amostra lipêmica	-	0,12	-
Erro de cadastro	5,52	-	-
R16 Amostra coletada sem jejum; triglicérides >440 mg/dL	-	-	-

Após o treinamento teórico, houve redução significativa dos seguintes motivos de coleta: hemólise, transporte inadequado, volume insuficiente e identificação incorreta da amostra. Entretanto, não houve redução significativa dos motivos amostra coagulada, confirmação de resultados, amostra não coletada e acidente com a amostra. Os motivos não citados referem-se aos motivos da nova classificação de coleta.

A figura 17 ilustra o quantitativo mensal de tubos sanguíneos coletados no serviço (ambulatório e hospital) e as respectivas taxas de coleta, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017, ou seja, 20 meses pré e 15 meses pós-treinamento teórico da equipe, que ocorreu em setembro de 2016.

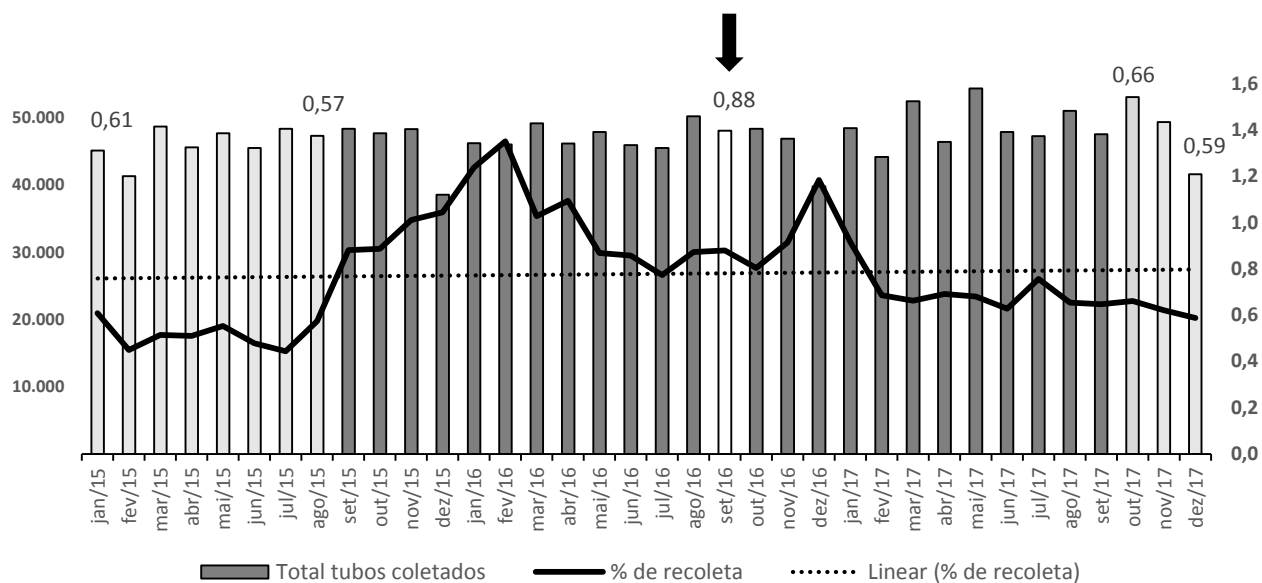


Figura 17 - Quantitativo mensal de tubos sanguíneos coletados e as respectivas taxas mensais de coleta de amostras sanguíneas oriundas de pacientes **ambulatoriais e hospitalares** assistidos pelo laboratório do HC-UFMG, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017. Treinamento teórico realizado em setembro de 2016 (seta).

Observa-se que as taxas de coleta pós-treinamento continuaram baixas até dezembro de 2017, alcançando as médias progressivas das taxas de coleta do serviço, época quando a equipe de coleta do serviço ainda não havia sofrido modificações no quadro de funcionários.

## 5.6 Monitoramento contínuo

A avaliação de competência por observação direta com *checklist* e os treinamentos teóricos admissionais e de educação continuada a todos os flebotomistas da coleta ambulatorial foram aprovados pela diretoria do serviço e incluídas na Instrução de Trabalho Operacional nº 013 - Treinamento e avaliação de competência. (ANEXO 6).

## 6 DISCUSSÃO

Nos últimos anos, a revisão dos processos para melhorar a segurança do paciente tem sido priorizada na área da saúde. Diferentes instituições vêm desenvolvendo ações e estratégias para prevenir os erros relacionados à assistência, criando núcleos de segurança, elaborando protocolos assistenciais e capacitando as equipes.

O principal objetivo do presente trabalho foi avaliar o impacto do treinamento da equipe de flebotomistas da ULPC do HC-UFG na adesão às boas práticas de coleta de sangue e na melhoria do processo pré-analítico, monitorado mensalmente pelo indicador da qualidade “taxa de coleta”. Portanto, duas ferramentas foram utilizadas para identificação do nível de conhecimento, adesão às boas práticas e detecção de possíveis falhas no processo de coleta sanguínea: questionário e observação direta utilizando *check-list*.

A RDC 302/205 da ANVISA (2005), reguladora da atividade laboratorial, recomenda que o profissional deve ser treinado na admissão, antes de assumir suas atividades. Essa recomendação também é embasada por diferentes protocolos internacionais: *Joint Commission International (JCI)*, *Clinical & Laboratory Standards Institute (CLSI)* e *World Health Organization (WHO)*. A Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPM/ML), em seu manual de coleta de sangue, também reforça a importância do treinamento dos profissionais que atuam na coleta. A educação deve ser contínua e permanente, anual ou quando ocorrer uma mudança do processo.

Existem várias metodologias para capacitação de equipes: os treinamentos podem ser conduzidos por metodologias ativas ou passivas: leitura de artigos ou documentos da qualidade, práticas supervisionadas, ensino à distância ou presencial, individual ou em grupo e até simulações de casos e demais situações de interesse que poderiam ocorrer no laboratório (Berte *et al.*, 2009).

De acordo com as diretrizes do *CLSI - Training and competence assessment (2009)*, além do treinamento, a competência do flebotomista deve ser avaliada periodicamente e de forma contínua, com o objetivo de identificar as oportunidades de melhoria pessoais, bem como dos processos pré-analíticos da instituição. Essa avaliação pode ser realizada por

aplicação de questionários com perguntas teóricas, técnicas, interpretativas ou solução de problemas. Outra modalidade é por observação direta dos funcionários no momento da venopunção, utilizando um roteiro para o acompanhamento das atividades (*check-list*).

Durante o acompanhamento prático, vários comportamentos e atitudes do profissional podem ser monitorados: adesão à normas institucionais de biossegurança, como a higienização das mãos, uso e troca de luvas, uso de equipamentos de proteção individual (EPI), manuseio correto dos materiais perfuro-cortantes, dentre outros. Quanto à segurança do paciente, a identificação do paciente e da amostra são etapas fundamentais e críticas, e devem ocorrer na presença do paciente.

No presente trabalho, os resultados das observações diretas revelaram que há oportunidade de melhorias na higienização das mãos e identificação do paciente, que deveria ser chamado pelo nome completo, somada a conferência de um documento de identificação atualizado e com foto.

Em um recente estudo em 12 países da comunidade europeia, os pesquisadores demonstraram uma baixa adesão dos flebotomistas aos protocolos de boas práticas de coleta, por meio de instrumentos de avaliação de competência estruturados com um *check-list*, com média de 26,9% de não conformidades. As principais falhas estavam relacionadas à identificação do paciente e identificação do tubo de coleta (Simundic *et al*, 2015).

Quanto à adesão dos flebotomistas aos programas de capacitação, no presente trabalho foram avaliados todos os profissionais da coleta ambulatorial, mas cerca de 30% dos flebotomistas da coleta hospitalar não participaram, por dificuldade em conciliar dias e horários entre funcionários e os pesquisadores.

Embora a adesão dos funcionários na presente pesquisa ter sido voluntária, após consentimento e assinatura do TCLE, a capacitação e avaliação de competências foram aplicadas a todos os membros da equipe.

Na ULPC a implantação da capacitação em flebotomia foi introduzida após o início do projeto. Até então, boa parte dos profissionais não tinham recebido quaisquer treinamentos prévios. A in experiência prévia dos funcionários que atuam em flebotomia também foi

observada em outros trabalhos na literatura. Em estudo realizado pelo grupo pré-analítico da Federação Europeia de Bioquímica e Medicina Laboratorial (*EFLM- WG-PRE*), que aplicaram um questionário contendo questões relativas à educação e procedimentos de coleta, os resultados demonstraram que somente 36% dos participantes tiveram treinamento específico em flebotomia (Simundic *et al*, 2013).

Bölenius *et al* (2013) avaliaram o impacto da intervenção educativa na equipe de flebotomistas através de leitura de protocolos, curso presencial e prova. Houve melhora na identificação do paciente, liberação do torniquete e identificação do tubo, mas não houve melhora quando comparado ao grupo controle de funcionários, sem treinamento prévio.

No presente trabalho, o ponto forte verificado durante a observação direta dos profissionais da coleta foi a postura da equipe no acolhimento e humanização do atendimento, valores já identificados nas pesquisas de satisfação do cliente externo realizadas na Instituição.

Avaliação do risco é o processo de comparar o risco estimado com o risco aceitável. O risco aceitável pode ser determinado pela evolução do processo, revisão da literatura, discussão entre os especialistas e experiência local. A avaliação do risco das atividades observadas durante o acompanhamento dos flebotomistas do HC-UFMG foi baseada no documento do CLSI – *Laboratory quality control based on risk management* 2011 (Nichols *et al*, 2011 e Simundic *et al*, 2015).

Historicamente, as taxas de rejeição do serviço avaliadas estavam dentro dos padrões satisfatórios, menores do que 1%. Segundo o programa de Indicadores da Controllab<sup>®</sup>, a mediana da taxa de rejeição entre os laboratórios hospitalares nacionais participantes foi de 0,6%, em 2016 (Programa de indicadores da SBPC/ML e Controllab<sup>®</sup>). Na literatura, as taxas de rejeição publicadas variam de 0,13% a 6,0% nos serviços de emergência (Bhat *et al*, 2012; Guimarães *et al*, 2012; Lai *et al*, 2012; Dikmen *et al*, 2015).

A elevação das médias anuais de rejeição do HC-UFMG nos últimos anos poderia ser explicada, principalmente, com as mudanças organizacionais do serviço, quando vários flebotomistas experientes foram substituídos por profissionais sem treinamento específico em flebotomia. Após a migração do gerenciamento do HC-UFMG para a EBSEH, em 2015, foram incorporados no quadro funcional do laboratório profissionais da área de

enfermagem, sem experiência nas boas práticas de coleta. Desde então, as taxas de coleta aumentaram expressivamente.

Além das alterações do perfil de funcionários da coleta, outra possível explicação para o aumento da taxa de coleta pode estar relacionada com aumento do quantitativo de frascos coletados no serviço, principalmente no ambiente hospitalar, bem como a complexidade dos pacientes assistidos, haja vista que o HC-UFMG é um hospital terciário e de referência a toda a rede assistencial da EBSEH.

A revisão dos processos pré-analíticos e o treinamento teórico recebido pela equipe foram eficazes na redução da taxa de coleta do HC-UFMG. A reclassificação dos motivos de coleta foi feita para atender demanda dos funcionários, atender as novas normas internacionais e melhorar o grau de detalhamento dos mesmos para fins estatísticos.

O treinamento teórico criado para os flebotomistas do HC-UFMG objetivou minimizar erros e elevar a segurança do paciente. Na literatura, vários autores evidenciaram que os programas de educação continuada foram capazes de melhorar a qualidade da amostra de sangue coletada, diminuir os erros diagnósticos e o desconforto, além de aumentar a segurança do paciente (Ernst, 2011; Lillo *et al.*, 2012; Romero *et al.*, 2012; Bölenius *et al.*, 2014; Ying Li *et al.*, 2014; Ernest *et al.*, 2017).

No presente trabalho, a redução da taxa de coleta pós-treinamento foi mais significativa no ambulatório em relação ao ambiente hospitalar. Os principais motivos que poderiam explicar essa diferença seriam: a experiência profissional da equipe ambulatorial e a complexidade e condição crítica dos pacientes internados. Normalmente, os pacientes assistidos em hospitais de nível terciário são debilitados e submetidos diariamente a vários procedimentos médicos, dentre eles as múltiplas coletas de sangue durante o período de internação, que sabidamente comprometem a qualidade da venopunção. Essa diferença também foi observada em outros serviços universitários de referência (Dikmen *et al.*, 2015).

A experiência prévia em venopunção também pode ter influenciado nessa questão (Milutinovic *et al.*, 2015). Boa parte dos funcionários recém-admitidos da equipe da

enfermagem, para atuar na coleta hospitalar do HC-UFMG não tinha capacitação técnica e teórica adequadas, conforme os próprios colhedores relataram no questionário.

No HC-UFMG, o indicador recoleta foi avaliado quanto aos motivos de solicitação de nova amostra, tipos de tubos coletados, origem do paciente e o tipo de exame solicitado.

Dentre os motivos de recoleta no serviço, os principais foram amostra hemolisada, amostra coagulada, amostra com conservação ou transporte inadequados, confirmação de resultado e amostra com volume insuficiente. Após o treinamento houve melhora significativa nos parâmetros hemólise, conservação e volume da amostra.

A hemólise *in vitro* é um indicador da qualidade relacionada à coleta, manuseio e transporte da amostra de forma adequada, que pode interferir no resultado final de vários testes laboratoriais. É o motivo mais frequente para solicitação de nova amostra e está diretamente relacionada ao conhecimento e adesão às boas práticas de coleta. (Howanitz, 2015)

No presente trabalho, a melhoria da taxa de recoleta por hemólise após a intervenção educativa foi corroborada pela redução do número de tubos de coleta sem anticoagulante e pela redução do número de testes repetidos de ureia, AST, ALT e potássio.

Na literatura e na prática laboratorial, a definição de hemólise e suas causas não são bem compreendidas entre os profissionais da coleta. Dorotic *et al.*, após análise de 562 questionários respondidos por profissionais de enfermagem, observaram que 99,6% dos profissionais tinham conhecimento sobre o termo hemólise, porém 50% desconheciam a interferência da hemólise sobre os testes (Dorotic *et al.*, 2015). Cadamuro *et al* verificaram que o treinamento foi mais importante do que a formação profissional para a redução da taxa de hemólise (Cadamuro *et al.*, 2016). No presente trabalho, os profissionais da coleta não foram arguídos em relação ao conceito e as consequências da hemólise nos testes laboratoriais.

Com o avanço tecnológico, a grande maioria dos equipamentos automatizados consegue mensurar a presença de hemoglobina livre no plasma ou soro acima de 300mg/L e liberam o índice de hemólise da amostra, cujo resultado pode ser aceito ou recusado. Para as técnicas manuais, a presença de hemólise ou de outros interferentes na amostra

normalmente é conduzida de forma visual pelo profissional do laboratório, que deve estar capacitado para essa verificação. Em algumas situações críticas do paciente, uma amostra com restrição poderá ser aceita para análise laboratorial, desde que discutida previamente com o médico assistente e conste no laudo a realização do teste na amostra com restrição (Karcher e Lehman, 2014).

O laboratório deve estar atento às situações clínicas que podem causar hemólise *in vivo*, como parte do processo patológico. A hemólise *in vivo* pode ocorrer em mais de 50 patologias (Lippi *et al.*, 2008).

No presente estudo, houve aumento de hemólise nas amostras, principalmente das amostras provenientes do hospital. Nesse ambiente, é comum a utilização de seringas para a venopunção, bem como coleta em cateter. A chance de hemólise aumenta no ato de transferência da amostra para os tubos de coleta, sem os cuidados preconizados pelas boas práticas de flebotomia (Dugan *et al.*, 2005). Após o treinamento teórico, houve redução do índice de hemólise, confirmando a importância do treinamento na melhoria do processo.

No serviço, as recoletas por “erro de cadastro” estão relacionadas principalmente às solicitações em duplicata, feitas pelos médicos assistentes na prescrição eletrônica. Após revisão dos processos, os profissionais do laboratório foram orientados a colocar o motivo correto para a rejeição do pedido ou da amostra, que mostrou queda significativa deste indicador. Foi importante também o processo educativo da comunidade médica quanto a conscientização na solicitação de exames laboratoriais ocorrida em reuniões científicas na instituição.

A identificação correta durante a flebotomia, do paciente e da amostra, é a primeira barreira para a prevenção de um incidente com ou sem dano ao paciente. Pelo menos dois identificadores do paciente devem ser utilizados em qualquer procedimento na assistência à saúde (*The Joint Commission International Patient Safety Goals*, 2016; Norma PALC, 2016).

No HC-UFMG, o processo de identificação do paciente ficou bem estabelecido na política da instituição, com a utilização de dois identificadores em todos os processos assistenciais. No laboratório é utilizada etiqueta com código de barras para identificação dos tubos de

coleta, afixada na presença do paciente. Os critérios de aceitação e rejeição de amostras também estão definidos na política da gestão da qualidade do laboratório, com recusa da amostra em qualquer situação de falha na identificação.

O erro de identificação da amostra ou do paciente é considerado crítico, com alto grau de gravidade e risco à segurança do paciente. No treinamento, a abordagem sobre o tema foi incisiva sobre os riscos, responsabilidades e participação de cada membro da equipe na prevenção desta falha. Após o treinamento, houve redução do indicador de 0,75% para 0,14%, porém muito acima dos dados da literatura. A maioria dos erros de identificação foi percebida na área técnica, antes da liberação do resultado, durante a correlação clínico-laboratorial e verificação do histórico dos resultados do paciente, sem prejuízo assistencial. Em alguns casos, o médico solicitante foi quem detectou e comunicou ao laboratório. No levantamento realizado por Ning *et al* (2016), o erro de identificação no hospital reduziu em 99 % após intervenção educativa ,implantação de critérios de rejeição de amostra e automação pré-analítica de identificação das amostras, com taxa de erro de identificação em 0,0015% (Ning *et al.*, 2016) .

Tanto no ambulatório quanto no hospital houve redução do número de tubos secos (sem aditivos ou anticoagulantes) coletados, corroborados pela redução da taxa de hemólise. Por outro lado, a redução de recoletas de tubos de citrato não reduziu as solicitações de recoleta dos procedimentos PT e PTT. A provável explicação para essa aparente incongruência pode estar relacionada à complexidade dos pacientes assistidos no HC-UFMG, em monitorização terapêutica com anticoagulantes, com coletas difíceis e realizadas com seringas.

No presente estudo, a taxa se recoleta por amostra coagulada não apresentou melhoras após o treinamento, sendo o segundo motivo de rejeição e estar relacionada à capacitação do profissional. A coagulação de amostra também pode estar relacionada a condição clínica do paciente, principalmente os hospitalizados, com acesso venoso delicado e punções conduzidas com escalpe, sem sistema de coleta à vácuo, o que aumenta o tempo de manuseio da amostra e conseqüentemente a chance de coagular a amostra. Na literatura, as taxas de recoleta por coagulação da amostra são variadas. Atay (2014), Bhat (2012), Dikmen (2015) e Guimarães (2012) encontraram 24%, 51,2%, 35,6% e 43,8 % de amostras coaguladas, respectivamente.

Com relação às taxas de coleta por clínica, observamos melhora dos mesmos no ambulatório e no hospital - pediatria e UTI Pediátrica. O treinamento intensivo com os flebotomistas que atuam na pediatria foi importante para a obtenção desses achados. Por ser uma coleta mais difícil em relação ao adulto, a coleta pediátrica acaba ficando mais restrita aos profissionais mais experientes, que se tornam flebotomistas pediátricos.

A avaliação do processo pré-analítico na ULPC-HC-UFMG, permitiu implantar ações de melhorias na qualidade final da amostra biológica, através do acompanhamento do desempenho dos flebotomistas na adesão aos protocolos de boas práticas no laboratório e pelo monitoramento do indicador pré-analítico da qualidade 'coleta'.

Os documentos da qualidade do laboratório: ITO 001- Solicitação de nova amostra de pacientes e ITO 013 - Treinamento e avaliação de competência, foram revisados. Na ITO 001, os códigos para justificar a coleta foram ampliados de nove para 16 códigos, com o objetivo de conhecer de forma fidedigna os reais motivos da coleta, monitorar o indicador e treinar a equipe. Na ITO 013, o *check-list* foi adicionado para o acompanhamento do flebotomistas por observação direta, fazendo parte do processo de avaliação de competência anual da equipe do laboratório.

O presente estudo apresentou as seguintes limitações:

- Nem todos os funcionários da coleta hospitalar foram avaliados, ao contrário da equipe ambulatorial, devido aos desencontros de dias e horários com os pesquisadores;
- Sensação de constrangimento de alguns funcionários durante a observação direta, embora tenham concordado em participar do estudo. Os flebotomistas da coleta hospitalar foram avaliados em três momentos de atendimento distintos, e os da equipe ambulatorial, em quatro. O desconforto perante um observador poderia ter influenciado a qualidade da coleta prestada pelo funcionário;
- Um ponto fraco na aplicação do questionário como ferramenta do processo intervencionista é a possibilidade de se obter falsos resultados, por dissociação

entre teoria e prática, ou seja, o profissional poderia ter conhecimento teórico, mas não há aplicação na rotina de trabalho;

- Alta rotatividade entre os profissionais da coleta, principalmente na equipe hospitalar. A habilidade em coleta está diretamente relacionada ao tempo de exercício da profissão. Alguns funcionários avaliados tinham menor experiência em venopunção;
- Não foi possível comparar as taxas de coleta com base na formação profissional dos funcionários: técnicos de laboratório versus técnicos de enfermagem. Foram comparados apenas dados da “equipe” entre as coletas: ambulatorial ou hospitalar. Mesmo sabendo que a coleta hospitalar era composta predominantemente por técnicos de enfermagem, não se pode fazer tal comparação. No ambiente hospitalar os pacientes são debilitados e as venopunções são mais difíceis, principalmente em neonatos, pacientes oncológicos e no pós-operatório, com maior chance de hemólise e outras alterações na amostra que geram coleta. Soma-se ainda a utilização frequente de seringas e transferência para os tubos de coleta. No ambulatório, há predomínio de técnicos de laboratório e os pacientes são mais estáveis clinicamente e menos sujeitos a múltiplas punções;
- O ideal seria comparar as taxas de coleta do mesmo funcionário, pré e pós-treinamento. Infelizmente tal comparação não foi possível pela logística da coleta; nem sempre o funcionário que fez a venopunção foi quem registrou a confirmação de coleta no sistema.

Quanto ao planejamento futuro, sugere-se:

- Avaliar todos os funcionários da coleta hospitalar e ambulatorial do serviço.
- Promover educação continuada a todos os funcionários da coleta.
- Comparar as taxas de coleta entre os cargos técnicos de laboratório e técnico de enfermagem.
- Avaliar o impacto dos programas de educação continuada com os indicadores de qualidade e de produtividade de forma individualizada, ou seja, para cada funcionário.

- Comparar as diferentes metodologias ativas e passivas de treinamento - teórico, prático, ensino à distância, leitura de instrução de trabalho, caso clínico, treinamento em grupo - quanto a eficácia da melhoria dos indicadores da qualidade em coleta.
- Comparar o comportamento do flebotomista quanto a adesão às boas práticas de coleta entre os serviços público e o privado.

## 7. CONCLUSÕES

- Entre 2013 e 2016, as taxas de coleta de amostras sanguíneas de pacientes assistidos pelo serviço aumentaram continuamente;
- Os critérios de identificação e notificação de coleta sanguínea no Sistema de Informação Laboratorial no serviço foram revistos e ampliados;
- Instrumentos de avaliação de competência dos flebotomistas, questionário e observação direta via *check-list*, foram elaborados e implantados no serviço;
- Treinamento educativo teórico foi oferecido aos profissionais da coleta, com base nas boas práticas de laboratório;
- Houve redução significativa das taxas de coleta de amostras sanguíneas nos pacientes ambulatoriais e hospitalares pós-treinamento teórico dos funcionários da coleta;
- Quanto aos motivos de coleta, houve redução significativa de hemólise, transporte inadequado, volume insuficiente e identificação incorreta da amostra;
- Foi implantado no serviço treinamento admissional e avaliação de competência anual a todos os funcionários da coleta do laboratório.

Concluindo, o impacto da intervenção educativa na equipe de coleta da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais foi eficaz para reduzir a taxa de coleta e implantar melhorias nos processos pré-analíticos do serviço.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSINA, M. J. et al. Preanalytical quality control program - an overview of results (2001-2005 summary). **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 46, n. 6, p. 849-54, 2008.

ANDRIOLO, A. *et al.* **Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial: Coleta e Preparo da Amostra Biológica**. 1ª edição. São Paulo: Editora Manole Ltda, 2014. 468 pages.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC N°302, de 13 de outubro de 2005.

ATAY, A. et al. Clinical biochemistry laboratory rejection rates due to various types of preanalytical errors. **Biochemia Medica**, v. 24, n. 3, p. 376-82, 2014.

BERTE, L. M. *et al.* Training and Competence Assessment; Approved Guideline - CLSI document GP21-A3, Third Edition. **Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, PA**, v. 29, p. 1 - 67, 2009.

BHAT, V. *et al.* Analysis of laboratory sample rejections in the pre-analytical stage at an oncology center. **Clinica Chimica Acta**, v. 413, n. 15-16, p. 1203-6, Aug 16 2012.

BONINI, P. *et al.* Errors in laboratory medicine. **Clinical Chemistry**, v. 48, n. 5, p. 691-698, May 2002.

BÖLENIUS, K. et al. Impact of a large-scale educational intervention program on venous blood specimen collection practices. **BioMedCentral Health Services Research**, v. 13, p. 463, Nov 2013.

BÖLENIUS, K. Improving venous blood specimen collection practices- Method development and evaluation of an educational intervention program. 2014. **Thesis** 72 Department of Nursing, Department of Medical Biosciences, Clinical Chemistry, Umea University, Umea, Sweden.

BÖLENIUS, K.; BRULIN, C.; GRANEHEIM, U. H. Personnel's Experiences of Phlebotomy Practices after Participating in an Educational Intervention Programme. **Nursing Research and Practice**, v. 2014, p. 538704, 2014.

CADAMURO, J. *et al.* Hemolysis rates in blood samples: differences between blood collected by clinicians and nurses and the effect of phlebotomy training. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 54, n. 12, p. 1987-1992, Dec 01 2016.

CARRARO, P.; ZAGO, T.; PLEBANI, M. Exploring the initial steps of the testing process: frequency and nature of pre-preanalytic errors. **Clinical Chemistry**, v. 58, n. 3, p. 638-42, Mar 2012.

DIKMEN, Z. G.; PINAR, A.; AKBIYIK, F. Specimen rejection in laboratory medicine: Necessary for patient safety? **Biochemia Medica**, v. 25, n. 3, p. 377-85, 2015.

DOROTIC, A. *et al.* Hemolysis from a nurses' standpoint--survey from four Croatian hospitals. **Biochemia Medica** v. 25, n. 3, p. 393-400, 2015.

DUGAN, L. *et al.* Factors affecting hemolysis rates in blood samples drawn from newly placed IV sites in the emergency department. **Journal of Emergency Nursing**, v. 31, n. 4, p. 338-45, Aug 2005.

EPNER, P. L.; GANS, J. E.; GRABER, M. L. When diagnostic testing leads to harm: a new outcomes-based approach for laboratory medicine. **BMJ Quality & Safety**, v. 22 Suppl 2, p. ii6-ii10, Oct 2013.

ERNEST, D. J. *et al.* Essential elements of a phlebotomy training program; Approved Guideline - CLSI document GP48, 1st Edition. **Clinical and Laboratory Institute, Wayne, PA**, p. 1 - 50, 2017.

ERNST, C. Phlebotomy training: does your program pass the test? **MLO Medical Laboratory Observer**, v. 43, n. 9, p. 36, 38, Sep 2011.

GIAVARINA, D.; LIPPI, G. Blood venous sample collection: Recommendations overview and a checklist to improve quality. **Clinical Biochemistry**, v. 50, n. 10-11, p. 568-573, Jul 2017.

GUIMARAES, A. C. *et al.* Causes of rejection of blood samples handled in the clinical laboratory of a University Hospital in Porto Alegre. **Clinical Biochemistry**, v. 45, n. 1-2, p. 123-6, Jan 2012.

HALLWORTH, M. J. *et al.* Current evidence and future perspectives on the effective practice of patient-centered laboratory medicine. **Clinical Chemistry**, v. 61, n. 4, p. 589-99, Apr 2015.

HAWKINS, R. Managing the Pre- and Post-analytical Phases of the Total Testing Process. **Annals of Laboratory Medicine**, v. 32, n. 1, p. 5-16, Jan 2012.

HOWANITZ, P. J. Errors in laboratory medicine: practical lessons to improve patient safety. **Archives of Pathology & Laboratory Medicine**, v. 129, n. 10, p. 1252-61, Oct 2005.

HOWANITZ, P. J. *et al.* Practices for Identifying and Rejecting Hemolyzed Specimens Are Highly Variable in Clinical Laboratories. **Archives of Pathology & Laboratory Medicine**, v. 139, n. 8, p. 1014-9, Aug 2015.

IALONGO, C.; BERNARDINI, S. Phlebotomy, a bridge between laboratory and patient. **Biochemia Medica**, v. 26, n. 1, p. 17-33, 2016.

ISO. Medical devices - Application of risk management to medical devices. ISO 14971. Geneva, Switzerland: **International Organization for standardization**; 2007

KARCHER, D. S.; LEHMAN, C. M. Clinical consequences of specimen rejection: a College of American Pathologists Q-Probes analysis of 78 clinical laboratories. **Archives of Pathology & Laboratory Medicine**, v. 138, n. 8, p. 1003-8, Aug 2014.

KOHN, L. T.; CORRIGAN, J. M.; DONALDSON, M. S. To err is human :building a safer health system. Washington, D.C.: **The National Academic Press**, 2000. 312.

LAI, X. F. *et al.* Analysis of Factors Influencing the Generation of Unqualified Clinical Samples and Measures to Prevent this Generation. **Annals of Laboratory Medicine**, v. 32, n. 3, p. 216-219, May 2012.

LILLO, R. *et al.* Reducing preanalytical laboratory sample errors through educational and technological interventions. **Clinical Laboratory**, v. 58, n. 9-10, p. 911-7, 2012.

LIMA-OLIVEIRA, G. *et al.* New ways to deal with known preanalytical issues: use of transilluminator instead of tourniquet for easing vein access and eliminating stasis on clinical biochemistry. **Biochemia Medica**, v. 21, n. 2, p. 152-9, 2011.

LIPPI, G. *et al.* Recommendations for detection and management of unsuitable samples in clinical laboratories. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 45, n. 6, p. 728-36, 2007.

LIPPI, G. *et al.* Haemolysis: an overview of the leading cause of unsuitable specimens in clinical laboratories. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 46, n. 6, p. 764-72, 2008.

LIPPI, G.; FOSTINI, R.; GUIDI, G. C. Quality improvement in laboratory medicine: Extra-analytical issues. **Clinics in Laboratory Medicine**, v. 28, n. 2, p. 285-+, Jun 2008.

LIPPI, G. *et al.* Influence of a light meal on routine haematological tests. **Blood Transfusion**, v. 8, n. 2, p. 94-99, Apr 2010.

LIPPI, G.; SONNTAG, O.; PLEBANI, M. Appropriate labelling of blood collection tubes: a step ahead towards patient's safety. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 49, n. 12, p. 1921-3, Dec 2011.

LIPPI, G.; PLEBANI, M. False myths and legends in laboratory diagnostics. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 51, n. 11, p. 2087-97, Nov 2013.

MCCAY, L.; LEMER, C.; WU, A. W. Laboratory safety and the WHO World Alliance for Patient Safety. **Clinica Chimica Acta**, v. 404, n. 1, p. 6-11, Jun 2009.

MILUTINOVIC, D. *et al.* Confidence level in venipuncture and knowledge on causes of in vitro hemolysis among healthcare professionals. **Biochemia Medica**, v. 25, n. 3, p. 401-9, 2015.

NICHOLS, J. *et al.* Laboratory Quality Control Based on Risk Management: Approved Guideline. **Clinical and Laboratory Standards Institute**, p. 73, 2011.

NING, H. C. *et al.* Reduction in Hospital-Wide Clinical Laboratory Specimen Identification Errors following Process Interventions: A 10-Year Retrospective Observational Study. **PLoS One**, v. 11, n. 8, p. e0160821, 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAUDE -OMS- Patient safety ,2009.Disponível em [http://www.who.int/topics/patient\\_safety/en](http://www.who.int/topics/patient_safety/en). Acesso em 07/06/2017

PLEBANI, M., et al. Laboratory network of excellence: enhancing patient safety and service effectiveness. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine** , 2006. 44 ,n 2: p. 150-60

PLEBANI, M. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 44, n. 6, p. 750-759, Jun 2006.

PLEBANI, M. Errors in laboratory medicine and patient safety: the road ahead. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 45, n. 6, p. 700-707, 2007.

PLEBANI, M.. Exploring the iceberg of errors in laboratory medicine. **Clinica Chimica Acta**, v. 404, n. 1, p. 16-23, Jun 2009.

PLEBANI, M. The detection and prevention of errors in laboratory medicine. **Annals of Clinical Biochemistry**, v. 47, p. 101-110, Mar 2010.

PLEBANI, M.; PIVA, E. Medical errors: pre-analytical issue in patient safety. **Journal of Medical Biochemistry**, v. 29, n. 4, p. 310-314, Oct-Dec 2010.

PLEBANI, M. Pre-analytical errors and patient safety. **Journal of Medical Biochemistry**, v. 31, n. 4, p. 265-270, Oct-Dec 2012.

PLEBANI, M.. Towards a new paradigm in laboratory medicine: the five rights. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine** , v. 54, n. 12, p. 1881-1891, Dec 01 2016.

PLEBANI, M. *et al.* Harmonization of quality indicators in laboratory medicine. A preliminary consensus. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine** , v. 52, n. 7, p. 951-8, Jul 2014.

PLEBANI, M.; PANTEGHINI, M. Promoting clinical and laboratory interaction by harmonization. **Clinica Chimica Acta**, v. 432, p. 15-21, May 15 2014

PLEBANI, M *et al.* Performance criteria and quality indicators for the pre-analytical phase. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine** , v. 53, n. 6, p. 943-8, May 2015.

Norma PALC-Programa de Acreditação de Laboratórios Clínicos. **Associação Médica Brasileira- Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial**, versão 2016.

REASON, J. Human error: models and management. **BMJ**, v. 320, n. 7237, p. 768-70, Mar 18 2000.

RICOS, C.; GARCIA-VICTORIA, M.; DE LA FUENTE, B. Quality indicators and specifications for the extra-analytical phases in clinical laboratory management. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 42, n. 6, p. 578-582, 2004.

ROMERO, A. *et al.* Role of training activities for the reduction of pre-analytical errors in laboratory samples from primary care. **Clinica Chimica Acta**, v. 413, n. 1-2, p. 166-169, Jan 2012.

SCIACOVELLI, L. *et al.* Quality Indicators in Laboratory Medicine: from theory to practice. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 49, n. 5, p. 835-844, May 2011.

SIMUNDIC, A. M. *et al.* Compliance of blood sampling procedures with the CLSI H3-A6 guidelines: An observational study by the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) working group for the preanalytical phase (WG-PRE). **Clin Chem Lab Med**, v. 53, n. 9, p. 1321-31, Aug 2015.

SIMUNDIC, A.M. *et al.* Survey of national guidelines, education and training on phlebotomy in 28 European countries: an original report by the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) working group for the preanalytical phase (WG-PA). **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 51, n. 8, p. 1585-93, Aug 2013.

SIMUNDIC, A.M. *et al.* The prevalence of preanalytical errors in a Croatian ISO 15189 accredited laboratory. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 48, n. 7, p. 1009-14, Jul 2010.

SIMUNDIC, A. M.; LIPPI, G. Preanalytical phase - a continuous challenge for laboratory professionals. **Biochemia Medica**, v. 22, n. 2, p. 145-9, 2012

Programa de Indicadores Laboratoriais: **Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial e Controllab®**, 2016 Disponível em [www.sbpc.org.br](http://www.sbpc.org.br) e [www.controllab.com.br](http://www.controllab.com.br). Acesso em 14/03/2017

SODERBERG, J. *et al.* Incident reporting practices in the preanalytical phase: Low reported frequencies in the primary health care setting. **Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation**, v. 69, n. 7, p. 731-5, 2009.

STANKOVIC, A. K. The laboratory is a key partner in assuring patient safety. **Clinics in Laboratory Medicine**, v. 24, n. 4, p. 1023-35, Dec 2004.

*The Joint Commission International - Padrões de acreditação da Joint Commission International para hospitais. 6 ed Rio de Janeiro: CBA,2017. 333 pages.*

YING LI, H. *et al.* Reduction of preanalytical errors in laboratory by establishment and application of training system. **Journal of Evidence- Based Medicine**, v. 7, n. 4, p. 258-62, Dec 2014.

## ANEXOS

### ANEXO 1 – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP


Projeto: CAAE – 59576016.8.0000.5149|

Interessado(a): Prof. Leonardo de Souza Vasconcellos  
Departamento de Propedêutica Complementar  
Faculdade de Medicina- UFMG

#### DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 02 de dezembro de 2016, o projeto de pesquisa intitulado “**Avaliação do impacto de intervenção educativa nas equipes de trabalho quanto à redução de recoletas e normatização do processo pré-analítico no Serviço de Medicina Laboratorial do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais**”, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto através da Plataforma Brasil.

  
Prof. Dr<sup>a</sup>. Vivian Resende  
Coordenadora do COEP-UFMG

**ANEXO 2 - Aprovação da Gerência de Ensino e Pesquisa do HC-UFMG**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Hospital das Clínicas  
Gerência de Ensino e Pesquisa

**CARTA DE APROVAÇÃO**

Belo Horizonte, 07 de dezembro de 2016.

**PROJETO DE PESQUISA nº 094/16: “Avaliação do impacto de intervenção educativa nas equipes de trabalho quanto à redução de recoletas e normatização do processo pré-analítico no Serviço de Medicina Laboratorial do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.”.**

Reportando-nos ao projeto de pesquisa acima referenciado, considerando sua concordância com o parecer da Comissão de Avaliação Econômico-financeira de Projetos de Pesquisa do Hospital das Clínicas e a aprovação pelo COEP/UFMG em 02/12/2016, esta Gerência aprova seu desenvolvimento no âmbito institucional. Solicitamos enviar à GEP **relatório** parcial ou final após um ano.

Atenciosamente,

Prof. Alexandre Rodrigues Ferreira

Gerente de Ensino e Pesquisa do HC-UFMG

Sr.  
Prof. Leonardo de Souza Vasconcellos  
Departamento de Propedêutica Complementar  
Faculdade de Medicina - UFMG

### ANEXO 3 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**Título da pesquisa:** Avaliação do impacto de intervenção educativa nas equipes de trabalho quanto à redução de recoletas e normatização do processo pré-analítico no Serviço de Medicina laboratorial do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

Você está sendo convidado(a) a participar de um estudo que tem por objetivo avaliar o impacto do treinamento e capacitação dos profissionais que atuam na coleta de amostras biológicas, principalmente a coleta de sangue, que é um dos procedimentos mais comuns na área da saúde. A maioria dos erros no laboratório ocorre nesta fase (pré-analítica), ou seja, antes da realização do exame e é identificado através do indicador da qualidade “Recoleta” (solicitação de nova amostra biológica). Os profissionais que atuam na coleta precisam ter conhecimento teórico da anatomia básica humana dos principais sítios de coleta de sangue, quais interferentes da amostra biológica prejudicam o resultado do exame, além das habilidades técnicas e interação com paciente.

Os riscos envolvidos nesta pesquisa são os inerentes à disponibilidade de tempo para a aplicação do questionário e possível constrangimento ao respondê-lo, mas nós tomaremos cuidado para minimizá-los, pois avaliaremos as respostas em discussões coletivas. Já os benefícios deste estudo estão relacionados ao programa educacional contínuo das equipes, prover reflexões e discussões sobre a coleta de amostras biológicas e segurança do paciente.

O questionário será composto de perguntas de múltipla escolha sobre a sua rotina atual de trabalho no setor de Coleta, abordando: experiência prévia, número de treinamentos recebidos, identificação dos materiais utilizados na coleta e condutas de atendimento frente ao paciente.

Ao responder o questionário, identificaremos os pontos mais frágeis do processo pré-analítico e que necessitarão de uma abordagem direcionada nos treinamentos. Não há necessidade da sua identificação no questionário, que será utilizado apenas para fins dos objetivos da pesquisa em foco. Fica garantido o sigilo das informações, assim como o direito de você retirar o seu consentimento a qualquer tempo. O seu nome não será divulgado em nenhum momento. Após o término da pesquisa os dados coletados serão armazenados e ficarão sob a responsabilidade dos pesquisadores que assumem o compromisso de preservar seu anonimato e utilizá-los apenas para fins científicos.

A sua participação nesta pesquisa, além de responder ao questionário, também será participar de um novo treinamento em coleta de amostras biológicas. O objetivo desse treinamento será principalmente esclarecer as dúvidas e os principais erros identificados após análise das respostas do questionário, visando padronização do processo de trabalho e redução do número de recoletas.

Você não terá nenhum gasto e também nenhum ganho financeiro para participar desta pesquisa. Em caso de recusa, você não será penalizado(a) de forma alguma.

Em caso de dúvidas em relação à pesquisa, você poderá solicitar quaisquer informações adicionais e a qualquer tempo aos pesquisadores responsáveis, nos seguintes contatos:

Prof. Dr. Leonardo de Souza Vasconcellos (telefone de contato: 3409-9774)

Profa. Dra. Silvana Maria Elói Santos (telefone de contato: 3409-9774)

Dra. Rosângela Fátima Di Lorenzo Pires (telefones de contato: 3409-9011 e 99979-3531)

e-mail: rosadlhc@gmail.com

Em caso de dúvidas em relação aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (COEP):

Telefone: (31) 3409-4592 Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II, Sala 2005 – 2º andar – Pampulha, Belo Horizonte/MG - CEP: 31270-901.

---

Rubrica participante

---

Rubrica pesquisadora...)

Continuação...

**Título da pesquisa:** Avaliação do impacto de intervenção educativa nas equipes de trabalho quanto à redução de recoletas e normatização do processo pré-analítico no Serviço de Medicina laboratorial do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

Após ser esclarecido(a) sobre as informações anteriores, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assinie ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que li as informações do TCLE, esclareci minhas dúvidas, aceitei participar do estudo “Avaliação do impacto de intervenção educativa nas equipes de trabalho quanto à redução de recoletas e normatização do processo pré-analítico no Serviço de Medicina laboratorial do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais” e o assino livremente. Fui devidamente informado e esclarecido sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Autorizo a utilização dos dados coletados para os fins científicos relatados. Foi-me garantido o sigilo das informações e sei que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data \_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Assinaturas dos pesquisadores:

Rosângela Fátima Di Lorenzo Pires: \_\_\_\_\_

Leonardo de Souza Vasconcellos: \_\_\_\_\_

Silvana Maria Elói Santos: \_\_\_\_\_



#### ANEXO 4 - Questionário aplicado aos flebotomistas da equipe de coleta

<b>1ª parte: informações sobre o PERFIL DOS PROFISSIONAIS que atuam na coleta</b>
1. Faixa etária
2. Sexo
3. Serviço a que pertence equipe
4. Tempo atuação na Coleta
5. Frequência que realiza a coleta de sangue
6. Último treinamento recebido em coleta de sangue
7. Quando recebeu treinamentos anteriores
8. Os treinamentos anteriores foram suficientes, sem necessidade de novos treinamentos
9. Qual a frequência ideal para o treinamento
10. Os últimos treinamentos em coleta foram proveitosos
<b>2ª Parte: Questões sobre a identificação ( paciente e amostra ) e coleta de material.</b>
11. O que você faz quando não tem certeza de como uma amostra deve ser coletada:
a) verifico na instrução de trabalho de coleta de amostra
b) verifico as instruções de coleta de amostras na intranet
d) pergunto ao coordenador da coleta
e) pergunto à direção do laboratório
f) por outro modo
12. Na coleta ambulatorial, quanto tempo você permite que o paciente descanse (deitado ou assentado):
a) antes da coleta de sangue
b) Após a coleta de sangue
13. Qual a frequência você verifica a identidade do paciente para a coleta de sangue:
a) o paciente pronuncia o nome dele e a data de nascimento
b) eu conheço o paciente e não verifico
c) o acompanhante do paciente fala
d) verifico documento com foto-ci do paciente
e) por outros meios
14. Quando é removido o garrote nas coletas de sangue venoso:
a) antes da primeira amostra ser retirada
b) durante coleta
c) no final da coleta
d) o garrote é mantido enquanto for necessário
15. Quanto a identificação dos principais tubos de coleta, correlacionar as cores das tampas dos tubos com os respectivos aditivos
16. Qual é a sequência de coleta preconizada
17. Quantas vezes realiza as seguintes tarefas:
a) inversão do tubo de coleta com anticoagulante antes de coletar o próximo tubo
b) inversão do tubo de coleta com ativador de coágulo/gel antes de coletar o próximo tubo
c) aguardo terminar todas as coletas para inverter todos os tubos juntos no final.
18. Quando é rotulado o tubo de coleta:
a) antes de abordar o paciente
b) ao lado do paciente antes da coleta da amostra
c) juntamente com o paciente após a coleta de amostra
d) em uma ocasião posterior
e) outra pessoa identifica o tubo antes da coleta
f) outra pessoa rotula o tubo após a coleta




19. Onde são armazenados os tubos imediatamente após a coleta:
a) Na caixa de tubos ou outro local semelhante (maleta de transporte)
b). Na bancada:
c) No bolso do jaleco:
d) Em uma grade de tubo de ensaio:
e) Outro local
<b>3ª Parte: Questões referentes aos pedidos de exames</b>
20. Registro do horário de coleta da amostra na etiqueta/pedido do exame
21. Na COLETA AMBULATORIAL, quantas vezes são realizadas as seguintes tarefas:
a) Conferência do nome e número de registro do paciente com as informações cadastradas
b) Confirma se todos os exames solicitados foram corretamente cadastrados
c) Assina e coloca o horário na etiqueta ou confirma coleta no sistema
d) Verifica as informações quanto ao preparo do paciente
e) Corrije junto ao cadastro as alterações identificadas, antes de proceder à coleta
f) Orienta o paciente para coleta de urina ou entrega de outros materiais biológicos
<b>4ª Parte: Questões relacionadas ao registro de erros na coleta:</b>
22. Você sabe que existe uma planilha de erros encontrados pelo colhedor relacionados a identificação do paciente e/ou cadastro de exames
23. Em relação a essa planilha, você já fez alguma anotação nela:
24. Se não, quais foram as razões:
a) Não tenho tempo suficiente
b) Não faria qualquer diferença
c) Ninguém mais faz
e) O coordenador da coleta escreve os relatórios de erros
f) Estou preocupado com possíveis consequências
25. Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações:
a) Não tenho conhecimento suficiente para trabalhar no setor de coleta
b) A condução de uma coleta adequada e o manuseio correto de amostras de sangue venoso é uma etapa importante que faz parte do meu trabalho.
<b>5ª Parte: críticas e sugestões:</b>

Adaptado de Bölenius *et al.* Impact of a large-scale educational intervention program on venous blood specimen collection practices. **BioMedCentral Health Services Research**, v. 13, p. 463, Nov 2013.

**ANEXO 5 - Instrução de Trabalho Operacional 001 – Solicitação de nova amostra de pacientes – Hospital das Clínicas da UFMG**

		<b>Instrução de Trabalho Operacional</b>			
<b>Título:</b> Solicitação de nova amostra de pacientes				<b>Código:</b> ULPC COL 012704	
<b>1ª versão:</b> 04/02/2010		<b>Atualização:</b> 02/08/2017 <b>Versão nº:</b> 06		<b>IT nº:</b> 001	
<b>Aprovador unidade:</b> Núcleo da Qualidade ULPC				<b>Responsável Técnico:</b> Dra. Myriam de Siqueira Feitosa	
<b>ANEXOS</b>					
<b>Anexo 1 - Motivos de <del>recoleta</del></b>					
R 1	Identificação incorreta ou ausente da amostra				
R 2	Erro de identificação do paciente				
R 3	Amostra coagulada				
R 4	Amostra <del>hemolisada</del>				
R 5	Amostra <del>lipêmica</del>				
R 6	Amostra com perda da estabilidade				
R 7	Amostra com volume insuficiente				
R 8	Amostra com proporção de anticoagulante inadequada				
R 9	Amostra não coletada				
R 10	Amostra coletada e exame não realizado				
R 11	Amostra com frasco ou conservante incorreto				
R 12	Transporte da amostra: tempo e/ou temperatura inadequados				
R 13	Acidente com a amostra (derramamento, quebra)				
R 14	Amostra não recebida no setor				
R 15	Confirmação de resultado				
R 16	Amostra coletada sem jejum; triglicérides > 440 mg/dL				
<p><i>Proibida a reprodução total ou parcial desta obra, por qualquer meio, eletrônico, mecânico, fotográfico e gravação, ou qualquer outro, sem a permissão expressa da Diretoria Geral do Hospital das Clínicas/UFMG (LEI Nº 0.010, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998).</i></p>					

## ANEXO 6 - Instrução de Trabalho Operacional 013 – Treinamento e avaliação de competências – Hospital das Clínicas da UFMG

		<b>Instrução de Trabalho Operacional</b>																																																																																																																																			
<b>Título:</b> Treinamento e avaliação de competências				<b>Código:</b> ULPC QUA 012799																																																																																																																																	
<b>1ª versão:</b> 18/02/2011		<b>Atualização:</b> 29/06/2017 <b>Versão n°:</b> 06		<b>IT n°:</b> 013																																																																																																																																	
<b>Aprovador unidade:</b> Núcleo da Qualidade ULPC				<b>Responsável Técnico:</b> Myriam de Siqueira Feitosa																																																																																																																																	
<b>Anexo 8: Formulário para avaliação de competência - flebotomistas.</b>																																																																																																																																					
 <b>Unidade Laboratório de Patologia Clínica - HC/UFMG</b>																																																																																																																																					
<b><u>Avaliação de Competência dos flebotomistas por observação direta</u></b>																																																																																																																																					
Nome do observador: _____																																																																																																																																					
Local do acompanhamento: <input type="checkbox"/> ambulatório <input type="checkbox"/> enfermaria <input type="checkbox"/> pronto atendimento																																																																																																																																					
Colhedor: _____																																																																																																																																					
Data: __/__/__																																																																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>sim</th> <th>não</th> <th>NA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. O colhedor está adequadamente vestido (EPI/cracha) ao se apresentar p/ o atendimento?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2. O colhedor organizou todo o material necessário antes de iniciar o procedimento?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3. O colhedor chamou o paciente pelo nome completo?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4. O colhedor atendeu ao paciente com cordialidade?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5. O colhedor solicitou documento ou verificou pulseira de identificação do paciente?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6. O colhedor higienizou as mãos constantemente antes do procedimento?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7. O paciente está confortavelmente acomodado na cadeira ou no leito?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8. O colhedor garante que o braço está adequadamente posicionado?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9. O tomiquete foi colocado 4 dedos acima do local de punção?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10. O colhedor selecionou a veia adequada conforme padronizado?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11. O colhedor calçou luvas novas antes da coleta?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12. O colhedor fez a antissepsia em movimentos circulares no local da punção?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13. O colhedor deixou o sítio de punção secar antes do procedimento?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14. O colhedor tocou o sítio de punção após a higienização?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15. O colhedor orientou o relaxamento do braço quando o sangue começou a fluir?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16. O colhedor liberou o tomiquete quando o sangue começou a fluir?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17. O colhedor utilizou corretamente os materiais de coleta?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18. O colhedor seguiu a ordem correta de tubos de coleta?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19. Os volumes dos tubos foram preenchidos corretamente?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20. Os tubos foram homogeneizados imediatamente após a coleta?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>21. O colhedor colocou um algodão limpo sobre o sítio de punção?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22. O sistema de segurança na coleta de sangue foi observado?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>23. O descarte das agulhas foi feito com segurança?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24. O paciente foi avisado para não dobrar o braço ou carregar peso após a coleta?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25. Quando os tubos de amostras foram identificados imediatamente após a coleta?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>26. Os tubos foram identificados na presença do paciente?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>27. Todos os tubos foram coletados em uma única punção?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>28. O colhedor perguntou ao paciente se ele está bem antes de liberá-lo?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>29. O colhedor devolveu a identidade e o protocolo ao paciente ambulatorial?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30. O colhedor confirmou a coleta realizada no sistema de informação laboratorial?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="4">NA – Não avaliado</td></tr> </tbody> </table>							sim	não	NA	1. O colhedor está adequadamente vestido (EPI/cracha) ao se apresentar p/ o atendimento?				2. O colhedor organizou todo o material necessário antes de iniciar o procedimento?				3. O colhedor chamou o paciente pelo nome completo?				4. O colhedor atendeu ao paciente com cordialidade?				5. O colhedor solicitou documento ou verificou pulseira de identificação do paciente?				6. O colhedor higienizou as mãos constantemente antes do procedimento?				7. O paciente está confortavelmente acomodado na cadeira ou no leito?				8. O colhedor garante que o braço está adequadamente posicionado?				9. O tomiquete foi colocado 4 dedos acima do local de punção?				10. O colhedor selecionou a veia adequada conforme padronizado?				11. O colhedor calçou luvas novas antes da coleta?				12. O colhedor fez a antissepsia em movimentos circulares no local da punção?				13. O colhedor deixou o sítio de punção secar antes do procedimento?				14. O colhedor tocou o sítio de punção após a higienização?				15. O colhedor orientou o relaxamento do braço quando o sangue começou a fluir?				16. O colhedor liberou o tomiquete quando o sangue começou a fluir?				17. O colhedor utilizou corretamente os materiais de coleta?				18. O colhedor seguiu a ordem correta de tubos de coleta?				19. Os volumes dos tubos foram preenchidos corretamente?				20. Os tubos foram homogeneizados imediatamente após a coleta?				21. O colhedor colocou um algodão limpo sobre o sítio de punção?				22. O sistema de segurança na coleta de sangue foi observado?				23. O descarte das agulhas foi feito com segurança?				24. O paciente foi avisado para não dobrar o braço ou carregar peso após a coleta?				25. Quando os tubos de amostras foram identificados imediatamente após a coleta?				26. Os tubos foram identificados na presença do paciente?				27. Todos os tubos foram coletados em uma única punção?				28. O colhedor perguntou ao paciente se ele está bem antes de liberá-lo?				29. O colhedor devolveu a identidade e o protocolo ao paciente ambulatorial?				30. O colhedor confirmou a coleta realizada no sistema de informação laboratorial?				NA – Não avaliado			
	sim	não	NA																																																																																																																																		
1. O colhedor está adequadamente vestido (EPI/cracha) ao se apresentar p/ o atendimento?																																																																																																																																					
2. O colhedor organizou todo o material necessário antes de iniciar o procedimento?																																																																																																																																					
3. O colhedor chamou o paciente pelo nome completo?																																																																																																																																					
4. O colhedor atendeu ao paciente com cordialidade?																																																																																																																																					
5. O colhedor solicitou documento ou verificou pulseira de identificação do paciente?																																																																																																																																					
6. O colhedor higienizou as mãos constantemente antes do procedimento?																																																																																																																																					
7. O paciente está confortavelmente acomodado na cadeira ou no leito?																																																																																																																																					
8. O colhedor garante que o braço está adequadamente posicionado?																																																																																																																																					
9. O tomiquete foi colocado 4 dedos acima do local de punção?																																																																																																																																					
10. O colhedor selecionou a veia adequada conforme padronizado?																																																																																																																																					
11. O colhedor calçou luvas novas antes da coleta?																																																																																																																																					
12. O colhedor fez a antissepsia em movimentos circulares no local da punção?																																																																																																																																					
13. O colhedor deixou o sítio de punção secar antes do procedimento?																																																																																																																																					
14. O colhedor tocou o sítio de punção após a higienização?																																																																																																																																					
15. O colhedor orientou o relaxamento do braço quando o sangue começou a fluir?																																																																																																																																					
16. O colhedor liberou o tomiquete quando o sangue começou a fluir?																																																																																																																																					
17. O colhedor utilizou corretamente os materiais de coleta?																																																																																																																																					
18. O colhedor seguiu a ordem correta de tubos de coleta?																																																																																																																																					
19. Os volumes dos tubos foram preenchidos corretamente?																																																																																																																																					
20. Os tubos foram homogeneizados imediatamente após a coleta?																																																																																																																																					
21. O colhedor colocou um algodão limpo sobre o sítio de punção?																																																																																																																																					
22. O sistema de segurança na coleta de sangue foi observado?																																																																																																																																					
23. O descarte das agulhas foi feito com segurança?																																																																																																																																					
24. O paciente foi avisado para não dobrar o braço ou carregar peso após a coleta?																																																																																																																																					
25. Quando os tubos de amostras foram identificados imediatamente após a coleta?																																																																																																																																					
26. Os tubos foram identificados na presença do paciente?																																																																																																																																					
27. Todos os tubos foram coletados em uma única punção?																																																																																																																																					
28. O colhedor perguntou ao paciente se ele está bem antes de liberá-lo?																																																																																																																																					
29. O colhedor devolveu a identidade e o protocolo ao paciente ambulatorial?																																																																																																																																					
30. O colhedor confirmou a coleta realizada no sistema de informação laboratorial?																																																																																																																																					
NA – Não avaliado																																																																																																																																					
Obs: Checklist utilizado para verificar o nível de conformidade dos processos de flebotomia conforme CLSI H3-A6 guideline (modificado).																																																																																																																																					
Proibida a reprodução total ou parcial desta obra, por qualquer meio, eletrônico, mecânico, fotográfico e gravação, ou qualquer outro, sem a permissão expressa da Diretoria Geral do Hospital das Clínicas/UFMG (LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998).																																																																																																																																					

## APÊNDICE

Resultados referentes ao questionário aplicado a 53 flebotomistas da Unidade Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em agosto de 2016

PERGUNTA	AMBULATÓRIO		HOSPITAL		
	N	%	N	%	
1) Idade	18 a 25 anos	0	0,0	0	0,0
	26 a 30 anos	0	0,0	2	6,5
	30 a 40 anos	9	40,9	11	35,5
	40 a 50 anos	4	18,2	11	35,5
	mais 50 anos	9	40,9	7	22,6
2) Sexo	Masculino	7	31,8	5	16,1
	Feminino	15	68,2	26	83,9
3) Você pertence à equipe do	Laboratório	19	86,4	13	41,9
	Enfermagem	3	13,6	18	58,1
4) Há quanto tempo você atua na Coleta do HC?	< 1 ano	3	13,6	14	45,2
	1 a 3 anos	5	22,7	6	19,4
	3 a 5 anos	3	13,6	3	9,7
	5 a 10 anos	3	13,6	2	6,5
	> 10 anos	8	36,4	6	19,4
5) Com qual frequência você realiza coleta de sangue?	a cada jornada	15	68,2	14	45,2
	toda semana	5	22,7	16	51,6
	uma vez por mês	0	0,0	0	0,0
	mais raramente	1	4,5	0	0,0
	Sem resposta	1	4,5	1	3,2
6) Quando você recebeu seu último treinamento em coleta de sangue?	nunca recebi treinamento	5	22,7	4	12,9
	há menos de 1 mês	2	9,1	0	0,0
	há menos de 6 meses	7	31,8	5	16,1
	entre 6 a 12 meses	1	4,5	11	35,5
	há mais de 1 ano	6	27,3	11	35,5
	Sem resposta	1	4,5	0	0,0
7) Quando, além desse último treinamento, você recebeu treinamentos anteriores para coleta de sangue?	nunca recebi treinamento	8	36,4	10	32,3
	há menos de 6 meses	2	9,1	0	0,0
	há menos de 1 ano	1	4,5	5	16,1
	entre 1 a 2 anos	6	27,3	5	16,1
	há mais de 2 anos	5	22,7	10	32,3
	Sem resposta	0	0,0	1	3,2

PERGUNTA	AMBULATÓRIO		HOSPITAL		
	N	%	N	%	
8) Os treinamentos anteriores foram suficientes ao ponto de não mais necessitar de novos treinamentos em coleta de sangue?	Sim	9	<b>40,9</b>	5	16,1
	Não	8	36,4	24	<b>77,4</b>
	Sem resposta	5	22,7	2	6,5
9) Se não, qual seria a frequência ideal desse treinamento?	Mensal	3	13,6	0	0,0
	Bimestral	2	9,1	3	9,7
	Trimestral	1	4,5	5	16,1
	Semestral	2	9,1	11	<b>35,5</b>
	Anual	10	<b>45,5</b>	8	25,8
	Sem resposta	4	18,2	4	12,9
10) Os ÚLTIMOS treinamentos em coleta que você recebeu no HC-UFMG foram proveitosos?	Sim	15	<b>68,2</b>	27	<b>87,1</b>
	Não	2	9,1	3	9,7
	Sem resposta	5	22,7	1	3,2
11) O que você faz quando não tem certeza de como uma amostra deve ser coletada?					
11 a Verifico na instrução de trabalho de coleta de amostra (ITT 002 COL)	Nunca	7	<b>31,8</b>	8	<b>25,8</b>
	Raramente	7	<b>31,8</b>	14	<b>45,2</b>
	Frequentemente	0	0,0	2	6,5
	Sempre	4	18,2	4	12,9
	Sem resposta	4	18,2	3	9,7
11 b Verifico as instruções de coleta de amostras na intranet	Nunca	13	<b>59,1</b>	15	<b>48,4</b>
	Raramente	2	<b>9,1</b>	6	<b>19,4</b>
	Frequentemente	1	4,5	5	16,1
	Sempre	2	9,1	1	3,2
	Sem resposta	4	18,2	0	0,0
		0	0,0	4	12,9
11 c Pergunto a um colega da coleta	Nunca	3	13,6	0	0,0
	Raramente	8	36,4	1	3,2
	Frequentemente	6	<b>27,3</b>	12	<b>38,7</b>
	Sempre	2	<b>9,1</b>	13	<b>41,9</b>
	Sem resposta	3	13,6	5	16,1
11 d Pergunto ao coordenador da coleta	Nunca	2	9,1	1	3,2
	Raramente	5	22,7	6	19,4
	Frequentemente	5	<b>22,7</b>	11	<b>35,5</b>
	Sempre	7	<b>31,8</b>	9	<b>29,0</b>
	Sem resposta	3	13,6	4	12,9

PERGUNTA		AMBULATÓRIO		HOSPITAL	
		N	%	N	%
11 e Pergunto à direção do laboratório	Nunca	8	<b>36,4</b>	8	<b>25,8</b>
	Raramente	5	<b>22,7</b>	8	<b>25,8</b>
	Frequentemente	2	9,1	7	22,6
	Sempre	1	4,5	2	6,5
	Sem resposta	6	27,3	6	19,4
11 f Por outro modo	Nunca	8	36,4	6	19,4
	Raramente	2	9,1	6	19,4
	Frequentemente	0	0,0	0	0,0
	Sempre	1	4,5	0	0,0
	Sem resposta	11	50,0	19	61,3
12). Na coleta ambulatorial, quanto tempo você permite que o paciente descanse (deitado ou assentado): 12 a Antes da coleta de sangue	Não permito	3	13,6	1	3,2
	0 a 5 min	4	18,2	10	32,3
	6 a 10 min	0	0,0	0	0,0
	11 a 15 min	0	0,0	0	0,0
	mais de 15 min	0	0,0	1	3,2
	eu não verifico isso	9	<b>40,9</b>	9	<b>29,0</b>
	Sem resposta	6	<b>27,3</b>	10	<b>32,3</b>
12 b Após a coleta de sangue	Não permito	1	4,5	1	3,2
	0 a 5 min	6	<b>27,3</b>	10	<b>32,3</b>
	6 a 10 min	0	0,0	0	0,0
	11 a 15 min	0	0,0	0	0,0
	mais de 15 min	0	0,0	1	3,2
	eu não verifico isso	9	<b>40,9</b>	9	29,0
	Sem resposta	6	27,3	11	<b>35,5</b>
13) Como e com que frequência você verifica a identidade de um paciente para a coleta de amostras?					
13 a Peço ao paciente para pronunciar o nome dele(a) e a data de nascimento	Nunca	3	13,6	0	0,0
	Raramente	0	0,0	6	19,4
	Frequentemente	3	<b>13,6</b>	5	<b>16,1</b>
	Sem resposta	2	9,1	5	16,1
13 b Eu já sei quem é o paciente e não tenho que verificar isso	Nunca	15	<b>68,2</b>	25	<b>80,6</b>
	Raramente	0	0,0	0	0,0
	Frequentemente	2	9,1	0	0,0
	Sempre	1	4,5	0	0,0
	Sem resposta	4	18,2	6	19,4

PERGUNTA		AMBULATÓRIO		HOSPITAL	
		N	%	N	%
13 c Peça ao acompanhante do paciente	Nunca	7	31,8	4	12,9
	Raramente	8	<b>36,4</b>	13	<b>41,9</b>
	Frequentemente	1	<b>4,5</b>	5	<b>16,1</b>
	Sempre	0	0,0	3	9,7
	Sem resposta	6	27,3	6	19,4
13 d Verifico documento com foto-CI do paciente	Nunca	0	0,0	3	9,7
	Raramente	1	4,5	2	6,5
	Frequentemente	4	<b>18,2</b>	3	<b>9,7</b>
	Sempre	15	<b>68,2</b>	17	<b>54,8</b>
	Sem resposta	2	9,1	6	19,4
13 e Por outros meios	Nunca	4	18,2	3	9,7
	Raramente	5	22,7	1	3,2
	Frequentemente	1	4,5	1	3,2
	Sempre	2	9,1	14	45,2
	Sem resposta	10	45,5	12	38,7
14) Caso utilize garrote nas coletas de sangue venoso, quando você o remove?	Nunca	9	40,9	14	45,2
14 a Antes da primeira amostra ser retirada	Raramente	4	18,2	8	25,8
	Frequentemente	2	9,1	1	3,2
	Sempre	3	13,6	2	6,5
	Sem resposta	4	18,2	6	19,4
	14 b Durante coleta	Nunca	4	<b>18,2</b>	1
Raramente		8	<b>36,4</b>	11	<b>35,5</b>
Frequentemente		6	27,3	10	32,3
Sempre		2	9,1	5	16,1
Sem resposta		2	9,1	4	12,9
14 c No final da coleta	Nunca	3	13,6	6	19,4
	Raramente	5	22,7	4	12,9
	Frequentemente	7	<b>31,8</b>	8	<b>25,8</b>
	Sempre	3	<b>13,6</b>	11	<b>35,5</b>
	Sem resposta	4	18,2	2	6,5
14 d Se houver dificuldade na coleta, eu mantenho o garrote enquanto for necessário	Nunca	1	4,5	8	25,8
	Raramente	8	36,4	8	25,8
	Frequentemente	5	<b>22,7</b>	10	<b>32,3</b>
	Sempre	5	<b>22,7</b>	4	<b>12,9</b>
	Sem resposta	3	13,6	1	3,2

PERGUNTA		AMBULATÓRIO		HOSPITAL	
		N	%	N	%
15) Quanto a identificação dos principais tubos de coleta, correlacione as cores das tampas dos tubos com os respectivos aditivos:	Azul-Citrato	22	100,0	30	96,8
	Verde-Heparina	21	95,5	31	100,0
	Amarelo- sem aditivo com gel separador-	20	<b>90,9</b>	29	<b>93,5</b>
	Vermelho- sem aditivo com ativador coágulo	20	<b>90,9</b>	30	<b>96,8</b>
	Cinza- Fluoreto	22	100,0	31	100,0
	Roxo- EDTA	22	100,0	30	96,8
16) Com relação aos tubos de coleta da questão anterior, qual é a sequência de coleta preconizada	Citrato, soro, heparina, EDTA, Fluoreto	18	<b>81,8</b>	23	<b>74,2</b>
	Citrato ,heparina, EDTA, soro, fluoreto	1	4,5	3	9,7
	EDTA, soro, heparina, citrato, fluoreto	2	9,1	2	6,5
	Heparina, EDTA,citrato,soro,fluoreto	0	0,0	2	6,5
17) Quantas vezes você realiza as seguintes tarefas?	Nunca	1	4,5	0	0,0
17a Inversão do tubo de coleta com anticoagulante ANTES de coletar o próximo tubo	Raramente	1	4,5	1	3,2
	Frequentemente	3	13,6	6	19,4
	Sempre	15	<b>68,2</b>	24	<b>77,4</b>
	Sem resposta	2	9,1	0	0,0
17 b Inversão do tubo de coleta com ativador de coágulo/gel ANTES de coletar o próximo tubo	Nunca	2	9,1	3	9,7
	Raramente	1	4,5	1	3,2
	Frequentemente	3	13,6	9	29,0
	Sempre	14	<b>63,6</b>	14	<b>45,2</b>
	Sem resposta	2	9,1	4	12,9
17 c Aguardo terminar TODAS as coletas para inverter todos os tubos juntos no FINAL	Nunca	14	<b>63,6</b>	20	<b>64,5</b>
	Raramente	2	9,1	9	29,0
	Frequentemente	1	4,5	0	0,0
	Sempre	3	13,6	0	0,0
	Sem resposta	2	9,1	2	6,5
18) Quando você rotula o tubo de coleta?	Nunca	17	<b>77,3</b>	27	<b>87,1</b>
18 a ANTES de abordar o paciente	Raramente	0	0,0	0	0,0
	Frequentemente	0	0,0	0	0,0
	Sempre	1	4,5	0	0,0

PERGUNTA		AMBULATÓRIO		HOSPITAL	
		N	%	N	%
18 b Ao lado do paciente ANTES DA COLETA da amostra					
	Nunca	16	<b>72,7</b>	22	<b>71,0</b>
	Raramente	1	4,5	5	16,1
	Frequentemente	3	13,6	0	0,0
	Sempre	0	0,0	0	0,0
	Sem resposta	2	9,1	4	12,9
18 c Juntamente com o paciente APÓS A COLETA de amostra					
	Nunca	0	0,0	0	0,0
	Raramente	0	0,0	0	0,0
	Frequentemente	0	0,0	3	9,7
	Sempre	21	<b>95,5</b>	28	<b>90,3</b>
	Sem resposta	1	4,5	0	0,0
18 d Em uma ocasião POSTERIOR					
	Nunca	15	<b>68,2</b>	24	<b>77,4</b>
	Raramente	3	13,6	2	6,5
	Frequentemente	0	0,0	0	0,0
	Sempre	0	0,0	1	3,2
	Sem resposta	4	18,2	4	12,9
18 e Outra pessoa identifica o tubo ANTES da coleta					
	Nunca	19	<b>86,4</b>	24	<b>77,4</b>
	Raramente	0	0,0	2	6,5
	Frequentemente	0	0,0	0	0,0
	Sempre	0	0,0	0	0,0
	Sem resposta	3	13,6	5	16,1
18 f outra pessoa rotula o tubo após a coleta					
	Nunca	19	<b>86,4</b>	25	<b>80,6</b>
	Raramente	0	0,0	2	6,5
	Frequentemente	0	0,0	0	0,0
	Sempre	0	0,0	0	0,0
	Sem resposta	3	13,6	4	12,9
19) Onde você armazena os tubos					
9 a Deixo na caixa de tubos ou outro local semelhante (maleta de transporte)					
	Nunca	0	0,0	0	0,0
	Raramente	0	0,0	0	0,0
	Frequentemente	2	9,1	1	3,2
	Sempre	19	<b>86,4</b>	30	<b>96,8</b>
	Sem resposta	1	4,5	0	0,0
19 b Deixo na bancada					
	Nunca	16	<b>72,7</b>	24	<b>77,4</b>
	Raramente	1	4,5	3	9,7
	Frequentemente	0	0,0	1	3,2
	Sempre	0	0,0	0	0,0
	Sem resposta	5	22,7	3	9,7

PERGUNTA		AMBULATÓRIO		HOSPITAL	
		N	%	N	%
19 c No bolso do meu jaleco	Nunca	16	<b>72,7</b>	28	<b>90,3</b>
	Raramente	0	0,0	0	0,0
	Frequentemente	0	0,0	0	0,0
	Sempre	0	0,0	0	0,0
	Sem resposta	6	27,3	3	9,7
19 d Em uma grade de tubo de ensaio	Nunca	12	<b>54,5</b>	15	<b>48,4</b>
	Raramente	3	<b>13,6</b>	5	<b>16,1</b>
	Frequentemente	1	4,5	5	16,1
	Sempre	1	4,5	3	9,7
	Sem resposta	5	22,7	3	9,7
19 e Outro local	Nunca	10	<b>45,5</b>	14	<b>45,2</b>
	Raramente	0	0,0	1	3,2
	Frequentemente	1	4,5	1	3,2
	Sempre	2	9,1	0	0,0
	Sem resposta	9	40,9	15	48,4
20) Você registra o horário de coleta da amostra na etiqueta/pedido do exame?	Nunca	2	9,1	8	25,8
	Raramente	5	22,7	14	<b>45,2</b>
	Frequentemente	6	27,3	5	16,1
	Sempre	9	<b>40,9</b>	2	6,5
	Sem resposta	0	0,0	2	6,5
21) Na coleta ambulatorial, quantas vezes você realiza as seguintes tarefas?	Nunca	1	4,5	0	0,0
	Raramente	0	0,0	2	6,5
	Frequentemente	1	4,5	1	3,2
	Sempre	20	<b>90,9</b>	22	<b>71,0</b>
	Sem resposta	0	0,0	6	19,4
21 b Confirma se todos os exames solicitados foram corretamente cadastrados	Nunca	6	27,3	1	3,2
	Raramente	0	0,0	3	9,7
	Frequentemente	0	0,0	6	19,4
	Sempre	16	<b>72,7</b>	15	<b>48,4</b>
	Sem resposta	0	0,0	6	19,4
21 c Assina e coloca o horário na etiqueta ou confirma coleta no sistema	Nunca	2	9,1	0	0,0
	Raramente	2	9,1	3	9,7
	Frequentemente	3	13,6	3	9,7
	Sempre	14	<b>63,6</b>	19	<b>61,3</b>
	Sem resposta	1	4,5	6	19,4

PERGUNTA	AMBULATÓRIO		HOSPITAL		
	N	%	N	%	
21 d Verifica as informações quanto ao preparo do paciente	Nunca	2	9,1	2	6,5
	Raramente	2	9,1	6	19,4
	Frequentemente	5	22,7	7	22,6
	Sempre	12	<b>54,5</b>	10	<b>32,3</b>
	Sem resposta	1	4,5	6	19,4
21 e Corrige junto ao cadastro as alterações identificadas, antes de proceder à coleta	Nunca	5	22,7	1	3,2
	Raramente	1	4,5	4	12,9
	Frequentemente	1	4,5	6	19,4
	Sempre	15	68,2	12	38,7
	Sem resposta	0	0,0	8	25,8
21 f Orienta o paciente para coleta de urina ou entrega de outros materiais biológicos	Nunca	0	0,0	1	3,2
	Raramente	0	0,0	2	6,5
	Frequentemente	1	4,5	7	22,6
	Sempre	21	<b>95,5</b>	15	<b>48,4</b>
	Sem resposta	0	0,0	6	19,4
22) Você sabe que existe uma planilha de erros encontrados pelo colhedor relacionados a identificação do paciente e/ou cadastro de exames? (ITT 001 COL - Atendimento ao paciente ambulatorial).	Sim	13	<b>59,1</b>	5	<b>16,1</b>
	Não	7	31,8	20	64,5
	Sem resposta	2	9,1	6	19,4
23) Em relação a essa planilha, você já fez alguma anotação nela?	Sim	9	40,9	2	6,5
	Não	12	<b>54,5</b>	22	<b>71,0</b>
	Sem resposta	1	4,5	7	22,6
24) Se não, quais foram as razões?	Nunca	9	40,9	8	25,8
24 a Não tenho tempo suficiente	Raramente	3	13,6	0	0,0
	Frequentemente	0	0,0	0	0,0
	Sempre	1	4,5	1	3,2
	Sem resposta	9	40,9	22	71,0
	24 b Não faria qualquer diferença	Nunca	9	40,9	7
Raramente		2	9,1	1	3,2
Frequentemente		2	9,1	0	0,0
Sempre		0	0,0	1	3,2
Sem resposta		9	40,9	22	71,0

PERGUNTA		AMBULATÓRIO		HOSPITAL	
		N	%	N	%
24 c Ninguém mais faz	Nunca	0	0,0	7	22,6
	Raramente	10	45,5	1	3,2
	Frequentemente	1	4,5	0	0,0
	Sempre	0	0,0	0	0,0
	Sem resposta	11	50,0	23	74,2
24 d É muito complicado	Nunca	11	50,0	5	16,1
	Raramente	1	4,5	3	9,7
	Frequentemente	1	4,5	1	3,2
	Sempre	0	0,0	0	0,0
	Sem resposta	9	40,9	22	71,0
24 e O coordenador da coleta escreve os relatórios de erros	Nunca	11	50,0	3	9,7
	Raramente	0	0,0	0	0,0
	Frequentemente	1	4,5	3	9,7
	Sempre	1	4,5	3	9,7
	Sem resposta	9	40,9	22	71,0
24 f Estou preocupado com possíveis consequências	Nunca	12	54,5	3	9,7
	Raramente	1	4,5	2	6,5
	Frequentemente	0	0,0	0	0,0
	Sempre	0	0,0	2	6,5
	Sem resposta	9	40,9	24	77,4
24 g Por outra razão:	Nunca	7	31,8	4	12,9
	Raramente	0	0,0	0	0,0
	Frequentemente	1	4,5	0	0,0
	Sempre	1	4,5	1	3,2
	Sem resposta	13	59,1	26	83,9
25) Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?	Discordo totalmente	20	<b>90,9</b>	26	<b>83,9</b>
25 a Não tenho conhecimento suficiente para trabalhar no setor de coleta do HC-UFG	Concordo parcialmente	1	4,5	3	9,7
	Concordo totalmente	0	0,0	1	3,2
	Sem resposta	1	4,5	1	3,2
25 b A condução de uma coleta adequada e o manuseio correto de amostras de sangue venoso é uma etapa importante que faz parte do meu trabalho no HC-UFG	Discordo totalmente	0	0,0	0	0,0
	Concordo parcialmente	3	13,6	0	0,0
	Concordo totalmente	16	<b>72,7</b>	30	<b>96,8</b>
	Sem resposta	3	13,6	1	3,2