

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**ESCOLA DE ENFERMAGEM**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

Leandro Américo da Cruz

**TRANSPLANTE CARDÍACO NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS: custo do paciente internado**

Belo Horizonte

2022

Leandro Américo da Cruz

**TRANSPLANTE CARDÍACO NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS: custo do paciente internado**

Trabalho apresentado ao Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação em Gestão de Serviços de Saúde, da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Serviços de Saúde.

Área de concentração: Gestão de Serviços de Saúde

Linha de Pesquisa: Política, Planejamento e Avaliação em Saúde

Orientador: Prof. Dr. Márcio Augusto Gonçalves

Coorientadora: Prof. Dra. Adriane Vieira

Belo Horizonte

2022

C957c Cruz, Leandro Américo da.  
Transplante Cardíaco no Hospital das Clínicas da UFMG [recursos eletrônicos]: custo do paciente internado. / Leandro Américo da Cruz. -- Belo horizonte: 2022.

74f.: il.

Formato: PDF.

Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Márcio Augusto Gonçalves.

Coorientador (a): Adriane Vieira.

Area de concentração: Gestão de Serviços de Saúde.

Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem.

1. Custos e Análise de Custo. 2. Gastos em Saúde. 3. Transplante de Coração. 4. Hospitais Públicos. 5. Dissertação Acadêmica. I. Gonçalves, Márcio Augusto. II. Vieira, Adriane. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem. IV. Título.

NLM: WG 169

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE ENFERMAGEM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE

**ATA DE NÚMERO 84 (OITENTA E QUATRO) DA SESSÃO PÚBLICA DE ARGUIÇÃO E DEFESA DA DISSERTAÇÃO APRESENTADA PELO CANDIDATO RAFAEL CARNEIRO BRITO PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM GESTÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE.**

Aos 30 (trinta) dias do mês de setembro de dois mil e vinte e dois, às 09:00 (nove horas), realizou-se por videoconferência, a sessão pública para apresentação e defesa da dissertação "TRANSPLANTE CARDÍACO NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS: custo do paciente internado", do aluno *Leandro Américo da Cruz*, candidato ao título de "Mestre em Gestão de Serviços de Saúde", linha de pesquisa "Política, Planejamento e Avaliação em Saúde". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes professores doutores: Márcio Augusto Gonçalves, Adriane Vieira, Carlos Alberto Gonçalves e Márcia Mascarenhas Alemão, sob a presidência do primeiro. Abrindo a sessão, o presidente, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao candidato para apresentação do seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do candidato. Logo após, os membros da Comissão se reuniram sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

- (X) APROVADO;  
( ) APROVADO COM AS MODIFICAÇÕES CONTIDAS NA FOLHA EM ANEXO;  
( ) REPROVADO.

O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pelo orientador. Nada mais havendo a tratar, eu, Davidson Luis Braga Lopes, Secretário do Colegiado de Pós-Graduação em Gestão de Serviços de Saúde da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 30 de setembro de 2022.

Prof. Dr. Márcio Augusto Gonçalves  
Membro Titular - Orientador (UFMG)

Profª. Drª. Adriane Vieira  
Membro Titular - Coorientadora (UFMG)

Prof. Dr. Carlos Alberto Gonçalves  
Membro Titular (UFMG)

Profª. Drª. Márcia Mascarenhas Alemão  
Membro Titular (UFMG)

Davidson Luis Braga Lopes  
Secretário do Colegiado de Pós-Graduação



Documento assinado eletronicamente por **Marcio Augusto Goncalves, Professor do Magistério Superior**, em 24/02/2023, às 16:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Adriane Vieira, Professora do Magistério Superior**, em 25/02/2023, às 11:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Alberto Goncalves, Membro**, em 27/02/2023, às 17:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Márcia Mascarenhas Alemão, Usuário Externo**, em 27/02/2023, às 18:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Davidson Luis Braga Lopes, Secretário(a)**, em 01/03/2023, às 14:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2078913** e o código CRC **22813DF2**.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por me manter de pé diante dos percalços da vida, pelas portas que estão sempre se abrindo e pelas pessoas maravilhosas que tem colocado em meu caminho.

À minha família pelo apoio durante o percurso do mestrado.

Ao Prof. Márcio Augusto Gonçalves, pela serenidade com que conduziu todas as situações ao longo dessa caminhada.

E agradeço de forma muito especial à Prof.<sup>a</sup> Adriane Vieira por ser luz em meu caminho, pela elegância com que trata os assuntos acadêmicos e por entender o verdadeiro papel do professor na trajetória do aluno.

## RESUMO

Da Cruz, Leandro Américo. **Transplante Cardíaco no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais: custo do paciente internado**. 2022. 74 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Serviços de Saúde) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

Este trabalho teve como objetivo identificar o custo do paciente internado para transplante cardíaco no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais nos anos de 2019 e 2020. Por meio da metodologia de custeio ABC e Diagrama de Pareto foram levantados os valores inerentes aos materiais, medicamentos e exames realizados pelos pacientes no período de internação em que ocorreram os transplantes. Também foram investigados os custos referentes ao tempo disponibilizado pela equipe cirúrgica e os custos relativos aos dias de internação em Unidade de Terapia Intensiva e Enfermaria. O método de pesquisa envolveu estudo de caso e pesquisa documental, especialmente prontuários físicos e eletrônicos dos pacientes, nos quais foram verificados os registros de dados clínicos. Os preços dos materiais, medicamentos e exames foram obtidos em bancos de dados utilizados pelo hospital como: Comprasnet, Banco de Preços, Painel de Preços e sistemas internos de gestão de compras. Os custos de internação foram levantados junto ao setor responsável pela apuração de custos do HC-UFMG, enquanto as informações utilizadas para cálculo do custo da equipe cirúrgica são provenientes do Portal da Transparência do Governo Federal e plano de cargos, carreiras e salários da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares e UFMG. Alcançado o objetivo foi produzido relatório situacional, que poderá ser utilizado pelas instituições de saúde como referência de pesquisa e negociação com os entes responsáveis pelo financiamento da saúde no Brasil, principalmente dos transplantes cardíacos. A pesquisa se mostrou relevante do ponto de vista clínico e de gestão, possibilitando uma visão sistêmica e integrada dos processos, à medida que amplia o conhecimento dos custos de uma importante linha de cuidado, além de contribuir com o redimensionamento de recursos e dar mais subsídios à tomada de decisão. Os resultados mostraram que no Hospital das Clínicas da UFMG o Custo do Transplante Cardíaco é de R\$ 141.958,91.

Palavras chave: Custeio ABC. Transplante Cardíaco. Pareto.

## ABSTRACT

Da Cruz, Leandro Américo. **Heart Transplantation at the Clinical Hospital of the Federal University of Minas Gerais: cost of patient hospitalized.** 2022. 74 f. Dissertation (Professional Master in Health Services Management) - School of Nursing, Federal University of Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, 2022.

This study aimed to identify the cost of patients hospitalized for heart transplantation at the Clinical Hospital of the Federal University of Minas Gerais in the years 2019 and 2020. Through the ABC costing methodology and Pareto's Diagram, the values inherent to the materials, drugs and diagnostic procedures to which the patients were submitted during the period of hospitalization for the transplant were raised. The costs related to the time made available by the surgical team and the costs related to the days of hospitalization in the Intensive Care Unit and ward were also investigated. The research method involved case study and documental research, especially physical and electronic patient records, in which clinical data records were verified. The prices of materials, medicines and exams were obtained from databases used by the hospital such as: Comprasnet, Price Bank, Price Panel and internal purchasing management systems. The hospitalization costs were collected from the sector responsible for calculating the costs of the HC-UFMG, while the information used to calculate the cost of the surgical team comes from the Federal Government's Transparency Portal and the and Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares and UFMG's career and salary plan. Having achieved the objective, a situational report was produced, which can be used by health institutions as a reference for research and negotiation with the entities responsible for health financing in Brazil, especially heart transplants. The research proved to be relevant from a clinical and management point of view, enabling a systemic and integrated view of the processes, as it expands the knowledge of the costs of an important line of care, in addition to contributing to the resizing of resources and providing more subsidies to decision making. The results showed that at the Hospital das Clínicas da UFMG the cost of Heart Transplantation is R\$ 141.958,91.

Keywords: ABC costing; Heart Transplant; Pareto Diagram.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABC – Activity Based Costing ou Custeio Baseado em Atividades  
ABTO - Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos  
AIH - Autorização de Internação Hospitalar  
CET - Centrais Estaduais de Transplantes  
CIHDOTT - Comissão Intra-Hospitalar de Captação de Órgãos e Tecidos  
CMED - Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos  
CNT - Central Nacional de Transplantes CTI - Centro de Terapia Intensiva  
EBSERH - Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares  
FHEMIG - Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais  
HC-UFMG - Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais  
INCOR - Instituto do Coração  
OPME – Órteses, Próteses e Materiais Especiais  
RBT - Registro Brasileiro de Transplantes  
SIGTAP - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos,  
Medicamentos e OPM do SUS  
SNT – Serviço Nacional de Transplantes  
SUS – Sistema Único de Saúde  
TC - Transplante cardíaco  
TCLE - Termo de Constimento Livre e Esclarecido  
UCO - Unidade Coronariana

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Organização do Sistema Nacional de Transplantes .....	18
1.2 Objetivos específicos .....	19
1.3 Justificativa e relevância do estudo .....	19
3 METODOLOGIA .....	22
3.1 Método de Pesquisa .....	22
3.1 Tratamento estatístico.....	25
3.2 Limitações do estudo .....	28
3.3 Aspectos éticos.....	29
3.4 Riscos e benefícios.....	29
4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....	31
4.1 Dados gerais e perfil dos pacientes .....	31
4.2 Custo dos materiais médicos .....	33
4.4 Custo dos medicamentos administrados aos pacientes .....	40
4.6 Custo-dia de internação na Enfermaria .....	51
4.7 Custo dos exames de imagem.....	55
4.8 Custo dos exames laboratoriais .....	57
4.9 Matriz de cálculo do resultado final .....	60
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	62
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	65
REFERÊNCIAS .....	67
ANEXOS.....	70

## APRESENTAÇÃO

Meu nome é Leandro Américo da Cruz, nascido em Três Corações, sul do estado de Minas Gerais. Assim como a maioria dos brasileiros, tenho uma trajetória de vida humilde sendo convencido, desde a infância, pelos meus pais, de que só o estudo poderia mudar minha realidade e fazer alçar os vãos que eu queria na vida. Desde a adolescência decidi que gostaria de seguir carreira profissional na área pública. Aos 18 anos fui aprovado em processo seletivo para a Prefeitura Municipal de Três Corações, onde trabalhei por cinco meses, tendo me desligado para tomar posse na Polícia Militar de Minas Gerais, instituição em que trabalhei de 2002 a 2004. Em 2006, após aprovação em outro concurso público, fui admitido como aluno da Escola de Formação de Sargentos do Exército, sendo declarado sargento de carreira em 2006, atuando nesta função até 2015. Em 2011, ainda como sargento do Exército, prestei vestibular para o curso de graduação em Administração Pública da Universidade Federal de Juiz de Fora, logrando êxito no processo. Em julho de 2015 concluí o curso de graduação, tomando posse como Administrador da Universidade Federal de Minas Gerais em outubro do mesmo ano, após ser aprovado em concurso público. Em minha trajetória na universidade atuei no Hospital das Clínicas em atividades ligadas a licitações e compras, de 2015 a 2019, quando aceitei convite para assumir a minha função atual, chefe do Setor de Abastecimento Farmacêutico e Suprimentos.

Sempre tive interesse pelas ciências exatas e gosto de saber o custo das coisas. Nesse sentido, não foi muito difícil definir o tema que eu gostaria de explorar em minha dissertação de mestrado - custo de transplante cardíaco em um hospital público. Afinal, poderia aliar meus interesses pessoais, minha formação acadêmica e minha atividade profissional, prestando alguma contribuição à ciência e à sociedade brasileira. Por lidar diretamente com os profissionais de saúde, comprando e distribuindo produtos para atendimento aos pacientes, pude perceber o quanto o Sistema Único de Saúde depende em recursos para prestar um serviço de qualidade, sobretudo quando o tipo de procedimento realizado tem baixo interesse por parte dos prestadores privados, como o transplante cardíaco, em que pese sua alta relevância social.

Assim, junto com meus orientadores, decidimos que seria interessante seguir a trilha que levasse ao custo dessa importante atividade no Hospital das Clínicas da UFMG, segundo maior transplataador cardíaco do Brasil.

## 1 INTRODUÇÃO

O transplante cardíaco (TC) consiste, atualmente, na resposta definitiva ao tratamento da insuficiência cardíaca refratária, ou seja, aquela em que o músculo cardíaco não dispõe de força para bombear sangue em quantidade suficiente para levar oxigênio às células e o corpo humano não mais responde aos tratamentos medicamentosos e cirúrgicos convencionais.

Segundo Rodrigues da Silva (2008), as pesquisas sobre TC remontam ao início do século XX, mais precisamente ao ano de 1905, quando o Dr. Aléxis Carrel, um cirurgião cardíaco francês, realizou uma série de experimentos sobre transplantes de tecidos e órgãos no Rockefeller Institute na John Hopkins University, ambos nos Estados Unidos.

Ao longo do século o número de estudos sobre o assunto continuou crescendo pelo mundo, sendo que os primeiros transplantes de coração foram realizados entre animais, especialmente cães. Também há registro de um TC realizado em 1964, também nos Estados Unidos, em que o coração de um chimpanzé foi transplantado para um ser humano pela equipe do Dr. James Hardy, da Universidade do Mississippi. Porém, o procedimento não foi considerado exitoso, visto que o paciente só continuou vivo por duas horas após receber o novo órgão (RODRIGUES DA SILVA, 2008 p. 145).

Rodrigues da Silva (2008) explica, ainda, que o avanço tecnológico, sobretudo o advento dos equipamentos de circulação extracorpórea e das drogas imunossupressoras, que atuavam sobre a rejeição ao órgão transplantado, ajudaram a criar condições para que, em 1967, o Dr. Christiaan Barnard entrasse para a história ao comandar a equipe que atuou no primeiro transplante de coração entre seres humanos. A cirurgia aconteceu no hospital Grote-Schuur, na Cidade do Cabo, África do Sul. Embora o paciente Louis Washkansky, de 54 anos, tenha falecido 17 dias após a cirurgia, vítima de infecção pulmonar, já no segundo transplante realizado pelo Dr. Barnard o paciente alcançou mais de 540 dias de sobrevivência.

O Brasil também não demorou a realizar seu primeiro TC entre humanos. Mangini *et. al* (2015) e Rodrigues da Silva (2008) relatam que, em março de 1968, apenas cinco meses após o primeiro transplante realizado no mundo, a equipe do Dr. Euryclides Zerbini, do Hospital das Clínicas de São Paulo, realizou o transplante

que se tornaria pioneiro na América Latina e 6º no mundo. O paciente João Ferreira da Cunha faleceu 28 dias após o transplante por complicações relacionadas à rejeição ao órgão.

No que tange à legislação, a Portaria 2600, de 21 de outubro de 2009 e a Lei 9.434, de 04 de fevereiro de 1997 estão entre os principais regramentos sobre transplantes no Brasil. A primeira versa sobre o Regulamento Técnico do Sistema Nacional de Transplantes. Já a segunda, que sofreu alterações posteriores com a Lei 10.211/01 e a Lei 11.521/07, dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento.

A Lei 9.434/97 estabelece, por exemplo, os critérios que devem ser observados previamente à retirada *post mortem* de tecidos, órgãos ou partes do corpo humano destinados a transplante, além de determinar que a retirada de órgãos e tecidos de pessoas falecidas depende de autorização de pessoa da família, relacionando quais são os familiares que podem autorizar a doação.

De acordo com a Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos (ABTO), que publica trimestralmente o Registro Brasileiro de Transplantes (RBT), os transplantes cardíacos no país têm apresentado crescimento desde 2011. Em 2019 os TC aumentaram 6%, atingindo a marca de 1,8 pmp, mantendo resultado similar em 2020. Por definição, pmp refere-se ao número de doadores por milhão da população. Portanto, 1,8 pmp significa que a cada um milhão de habitantes do país 1,8 foram efetivamente doadores de coração para transplantes. A título de comparação, em 2019 os transplantes renais chegaram a 30 pmp, enquanto os transplantes de fígado giraram em torno de 11 pmp. O Gráfico 1 demonstra a evolução do número de TC no Brasil entre os anos de 2009 e 2019. No período foram realizados 3.162 transplantes, embora o total de TC, quando considerados os anos anteriores, fosse de 5.128 até o final de 2019, segundo o Registro Brasileiro de Transplantes.

No tocante à sobrevida Carvalho (2019) concluiu que, de um modo geral excluindo, por exemplo, as variáveis socioeconômicas, 76,6% dos pacientes ultrapassam a linha de um ano vivos após o transplante, 62,2% chegam a pelo menos cinco anos, enquanto 58,2% alcançam 10 anos de vida depois de receberem um novo coração. Entretanto, o autor chama a atenção para uma constatação

alarmante: quando os dados são categorizados segundo a renda *per capita*, diminui bastante o percentual de sobrevida dos pacientes mais pobres. Por exemplo, entre os pacientes que vivem em núcleos familiares com renda *per capita* inferior a um salário mínimo, 65,4% faleceram ainda no primeiro ano, 29% foram a óbito entre um e cinco anos após o transplante e somente 5,6% superaram a barreira dos cinco anos.

Ainda no campo estatístico, atualmente dezenas de hospitais públicos e privados no Brasil são autorizados a realizar transplantes de coração. Entre eles o Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG) figurou como o segundo maior transplantador cardíaco do país em 2019, com 38 transplantes realizados, cerca de 10% do total nacional. Esse dado, extraído da ferramenta de tabulação TABWIN e do sistema de tecnologia MV PEP, utilizado pelo HC-UFMG para gerenciamento das informações clínicas e assistenciais dos pacientes, coloca a instituição atrás apenas do Instituto do Coração (INCOR), em São Paulo, com 12% dos transplantes no país.

Pormenorizando os dados o TABNET, aplicativo de estatísticas e cruzamento de informações de saúde do DATASUS, revela que entre janeiro de 2019 e agosto de 2020 foram realizados 467 transplantes cardíacos no Brasil, cujos pacientes não foram a óbito no período de internação-transplante-alta hospitalar, ou seja, pacientes que receberam alta com enxerto funcionante. Destes, 246 foram realizados na região sudeste, sendo 89 só no estado de Minas Gerais. Cabe ressaltar que dos 89 transplantes cardíacos ocorridos nesse período em Minas Gerais, 56 aconteceram no Hospital das Clínicas da UFMG, sendo 38 em 2019 e 18 em 2020. Esses dados corroboram a relevância do estudo visto que, sozinho, o HC-UFMG foi responsável por 60,7% dos transplantes cardíacos em Minas Gerais, 21,95% dos transplantes cardíacos na região sudeste e 11,56% desses procedimentos em todo o país.

O HC-UFMG figura como principal campo deste estudo que visa investigar, por meio da metodologia de Custeio ABC (*Activity Based Costing*), os custos inerentes ao TC, abrangendo internação pré-transplante, transplante propriamente dito, cuidados pós-operatórios em Unidade de Terapia Intensiva e enfermaria e alta hospitalar. O método de trabalho será detalhado neste projeto, no capítulo referente à metodologia.

O Hospital das Clínicas da UFMG constitui uma instituição pública de saúde, de direito privado, com 94 anos de existência, gerido pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh). Localizado na cidade de Belo Horizonte/MG, conta com cerca de 5000 funcionários entre servidores públicos, empregados públicos e terceirizados. Com pouco mais de 500 leitos e 100% dos pacientes atendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o HC-UFMG apresenta-se como importante referência em casos de média e alta complexidade, não só na região metropolitana de Belo Horizonte mas no estado como um todo. Possui 59 tipos de credenciamentos junto ao SUS, entre os quais oncologia, ortopedia, neurocirurgias, procedimentos hemodinâmicos e diversos tipos de transplantes, entre outros.

Especificamente sobre os transplantes há que se destacar que, além do seu papel assistencial constituem, também, uma importante fonte de receita para a instituição, cuja produção hospitalar se apresenta como principal origem de recursos financeiros. Em síntese, o HC-UFMG recebe do Ministério da Saúde o pagamento pelos serviços prestados, com base na tabela SIGTAP (Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS), popularmente conhecida como Tabela SUS (FIG. 1). Nesta tabela constam informações como modalidade de atendimento, código e complexidade dos procedimentos, instrumento de registro, tipo de financiamento e valores a serem pagos, entre outras informações que condicionam a forma como a instituição prestadora de serviço será remunerada (ressarcida).

Figura 1- Extrato da Tabela SIGTAP

The screenshot shows the SIGTAP system interface. At the top, there is a header with the logo and the text 'WWW.DATASUS.gov.br' and 'SIGTAP - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS'. Below the header, there is a navigation menu on the left with options: 'Procedimento', 'Compatibilidades', 'Tabelas', and 'Relatórios'. The main content area is titled 'Procedimento' and displays the following information:

Procedimento:	05.05.02.004-1 - TRANSPLANTE DE CORACAO		
Grupo:	05 - Transplantes de orgãos, tecidos e células		
Sub-Grupo:	05 - Transplante de orgãos, tecidos e células		
Forma de Organização:	02 - Transplante de orgãos		
Competência:	03/2020	<a href="#">Histórico de alterações</a>	
Modalidade de Atendimento:	Hospitalar		
Complexidade:	Alta Complexidade		
Financiamento:	Fundo de Ações Estratégicas e Compensações (FAEC)		
Sub-Tipo de Financiamento:	Transplantes de orgãos, tecidos e células		
Instrumento de Registro:	AIH (Proc. Principal)		
Sexo:	Ambos		
Média de Permanência:	16		
Tempo de Permanência:			
Quantidade Máxima:	1		
Idade Mínima:	0 meses		
Idade Máxima:	130 anos		
Pontos:	3000		
Atributos Complementares:	Inclui valor da anestesia	Exige CNS	Permite Informação de Equipe Cirúrgica
<b>Valores</b>			
Serviço Ambulatorial:	R\$ 0,00	Serviço Hospitalar:	R\$ 30.828,12
Total Ambulatorial:	R\$ 0,00	Serviço Profissional:	R\$ 6.224,57
		Total Hospitalar:	R\$ 37.052,69

Fonte: <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0505020041/03/2020>. Acesso em 29 de fevereiro de 2020.

Assim, a receita final de um transplante cardíaco, por exemplo, resulta de uma equação que leva em conta algumas variáveis: reembolso pelos serviços hospitalares e profissionais e reembolso pelos exames, materiais e medicamentos utilizados, entre outros, como os incentivos financeiros que a instituição recebe por meio de repasses do SUS por ser credenciada para realização de transplantes.

No tocante ao reembolso pelos materiais e medicamentos, cabe esclarecer que a tabela SIGTAP prevê o pagamento de valores fixos para cada tipo de produto utilizado. Portanto, se o HC-UFMG adquire materiais ou medicamentos por preço inferior ao da tabela SUS, a instituição obtém lucro. Do contrário, se o preço de compra é superior ao tabelado a instituição assume o prejuízo.

Já para o cálculo do pagamento pelos serviços profissionais a conta não é tão simples, pois deve-se levar em consideração elementos como a remuneração de cada categoria (equipe médica, equipe de enfermagem, residentes) e o tempo médio gasto pelo profissional com a atividade, entre outros fatores. Ainda devem ser contabilizados, por exemplo, os exames realizados e o tempo médio de internação em Centro de Terapia Intensiva (CTI) e enfermarias nos períodos pré e pós-operatório.

Como se sabe, o transplante cardíaco constitui um procedimento classificado

como de alta complexidade, que envolve tecnologias avançadas e materiais e medicamentos de alto custo, cujos valores de mercado sofrem acréscimos frequentes. Em razão disso, existe a necessidade de revisão constante da tabela de ressarcimento do SUS para compensar os recursos econômicos dispendidos por cada instituição hospitalar nessa atividade. Entretanto, na prática as atualizações costumam ser lentas, podendo levar até mais de uma década para ocorrer. Por exemplo, a última atualização nos valores de reembolso dos serviços hospitalares e profissionais relacionados aos transplantes cardíacos se deu em 2010, como se pode observar na FIG. 2. Desde então, o valor do ressarcimento permanece o mesmo (2022), embora os insumos e medicamentos estejam cada vez mais caros, suscitando a hipótese de que os recursos recebidos pelo HC-UFMG por paciente cardíaco transplado vêm diminuindo nos últimos anos. Outra hipótese que será investigada é a de que, em razão do preço elevado de Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME) e medicamentos específicos utilizados nos transplantes cardíacos, a receita de incentivos, por paciente, é superior ao repasse fixo previsto na tabela SIGTAP.

Blanski (2015, p. 60) ratifica a necessidade de revisão da tabela remuneratória e incorporação de novas tecnologias ao tratar a questão da superinflação dos custos no setor de saúde como um fator de desequilíbrio entre oferta e demanda, que sobrecarrega os prestadores de serviço, colocando em risco a qualidade do atendimento e até mesmo a sobrevivência das instituições de saúde.

Figura 2 – Atualização de valores dos serviços profissionais e hospitalares relacionados aos transplantes cardíacos na tabela SUS.

Procedimento	Procedimento	Procedimento																								
Procedimento: 05.05.02.004-1 - TRANSPLANTE DE CORACAO	Procedimento: 05.05.02.004-1 - TRANSPLANTE DE CORACAO	Procedimento: 05.05.02.004-1 - TRANSPLANTE DE CORACAO																								
Grupo: 05 - Transplantes de órgãos, tecidos e células Sub-Grupo: 05 - Transplante de órgãos, tecidos e células Forma de Organização: 02 - Transplante de órgãos	Grupo: 05 - Transplantes de órgãos, tecidos e células Sub-Grupo: 05 - Transplante de órgãos, tecidos e células Forma de Organização: 02 - Transplante de órgãos	Grupo: 05 - Transplantes de órgãos, tecidos e células Sub-Grupo: 05 - Transplante de órgãos, tecidos e células Forma de Organização: 02 - Transplante de órgãos																								
Competência: 08/2009 <a href="#">Histórico de alterações</a>	Competência: 12/2010 <a href="#">Histórico de alterações</a>	Competência: 10/2020 <a href="#">Histórico de alterações</a>																								
Modalidade de Atendimento: Hospitalar Complexidade: Alta Complexidade Financiamento: Fundo de Ações Estratégicas e Compensação Sub-Tipo de Financiamento: Transplantes de órgãos, tecidos e células Instrumento de Registro: AIH (Proc. Principal) Sexo: Ambos Média de Permanência: 16 Tempo de Permanência: Quantidade Máxima: 1 Idade Mínima: 0 meses Idade Máxima: 110 anos Pontos: 3000 Atributos Complementares: Inclui valor da anestesia Exige CNS	Modalidade de Atendimento: Hospitalar Complexidade: Alta Complexidade Financiamento: Fundo de Ações Estratégicas e Compensação Sub-Tipo de Financiamento: Transplantes de órgãos, tecidos e células Instrumento de Registro: AIH (Proc. Principal) Sexo: Ambos Média de Permanência: 16 Tempo de Permanência: Quantidade Máxima: 1 Idade Mínima: 0 meses Idade Máxima: 110 anos Pontos: 3000 Atributos Complementares: Inclui valor da anestesia Exige CNS	Modalidade de Atendimento: Hospitalar Complexidade: Alta Complexidade Financiamento: Fundo de Ações Estratégicas e Compensação Sub-Tipo de Financiamento: Transplantes de órgãos, tecidos e células Instrumento de Registro: AIH (Proc. Principal) Sexo: Ambos Média de Permanência: 16 Tempo de Permanência: Quantidade Máxima: 1 Idade Mínima: 0 meses Idade Máxima: 130 anos Pontos: 3000 Atributos Complementares: Inclui valor da anestesia Exige CNS																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Valores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Serviço Ambulatorial: R\$ 0,00</td> <td>Serviço Hospitalar: R\$ 28.025,56</td> </tr> <tr> <td>Total Ambulatorial: R\$ 0,00</td> <td>Serviço Profissional: R\$ 3.113,93</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Total Hospitalar: R\$ 31.139,49</td> </tr> </tbody> </table>	Valores		Serviço Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Hospitalar: R\$ 28.025,56	Total Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Profissional: R\$ 3.113,93		Total Hospitalar: R\$ 31.139,49	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Valores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Serviço Ambulatorial: R\$ 0,00</td> <td>Serviço Hospitalar: R\$ 30.828,12</td> </tr> <tr> <td>Total Ambulatorial: R\$ 0,00</td> <td>Serviço Profissional: R\$ 6.224,57</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Total Hospitalar: R\$ 37.052,69</td> </tr> </tbody> </table>	Valores		Serviço Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Hospitalar: R\$ 30.828,12	Total Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Profissional: R\$ 6.224,57		Total Hospitalar: R\$ 37.052,69	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Valores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Serviço Ambulatorial: R\$ 0,00</td> <td>Serviço Hospitalar: R\$ 30.828,12</td> </tr> <tr> <td>Total Ambulatorial: R\$ 0,00</td> <td>Serviço Profissional: R\$ 6.224,57</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Total Hospitalar: R\$ 37.052,69</td> </tr> </tbody> </table>	Valores		Serviço Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Hospitalar: R\$ 30.828,12	Total Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Profissional: R\$ 6.224,57		Total Hospitalar: R\$ 37.052,69
Valores																										
Serviço Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Hospitalar: R\$ 28.025,56																									
Total Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Profissional: R\$ 3.113,93																									
	Total Hospitalar: R\$ 31.139,49																									
Valores																										
Serviço Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Hospitalar: R\$ 30.828,12																									
Total Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Profissional: R\$ 6.224,57																									
	Total Hospitalar: R\$ 37.052,69																									
Valores																										
Serviço Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Hospitalar: R\$ 30.828,12																									
Total Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Profissional: R\$ 6.224,57																									
	Total Hospitalar: R\$ 37.052,69																									

Fonte: <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/inicio.jsp> - Acesso em 02 nov. 2020

Neste ponto cabe registrar que o modelo de financiamento adotado pelo Sistema Único de Saúde brasileiro é o chamado *fee-for-service* ou pagamento por serviço. Esse formato de reembolso é questionado por alguns especialistas que não consideram o modelo mais adequado de contraprestação financeira aos prestadores, sejam eles públicos ou privados. Devoe (2020) discorre sobre a ideia de que o *fee-for-service* tende a fazer com que a equipe de cuidados aumente as solicitações de procedimentos clínicos e diagnósticos desnecessários, com o objetivo de obter maior retorno financeiro. Com isso, fica em segundo plano a individualização dos cuidados, não sendo respeitadas as necessidades de cada paciente. A autora reconhece, contudo, que esse tipo de cuidado mais humanizado e centrado no paciente é, de fato, mais difícil de ser valorado economicamente.

Entre os demais modelos de financiamento existentes, o que se apresenta como alternativa ao *fee-for-service* é o *value-based-payment*, ou pagamento baseado em valor, segundo o qual o prestador de serviço seria remunerado não pelo elevado número de exames, materiais e medicamentos que conseguisse embutir no tratamento dos pacientes. No *value-based-payment* o pagamento é realizado conforme a eficiência e a qualidade do tratamento, que são medidos algebricamente cruzando-se variáveis objetivas como racionalidade na utilização de insumos,

fármacos e procedimentos diagnósticos com indicadores de qualidade (ABICALAFFE ESCHAFER, 2020).

### **1.1 Organização do Sistema Nacional de Transplantes**

No que diz respeito à organização, a estrutura central é o Sistema Nacional de Transplantes (SNT), que se desdobra em uma série de atividades que envolvem tanto atores internos (médicos, pessoal de enfermagem, regulação, suprimentos, farmácia, laboratórios e Comissão Intra-Hospitalar de Captação de Órgãos e Tecidos (CIHDOTT), quanto agentes externos, a exemplados profissionais da Central Nacional de Transplantes (CNT) e das Centrais Estaduais de Transplantes (CET). Em Minas Gerais existe, ainda, o MG Transplantes, ligado à Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG) e responsável pelas notificações, doações, distribuição, logística, avaliação de resultados e capacitação de hospitais e profissionais na atividade de transplante.

Quanto ao problema de pesquisa, cabe ressaltar que o transplante cardíaco, enquanto consumidor de recursos, é composto por uma série de etapas que devem ser analisadas separadamente para se chegar ao custo final. A segmentação proposta para análise do custo dos transplantes cardíacos neste trabalho é composta por materiais, medicamentos, exames, equipe cirúrgica e internação.

Os materiais referem-se aos produtos utilizados especificamente no ato cirúrgico, principalmente as Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME), devido ao maior custo. Os medicamentos contemplam produtos farmacológicos administrados aos pacientes desde a admissão para o transplante, o ato cirúrgico (inclusive anestésicos) e durante a internação pós-transplante.

Já a equipe cirúrgica é caracterizada pelos profissionais que atuam no transplante como médicos, enfermeiros e técnicos, geralmente de alta especialização para atuar nesse tipo de atividade, haja vista a grande complexidade do procedimento. Com relação aos exames, como instrumentos de apoio diagnóstico, também possuem relevância para determinação dos resultados, já que interferem no custo em razão da variedade e da grande quantidade realizada por cada paciente no período de internação para o transplante. Finalmente, o tempo de internação é crucial, já que o paciente submetido a transplante cardíaco costuma permanecer por um

longo período internado recebendo assistência hospitalar. A título de informação, a tabela SIGTAP prevê um tempo médio de internação de 16 dias para transplantes cardíacos.

Por todo o exposto chega-se ao objetivo geral deste trabalho, que busca determinar o custo do paciente internado para transplante cardíaco no Hospital das Clínicas da UFMG em 2019 e 2020 pela metodologia de custeio ABC.

## **1.2 Objetivos específicos**

1.2.1 Aplicar a metodologia de custeio ABC para mapear a cadeia de processos dos transplantes cardíacos, relacionando principais atividades, profissionais envolvidos, procedimentos diagnósticos e terapêuticos, materiais e medicamentos utilizados;

1.2.2 avaliar os custos das atividades e produtos e confrontar com a Tabela SIGTAP para determinar o custo de um paciente internado para transplante cardíaco na instituição;

1.2.3 aplicar o princípio de Pareto para identificar as atividades, materiais e medicamentos que mais consomem recursos no período de internação do paciente cardíaco transplantado.

## **1.3 Justificativa e relevância do estudo**

A pesquisa se justifica pelo fato de o HC-UFMG não ter realizado mapeamento econômico pormenorizado das atividades relacionadas aos transplantes cardíacos desconhecendo, portanto, os custos reais associados a cada etapa de um processo importante para o seu faturamento. Ademais, a instituição utiliza a metodologia de custeio por Centros de Custos, que não tem sido efetiva para a obtenção do dispêndio por paciente pois, ao individualizar o custo por setores e unidades, apresenta um viés bastante departamentalizado.

Especificamente no caso dos TC, trata-se de uma atividade que transita por várias unidades do HC-UFMG, como a Unidade de Radiologia (Serviço de Hemodinâmica), Unidade de Cardiologia, Laboratório de Patologia Clínica, além do Bloco Cirúrgico, do CTI e da Unidade de Internação, entre outras, bem como da

interface com os Setores de Farmácia e Suprimentos para solicitação de medicamentos e materiais. Nesse sentido, a aplicação do custeio ABC possibilita uma visão mais sistêmica e integrada da organização, ao contrário da análise limitada proporcionada pela metodologia de apuração de custos atual. Além de introduzir uma metodologia de custeio mais apropriada, o estudo permite que a instituição tome decisões mais racionais do ponto de vista econômico, fundamentadas em informações mais precisas e direcionadas. Pode-se, por exemplo, negociar com o gestor SUS a distribuição de pacientes e discutir a incorporação de novas tecnologias não contempladas atualmente na Tabela SIGTAP. A pesquisa também contribui com o gerenciamento eficiente dos recursos disponíveis, subsidiando o processo de contratação de exames e a compra de medicamentos e materiais, na busca por melhores preços, proporcionando o aumento do faturamento da instituição na busca pela autossuficiência econômica.

Por fim, devido à sua formação acadêmica (administração) e função atual no HC-UFMG (Chefe do Setor de Abastecimento Farmacêutico e Suprimentos), existe interesse pessoal do pesquisador em investigar os custos dos procedimentos realizados pela instituição. A motivação para a escolha dos transplantes cardíacos deu-se em razão da significância econômica e social deste tipo de procedimento.

No que tange ao interesse motivado pela formação acadêmica, Almeida; Borba; Flores (2009, p. 590) sugerem que os profissionais das ciências sociais aplicadas (administradores, contadores e economistas) que trabalham em instituições de saúde participem ativamente dos estudos relacionados à mensuração de custos, colocando à disposição seus conhecimentos em prol dessa imprescindível atividade.

No que se refere à relevância, o estudo destaca-se pelo expressivo aumento do número de transplantes cardíacos nos últimos anos. Cabe destacar que dos 5.128 TC registrados no Brasil entre 1967 e 2019, 3.162 (61,66%) ocorreram entre 2009 e 2019. Esses números reafirmam a tendência de crescimento e a necessidade de aprimoramento dos métodos de apuração de custos para subsidiar o financiamento, já que a eficácia do modelo atual (*fee-for-service*) também é alvo de discussões, como dito anteriormente.

Some-se a isso a significativa receita gerada, anualmente, pelos transplantes

cardíacos no HC-UFMG e o fato do mesmo ser responsável, atualmente, por mais de 60% dos TC em Minas Gerais, além de ter encerrado o ano de 2019 como segundo maior transplantador do país tendo, inclusive, liderado o ranking em alguns momentos desse ano.

### **3 METODOLOGIA**

Este tópico descreve os procedimentos metodológicos percorridos para se obter os dados e atingir os resultados do trabalho. Os subtópicos estão divididos entre método de pesquisa, tratamento estatístico, limitações do estudo, aspectos éticos e riscos e benefícios.

#### **3.1 Método de Pesquisa**

O método de pesquisa consistiu no estudo de uma coorte retrospectiva composta pelos pacientes submetidos a transplante cardíaco no HC-UFMGem 2019 e 2020, que tiveram alta hospitalar com enxerto funcionante, ou seja, que não foram a óbito durante o transplante ou ao longo do tempo de internação em UTI ou Enfermaria. No período pesquisado a instituição realizou 56 transplantes cardíacos, sendo 38 em 2019 e 18 em 2020. Doze pacientes não foram incluídos na pesquisa por terem falecido no ato do transplante ou durante a internação. Dos 44 pacientes considerados no estudo, 4 vieram a falecer posteriormente. Entretanto, como os óbitos se deram meses após a alta com enxerto funcionante, estes pacientes enquadraram-se no critério de inclusão na pesquisa, sendo possível avaliar os custos envolvidos em um ciclo completo de internação.

A pesquisa teve, também, caráter descritivo na medida em que buscou descrever os fenômenos investigados na fase de diagnóstico, apuração e demonstração dos resultados. O recorte temporal estabelecido para a pesquisa (2019 e 2020) teve como objetivo trabalhar com preços atuais de procedimentos diagnósticos, materiais e medicamentos, custos de internação em UTI e enfermaria, bem como tabelas de remuneração e Planos de Cargos, Carreiras e Salários dos profissionais EBSEH e UFMG.

O método fundamentou-se em estudo de caso, para o qual a principal fonte de evidência consistiu na documental, com análise de dados secundários coletados nos registros de prontuários físicos e, principalmente, eletrônicos, dos pacientes investigados. De acordo com Yin (2001), o estudo de caso é a estratégia de pesquisa utilizada para investigação de eventos contemporâneos da vida real, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos. Discorrendo sobre as fontes de evidência, o autor ensina que a fonte documental apresenta

vantagens como a estabilidade, podendo ser revisada diversas vezes e a possibilidade de cobertura de muitos eventos ocorridos em longo espaço de tempo. (YIN, 2001, p. 105-109). A análise quantitativa contemplou buscas por dados estatísticos sobre transplantes cardíacos nas plataformas TABWIN, DATASUS, *site* da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos e MG Transplantes. Para os preços de materiais e medicamentos foram consultados o Portal de Compras do Governo Federal (Comprasnet), Painel de Preços e Banco de Preços.

O custo final do paciente internado para transplante cardíaco no HC-UFMG foi composto pelo preço de compra dos medicamentos utilizados desde a internação até a alta hospitalar, materiais médicos, incluindo Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME) e valores dos principais procedimentos diagnósticos, custo-dia de internação em Enfermaria, bem como custo-dia de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI-UCO) e valor médio da hora de trabalho dos profissionais envolvidos no ato cirúrgico, calculado com base nos vencimentos de cada categoria, além dos custos eventuais não previstos na fase de planejamento mas que foram considerados relevantes para a pesquisa.

Para atender aos objetivos da pesquisa buscou-se enquadrar nas variáveis acima o que se pode chamar de paciente padrão, representado pela média (padrão) de todas as categorias: medicamentos, materiais, exames, duração de cirurgia e de internação, além de dimensionamento da equipe cirúrgica.

O método de obtenção dos custos-dia de internação em enfermaria e UTI no HC-UFMG não foi objeto de apuração deste trabalho. Portanto, essas informações foram coletadas junto ao Setor de Contabilidade do HC-UFMG e apropriados no cálculo do custo total, multiplicando-se o valor-dia de internação pelo tempo médio de permanência dos pacientes. Não foram investigados custos de baixo impacto, como o preço de compra de luvas, máscaras, agulhas, seringas e afins. Também não foram rateados valores pouco significativos relacionados à estrutura da sala cirúrgica, a exemplo da energia elétrica consumida durante o transplante cardíaco.

Pelo mesmo motivo os custos de depreciação de instrumentais cirúrgicos e equipamentos utilizados no transplante propriamente dito também não foram mensurados na apuração do custo total, haja vista o reduzido valor de

compra e a vida útil prolongada, em torno de 10 anos.

Quanto aos hemocomponentes, embora os prontuários tivessem evidenciado a utilização em alguns pacientes, a exemplo do concentrado de plaquetas, informações colhidas junto à Agência Transfusional do HC-UFMG demonstraram que há um custo muito baixo para a instituição no que se refere às bolsas de hemocomponentes propriamente ditas, já que estas são enviadas pela Fundação Hemominas. Os custos desta atividade para o HC-UFMG restringem-se aos testes pré-transfusionais, como Seleção Pré-Transfusional I (ABO/Rh/PAI), Seleção Pré-transfusional II (Prova de Compatibilidade), e retipagem das bolsas de concentrados de hemácias que, juntos, somam R\$ 32,00 por bolsa. Esse valor foi incorporado, para fins deste estudo, aos materiais utilizados pela equipe cirúrgica.

Por fim, não foram objeto de pesquisa os custos anteriores à internação para o transplante e após a alta hospitalar, como as consultas ambulatoriais, medicamentos ou exames. Outro custo não incluído foi o de transporte para captação do órgão (veículos terrestres e aeronaves), uma vez que é de responsabilidade do MG Transplantes, vinculado ao governo estadual. Todavia, o custo das horas dedicadas pela equipe médica e de enfermagem ao deslocamento para captação foi considerado, por se tratarem de funcionários diretos do HC-UFMG.

Por meio do gráfico de Pareto foi possível identificar e classificar os insumos e atividades que mais consumiram recursos, além dos principais *leak points*, passíveis de saneamento (FONTANILLAS; CORRÊA; CRUZ, 2015).

Ao final da pesquisa foi elaborado relatório técnico com a síntese dos métodos e resultados. Esse documento foi submetido à apreciação da alta direção do HC-UFMG, bem como a profissionais administrativos e assistenciais do Serviço de Cirurgia Cardíaca, do Bloco Cirúrgico, Setor de Suprimentos e Administração, bem como da Farmácia Hospitalar, do Núcleo de Avaliação de Tecnologias em Saúde e da Unidade de Processamento da Informação Assistencial, além da Unidade de Custos e a outros interessados, a fim de subsidiar a tomada de decisão, a negociação com as secretarias de saúde, a incorporação de novas tecnologias e a reformulação da metodologia de custeio.

### 3.1 Tratamento estatístico

O cálculo amostral foi definido por meio das seguintes fórmulas:

$$1. \quad n_0 = \frac{1}{E_0^2}$$

$$2. \quad n_0 = \frac{N \times n_0}{N + n_0} \quad \text{onde,}$$

**N** = Tamanho da população

**n** = Tamanho da amostra

**n<sub>0</sub>** = Primeira aproximação

**E<sub>0</sub>** = Erro amostral

Intervalo de confiança = 95%

Erro amostral = 5%.

Aplicando-se as fórmulas, foram obtidos os seguintes resultados:

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \rightarrow n_0 = \left(\frac{5}{100}\right)^2 \rightarrow n_0 = 400 \text{ (Primeira aproximação)}$$

$$n = \frac{N \times n_0}{N + n_0} \rightarrow n = \frac{44 \times 400}{44 + 400} \rightarrow n = \frac{44 \times 400}{444} \rightarrow n =$$

39,64

Portanto, após arredondamento, o tamanho amostral necessário para a população estudada foi de 40 pacientes. O critério de exclusão dos 4 pacientes não contemplados na amostra consistiu no tempo de internação superior a 100 dias, tendo como objetivo evitar distorção do custo final, haja vista o prolongado período de permanência total na instituição, muito superior à média dos demais pacientes, obtido conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Tempo de internação dos pacientes submetidos a TC em 2019 e 2020

Nr	Idade	Ano transplante	Internação Enfermaria (dias)	Internação CTI-UCO (dias)	Tempo total de permanência (dias)
Paciente 1	63	2019	22	5	27
Paciente 2	39	2019	19	9	28
Paciente 3	40	2019	70	5	75
Paciente 4	61	2019	48	6	54
Paciente 5	56	2019	25	5	30
Paciente 6	59	2019	40	9	49
Paciente 7	61	2019	94	5	99
Paciente 8	60	2019	36	14	50
Paciente 9	51	2019	29	23	52
Paciente 10	49	2019	18	32	50
Paciente 11	48	2019	57	17	74
Paciente 12	65	2019	91	6	97
Paciente 13	59	2019	47	15	62
Paciente 14	46	2019	28	6	34
Paciente 15	58	2019	15	5	20
Paciente 16	46	2019	76	12	88
Paciente 17	61	2019	7	7	14
Paciente 18	69	2019	65	6	71
Paciente 19	43	2019	17	4	21
Paciente 20	69	2019	14	4	18
Paciente 21	53	2019	52	22	74
Paciente 22	42	2019	36	5	41
Paciente 23	57	2019	25	11	36
Paciente 24	49	2019	25	4	29
Paciente 25	58	2019	43	15	58
Paciente 26	46	2019	13	18	31
Paciente 27	68	2019	24	20	44
Paciente 28	15	2020	40	5	45
Paciente 29	58	2020	15	10	25
Paciente 30	43	2020	51	19	70
Paciente 31	50	2020	33	24	57
Paciente 32	59	2020	24	10	34
Paciente 33	44	2020	18	5	23
Paciente 34	52	2020	47	11	58
Paciente 35	37	2020	76	14	90
Paciente 36	57	2020	8	10	18
Paciente 37	60	2020	34	6	40
Paciente 38	34	2020	28	4	32
Paciente 39	37	2020	14	5	19
Paciente 40	61	2020	30	6	36
		<b>Média</b>	<b>37</b>	<b>10</b>	<b>47</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Em que pese o referido quadro apontar para um tempo de internação médio de 37 dias em enfermaria, 10 dias em Unidade de Terapia Intensiva e tempo médio total de permanência de 47 dias, foi necessário realizar análises estatísticas a fim de identificar *outliers* e reduzir a probabilidade de viés e, conseqüentemente, anomalias nos resultados. Os cálculos para identificação dos *outliers* foram feitos em planilha de Excel (*fórmula quartil.exc*), baseados no método da amplitude interquartis, regido pela fórmula a seguir:

$$IQR = Q3 - Q1, \text{ onde:}$$

**IQR** = Estimativa de Variabilidade

**Q3** = Terceiro Quartil

**Q1** = Primeiro Quartil

A estimativa de variabilidade (IQR) foi utilizada para definição dos limites superior e inferior, que determinaram quais pontos seriam considerados *outliers*:

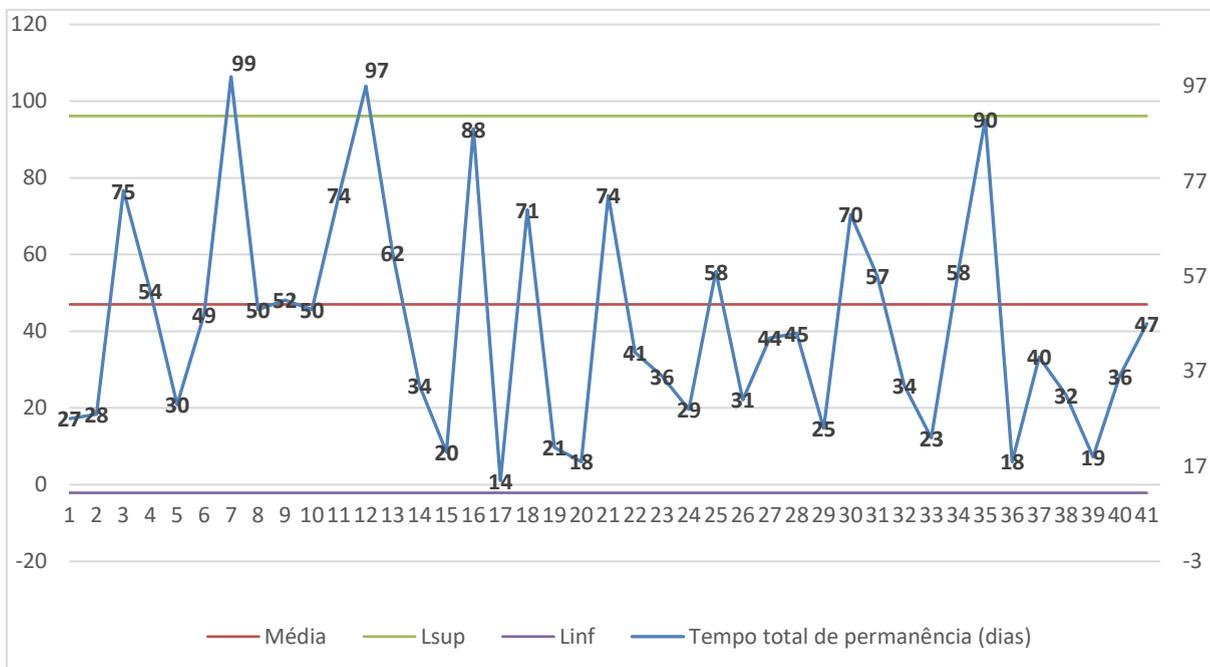
3.  $L_{sup} = \bar{x} + 1,5 \times IQR$

4.  $L_{inf} = \bar{x} - 1,5 \times IQR$

Os resultados obtidos foram os seguintes: Média (47), 1º quartil (28,25), 3º quartil (61), IQR (32,75), Limite Superior (96,125) e Limite Inferior (-2,125).

Por inferência, pacientes com tempo total de internação superior ao limite máximo (96 dias) foram considerados *outliers* e, portanto, excluídos dos cálculos de custos (pacientes 7 e 12). Como o limite inferior foi negativo, mesmo os menores tempos de internação entre os 40 pacientes que fizeram parte da amostra foram considerados no estudo.

Gráfico 3 - Tempo total de permanência dos pacientes internados para TC



Fonte: Elaborado pelo autor

Identificados e excluídos os *outliers* (pacientes 7 e 12) as novas médias do conjunto de dados passaram a ser as seguintes:

- 3.1.1 Tempo de internação em enfermaria: 33 dias
- 3.1.2 Tempo de internação em Terapia Intensiva: 11 dias
- 3.1.3 Tempo de internação total: 44 dias

### 3.2 Limitações do estudo

Uma das principais limitações da pesquisa consistiu na ausência ou incompletude dos registros documentais. Documentos importantes como o Boletim Operatório por vezes não continham produtos imprescindíveis ao ato cirúrgico, como líquido de preservação do coração (HTK), cateter duplo lumen, cânulas arteriais e venosas, entre outros. A falta destas informações, além de dificultar as análises de prontuários pode afetar, inclusive, o faturamento do hospital, que depende de comprovações documentais para ser ressarcido pela Secretaria Municipal de Saúde pelos procedimentos que realiza.

Outros ponto falho dos prontuários foi, em alguns casos, a simples inclusão do

nome dos medicamentos administrados nos pacientes, sem informação quanto às dosagens. Também foram identificadas falhas ou ausência de registros quanto ao momento preciso em que ocorreram as transferências de cuidados entre as unidades, especialmente da Unidade de Terapia Intensiva para a enfermaria e vice-versa.

Outra limitação consistiu na impossibilidade, em razão do tempo disponível, de verificar a metodologia pela qual foram obtidos os custos fornecidos pelos diversos setores do HC-UFMG que disponibilizaram dados para subsidiar esta pesquisa.

### **3.3 Aspectos éticos**

No que se refere aos cuidados éticos, a pesquisa observou as diretrizes estabelecidas pela Resolução n. 11/2017, de 5 de dezembro de 2017, que aprovou o Regimento do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CEP-UFMG), a Carta Circular do CONEP n. 039/2011/CONEP/CNS/GB/MS, além da Resolução n. 466/12, 441/11 e da Portaria n. 2.201 do Conselho Nacional de Saúde. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da UFMG, sob o parecer número 5.473.217.

Foi aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), a fim de solicitar anuência dos participantes quanto à obtenção dos dados dos prontuários.

Considerando a variada disposição geográfica dos pacientes transplantados, o contato inicial para apresentação do TCLE foi realizado por meio telefônico, conforme permitido pela Resolução CNS 510/16. Subsidiariamente foram enviados *emails* e cartas registradas aos participantes no intuito de redobrar as tentativas de localização e de resposta. Para os participantes não localizados foi lavrada justificativa, sem prejuízo do Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD), em anexo, conforme recomendação do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e dos termos da Resolução 466/2012 (BRASIL, 2013).

Os dados foram coletados exclusivamente com objetivos acadêmicos e científicos, não sendo utilizados para outros fins. O sigilo das informações está assegurado conforme o TCUD.

### **3.4 Riscos e benefícios**

A pesquisa não apresentou riscos diretos à incolumidade ou à integridade física ou moral dos participantes, uma vez que não houve qualquer tipo de contato

entre os pesquisadores e os pesquisados. Na análise dos prontuários existia risco de extravio de documentos e divulgação das informações. No entanto, a estratégia de mitigação consistiu no exame documental exclusivamente no ambiente de arquivo, qual seja, a Unidade de Processamento da Informação Assistencial do HC-UFMG, não havendo retirada de documentos, em nenhuma hipótese, para além do ambiente físico em que os mesmos se encontravam armazenados.

Conforme mencionado no subitem Aspectos Éticos, os pesquisadores se comprometeram a guardar sigilo das informações por meio do TCUD (Termo de Compromisso de Utilização de Dados), em atendimento à Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Os benefícios da pesquisa não se aplicam diretamente aos participantes, mas ao universo de pacientes cardíacos transplantados no Brasil e às instituições transplantadoras, na medida em que os resultados podem ser utilizados para ampliação do conhecimento sobre os custos deste processo, subsidiando a tomada de decisão nas esferas clínica e administrativa das organizações credenciadas.

## 4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

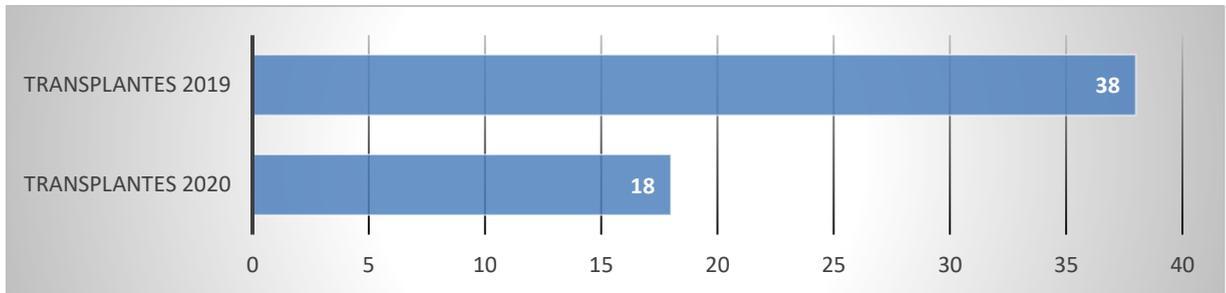
Conforme já foi mencionado no tópico referente à metodologia de pesquisa, a coleta de dados teve como objetivo reunir as informações de um paciente padrão no período compreendido entre a internação, o transplante e a alta hospitalar. Para fins deste estudo as 8 (oito) variáveis selecionadas para compor o custo do transplante cardíaco no Hospital das Clínicas da UFMG foram:

- 1) Materiais médicos de maior relevância utilizados no ato cirúrgico. Entendem-se por mais relevantes os itens de custo mais elevado, além dos produtos que, embora de menor valor, foram considerados imprescindíveis à mensuração do custo do transplante cardíaco, dada a especificidade e aplicabilidade no procedimento;
- 2) composição da equipe e valor/hora de trabalho dos profissionais dedicados à captação do órgão e ao transplante propriamente dito;
- 3) medicamentos administrados no ato cirúrgico e período de internação;
- 4) tempo de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI-UCO);
- 5) equipamentos de suporte utilizados no monitoramento dos pacientes na Unidade de Terapia Intensiva;
- 6) tempo de internação em enfermaria;
- 7) exames de imagem;
- 8) exames laboratoriais;

### 4.1 Dados gerais e perfil dos pacientes

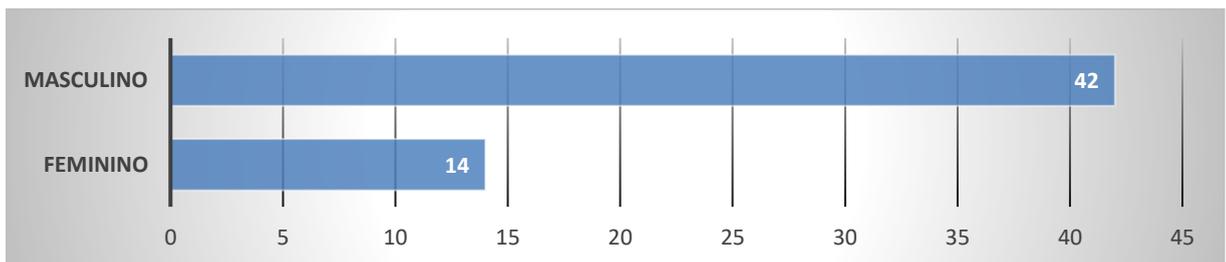
Quanto aos aspectos estatísticos, o universo estudado constituiu-se dos pacientes submetidos ao transplante cardíaco no HC-UFMG. A população compreendeu os transplantados cardíacos dos anos de 2019 e 2020 que tiveram alta hospitalar com enxerto funcional (não faleceram no período de internação objeto da pesquisa). Os dados das FIGs. 4 a 8 auxiliam a compreensão do que foi dito.

Figura 4 – Número de pacientes cardíacos transplantados em 2019 e 2020



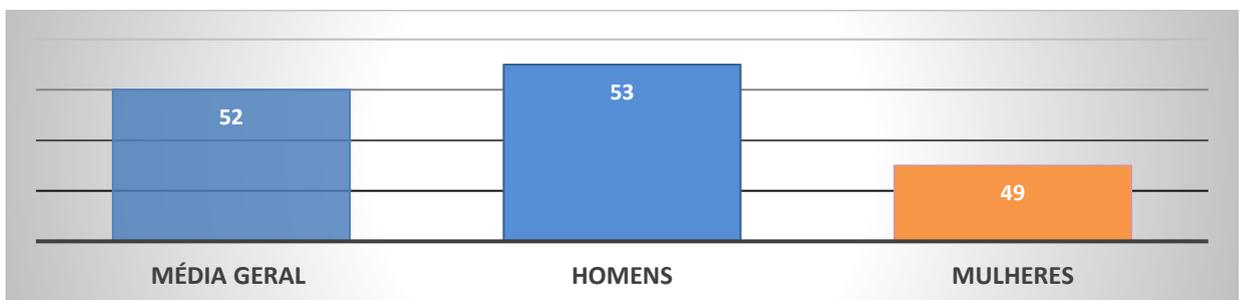
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 5 – Distribuição dos pacientes por sexo



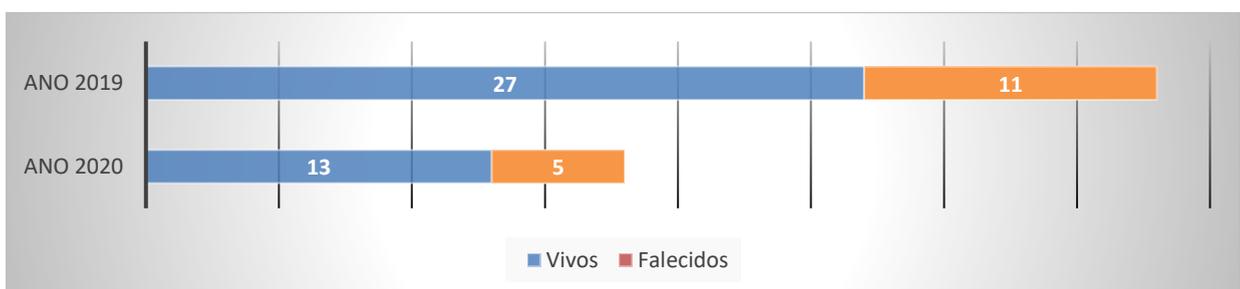
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 6 – Distribuição dos pacientes por idade



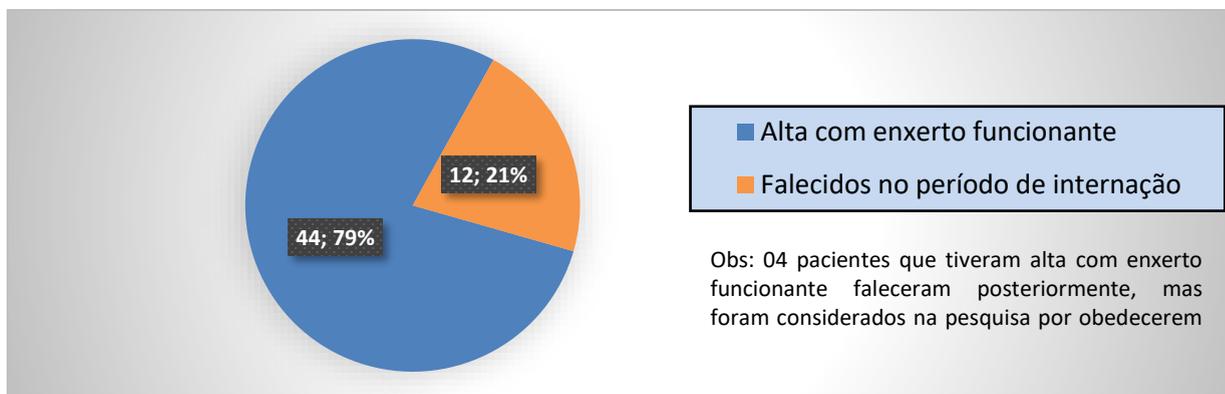
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 7 – Pacientes vivos x falecidos no momento da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 8 – Critério de inclusão dos pacientes no estudo



Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.2 Custo dos materiais médicos

Uma das etapas da pesquisa consistiu em analisar os prontuários e visitar o Bloco Cirúrgico a fim de identificar os principais materiais médico-hospitalares utilizados durante o transplante cardíaco, bem como nas atividades de preparação dos pacientes e procedimentos pós-cirúrgicos realizados antes da transferência da sala de cirurgia para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI-UCO). Cabe destacar que a pesquisa identificou a existência de alguns materiais que, embora sejam relevantes em termos de aplicabilidade e valor, não chegam a ser utilizados na relação de 1 unidade por paciente, como o hemoconcentrador, o balão intraórtico, o cateter de termodiluição e o introdutor para cateter de termodiluição. Para os itens que se enquadraram nesta situação foi calculada a proporção entre a quantidade utilizada e o número de pacientes transplantados. Esse método propiciou maior precisão aos resultados.

No que tange à atividade de captação (retirada do coração do doador na instituição em que ocorreu o falecimento), o principal fator de custo identificado foi a solução HTK (Histidina-Triptofano-Ketoglutarate), substância líquida utilizada para preservação do órgão desde a retirada até o implante no receptor.

A TAB. 1 estabelece relação entre os principais materiais, a quantidade média utilizada em um paciente padrão e o custo unitário e custo total.

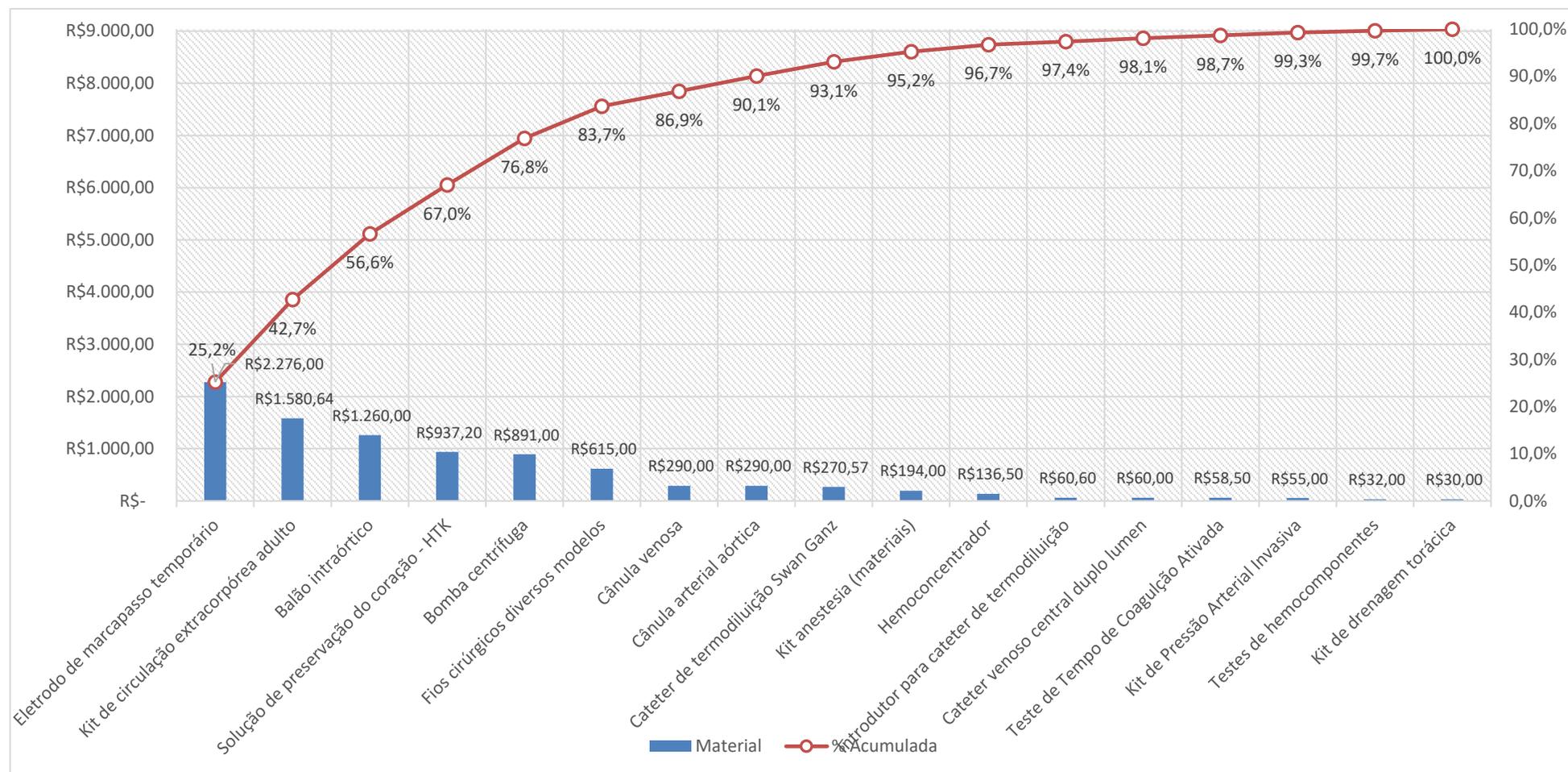
Tabela 1 – Custo dos materiais utilizados no transplante cardíaco

<b>Material</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Custo Unitário</b>	<b>Custo Total</b>
Kit de circulação extracorpórea adulto	1 unidade	R\$ 1.580,64	R\$ 1.580,64
Hemoconcentrador	0,7 unidade	R\$ 195,00	R\$ 136,50
Bomba centrífuga	1 unidade	R\$ 891,00	R\$ 891,00
Eletrodo de marcapasso temporário	4 unidades	R\$ 569,00	R\$ 2.276,00
Cateter venoso central duplo lumen	1 unidade	R\$ 60,00	R\$ 60,00
Cateter de termodiluição Swan Ganz	0,3 unidade	R\$ 901,90	R\$ 270,57
Introdutor para cateter de termodiluição	0,3 unidade	R\$ 202,00	R\$ 60,60
Solução de preservação do coração - HTK	1 litro	R\$ 937,20	R\$ 937,20
Balão intraórtico	0,3 unidade	R\$ 4.200,00	R\$ 1.260,00
Teste de Tempo de Coagulação Ativada	3 unidades	R\$ 19,50	R\$ 58,50
Kit de Pressão Arterial Invasiva	1 unidade	R\$ 55,00	R\$ 55,00
Cânula venosa	1 unidade	R\$ 290,00	R\$ 290,00
Cânula arterial aórtica	1 unidade	R\$ 290,00	R\$ 290,00
Kit de drenagem torácica	1 unidade	R\$ 29,00	R\$ 30,00
Kit anestesia (materiais)	1 kit	R\$ 194,00	R\$ 194,00
Fios cirúrgicos diversos modelos	28 unidades	R\$ 615,00	R\$ 615,00
Testes de hemocomponentes	1 unidade	R\$ 32,00	R\$ 32,00
		<b>Total</b>	<b>R\$ 9.037,01</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

O Diagrama de Pareto (FIG. 9) mostra que 83,7% do custo está concentrado em apenas 6 materiais.

Figura 9 – Diagrama de Pareto representativo do custo dos materiais utilizados no Transplante cardíaco



Fonte: Elaborado pelo autor

### 4.3 Custo da equipe cirúrgica que atua no transplante cardíaco

A análise dos registros documentais associada à consulta aos profissionais do Bloco Cirúrgico subsidiou a identificação do número médio de integrantes da equipe que atua no transplante cardíaco do HC-UFMG, inclusive os profissionais que participam da captação do órgão (Quadro 3).

Quadro 3 - Equipe cirúrgica que atua no transplante cardíaco do HC-UFMG

Cirurgião cardíaco	Anestesiologista	Médico residente	Enfermeiro	Técnico de Enfermagem
01 (atua na captação e no transplante)	01 (transplante)	05 (entre residentes do serviço de cirurgia cardíaca e do serviço de anestesiologia)	01 perfusionista 01 captação	01 instrumentador 02 circulantes de salas

Fonte: Elaborado pelo autor

A esta informação somaram-se os valores das horas de trabalho de cada membro da equipe, divididos em suas respectivas categorias profissionais. O cálculo da hora de trabalho teve como base as informações sobre a remuneração de cada categoria, disponíveis no Portal da Transparência do Governo Federal (Detalhamento dos Servidores e Pensionistas - Portal da transparência ([portaltransparencia.gov.br](http://portaltransparencia.gov.br)) ou no Plano de Cargos, Carreiras e Salários da Ebserh, versão 2020 (Plano de Cargos, Carreiras e Salários-Ebserh ([www.gov.br](http://www.gov.br))).

É importante pontuar que as equipes são formadas por profissionais com tempos de carreira e vínculos empregatícios distintos: servidores da UFMG submetidos ao Regime Jurídico Único (Lei 8.112/90), empregados públicos Ebserh (celetistas – Decreto Lei 5.452/43) e médicos residentes (Lei 6.932/81) percebendo, portanto, vencimentos diferentes, mesmo quando exercem a mesma atividade profissional. Por esta razão, a definição da hora de trabalho se deu pela média das remunerações, como demonstrado na TAB. 3.

Para obtenção do custo final desta variável, o valor/hora de trabalho dos membros da equipe foi multiplicado pelo tempo médio de duração do transplante cardíaco no HC-UFMG, que é de 6 horas, de acordo com informações obtidas no Boletim Operatório dos pacientes transplantados e pelo tempo de captação do

órgão, que inclui os deslocamentos de ida e volta até o doador, mais a retirada do enxerto, que leva em média 3 horas.

Tabela 3 - Remuneração média e cálculo do valor da hora trabalhada por categoria profissional

<b>Categoria Profissional</b>	<b>Tempo médio na carreira (considerado)</b>	<b>Remuneração mensal</b>	<b>Horas de trabalho contratadas</b>	<b>Remuneração aproximada por hora trabalhada</b>	<b>Hora de trabalho x tempo de transplante (6h) + captação (3h quando aplicável)</b>	<b>Observação</b>
<b>Médico Cirurgião cardíaco (Nível II)</b>	15 anos	R\$ 14.600,00	24h semanais 96h mês	$R\$ 14.600/96h = R\$ 152,00/h$	$R\$ 152,00 \times 9 = R\$ 1.368,00$	Méd. 1 cir. CLT + Prof. (R\$ 19.000,00) 1 cir. professor (R\$ 18.000,00) 1 cir. CLT (R\$ 13.000,00)
<b>Médico Anestesiologista (Nível II)</b>	15 anos	R\$ 14.600,00	24h semanais 96h mês	$R\$ 14.600/96h = R\$ 152,00/h$	$R\$ 152,00 \times 6 = R\$ 912,00$	Méd. 1 cir. CLT + Professor (R\$ 19.000,00) 1 cir. professor (R\$ 18.000,00) 1 cir. CLT 1 cir. CLT (R\$ 13.000,00)
<b>Médico residente cirurgia cardíaca</b>	3 anos	R\$ 4.106,09	60h semanais 240h mês	$R\$ 4.160,00/240 = R\$ 17,30$	$R\$ 17,30 \times 6 = R\$ 103,80$	Bolsa (MEC)
<b>Médico residente anestesia</b>	3 anos	R\$ 4.106,09	60h semanais 240h mês	$R\$ 4.160,00/240 = R\$ 17,30$	$R\$ 17,30 \times 6 = R\$ 103,80$	Bolsa (MEC)
<b>Enfermeiro (Nível 8 UFMG - Nível 2 Ebserh)</b>	10 anos	R\$ 9.900,00	36h semanais 144h mês	$R\$ 9.900,00/144 = R\$ 68,75$	$R\$ 68,75 \times 9 = R\$ 618,75$	Méd. 1 enf. RJU (R\$ 9.500,00) 1 enf. CLT (R\$ 10.400,00)
<b>Enfermeiro captação (Nível 8 UFMG - Nível 2 Ebserh)</b>	10 anos	R\$ 9.900,00	36h semanais 144h mês	$R\$ 9.900,00/144 = R\$ 68,75$	$R\$ 68,75 \times 3 = R\$ 206,25$	Méd. 1 enf. RJU (R\$ 9.500,00) 1 enf. CLT (R\$ 10.400,00)
<b>Técnico de Enfermagem</b>	10 anos	R\$ 5.450,00	36h semanais 144h mês	$R\$ 5.450,00/144 = R\$ 37,84$	$R\$ 37,84 \times 6 = R\$ 227,04$	Méd. 1 TE. RJU (R\$ 5.600,00) 1 TE. CLT (R\$ 5.300,00)

Fonte: Elaborado pelo autor

Portanto, o custo final da equipe cirúrgica foi obtido por meio da seguinte equação: valor/hora da categoria x N° de profissionais x N° de horas dedicadas ao transplante por cada profissional.

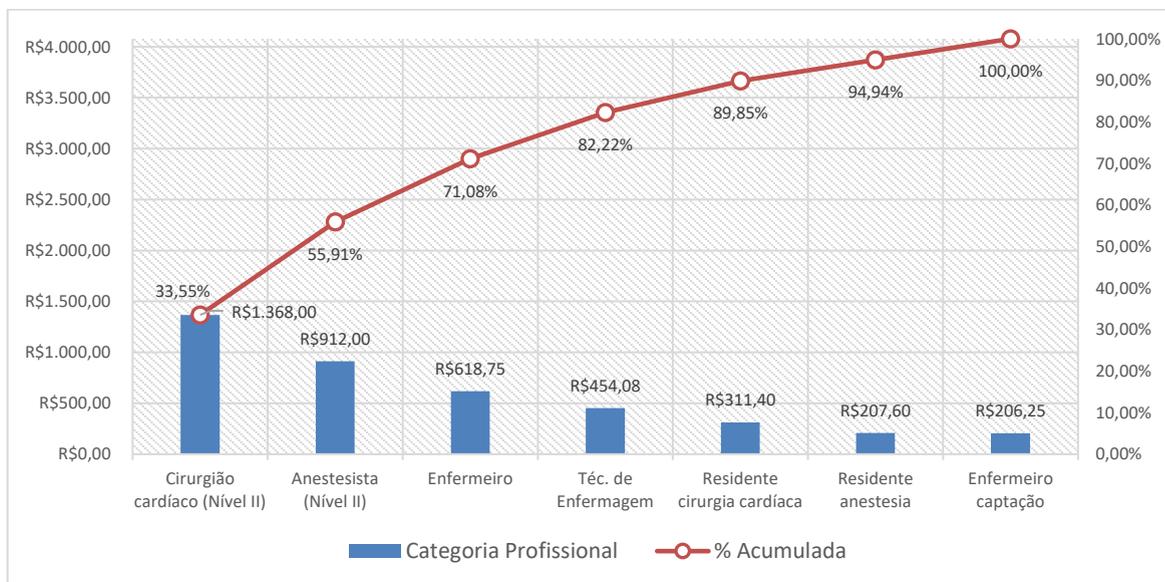
Tabela 4 - Cálculo de custo da equipe cirúrgica

<b>Categoria Profissional</b>	<b>Valor/hora</b>	<b>Profissionais por transplante</b>	<b>N° de horas</b>	<b>Resultado</b>
<b>Cirurgião cardíaco (Nível II)</b>	R\$ 152,00/h	01	9h	R\$ 1.368,00
<b>Anestesiista (Nível II)</b>	R\$ 152,00/h	01	6h	R\$ 912,00
<b>Residente cirurgia cardíaca</b>	R\$ 17,30/h	03	6h	R\$ 311,40
<b>Residente anestesia</b>	R\$ 17,30/h	02	6h	R\$ 207,60
<b>Enfermeiro</b>	R\$ 68,75/h	01	9h	R\$ 618,75
<b>Enfermeiro captação</b>	R\$ 68,75/h	01	3h	R\$ 206,25
<b>Téc. de Enfermagem</b>	R\$ 37,84/h	02	6h	R\$ 454,08
			<b>Custo total</b>	<b>R\$ 4.078,08</b>

Fonte: Elaborada pelo autor

O Diagrama de Pareto permite visualizar que a equipe médica especializada é responsável por 55,91% do custo.

Figura 10 – Diagrama de Pareto do custo da equipe cirúrgica



Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.4 Custo dos medicamentos administrados aos pacientes

A composição do custo dos medicamentos levou em conta a utilização tanto no ato cirúrgico quanto no período de internação em UTI e em enfermaria. É importante esclarecer que, segundo informações do Setor de Contabilidade, que apura os custos no HC-UFMG, os medicamentos não participam do cálculo de custo-dia de internação e, por este motivo, são abordados à parte neste estudo.

O método utilizado para coleta de dados dos medicamentos durante a pesquisa abrangeu, principalmente, os registros nos prontuários dos pacientes e, em alguns casos, as informações obtidas junto aos profissionais médicos, equipe de enfermagem e farmacêuticos.

Foram elencados 7 pacientes para representação da amostra. Para não distorcer os resultados houve o cuidado de assegurar que o tempo médio de internação destes pacientes fosse de 44 dias, ou seja, idêntico ao tempo médio calculado para todo o conjunto de pacientes que se enquadraram nas variáveis estatísticas.

Os pacientes selecionados, conforme Quadro 2, já apresentado neste estudo, foram os seguintes: Paciente 6 (49 dias de internação), Paciente 8 (50 dias de internação), Paciente 22 (41 dias de internação), Paciente 27 (44 dias de

internação), Paciente 28 (45 dias de internação), Paciente 37 (40 dias de internação) e Paciente 40 (36 dias de internação).

Outro fator decisivo para redução do tamanho da amostra foi a alta similaridade do tratamento, como informado pelas equipes de cuidados.

O levantamento se deu por meio do campo Evolução dos prontuários, contabilizando-se dia a dia, desde a admissão do paciente até a alta hospitalar, cada medicamento e dosagem administrados, realizando as conversões necessárias quando identificados medicamentos com nomes comerciais distintos, porém com mesmo princípio ativo e finalidade clínica. Ao final calculou-se a média utilizada em 44 dias de internação, cabendo esclarecer que cada medicamento não é, necessariamente, utilizado todos os dias por todos os pacientes e que cada paciente receberá doses diferentes, a depender de inúmeros fatores, como idade, peso e condição clínica, entre outros.

Outro ponto a ser esclarecido é que, assim como os materiais, alguns medicamentos são utilizados em doses inferiores a uma unidade de compra por paciente, sendo necessário fracionar a estimativa de consumo. Por sua vez, medicamentos com consumo muito pouco relevante, cuja multiplicação da média de uso pelo consumo resultaria em valor abaixo de um real, foram incluídos na tabela com valor arbitrado de R\$ 1,00 para cálculo do custo. Para estes medicamentos o consumo consta na tabela como não relevante, já que o uso não chega a ser de 1 unidade por paciente padrão.

Os resultados estão na TAB. 5, a seguir

Tabela 5: Custo dos medicamentos utilizados pelo paciente cardíaco transplantado

NOME COMERCIAL	NOME TÉCNICO	APRESENTAÇÃO	CONSUMO MÉDIO PACIENTE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
Micofenolato 500 mg	Micofenolato de mofetila; 500 mg; comprimido	Comprimido	120	R\$ 4,88	R\$585,60
Enoxaparina 40 mg e Clexane 40 mg	Enoxaparina sódica; 100 mg/mL; solução injetável	Seringa preenchida 0,4 ml	14	R\$ 22,46	R\$314,44
Omeprazol 20 mg	Omeprazol sódico; 40 mg; pó liofilizado injetável	Frasco-ampola	9	R\$ 30,00	R\$270,00
Ciclosporina 100 mg	Ciclosporina; 100 mg; cápsula	Cápsula	42	R\$ 4,72	R\$198,24
Tazobactam 500 mg Tazocin 4,5 g Piperacilina 4,5 g	Piperacilina sódica + Tazobactam sódico; 4 g + 500 mg; pó liofilizado para solução injetável	Frasco-ampola	15	R\$ 12,99	R\$194,85
Complexo protrombínico	Complexo protrombínico humano liofilizado; 500 UI; pó liofilizado injetável	Frasco-ampola	0,2	R\$ 965,00	R\$193,00
Noradrenalina	Hemitartrato de norepinefrina; 2 mg/mL; solução injetável	Ampola 4 ml	23	R\$ 4,51	R\$103,73
Metilprednisolona 125 mg ev	Succinato de metilprednisolona; 125 mg; pó para suspensão injetável	Frasco-ampola	8	R\$ 10,00	R\$80,00
Ciclosporina 25 mg	Ciclosporina; 25 mg; cápsula	Cápsula	54	R\$ 1,42	R\$76,68
Furosemida 20 e 40 mg	Furosemida; 10 mg/mL; solução injetável	Ampola 2 ml	60	R\$ 1,03	R\$61,80
Tacrolimus 1 mg	Tacrolimo; 1 mg; cápsula	Cápsula	15	R\$ 4,08	R\$61,18
Sevoflurano	Sevoflurano; 100% (1 mL/mL); solução inalatória	Frasco 250 ml	0,2	R\$ 276,00	R\$55,20
Nipride	Nitropruseto de sódio; 25 mg/mL; solução injetável	Ampola 2 ml	3	R\$ 11,99	R\$35,97
Dobutamina	Cloridrato de dobutamina; 12,5 mg/mL; solução injetável	Ampola 20 ml	4	R\$ 8,16	R\$32,64
Amoxicilina 1 g	Amoxicilina + Clavulanato de potássio; 1.000 mg + 200 mg; pó liofilizado injetável	Frasco-ampola	1	R\$ 25,00	R\$25,00
Dipirona 1 g	Dipirona; 500 mg/mL; solução injetável	Ampola 2 ml	26	R\$ 0,91	R\$23,63
Épsilon profilático	Ácido aminocaproico; 50 mg/mL; solução injetável	Frasco-ampola 20 ml	1	R\$ 22,49	R\$22,49
Sufentanil	Citrato de sufentanila; 75 mcg/mL (equivale a 50 mcg/mL de sufentanila); solução injetável	Ampola 1 ml	1	R\$ 22,17	R\$22,17
Ciindamicina 900 mg	Fosfato de ciindamicina; 150 mg/mL; solução injetável	Ampola 4 ml	4	R\$ 4,86	R\$19,44
Rocurônio	Brometo de rocurônio; 10 mg/mL; solução injetável	Frasco-ampola 5 ml	1	R\$ 19,39	R\$19,39
Meropenem 1 g	Meropeném; 1 g; pó para solução injetável	Frasco-ampola	1	R\$ 18,30	R\$18,30
Ceftriaxona 1g	Ceftriaxona sódica; 1 g; pó liofilizado injetável endovenoso	Frasco-ampola	4	R\$ 4,00	R\$16,00
Cloreto de potássio 600	Cloreto de potássio; 600 mg; drágea	Drágea	30	R\$ 0,53	R\$15,90

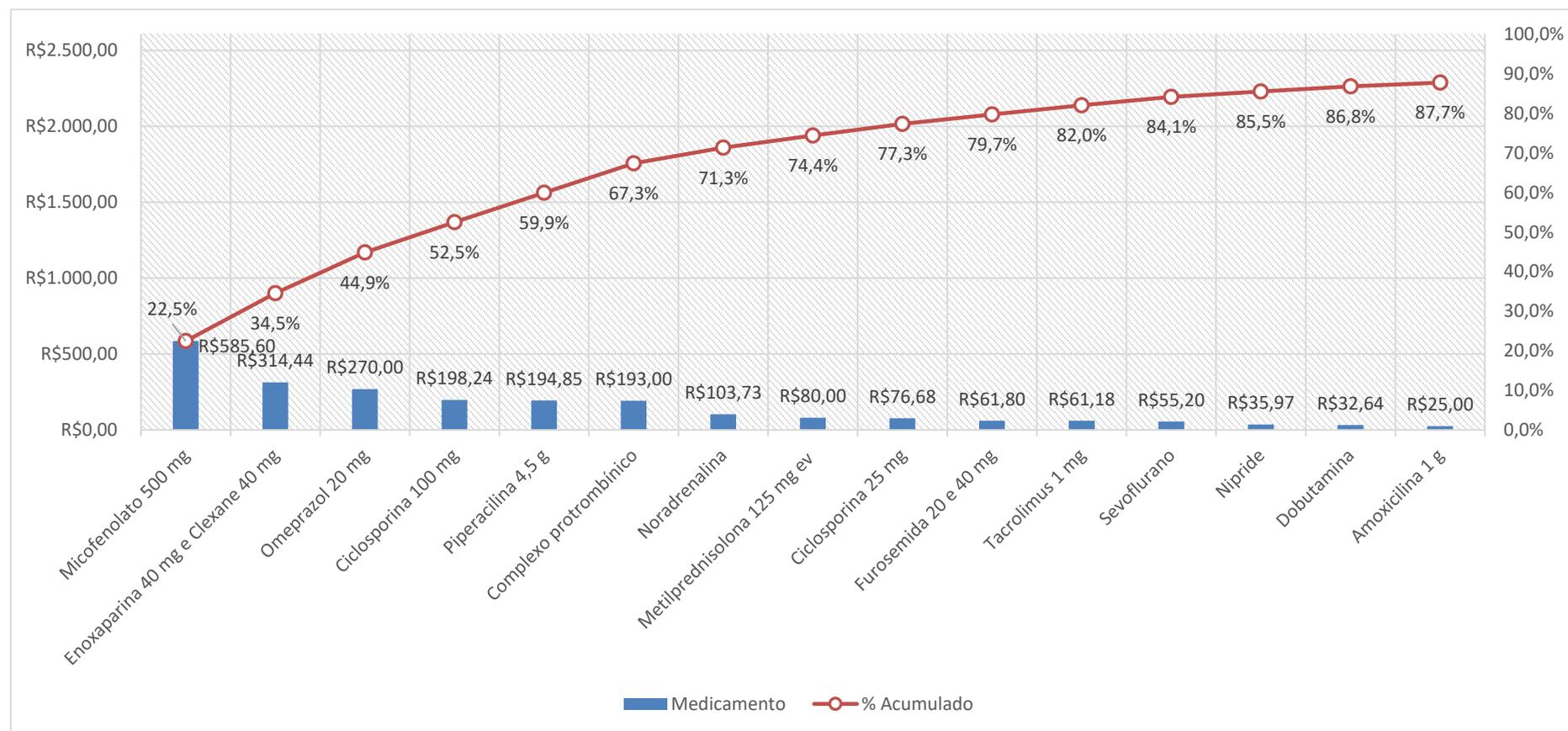
NOME COMERCIAL	NOME TÉCNICO	APRESENTAÇÃO	CONSUMO MÉDIO PACIENTE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
mg					
Etomidato	Etomidato; 2 mg/mL; solução injetável	Ampola 10 ml	1	R\$ 15,10	R\$15,10
Midazolam	Cloridrato de midazolam; 5 mg/mL; solução injetável	Ampola 10 ml	1	R\$ 13,10	R\$13,10
Tramadol 100 mg	Cloridrato de tramadol; 50 mg/mL; solução injetável	Ampola 2 ml	14	R\$ 0,80	R\$11,20
Soro Fisiológico	Cloreto de sódio; 0,9% (0,154 mEq/mL); solução injetável	Bolsa 500 ml	5	R\$ 2,18	R\$10,90
Lidocaína	Cloridrato de lidocaína; 10 mg/mL (1%); estojo estéril; solução injetável	Frasco-ampola 20 ml	1	R\$ 8,90	R\$8,90
Vancomicina 1 g	Cloridrato de vancomicina; 500 mg; pó para solução injetável	Frasco-ampola	2	R\$ 4,41	R\$8,83
Hidralazina 25 mg	Cloridrato de hidralazina; 25 mg; drágea	Drágea	32	R\$ 0,27	R\$8,64
Nistatina 1 ml	Nistatina; 100.000 UI/mL; suspensão oral	Frasco 50 ml	2	R\$ 4,00	R\$8,00
Aciclovir 200 mg	Aciclovir; 200 mg; comprimido	Comprimido	10	R\$ 0,71	R\$7,14
Sulfato de magnésio 50%	Sulfato de magnésio; 50% (4,05 mEq/mL; solução injetável)	Ampola 10 ml	1	R\$ 7,01	R\$7,01
Gluconato de cálcio 10% ampola 10 ml	Gliconato de cálcio; 100mg/mL (10%); solução injetável	Ampola 10 ml	4	R\$ 1,70	R\$6,80
Losartan 25 mg	Losartana potássica; 25 mg; comprimido	Comprimido	10	R\$ 0,66	R\$6,60
Protamina	Cloridrato de protamina; 10 mg/mL (1000 UI/mL); solução injetável	Ampola 5 ml	2	R\$ 3,23	R\$6,46
Quetiapina 100 mg oral	Hemifumarato de quetiapina; 100 mg; comprimido	Comprimido	10	R\$ 0,54	R\$5,40
Sulfametoxazol 400 mg + Trimetropina 80 mg	Sulfametoxazol + trimetoprima; 400 mg + 80 mg; comprimido	Comprimido	26	R\$ 0,20	R\$5,20
Óxido de magnésio 250 mgo	Óxido de magnésio; 250 mg; cápsula	Cápsula	30	R\$ 0,16	R\$4,75
Prednisona 20 mg	Prednisona; 20 mg; comprimido	Comprimido	30	R\$ 0,16	R\$4,71
Diltiazem 60 mg	Cloridrato de diltiazem; 60 mg; comprimido	Comprimido	20	R\$ 0,22	R\$4,44
Clonidina 0,1 mg	Cloridrato de clonidina; 0,10 mg; comprimido	Comprimido	12	R\$ 0,20	R\$2,40
Polimixicina 5.000.000 UI	Sulfato de polimixina B; 500.000 UI; pó para solução injetável	Frasco-ampola	Não relevante	R\$ 22,08	R\$1,00
Gentamicina 240 mg	Sulfato de gentamicina; 40 mg/mL; solução injetável	Ampola 2 ml	Não relevante	R\$ 0,94	R\$1,00
Vitamina K	Fitomenadiona (vitamina K); 10 mg/mL; solução injetável intramuscular	Ampola 1 ml	Não relevante	R\$ 2,84	R\$1,00
Cefazolina 2 g	Cefazolina sódica; 1 g; pó liofilizado injetável	Frasco-ampola	Não relevante	R\$ 4,00	R\$1,00
Ranitidina 50 mg	Cloridrato de ranitidina; 25 mg/mL; solução injetável	Ampola 2 ml	Não relevante	R\$ 0,29	R\$1,00

NOME COMERCIAL	NOME TÉCNICO	APRESENTAÇÃO	CONSUMO MÉDIO PACIENTE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
Ringer lactato 1000 ml	Ringer com lactato: cloreto de sódio + cloreto de potássio + cloreto de cálcio + lactato de sódio; 6,00 mg/mL + 0,30 mg/mL + 0,20 mg/mL + 3,00 mg/mL; solução injetável	Frasco 500 ml	Não relevante	R\$ 2,24	R\$1,00
Enalapril 10 mg	Maleato de enalapril; 10 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,03	R\$1,00
Hidralazina 100 mg	Cloridrato de hidralazina; 50 mg; drágea	Drágea	Não relevante	R\$ 0,37	R\$1,00
Anlodipino 5 mg	Besilato de anlodipino; 5 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,03	R\$1,00
Risperidona 1 mg	Risperidona; 1 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,09	R\$1,00
Metoclopramida 10 mg	Cloridrato de metoclopramida; 5 mg/mL; solução injetável	Ampola 2 ml	Não relevante	R\$ 0,47	R\$1,00
Clonazepam 2,5 mg - gotas	Clonazepam; 2,5 mg/mL; solução oral	Frasco 20 ml	Não relevante	R\$ 2,00	R\$1,00
Clonazepam 0,5 mg	Clonazepam; 0,5 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,07	R\$1,00
Hidroclorotiazida 25 mg	Hidroclorotiazida; 25 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,04	R\$1,00
Espironolactona 25 mg	Espironolactona; 25 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,18	R\$1,00
Captopril 25 mg	Captopril; 25 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,04	R\$1,00
Marevan	Varfarina sódica; 5 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,12	R\$1,00
				<b>Total</b>	<b>R\$ 2.608,23</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

Para melhor visualização gráfica, no diagrama de Pareto que representa o custo dos medicamentos (FIG. 11) não foram incluídos medicamentos cujos valores finais fossem inferiores a 1

Figura 11 – Diagrama de Pareto representativo do custo dos medicamentos



Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.5 Custo dia de internação em Unidade de Terapia Intensiva (Unidade Coronariana)

Inicialmente é necessário explicar que a Unidade Coronariana (UCO) consiste na Unidade de Terapia Intensiva e Semi Intensiva especializada em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, além de procedimentos diagnósticos e terapêuticos, como mapeamento eletroanatômico e cardiologia intervencionista, contando com profissionais capacitados para lidar com pacientes cardíacos clinicamente críticos.

Nesta pesquisa o custo-dia de internação na Unidade Coronariana do HC-UFMG foi composto pela divisão do custo mensal da unidade em 2019 pelos 18 leitos existentes. Somou-se o custo dos principais equipamentos como monitores multiparamétricos, ventiladores mecânicos e camas eletrônicas, calculado com base no valor de compra, subtraindo-se 10% ao ano, a título de depreciação linear, desde o ano da aquisição. Ressalta-se que por se tratar de terapia intensiva os monitores funcionam 24 horas, assim como os ventiladores que, mesmo não sendo utilizados de forma ininterrupta, devem estar permanentemente disponíveis.

Não foram utilizados dados de custos da Unidade Coronariana em 2020 devido a dois fatores: O primeiro tem relação com a mudança do software utilizado pelo Setor de Contabilidade para apuração dos custos. Com a mudança, ocorrida em maio de 2020, houve alteração da metodologia de apropriação, o que poderia interferir no alcance dos objetivos da pesquisa.

A pandemia de Covid-19 implicou o segundo fator pois alterou sistematicamente a rotina da unidade provocando, por exemplo, mudanças na rotina de uso de materiais, disponibilidade de leitos e número de pacientes admitidos. A pandemia também causou variações significativas no consumo e no preço de compra dos insumos, fatores que também distorceriam sobremaneira os resultados.

Como se pode observar na TAB. 6, que possibilita a visualização dos principais componentes dos custos, o custo mensal da Unidade Coronariana do HC-UFMG em 2019 foi de R\$ 1.250.644,18.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Foram excluídas as linhas cujo componente de custo tivesse valor zero.

Tabela 6 – Custo anual da Unidade Coronariana do HC-UFMG – Ano 2019

<b>CUSTO ANUAL: UNIDADE CORONARIANA – JANEIRO A DEZEMBRO DE 2019</b>		
<b>FORMAÇÃO DOS CUSTOS DIRETOS</b>	<b>MÉDIA ANUAL</b>	
PESSOAL - MEDICOS (UFMG)	R\$	17.529,12
PESSOAL - ADM/ENF (UFMG)	R\$	119.706,00
PESSOAL - MEDICOS RESIDENTES	R\$	39.132,55
PESSOAL - CRUZ VERMELHA	R\$	1.741,85
PESSOAL - ESTAGIARIOS	R\$	132,26
PESSOAL-MEDICOS (Ebserh)	R\$	87.178,09
PESSOAL-ENFERMEIROS (Ebserh)	R\$	89.095,94
PESSOAL - TECNICOS (Ebserh)	R\$	15.037,13
PESSOAL-ASSISTENTES (Ebserh)	R\$	778,69
<b>PESSOAL</b>	<b>R\$</b>	<b>370.331,63</b>
MATERIAL HOSPITALAR	R\$	39.213,46
MATERIAL DE EXPEDIENTE	R\$	767,13
MATERIAL QUIMICO	R\$	22,00
MAT. LIMP. E PROD. HIGIENE	R\$	3.844,29
MATERIAL COPA E COZINHA	R\$	63,42
MATERIAL PROCESS. DADOS	R\$	10,93
MAT. DE ACONDIC. EMBALAGENS	R\$	462,40
MATERIAL DE CAMA E MESA	R\$	625,00
MAT. DE PROTECAO E SEGURANÇA	R\$	926,97
MATERIAL ELETRICO	R\$	8,71
MATERIAL LABORATORIAL	R\$	2,80
MAT. MANUT. BENS MOVEIS	R\$	45,00
UNIFORMES, TEC. E AVIAMENTOS	R\$	22,35
GAS ENGARRAFADO	R\$	6.864,99
ALMOX ENG. E INFRAEST.	R\$	170,89
MAT SINALIZ VIS E OUTROS	R\$	41,83
ALMOX DISP	R\$	81.927,25
ALMOX CENT ABAST	R\$	5.312,06
<b>MATERIAL</b>	<b>R\$</b>	<b>140.331,49</b>
RADIOCHAMADA / TEL. CELULAR	R\$	21,62
TRANSPORTE AERO/RODOVIA.	R\$	966,63
SERV. EXTERNOS	R\$	12.341,73
GRUPO GERADOR	R\$	108,71
CHAVES E CARIMBOS	R\$	12,45
LOCACAO CILINDROS DE GAS	R\$	1.902,54
IMPRESSOES CONTRATO TECNOSET	R\$	1.098,39
<b>OUTROS SERVICOS E ENCARGOS</b>	<b>R\$</b>	<b>16.452,06</b>

<b>TOTAL DOS DIRETOS:</b>	<b>R\$</b>	<b>527.115,17</b>
<b>FORMAÇÃO DOS CUSTOS INDIRETOS</b>	<b>MÉDIA</b>	
SUPERINTENDENCIA / GERENCIA	R\$	2.183,08
UNIDADE DE PLANEJAMENTO	R\$	262,02
SETOR DE ASSESSORIA JURIDICA	R\$	716,11
NEPI	R\$	666,26
CCIH	R\$	2.478,97
AUDITORIA INTERNA EBSEH	R\$	508,71
SETOR DE ORCAMENTO E FINANÇAS	R\$	338,44
UNID. PROC. INFORMACAO ASSISTENCIAL	R\$	2.468,47
UNIDADE DE CONTABILIDADE DE CUSTOS	R\$	234,84
SETOR DE ORCAMENTO E FINANÇAS	R\$	966,90
UNIDADE DE CONTABILIDADE	R\$	504,58
AUDITORIA SUS	R\$	2.005,29
SETOR DE AVALIACAO E CONTROLADORIA	R\$	61,98
SETOR DE ADMINISTRACAO	R\$	494,54
UNID. COMPRAS / LICITACOES	R\$	2.194,05
SETOR DE SUPRIMENTOS	R\$	638,76
PROTOCOLO	R\$	343,62
SETOR GESTAO DE PROC. E TEC	R\$	2.254,94
UNIDADE DE COMUNICACAO	R\$	529,91
UNID. GERENC. DAS ATIV. DE ENSINO	R\$	276,24
DIVISAO DE ENFERMAGEM	R\$	7.255,76
GRUPO PROVAC	R\$	239,21
OUVIDORIA	R\$	377,59
UNID GESTAO DA QUALIDADE	R\$	884,03
DivGP - DIVISAO DE GESTAO DE PESSOAS	R\$	3.050,61
SOST - SAUDE OCUPACIONAL E SEG. DO TRAB.	R\$	1.958,88
SETOR DE FARMACIA	R\$	1.453,55
UNIDADE DE ABASTECIMENTO	R\$	457,38
UNIDADE DE FARMACIA CLINICA	R\$	1.590,00
UNIDADE DE DISPENSACAO	R\$	792,86
PNEUMOLOGIA - 3 ANDAR OESTE	R\$	5.732,15
HC - IAG ADM. E APOIO DIDAT	R\$	18.068,01
UNID. DE GESTAO DE RESIDUOS	R\$	794,21
COMISSAO DE SUPORTE NUTRICI	R\$	649,95
CAMPUS SAUDE/UFMG	R\$	5,21
DAST - CAMPUS SAUDE - ABF	R\$	269,70
DAST - CAMPUS PAMPULHA	R\$	5,68
UNIDADE DE PATRIMONIO	R\$	403,98
RECEPCAO HOSPITALAR	R\$	1.543,33
MEDICINA MOLECULAR - FAC. M	R\$	0,24

LAVANDERIA	R\$	24.074,16
CONDOMINIO	R\$	16.541,75
REPROGRAFIA	R\$	11,03
LIMPEZA	R\$	18.522,94
TRANSPORTE EXTERNO	R\$	269,54
TRANSPORTE INTERNO	R\$	1.484,37
CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	R\$	316,57
UNID. DE REGULACAO ASSISTEN	R\$	2.961,00
UNIDADE DE ALMOXARIFADO	R\$	3.123,59
DISPENSACAO FARMACEUTICA	R\$	24.373,41
CENTRAL ABASTEC. FARMACEUTI	R\$	199,21
UNIDADE DE NUTRICAO CLINICA	R\$	42.347,82
UNIDADE DE PROCESSAMENTO	R\$	24.074,89
SECAO DE COSTURA	R\$	4.324,83
SAME	R\$	45,72
UNID DE ENGENHARIA DE PROJETOS	R\$	1.598,83
SETOR DE ENGENHARIA CLINICA	R\$	12.107,35
SETOR DE ENGENHARIA HOSPITALAR	R\$	271,24
UNID. DE GERENC. DAS ATIV.	R\$	1.271,88
SERVICO SOCIAL UMR	R\$	1.613,86
LC - COLETA DE MATERIAL HOSPITALAR	R\$	0,12
GASOTERAPIA	R\$	810,78
LC - PLATAFORMA HOSPITALAR	R\$	32.892,85
LC - HEMATOLOGIA	R\$	16.628,52
LC - MICROBIOLOGIA	R\$	13.824,03
LC - SOROIMUNOLOGIA	R\$	649,20
LC - PARASITOLOGIA	R\$	214,58
MEDICINA NUCLEAR	R\$	341,31
LC - CENTRAL DISTRIB. AMOSTRAS	R\$	67,34
RADIOLOGIA	R\$	54.196,53
ULTRASSONOGRAFIA	R\$	316,08
HEMODINAMICA	R\$	271.926,37
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA	R\$	2.847,45
RESSONANCIA ELETROMAGNETICA	R\$	752,97
UNIDADE TRANSFUSIONAL	R\$	5.910,98
ELETROCARDIOGRAFIA	R\$	100,72
LABORATORIO DE MARCAPASSO	R\$	145,40
ECODOPPLERCARDIOGRAFIA	R\$	3.826,34
CICLOERGOMETRIA	R\$	135,94
ELETROCARDIOGRAFIA DINAMICA	R\$	208,66
ELETROENCEFALOGRAFIAS - EEG	R\$	3.443,48
FISIOTERAPIA MPS	R\$	34.861,47
TERAPIA OCUPACIONAL MPS	R\$	179,91
FONOAUDIOLOGIA	R\$	1.213,97
HC - IAG ENDOSCOPIA DIGESTIVA	R\$	3.465,94

HC - HISTOPATOLOGIA DIGESTIVA	R\$	37,27
PSICOLOGIA	R\$	2.014,00
BIOPSIA - ANAT. PATOLOGICA	R\$	420,58
CITOLOGIA VAGINAL - ANAT. PATOLOGICA	R\$	5,22
IMUNOHISTOQUIMICA - ANAT. PATOLOGICA	R\$	80,36
CCI/HC 5 ANDAR LESTE	R\$	26.816,65
<b>TOTAL DOS INDIRETOS:</b>	<b>R\$</b>	<b>723.529,00</b>
<b>TOTAL PLENO:</b>	<b>R\$</b>	<b>1.250.644,17</b>

Fonte: Setor de Contabilidade do HC-UFMG

As fórmulas a seguir demonstram os cálculos para obtenção do custo diário de cada leito da Unidade Coronariana, sem o custo dos equipamentos de suporte:

$$\begin{aligned}
 & 6. \quad \frac{R\$ 1.250.644,17 \text{ (Custo médio mensal)}}{18 \text{ (n}^\circ \text{ de leitos)}} \\
 & \quad = R\$ 69.480,23 \text{ (Custo mensal de cada leito)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 7. \quad \frac{R\$ 69.480,23 \text{ (Custo mensal do leito)}}{30 \text{ (n}^\circ \text{ de dias do mês)}} \\
 & \quad = R\$ 5.790,23 \text{ (Custo diário de cada leito)}
 \end{aligned}$$

Ao custo diário de cada leito foram somados os custos dos principais equipamentos: monitores multiparamétricos, ventiladores mecânicos e camas eletrônicas. A depreciação linear para os equipamentos foi calculada até o ano de 2019, haja visto o período selecionado para o cálculo do custo-dia do leito. Não foram contabilizados os custos de manutenções preventivas e corretivas, pois mostraram-se pouco relevantes, ou seja, inferiores a R\$ 5,00 por dia.

#### Quadro 4 – Custo-dia do monitor multiparamétrico e ventilador mecânico

Monitor multiparamétrico			Ventilador mecânico		
Custo de aquisição - Janeiro de 2017: R\$ 19.360,63			Custo de aquisição - Abril de 2017: R\$ 56.000,00		
Depreciação Linear anual			Depreciação Linear anual		
2018	R\$	17.424,57	2018	R\$	50.400,00
2019	R\$	15.682,11	2019	R\$	45.360,00
Custo-dia do monitor multiparamétrico: R\$ 15.682,11 / 365 = R\$ 42,96					
Custo-dia do ventilador mecânico: R\$ 45.360,00 / 365 = R\$ 124,27					

Fonte: Setor de Engenharia Clínica do HC-UFMG

#### Quadro 5 – Custo-dia da cama eletrônica

Cama eletrônica	
Custo de aquisição - Janeiro de 2014: R\$ 16.584,24	
Depreciação Linear anual	
2015	R\$ 14.925,82
2016	R\$ 13.433,23
2017	R\$ 12.089,91
2018	R\$ 10.880,92
2019	R\$ 9.782,83
Custo-dia da cama eletrônica: R\$ 9.782,83 / 365 = R\$ 26,83	

Fonte: Setor de Engenharia Clínica do HC-UFMG

O custo final de cada dia de internação na Unidade Coronariana resultou da soma de: R\$ 5.790,23 + R\$ 42,96 + R\$ 124,27 + R\$ 26,83 = R\$ 5.984,29.

#### 4.6 Custo-dia de internação na Enfermaria

Após a internação na Unidade Coronariana o paciente cardíaco transplantado é transferido para a enfermaria, onde são continuados os cuidados pós-transplante. Atualmente essa enfermaria está localizada no 9º andar, ala leste, do HC-UFMG, com 17 leitos. Para o cálculo do custo-dia de internação adotou-se o mesmo critério utilizado para a Unidade Coronariana, dividindo-se o custo mensal da referida

enfermaria pelo total de leitos existentes no local. A TAB. 7, fornecida pelo Setor de Contabilidade do HC-UFMG, mostra que em 2019 o custo mensal do 9º andar, ala leste, foi de R\$ 795.513,80. Foram excluídas os itens cujo componente de custo tivesse valor zero.

Tabela 7 – Custo anual da enfermaria – 9º andar - Ala leste – Ano 2019

<b>PLANILHA DE CUSTOS ANUAL: 9 ANDAR - ALA LESTE</b>		
<b>FORMAÇÃO DOS CUSTOS DIRETOS</b>		<b>MÉDIA</b>
PESSOAL - ADM/ENF (UFMG)	R\$	91.376,70
PESSOAL - MEDICOS RESIDENTES	R\$	19.982,58
PESSOAL - CRUZ VERMELHA	R\$	1.899,97
PESSOAL - ESTAGIARIOS (FUMP)	R\$	364,47
PESSOAL-MEDICOS (Ebserh) - FI	R\$	33.162,32
PESSOAL-ENFERMEIROS (Ebserh)	R\$	49.238,19
PESSOAL - TECNICOS (Ebserh)	R\$	4.873,65
<b>PESSOAL</b>	<b>R\$</b>	<b>200.897,87</b>
MATERIAL HOSPITALAR	R\$	20.654,69
MATERIAL DE EXPEDIENTE	R\$	334,66
MATERIAL QUIMICO	R\$	3,29
MAT. LIMP. E PROD. HIG.	R\$	1.678,46
MATERIAL COPA E COZINHA	R\$	49,81
MATERIAL PROCESS. DADOS	R\$	0,58
SUPRIMENTO DE FUNDOS CONSUMO	R\$	3,08
MAT. DE ACONDIC. EMBAL.	R\$	240,67
MATERIAL DE CAMA E MESA	R\$	498,73
MAT. DE PROTECAO E SEG.	R\$	71,29
MATERIAL ELETRICO	R\$	4,76
MATERIAL LABORATORIAL	R\$	58,38
MAT. MANUT. BENS MOVEIS	R\$	52,12
UNIFORMES, TEC. E AVIAM	R\$	1,90
GAS ENGARRAFADO	R\$	908,18
ALMOX ENG. E INFRAESTR FISICA	R\$	816,09
MAT SINALIZ VIS E OUTROS	R\$	16,17
ALMOX DISP - MEDICAMENTOS	R\$	118.392,92
ALMOX CENT ABAST - MEDICAM	R\$	5.475,79
<b>MATERIAL</b>	<b>R\$</b>	<b>149.261,59</b>
TELEFONE	R\$	43,64
RADIOCHAMADA / TEL. CELULAR	R\$	1,00
TRANSPORTE AERO/RODOVIA. - FI	R\$	445,25
SERV. EXTERNOS (PROVAC) - FIL	R\$	4.829,52
GRUPO GERADOR - FILIAL EBSEH	R\$	122,52

CHAVES E CARIMBOS - FILIAL EB	R\$	7,29
LOCACAO CILINDROS DE GAS	R\$	938,83
IMPRESSOES CONTRATO TECNOSET	R\$	1.300,70
<b>OUTROS SERVICOS E ENCARGOS</b>	<b>R\$</b>	<b>7.688,75</b>

---

<b>TOTAL DOS DIRETOS:</b>	<b>R\$</b>	<b>357.848,21</b>
---------------------------	------------	-------------------

---

<b>FORMAÇÃO DOS CUSTOS INDIRETOS</b>		<b>MÉDIA</b>
SUPERINTENDENCIA / GERENCIA	R\$	1.358,09
UNIDADE DE PLANEJAMENTO	R\$	169,79
SETOR DE ASSESSORIA JURIDICA	R\$	422,59
NEPI	R\$	446,46
CCIH	R\$	1.643,60
AUDITORIA INTERNA	R\$	336,82
SETOR DE ORCAMENTO E FINANÇAS	R\$	245,80
UNID. PROC. INFORMACAO ASSI	R\$	1.524,77
UNIDADE DE CONTABILIDADE DE	R\$	149,75
SETOR DE ORCAMENTO E FINANÇAS	R\$	649,52
UNIDADE DE CONTABILIDADE FI	R\$	322,28
AUDITORIA SUS	R\$	1.442,65
SETOR DE AVALIACAO E CONTRO	R\$	34,86
SETOR DE ADMINISTRACAO - C.	R\$	321,59
UNID. COMPRAS / LICITACOES	R\$	1.464,64
SETOR DE SUPRIMENTOS	R\$	430,51
PROTOCOLO	R\$	245,65
SETOR GESTAO DE PROC. E TEC	R\$	1.455,67
UNIDADE DE COMUNICACAO	R\$	347,15
UNID. GERENC. DAS ATIV. DE	R\$	189,38
DIVISAO DE ENFERMAGEM	R\$	4.890,59
SETOR DE VIGILANCIA EM SAUD	R\$	520,43
GRUPO PROVAC	R\$	170,57
OUVIDORIA	R\$	264,50
UNID GESTAO DA QUALIDADE	R\$	531,84
DivGP - DIVISAO DE GESTAO DE PESSOAS	R\$	2.060,05
SOST - SAUDE OCUPACIONAL E SEG. TRABALHO	R\$	1.191,48
SETOR DE FARMACIA	R\$	940,53
UNIDADE DE ABASTECIMENTO FARMACEUTICO	R\$	299,17
UNIDADE DE FARMACIA CLINICA	R\$	1.110,46
UNIDADE DE DISPENSACAO	R\$	480,20
PNEUMOLOGIA - 3 ANDAR OESTE	R\$	3.629,47
UNID. DE GESTAO DE RESIDUOS	R\$	520,46
COMISSAO DE SUPORTE NUTRICIONAL	R\$	456,99
CAMPUS SAUDE/UFMG	R\$	3,38
DAST - CAMPUS SAUDE	R\$	179,67
DAST - CAMPUS PAMPULHA	R\$	4,21
UNIDADE DE PATRIMONIO	R\$	279,25

RECEPCAO HOSPITALAR	R\$	1.085,35
MEDICINA MOLECULAR	R\$	0,13
LAVANDERIA	R\$	14.838,10
CONDOMINIO	R\$	18.642,76
REPROGRAFIA	R\$	12,42
LIMPEZA	R\$	19.384,52
TRANSPORTE EXTERNO	R\$	1.397,78
CALDEIRA	R\$	2.350,91
TRANSPORTE INTERNO	R\$	1.371,97
TELEFONIA	R\$	172,59
CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	R\$	4.884,88
CENTRAL DE TRANSPORTES DE PACIENTES	R\$	10.456,27
UNID. DE REGULACAO ASSISTEN	R\$	634,51
UNIDADE DE ALMOXARIFADO	R\$	3.449,22
DISPENSACAO FARMACEUTICA	R\$	34.907,77
CENTRAL ABASTEC. FARMACEUTICO	R\$	215,67
UNIDADE DE NUTRICAO CLINICA	R\$	61.052,35
UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE	R\$	3.467,11
SECAO DE COSTURA	R\$	2.108,14
SAME	R\$	108,36
UNID DE ENGENHARIA DE PROJE	R\$	2.257,04
SETOR DE ENGENHARIA CLINICA	R\$	5.710,07
SETOR DE ENGENHARIA HOSPITA	R\$	527,57
UNID. DE GERENC. DAS ATIV.	R\$	657,85
SERVICO SOCIAL UMR	R\$	7.595,64
GASOTERAPIA	R\$	822,33
LC - CITOGENETICA	R\$	252,87
LC - IMUNOLOGIA	R\$	19,35
LC - BIOLOGIA MOLECULAR	R\$	182,74
LC - PLATAFORMA HOSPITALAR	R\$	20.119,20
LC - HEMATOLOGIA	R\$	4.573,76
LC - MICROBIOLOGIA	R\$	6.522,11
LC - SOROIMUNOLOGIA	R\$	1.130,56
LC - PARASITOLOGIA	R\$	780,04
LC - CARGA VIRAL	R\$	3,23
MEDICINA NUCLEAR	R\$	3.660,15
LC - CENTRAL DISTRIB. AMOST	R\$	263,58
RADIOLOGIA	R\$	3.895,68
ULTRASSONOLOGIA	R\$	1.689,49
HEMODINAMICA	R\$	30.554,81
TOMOLOGIA COMPUTADORIZADA	R\$	2.942,96
RESSONANCIA ELETROMAGNETICA	R\$	1.753,56
UNIDADE TRANSFUSIONAL	R\$	5.938,86
ELETROCARDIOGRAFIA/ENFERM.	R\$	3.326,00
ECODOPPLERCARDIOGRAFIA - EC	R\$	974,60
CICLOERGOMETRIA - 5 ANDAR O	R\$	113,78

ELETROCARDIOGRAFIA DINAMICA	R\$	110,00
ELETROENCEFALOGRAFIAS - EEG	R\$	450,34
FISIOTERAPIA MPS	R\$	5.935,47
TERAPIA OCUPACIONAL MPS	R\$	3.760,08
FONOAUDIOLOGIA	R\$	897,96
HC - IAG ENDOSCOPIA DIGESTI	R\$	3.574,78
HC-HISTOPATOLOGIA DIGESTIVA	R\$	98,97
UROLOGIA - 9 ANDAR SUL	R\$	313,27
PSICOLOGIA	R\$	5.557,70
BIOPSIA - ANAT. PATOLÓGICA	R\$	353,89
CITOLOGIA VAGINAL - ANAT. PATOLÓGICA	R\$	69,21
IMUNOHISTOQUIMICA - ANAT. PATOLÓGICA	R\$	40,39
CCI/HC 5 ANDAR LESTE	R\$	98.960,06
<b>TOTAL DOS INDIRETOS:</b>	<b>R\$</b>	<b>437.665,58</b>
<b>TOTAL PLENO:</b>		<b>795.513,80</b>

Fonte: Setor de Contabilidade do HC-UFGM

O custo-dia de internação na enfermaria do 9º andar, ala leste, foi obtido por meio do seguinte cálculo:

$$\frac{R\$ 795.513,80 \text{ (Custo médio mensal)}}{17 \text{ (nº de leitos)}} = R\$ 46.794,93 \text{ (Custo mensal de cada leito)}$$

$$\frac{R\$ 46.794,93 \text{ (Custo mensal do leito)}}{30 \text{ (nº de dias do mês)}} = R\$ 1.559,83 \text{ (Custo diário de cada leito)}$$

#### 4.7 Custo dos exames de imagem

Para cálculo do custo dos exames de imagem foram obtidos a partir dos prontuários todos os exames realizados no período de internação em que se deu o transplante cardíaco. Embora tenha sido identificada uma variedade maior de exames além do que foi apresentado neste estudo, alguns não foram incluídos no trabalho final. Isso se deu porque a quantidade foi considerada muito pequena perante toda a amostra, ou porque a natureza dos exames guardava pouca ou nenhuma ligação com o transplante, a exemplo das radiografias tibio-tarsica e de

calcâneo realizadas em paciente vítima de queda durante a internação.

Para cálculo do custo final, a ressonância magnética de crânio (realizada em 1 a cada 2 pacientes) e a manometria (realizada em 1 a cada 2,5 pacientes) tiveram sua estimativa de consumo fracionada para 0,5 e 0,4 respectivamente.

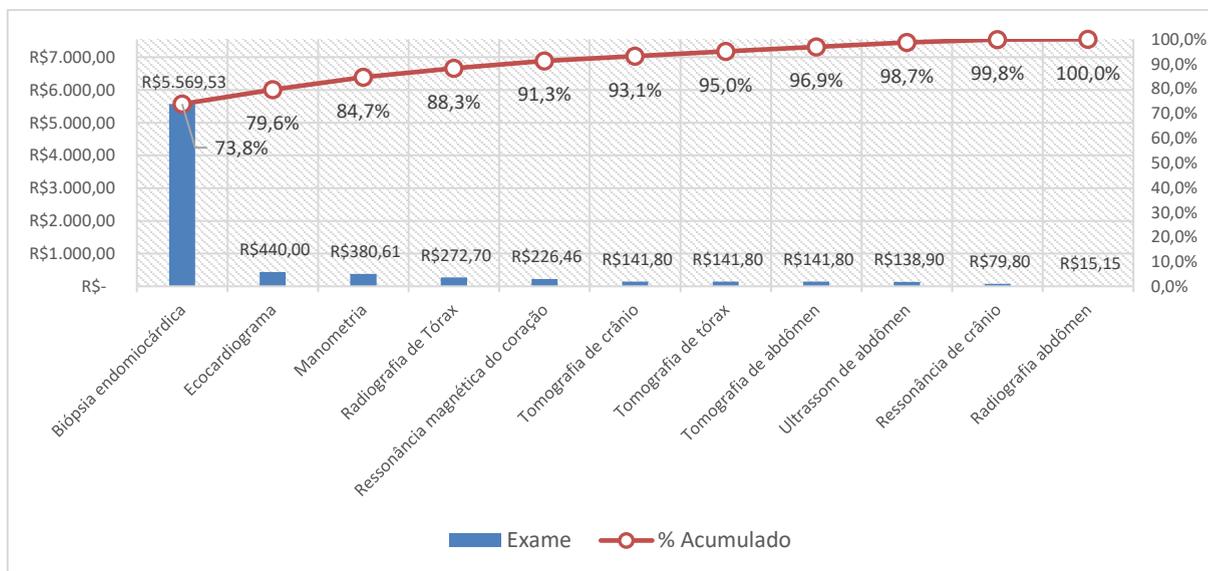
As informações de custo dos exames foram fornecidas pela Unidade de Diagnóstico por Imagem. A pesquisa não adentrou no método pelo qual a unidade calculou estes valores, restringindo-se à verificação do número médio de exames realizados por um paciente padrão no período em que esteve internado para transplante cardíaco no HC-UFMG. Os cálculos estão demonstrados na TAB. 8.

Tabela 8 – Custo dos exames de imagem

Exame	Custo	Média por paciente	Custo
Biópsia endomiocárdica	R\$ 1.856,51	3	R\$ 5.569,53
Ecocardiograma	R\$ 110,00	4	R\$ 440,00
Manometria	R\$ 951,52	0,4	R\$ 380,61
Radiografia de Tórax	R\$ 15,15	18	R\$ 272,70
Ressonância magnética do coração	R\$ 226,46	1	R\$ 226,46
Tomografia de crânio	R\$ 141,80	1	R\$ 141,80
Tomografia de tórax	R\$ 141,80	1	R\$ 141,80
Tomografia de abdômen	R\$ 141,80	1	R\$ 141,80
Ultrassom de abdômen	R\$ 69,45	2	R\$ 138,90
Ressonância de crânio	R\$ 159,60	0,5	R\$ 79,80
Radiografia abdômen	R\$ 15,15	1	R\$ 15,15
		<b>Total</b>	<b>R\$ 7.548,55</b>

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 12 – Diagrama de Pareto do custo dos exames de imagem



Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.8 Custo dos exames laboratoriais

A coleta de dados dos exames laboratoriais foi realizada a partir dos prontuários, por meio dos quais verificou-se, para todos os pacientes que compuseram a amostra, a quais exames foram submetidos no período de internação para o transplante cardíaco. Os cálculos para obtenção do custo levaram em conta o tempo médio de 44 dias de internação. Os valores referentes a cada exame foram obtidos junto ao Laboratório Central do HC-UFMG. Os resultados estão na TAB. 9.

Tabela 9 – Custo dos exames laboratoriais

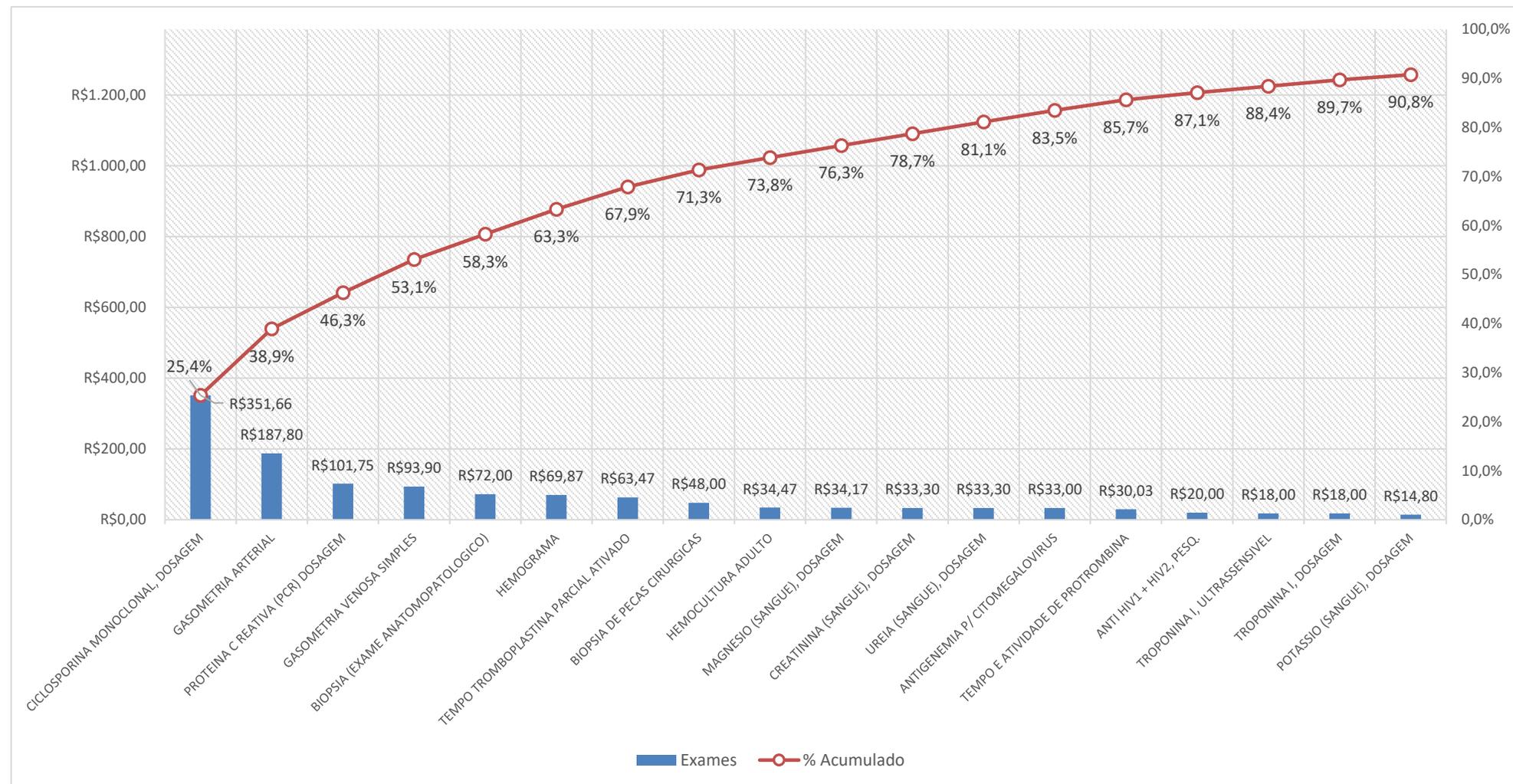
Exame	Custo	Média por paciente	Custo
CICLOSPORINA MONOCLONAL, DOSAGEM	R\$ 58,61	6	R\$ 351,66
GASOMETRIA ARTERIAL	R\$ 15,65	12	R\$ 187,80
PROTEINA C REATIVA (PCR) DOSAGEM	R\$ 9,25	11	R\$ 101,75
GASOMETRIA VENOSA SIMPLES	R\$ 15,65	6	R\$ 93,90
BIOPSIA (EXAME ANATOMOPATOLOGICO)	R\$ 24,00	3	R\$ 72,00
HEMOGRAMA	R\$ 4,11	17	R\$ 69,87
TEMPO TROMBOPLASTINA PARCIAL ATIVADO	R\$ 5,77	11	R\$ 63,47
BIOPSIA DE PECAS CIRURGICAS	R\$ 24,00	2	R\$ 48,00
HEMOCULTURA ADULTO	R\$ 11,49	3	R\$ 34,47

MAGNESIO (SANGUE), DOSAGEM	R\$ 2,01	17	R\$ 34,17
CREATININA (SANGUE), DOSAGEM	R\$ 1,85	18	R\$ 33,30
UREIA (SANGUE), DOSAGEM	R\$ 1,85	18	R\$ 33,30
ANTIGENEMIA P/ CITOMEGALOVIRUS	R\$ 11,00	3	R\$ 33,00
TEMPO E ATIVIDADE DE PROTROMBINA	R\$ 2,73	11	R\$ 30,03
ANTI HIV1 + HIV2, PESQ.	R\$ 10,00	2	R\$ 20,00
TROPONINA I, ULTRASSENSIVEL	R\$ 9,00	2	R\$ 18,00
TROPONINA I, DOSAGEM	R\$ 9,00	2	R\$ 18,00
POTASSIO (SANGUE), DOSAGEM	R\$ 1,85	8	R\$ 14,80
CULTURA PARA SWAB NASAL	R\$ 5,62	2	R\$ 11,24
CULTURA PARA SWAB PERIANAL	R\$ 5,62	2	R\$ 11,24
SODIO (SANGUE), DOSAGEM	R\$ 1,85	6	R\$ 11,10
CPK TOTAL (CREATINO FOSFOQUINASE TOTAL)	R\$ 3,68	3	R\$ 11,04
ANTIBIOGRAMA PARA SWAB NASAL	R\$ 4,98	2	R\$ 9,96
ANTIBIOGRAMA PARA SWAB PERIANAL	R\$ 4,98	2	R\$ 9,96
ANTIBIOGRAMA PARA HEMOCULTURA - A	R\$ 4,98	2	R\$ 9,96
ANTIBIOGRAMA PARA HEMOCULTURA - B	R\$ 4,98	2	R\$ 9,96
ANTIBIOGRAMA PARA HEMOCULTURA - C	R\$ 4,98	2	R\$ 9,96
ANTIBIOGRAMA PARA HEMOCULTURA - D	R\$ 4,98	2	R\$ 9,96
ERITROGRAMA	R\$ 2,73	2	R\$ 5,46
PLAQUETAS EM CITRATO, CONTAGEM	R\$ 2,73	2	R\$ 5,46
FIBRINOGENIO, DOSAGEM	R\$ 4,60	1	R\$ 4,60
BILIRRUBINA DIR/IND/TOT (SANGUE), DOSAGEM	R\$ 2,01	2	R\$ 4,02
ALT (TGP) (SANGUE), DOSAGEM	R\$ 2,01	1	R\$ 2,01
AST (TGO) (SANGUE), DOSAGEM	R\$ 2,01	1	R\$ 2,01
		<b>Total</b>	<b>R\$ 1.385,46</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

Para melhor visualização gráfica, no diagrama de Pareto que representa o custo dos exames laboratoriais (Figura 13) não foram incluídos exames cujos valores finais foram inferiores a 1%.

Figura 13 – Diagrama de Pareto do custo dos exames laboratoriais



Fonte: Elaborado pelo autor

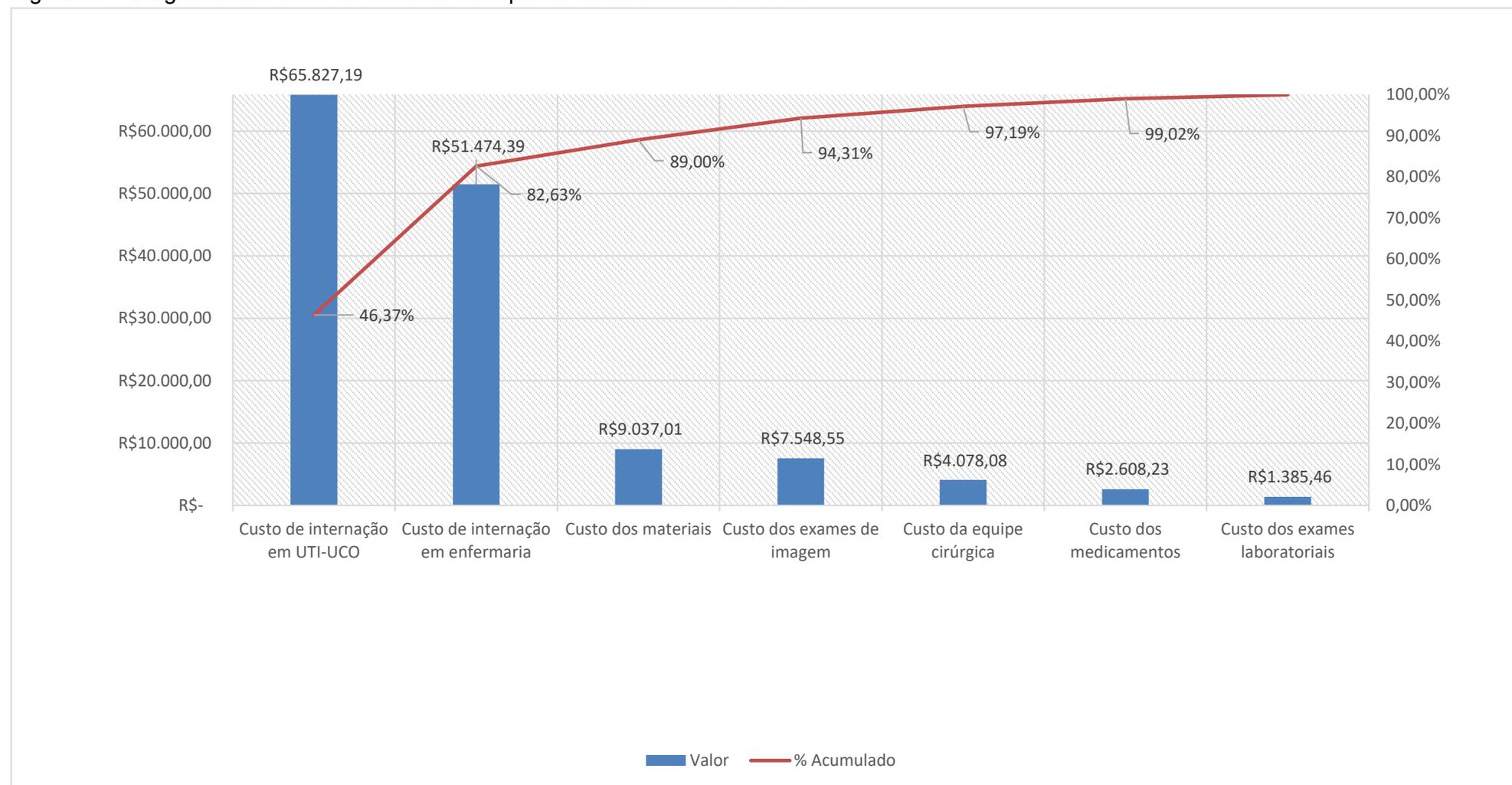
#### 4.9 Matriz de cálculo do resultado final

Tabela 10 – Custo final do paciente internado para transplante cardíaco no HC-UFMG

Variável analisada	Fator de multiplicação	Valor unitário	Resultado final
Custo dos materiais	Não se aplica	R\$ 9.005,01	R\$ 9.037,01
Custo da equipe cirúrgica	Não se aplica	R\$ 4.078,08	R\$ 4.078,08
Custo dos medicamentos	Não se aplica	R\$ 2.608,23	R\$ 2.608,23
Custo de internação em UTI-UCO	11 dias	R\$ 5.984,29	R\$ 65.827,19
Custo de internação em enfermaria	33 dias	R\$ 1.559,83	R\$ 51.474,39
Custo dos exames de imagem	Não se aplica	R\$ 7.548,55	R\$ 7.548,55
Custo dos exames laboratoriais	Não se aplica	R\$ 1.385,46	R\$ 1.385,46
		<b>Custo total</b>	<b>R\$ 141.958,91</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 14 – Diagrama de Pareto do custo do transplante cardíaco no HC-UFMG



Fonte: Elaborado pelo autor

## 5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O estudo apresentou o resultado de R\$ 141.958,91 como custo de um paciente internado para transplante cardíaco no HC-UFMG, colocando luz sobre uma informação que se podia dizer obscura na instituição. Seguindo os ensinamentos de Wernke (2005) e Drumond (2014), percorrer a atividade em vez de analisar separadamente os custos por departamento mostrou-se um método mais eficaz para alcance dos objetivos.

Tanto do ponto de vista clínico quanto gerencial, os dados obtidos poderão ser utilizados como importantes ferramentas de tomada de decisão pelas áreas envolvidas, na medida em que se conhecem com maior grau de precisão os custos de cada atividade. Essa afirmação vai ao encontro de Blanski (2015), quando discorre sobre a importância do conhecimento dos custos para melhor gerenciamento dos processos e eficácia na prestação dos serviços, com ganho nos níveis de eficiência operacional.

Comparando os resultados do estudo com a tabela SIGTAP, pode-se concluir, em análise primária, que existe diferença significativa entre a despesa que o HC-UFMG tem com cada paciente cardíaco transplantado em relação ao ressarcimento previsto pelo SUS. A título de evidência, subtraindo-se o valor previsto na tabela SIGTAP pelos serviços hospitalares e profissionais (R\$ 37.052,69) do custo apurado na pesquisa (R\$ 141.958,91), tem-se como resultado o montante de R\$ 104.906,22 em desfavor do hospital. Entretanto, a tabela SIGTAP prevê outros tipos de remuneração com base na Autorização de Internação Hospitalar (AIH) dos pacientes, como o ressarcimento pelas diárias de internação em UTI e a remuneração pelo plantão das equipes de cuidados, que pesam a favor do hospital, elevando o valor das compensações financeiras, que no HC-UFMG podem chegar a pouco mais de R\$ 60.000,00 por paciente, em média.

Também há que se ressaltar que a tabela SIGTAP não é a única fonte de remuneração do HC-UFMG pelos transplantes que realiza, pois a instituição também recebe outros tipos de incentivos - que não foram objeto desta pesquisa - tanto pelo fato de ser um hospital universitário, quanto por ser transplantador, como informado na introdução deste trabalho. Registre-se, mais uma vez, a importância do equilíbrio

entre receitas e despesas, especialmente quando se leva em conta a inflação anual da saúde, que tende a reduzir a sustentabilidade econômica das organizações.

Em relação à identificação dos custos fixos e variáveis os primeiros, caracterizados pela soma dos custos de internação e custos da equipe cirúrgica (R\$ 121.379,66), representaram 85,5% do total. Esse dado é importante porque, segundo Dallora; Forster (2008) e Blanski (2015), os custos fixos têm relação direta com a capacidade produtiva da organização. Nesse sentido, mesmo que sejam necessários aprofundamentos que comprovem a afirmativa, é plausível concluir que quanto mais transplantes cardíacos o HC-UFMG realizar, menor será o custo por paciente otimizando, portanto, as receitas da instituição.

Inerente aos diagramas de Pareto, era objetivo da pesquisa demonstrar, por meio de representação gráfica, as atividades, materiais, medicamentos e exames que concentram o maior volume de recursos financeiros. Junior; Picchiali; Saraiva (2015) envidaram estudos sobre o Diagrama de Pareto justamente pela possibilidade que esse tipo de ferramenta possui de apontar concentração de receitas e despesas. Não surpreendeu a constatação de que as Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPMEs) respondem por mais de 85% do custo dos materiais utilizados nos transplantes cardíacos. No mesmo sentido, o expressivo volume de recursos destinados à remuneração das equipes médicas especializadas (cirurgiões cardíacos e anestesistas) mostra-se coerente com outros estudos de natureza similar.

Ainda sobre os diagramas de Pareto, as curvas de cada categoria analisada (materiais, medicamentos, exames, equipe cirúrgicas e internação) ficaram muito próximas das curvas originais propostas pelo fundador da teoria. No caso dos materiais, 5 itens consumiram cerca de 80% dos recursos, dentre 17 analisados, lembrando que os diversos fios cirúrgicos foram analisados em conjunto, mesmo critério utilizado para os kits de anestesia. Em relação aos medicamentos, os 11 itens de maior custo representaram 82% dos recursos financeiros aplicados, entre mais de 60 itens analisados. Inerente aos exames de imagem, houve boa aproximação do diagrama com a teoria de Pareto, visto que 2 dos 11 exames analisados consumiram 79,6% dos recursos. Para os exames laboratoriais houve mais dispersão, uma vez que para se chegar a 76,3% de consumo de recursos são necessários 10 exames, dentre 34 analisados, perfazendo uma relação de

29,4/70,6. A categoria em que o teorema de Pareto ficou menos caracterizado consistiu no custo das equipes cirúrgicas, já que 3 dentre 7 segmentos profissionais consomem pouco mais de 71% dos recursos, em uma relação de 42,8/57,2.

Outra discussão importante diz respeito aos *outliers*. Como foi informado no tópico referente à metodologia de pesquisa, os pacientes 7 e 12 foram excluídos dos cálculos do tempo médio de permanência por terem superado o limite de 96,125 dias de internação obtido em cálculo estatístico. A inclusão desses pacientes distorceria os resultados, invalidando a pesquisa. Entretanto, o fato de terem sido excluídos da pesquisa não se sobrepõe à realidade pois, na prática, ambos foram transplantados no HC-UFMG e tiveram custos associados ao seu tratamento, quiçá superiores ao custo dos demais pacientes. No médio e longo prazos é importante que a instituição apure esses custos para que a visão sobre a sua balança de receitas e despesas seja o mais clara possível.

Por fim, baseado no resultado de custo-dia de internação na Unidade Coronariana e Enfermaria (9º andar, ala leste), sugere-se ao HC-UFMG esmero em identificar os principais direcionadores de custos de ambas as unidades, a fim de realizar ações que possam minimizar as despesas, dado o elevado potencial de redução do custo final, não só dos pacientes submetidos a transplante cardíaco, como de pacientes de outras linhas de cuidados.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentadas as principais inferências, cabe revisitar os objetivos propostos neste trabalho. O primeiro objetivo específico buscava identificar e descrever a cadeia de processos do transplante cardíaco no HC-UFMG utilizando a metodologia de custeio ABC. Para o alcance desse objetivo foram relacionadas as principais atividades e direcionadores de custos, como o ato cirúrgico em si, que consome um alto volume de recursos, assim como os medicamentos, exames, profissionais envolvidos e tempo de internação do paciente em Enfermaria e em Unidade de Terapia Intensiva. O entendimento dessa cadeia de macros e microprocessos deu-se por meio do aprofundamento em pesquisas documentais, acesso ao sistema MV PEP (sistema eletrônico de gestão dos prontuários dos pacientes), além de acompanhamento dos processos *in loco*, onde foram feitos importantes registros que subsidiaram a coleta de dados e o confronto de resultados.

Com relação ao segundo objetivo específico, em que se pretendia levantar o custo das atividades e produtos para confrontá-los com a tabela SIGTAP, o alcance se deu pela coleta de informações em bancos de dados públicos (Painel de Preços, Portal de Compras do Governo Federal - Comprasnet, Portal da Transparência e sistemas de gestão internos), bem como por instrumentos privados, a exemplo do *site* Banco de Preços, utilizado pelos hospitais da rede Ebserh, que reúne as informações das licitações ocorridas a nível federal, estadual e municipal em todo o país. A tabela SIGTAP consistiu no parâmetro utilizado para confronto de dados entre o valor pago pelo HC-UFMG a seus profissionais, fornecedores e prestadores de serviço e o repassado pelo Secretaria Municipal de Saúde a título de ressarcimento pelos procedimentos realizados.

O terceiro objetivo foi alcançado pelo percurso exposto no tópico anterior, quando foram analisados os percentuais de recursos consumidos em cada atividade frente à relação aproximada de 80% de recursos concentrados em 20% de atividades previstos na teoria de Pareto.

Dadas as considerações sobre o alcance dos objetivos específicos, conclui-se que o objetivo geral também foi alcançado já que a pesquisa permitiu determinar o custo final do transplante cardíaco no HC-UFMG.

Embora tenha encontrado limitações que dificultaram a maior precisão dos

resultados, a pesquisa servirá como fonte de informação em diversos níveis da instituição, tanto estratégicos, quanto táticos e operacionais. No mesmo sentido, os atores externos também poderão lançar mão dos dados obtidos para diversas finalidades, como a melhor distribuição dos pacientes, e credenciamento e descredenciamento de transplante cardíaco junto a outros prestadores de serviço. Entre os exemplos de entes externos estão: Sistema Nacional de Transplantes, secretarias municipais e estaduais de saúde, Associação Brasileira de Transplante de Órgãos além do Registro Brasileiro de Transplantes, MG Transplantes e outras instituições com finalidade similar nos demais estados da federação.

Para estudos futuros sugere-se a realização de trabalhos que confirmem maior grau de aprofundamento desta pesquisa, bem como atualização dos dados, haja vista a velocidade com que são alterados os preços dos produtos, o perfil de consumo de materiais, as técnicas cirúrgicas e remuneração das categorias profissionais, dentre outros.

Sugere-se, ainda, estudos de custos de outras linhas de cuidados, inclusive de outros tipos de transplantes oferecidos pelo Hospital das Clínicas da UFMG, de modo que a instituição possa, cada vez mais, aprimorar o autoconhecimento e contar com mecanismos que facilitem a gestão e a tomada de decisão, seja na esfera clínica ou na administrativa.

## REFERÊNCIAS

ABICALAFFE, C; SCHAFER, J. Opportunities and Challenges of Value-Based Health Care: How Brazil can learn from U.S experience. **Journal of ManagedCare & Specialty Pharmacy**, v. 26, n. 9, p. 1172-1175, 2020.

ALEMÃO, M. M.; GONÇALVES, M. A.; DRUMOND, H. A. Estudo da utilização da informação de custos como ferramenta de gestão em organização pública: estudo do SIGH–Custos. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 3, n. 1, p. 210- 226, 2013.

ALMEIDA, A. G; BORBA, J. A; FLORES, L. C. A utilização das informações de custos na gestão da saúde pública: um estudo preliminar em secretarias municipais de saúde do estado de Santa Catarina. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, p. 579-607, maio/jun. 2009.

Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos. **Registro Brasileiro de Transplantes** [Internet]. Ano XXV Num. 4, Jan./Dez. 2019. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2019/RBT-2019-leitura.pdf>. Acesso em 12 mar. 2020.

BLANSKI, M. B. S. **Gestão de custos como instrumento de governança pública**: um modelo de custeio para os hospitais públicos do Paraná. 2015. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Governança Pública) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba.

BONACIM, C. A; ARAÚJO, A. M. Gestão de custos aplicada a hospitais universitários públicos: a experiência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, p. 903-31, jul./ago. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 2600, de 21 de outubro de 2009**. Aprova o Regulamento Técnico do Sistema Nacional de Transplantes. Diário Oficial, Brasília, 30 out. 2009. Seção 1, p.77.

BRASIL, **Lei Nº 9.434, de 04 de fevereiro de 1997**. Dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 05 fev. 1997. Seção 1, p. 2191.

CARVALHO, W. N. **Sobrevida de pacientes após o transplante cardíaco e análise da qualidade de vida relacionada à saúde**: dados de um centro transplantador brasileiro. 2019. 68 f. Dissertação (Mestrado em Saúde do Adulto). Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

DALLORA, M. A; FORSTER, A. C. A importância da gestão de custos em hospitais de ensino – considerações teóricas. **Medicina**, Ribeirão Preto, 2008; p. 135-42.

DAROIT, N. B. *et al.* Custeio Baseado em Atividade e Tempo (TDABC) em um departamento de radiologia hospitalar no sul do Brasil. **Jornal Brasileiro de Economia em Saúde**, Rio de Janeiro, p. 302-307, 2018.

DEVOE, J. E. The incompatibility of patient-centered care with fee-for-service payment. **JAMA Internal Medicine**. *Published online* September 28, 2020. p.1572-1573

DRUMOND, H. A. **Avaliação financeira do processo de transplantes de fígado em Minas Gerais**: um estudo do diálogo entre o custeio baseado em atividades e a Teoria das Restrições. 2014. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Administração e Ciências Contábeis, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

FONTANILLAS, C. N; CORRÊA, R. R; CRUZ, E. P. Otimização do estoque com o uso da classificação ABC/Pareto. In: XII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 2015, Resende. **Anais...** Resende: Faculdades Dom Bosco, 2015.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, M. A; ALEMÃO, M. M. Avaliação econômica em saúde e estudos de custos: uma proposta de alinhamento semântico de conceitos e metodologias. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 2018.

GONÇALVES, M. A; ALEMÃO, M. M.; DRUMOND, H. A. **Observatórios de Custos em Saúde**: o uso da metainformação de custos em saúde como subsídio estratégico na definição de políticas e marcos regulatórios do setor saúde. **FHEMIG**, 2010.

JUNIOR, S. F; PICCHIAI, D; SARAIVA, N. M. Ferramentas aplicadas à qualidade: estudo comparativo entre a literatura e as práticas das micro e pequenas empresas (mpes). **Revista de Gestão de Projetos**, vol. 6, n. 3, São Paulo, Set./Dez. 2015.

MANGINI, S. *et al.* Transplante cardíaco: revisão. **Einstein**, São Paulo, p. 310–318. Jun. 2015.

NAKAGAWA, M. **ABC - custeio baseado em atividades**. São Paulo, Atlas, 1995.

RODRIGUES DA SILVA, P. Transplante cardíaco e cardiopulmonar: 100 anos de história e 40 de existência. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São

Paulo, p. 145 -152, 2008.

WERNKE, R. Custeio baseado em atividades (abc) aplicado aos processos de compra e venda de distribuidora de mercadorias. **Revista de Controladoria e Finanças da USP**, São Paulo, n. 38, p. 74 - 89, Maio/Ago.2005.

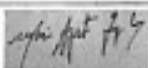
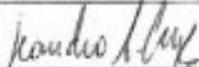
VERGARA, Sylvia Constant. Análise de Conteúdo. In: **Métodos de Pesquisa em Administração**. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

YIN, R. K. **Estudo de Caso** - Planejamento e Métodos 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001

## ANEXOS

## Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD)

### 1. Identificação dos membros do grupo de pesquisa

Nome completo (sem abreviação)	RG	Assinatura
Márcio Augusto Gonçalves	M 1.150.139	
Leandro Américo da Cruz	MG. 11.415.664	

### 2. Identificação da pesquisa

- a) Título do Projeto: Custo do paciente internado para transplante cardíaco no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.
- b) Departamento/Faculdade/Curso: Departamento de Gestão em Saúde/Escola de Enfermagem/Mestrado Profissional em Gestão de Serviços de Saúde
- c) Pesquisador Responsável: Márcio Augusto Gonçalves

### 3. Descrição dos Dados

São dados a serem coletados somente após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais (CEP-UFMG). Objeto da coleta: dados de prontuários dos pacientes submetidos a transplantes cardíacos, registrados no período de: janeiro de 2019 a dezembro de 2020.

Os dados obtidos na pesquisa somente serão utilizados para o projeto vinculado. Para dúvidas de aspecto ético, pode ser contactado o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CEP/UFMG): Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901 Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005 Telefone: (031) 3409-4592 - E-mail: [coep@pppq.ufmg.br](mailto:coep@pppq.ufmg.br).

### 4. Declaração dos pesquisadores

Os pesquisadores envolvidos no projeto se comprometem a manter a confidencialidade sobre os dados coletados nos arquivos do Hospital das Clínicas da UFMG, bem como a privacidade de seus



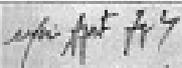
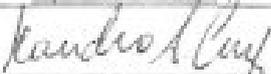
conteúdos, como preconizam a Resolução 466/12, e suas complementares, do Conselho Nacional de Saúde.

Declaramos entender que a integridade das informações e a garantia da confidencialidade dos dados e a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas estão sob nossa responsabilidade. Também declaramos que não repassaremos os dados coletados ou o banco de dados em sua íntegra, ou parte dele, a pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa.

Os dados obtidos na pesquisa somente serão utilizados para este projeto. Todo e qualquer outro uso que venha a ser planejado, será objeto de novo projeto de pesquisa, que será submetido à apreciação do CEP UFMG.

Devido à impossibilidade de obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de todos os sujeitos, assinaremos esse Termo de Consentimento de Uso de Banco de Dados, para a salvaguarda dos direitos dos participantes.

Belo Horizonte, 08 de junho de 2021

Nome completo (sem abreviação)	Assinatura
Márcio Augusto Gonçalves	
Leandro Américo da Cruz	

##### 5. Autorização da Instituição

Declaramos para os devidos fins, que cederemos aos pesquisadores apresentados neste termo, o acesso aos dados solicitados para serem utilizados nesta pesquisa.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento dos pesquisadores Márcio Augusto Gonçalves e Leandro Américo da Cruz aos requisitos da Resolução 466/12 e suas complementares, comprometendo-se os mesmos a utilizarem os dados dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados os pesquisadores deverão apresentar o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Belo Horizonte, 08 de junho de 2021



---

Professora Fabiana Maria Kakehasi

Gerente da Gestão de Ensino e Pesquisa do HC-UFG/EBSERH

Prof.ª Fabiana Maria Kakehasi  
Gerente de Ensino e Pesquisa  
Insc. 219738 C 130769  
PT - SEI: 342 de 20/05/19  
HC-UFG/EBSERH

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a), o Sr.(a) está sendo convidado a participar como voluntário(a) na pesquisa intitulada “Transplante Cardíaco no Hospital das Clínicas da UFMG: Custo do Paciente Internado”. Esta pesquisa faz parte do Mestrado Profissional em Gestão de Serviços de Saúde da UFMG e tem como principal objetivo investigar o custo do paciente internado para realização de transplante cardíaco no Hospital das Clínicas nos anos de 2019 e 2020. O método de trabalho prevê a coleta de dados relativos aos materiais e medicamentos utilizados e exames realizados nos pacientes cardíacos transplantados no período selecionado para pesquisa, para posterior determinação dos custos dos transplantes. Pretende-se obter essas informações por meio da análise dos prontuários, motivo pelo qual os pesquisadores solicitam sua autorização para coleta dos dados.

Para participar deste estudo o Sr. (a) não terá nenhum custo e todas as informações relativas à sua identidade e intimidade serão mantidas em sigilo, sendo utilizadas somente para fins acadêmicos e científicos, conforme previsto na legislação (Lei 13.709/2018 – Lei Geral de Proteção de Dados; Resoluções nº 466/12, 441/11 e Portaria nº 2.201 do Conselho Nacional de Saúde). Caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito à indenização.

A pesquisa não apresenta riscos à integridade física ou moral dos participantes, haja vista o anonimato, o sigilo dos dados e a inexistência de contato pessoal entre pesquisadores e pesquisados. Para evitar extravio de documentos ou informações, os prontuários serão examinados exclusivamente nas dependências do HC-UFMG, não sendo, em nenhuma hipótese, retirados da instituição. Entretanto, sintase à vontade para discordar da participação e esteja ciente de que a recusa ou desistência não implicará em nenhum tipo de penalidade ou qualquer tratamento diferenciado por parte do HC-UFMG.

Os benefícios da pesquisa não se aplicam diretamente aos participantes, mas ao universo de pacientes cardíacos transplantados no Brasil e aos hospitais transplantadores. Os resultados poderão ser utilizados para ampliação do conhecimento sobre os custos do processo, contribuindo para a melhor aplicação dos recursos e auxiliando na tomada de decisões clínicas e administrativas sobre transplantes cardíacos.

Para maiores esclarecimentos o participante poderá entrar em contato com os pesquisadores pelo telefone (32) 99167-1329, email: [leandroamericojf@hotmail.com](mailto:leandroamericojf@hotmail.com); ou telefone (31) 99722-0246, email: [marciouk@yahoo.com](mailto:marciouk@yahoo.com).

O participante poderá, ainda, entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (CEP-UFMG), de segunda a sexta-feira, de 09h às 11h e de 14h às 16h, para esclarecer quaisquer dúvidas relativas aos aspectos éticos da pesquisa. Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 - Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005. Campus Pampulha, Belo Horizonte, MG - CEP: 31270-901. Telefone: (31) 3409-4592. Email: [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br).

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo uma arquivada pelos pesquisadores no HC-UFMG e outra fornecida ao participante.

Declaro que li este termo de consentimento e concordo com a participação. Estou ciente dos meios disponíveis para esclarecimento de dúvidas ou quaisquer outras informações.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome Completo: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_

#### **Identificação dos pesquisadores:**

Márcio Augusto Gonçalves

Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte/MG, Cep: 31270-901

Telefone: (31) 99722-0246 - Email: [marciouk@yahoo.com](mailto:marciouk@yahoo.com)

Adriane Vieira

Endereço: Av. Prof. Alfredo Balena, 190 – Sta Efigênia, Belo Horizonte/MG, Cep: 30.130-100

Telefone: (31) 98449-9350 – Email: [vadri.bh@gmail.com](mailto:vadri.bh@gmail.com)

Leandro Américo da Cruz

Endereço: R: Dr. Luis Ratton, 18 – Ap. 301 – Manacás, Belo Horizonte/MG, Cep: 30.840-600

Telefone: (32) 99167-1329 – Email: [leandroamericojf@hotmail.com](mailto:leandroamericojf@hotmail.com)

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**ESCOLA DE ENFERMAGEM**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

Leandro Américo da Cruz

**PRODUTO TÉCNICO RESULTANTE DA DISSERTAÇÃO: TRANSPLANTE  
CARDÍACO NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE MINAS GERAIS: custo do paciente internado**

Produto técnico resultante do Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao curso de Mestrado Profissional em Gestão de Serviços de Saúde, da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Serviços de Saúde.

Área de Concentração: Gestão de Serviços de Saúde.

Linha de Pesquisa: Política, Planejamento e Avaliação em Saúde

Orientador: Prof. Dr. Márcio Augusto Gonçalves

Coorientadora: Prof. Dra. Adriane Vieira

## 1 INTRODUÇÃO

Este documento é resultado da pesquisa acadêmica intitulada “Custo de Transplante Cardíaco: Um Estudo em Hospital Público”, apresentada por meio de dissertação como requisito para conclusão do Mestrado Profissional em Gestão de Serviços de Saúde da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

O principal objetivo do referido trabalho era determinar o custo do paciente internado para transplante cardíaco no Hospital das Clínicas da UFMG em 2019 e 2020 pela metodologia de custeio ABC. Para fins da pesquisa, paciente internado foi definido como o paciente admitido para realização de transplante cardíaco, considerando somente a janela de internação em que o transplante ocorreu. Assim, as seguintes situações se enquadraram nos critérios de pesquisa:

- a) Paciente cardíaco admitido pelo Pronto Atendimento em situação de urgência, tratado e encaminhado para enfermaria ou Unidade Coronariana. Surgiu um doador enquanto o mesmo permanecia internado no HC-UFMG;
- b) Paciente aguardava na fila de transplante e foi acionado em sua residência devido ao surgimento de doador. Compareceu ao HC-UFMG para se submeter ao transplante cardíaco.

Os casos acima foram considerados elegíveis e, portanto, os pacientes foram incluídos na pesquisa. Foram levantados os dados desde a data de entrada no HC-UFMG, passando pelo transplante, até a alta hospitalar. A pesquisa não contemplou o acompanhamento ambulatorial ou hospitalar realizado previamente ao período de internação em que ocorreu o transplante. Também não foram coletados dados posteriores à alta hospitalar, mesmo que os pacientes continuassem retornando para acompanhamento pós transplante.

Para alcançar o objetivo geral estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos, que foram percorridos ao longo da pesquisa:

1. Aplicar a metodologia de custeio ABC para mapear a cadeia de processos dos transplantes cardíacos, relacionando as principais atividades, profissionais envolvidos, procedimentos diagnósticos e terapêuticos, materiais e medicamentos utilizados.

2. Levantar os custos das atividades e produtos e confrontar com a tabela SIGTAP para determinar o custo de um paciente internado para transplante cardíaco na instituição.
3. Aplicar o princípio de Pareto para identificar as atividades, materiais e medicamentos que mais consomem recursos no período de internação do paciente cardíaco transplantado.

A proposta deste relatório é apresentar os principais resultados da pesquisa de forma sintetizada, fomentando discussões acerca do custo pelas instituições ligadas ao transplante de coração, tanto no âmbito do HC-UFMG, quanto no âmbito externo. A partir do conhecimento do custo do transplante cardíaco, bem como de outros órgãos, podem ser reformuladas políticas de financiamento e distribuição de pacientes, credenciamento das instituições de saúde para esta atividade, negociação com fornecedores e prestadores de serviço, aumento ou redução de demanda e outras reflexões que vão do nível estratégico ao operacional.

É importante ressaltar que embora a dissertação adentre em discussões acerca do faturamento do transplante cardíaco pelo HC-UFMG, este relatório se limita a apresentar o custo final apurado, que era o cerne da pesquisa.

Público alvo do relatório e da dissertação: Colegiado Executivo do HC-UFMG (alta direção); Núcleo de Avaliação de Tecnologias em Saúde (NATS) do HC-UFMG; cirurgiões cardíacos, residentes de cirurgia cardíaca, enfermeiros, técnicos de enfermagem e outros profissionais assistenciais que atuam no transplante; gestores das unidades que têm relação com o transplante cardíaco, como: Unidade de Cardiologia, Unidade Coronariana e Unidade de Bloco Cirúrgico; gestores de compras e distribuição de materiais e medicamentos; gestores de custos; Comissão Intra-Hospitalar de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes (CIHDOTT) do HC-UFMG; gestores, auditores e supervisores de faturamento; Comissão de Prontuários; Secretaria Municipal de Saúde, MG Transplantes, entre outros.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

**Quadro 1: Resumo das principais referências do estudo**

Autor(es)	Enfoque teórico
Drumond (2014)	Contabilidade de custos, financeira e gerencial; integração de processos produtivos
Blanski (2015)	Contabilidade de custos, controle e tomada de decisão
Gonçalves; Alemão (2010; 2018)	Estudos de custos; avaliação econômica em saúde; uso das informações de custos em saúde
Dallora; Foster (2008)	Sistemas de custeio; custeio ABC; custos fixos, variáveis, diretos e indiretos
Bonacim e Araújo (2010)	Sistemas de custeio
Wernke (2005)	Custeio ABC e performance empresarial
Junior, Picchiali e Saraiva (2015)	Princípio de Pareto
Almeida, Borba e Flores (2009)	Estudos de custos em organização de saúde; escassez e alocação de recursos
Daroit et. al (2018)	Eficácia e eficiência de processos; valor agregado ao cuidado; custeio ABC

Fonte: Elaborado pelo autor

## 3 SÍNTESE DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método de pesquisa consistiu em estudo caso, analisando-se uma coorte retrospectiva composta pelos pacientes submetidos a transplante cardíaco no HC-UFMG em 2019 e 2020 que tiveram alta hospitalar com enxerto funcionante. No período pesquisado a instituição realizou 56 transplantes cardíacos, sendo 38 em 2019 e 18 em 2020. Doze pacientes não foram incluídos na pesquisa por terem

falecido no ato do transplante ou durante a internação. Portanto, o trabalho contou com 44 pacientes, dos quais 40 foram selecionados para representar a população após o cálculo amostral, que seguiu metodologia estatística.

Para cálculo do custo do transplante foram investigados o preço dos procedimentos diagnósticos, materiais e medicamentos, custo dia de internação em UTI e enfermaria, tabelas de remuneração e Planos de Cargos, Carreiras e Salários dos profissionais EBSEH e UFMG. A principal fonte de evidências foi documental, com análise de dados secundários coletados nos registros de prontuários dos pacientes investigados. Também foram obtidos e analisados dados das plataformas TABWIN, DATASUS, site da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO) e MG Transplantes. Para os preços de materiais e medicamentos foram consultados o Portal de Compras do Governo Federal (Comprasnet), Painel de Preços e Banco de Preços.

Para identificação e classificação dos insumos e atividades que mais consumiram recursos foi utilizado o Diagrama de Pareto.

**Quadro 2 – Tempo de internação dos pacientes submetidos a TC em 2019 e 2020**

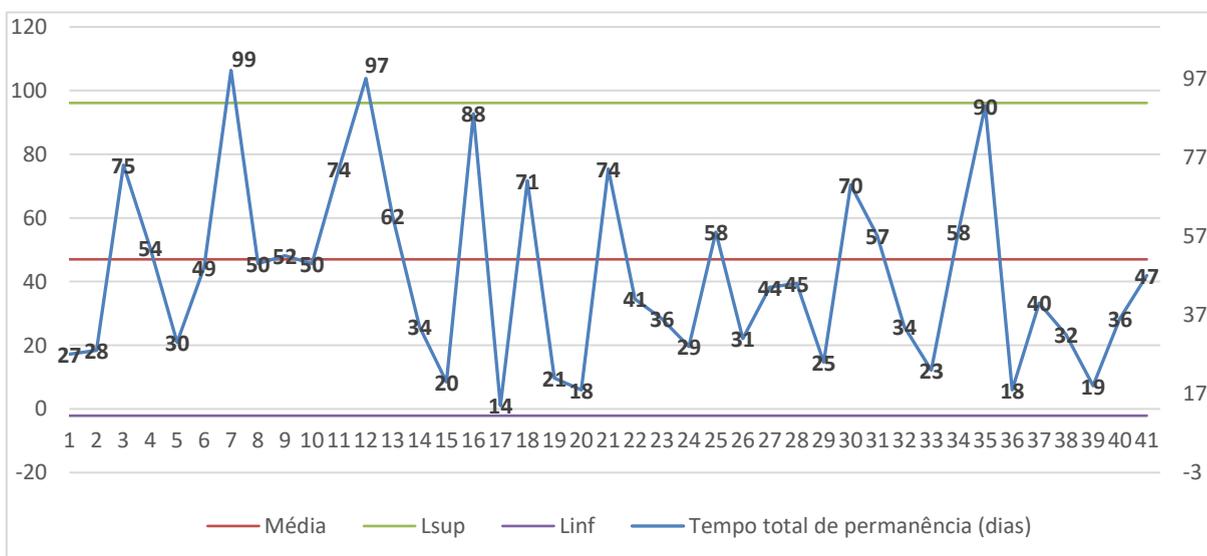
Nr	Idade	Ano transplante	Internação Enfermária (dias)	Internação CTI-UCO (dias)	Tempo total de permanência (dias)
Paciente 1	63	2019	22	5	27
Paciente 2	39	2019	19	9	28
Paciente 3	40	2019	70	5	75
Paciente 4	61	2019	48	6	54
Paciente 5	56	2019	25	5	30
Paciente 6	59	2019	40	9	49
Paciente 7	61	2019	94	5	99
Paciente 8	60	2019	36	14	50
Paciente 9	51	2019	29	23	52
Paciente 10	49	2019	18	32	50
Paciente 11	48	2019	57	17	74
Paciente 12	65	2019	91	6	97
Paciente 13	59	2019	47	15	62
Paciente 14	46	2019	28	6	34
Paciente 15	58	2019	15	5	20
Paciente 16	46	2019	76	12	88
Paciente 17	61	2019	7	7	14
Paciente 18	69	2019	65	6	71
Paciente 19	43	2019	17	4	21
Paciente 20	69	2019	14	4	18
Paciente 21	53	2019	52	22	74

Nr	Idade	Ano transplante	Internação Enfermaria (dias)	Internação CTI-UCO (dias)	Tempo total de permanência (dias)
Paciente 22	42	2019	36	5	41
Paciente 23	57	2019	25	11	36
Paciente 24	49	2019	25	4	29
Paciente 25	58	2019	43	15	58
Paciente 26	46	2019	13	18	31
Paciente 27	68	2019	24	20	44
Paciente 28	15	2020	40	5	45
Paciente 29	58	2020	15	10	25
Paciente 30	43	2020	51	19	70
Paciente 31	50	2020	33	24	57
Paciente 32	59	2020	24	10	34
Paciente 33	44	2020	18	5	23
Paciente 34	52	2020	47	11	58
Paciente 35	37	2020	76	14	90
Paciente 36	57	2020	8	10	18
Paciente 37	60	2020	34	6	40
Paciente 38	34	2020	28	4	32
Paciente 39	37	2020	14	5	19
Paciente 40	61	2020	30	6	36
		<b>Média</b>	<b>37</b>	<b>10</b>	<b>47</b>

Fonte: Dados da pesquisa

O cálculo de *outliers* demonstrou que os pacientes 7 e 12 superaram o limite máximo de 96 dias de internação considerados para o estudo após a realização de procedimento estatístico. Portanto, foram desconsiderados da composição do custo.

**Gráfico 1 – Tempo total de permanência dos pacientes internados para TC**



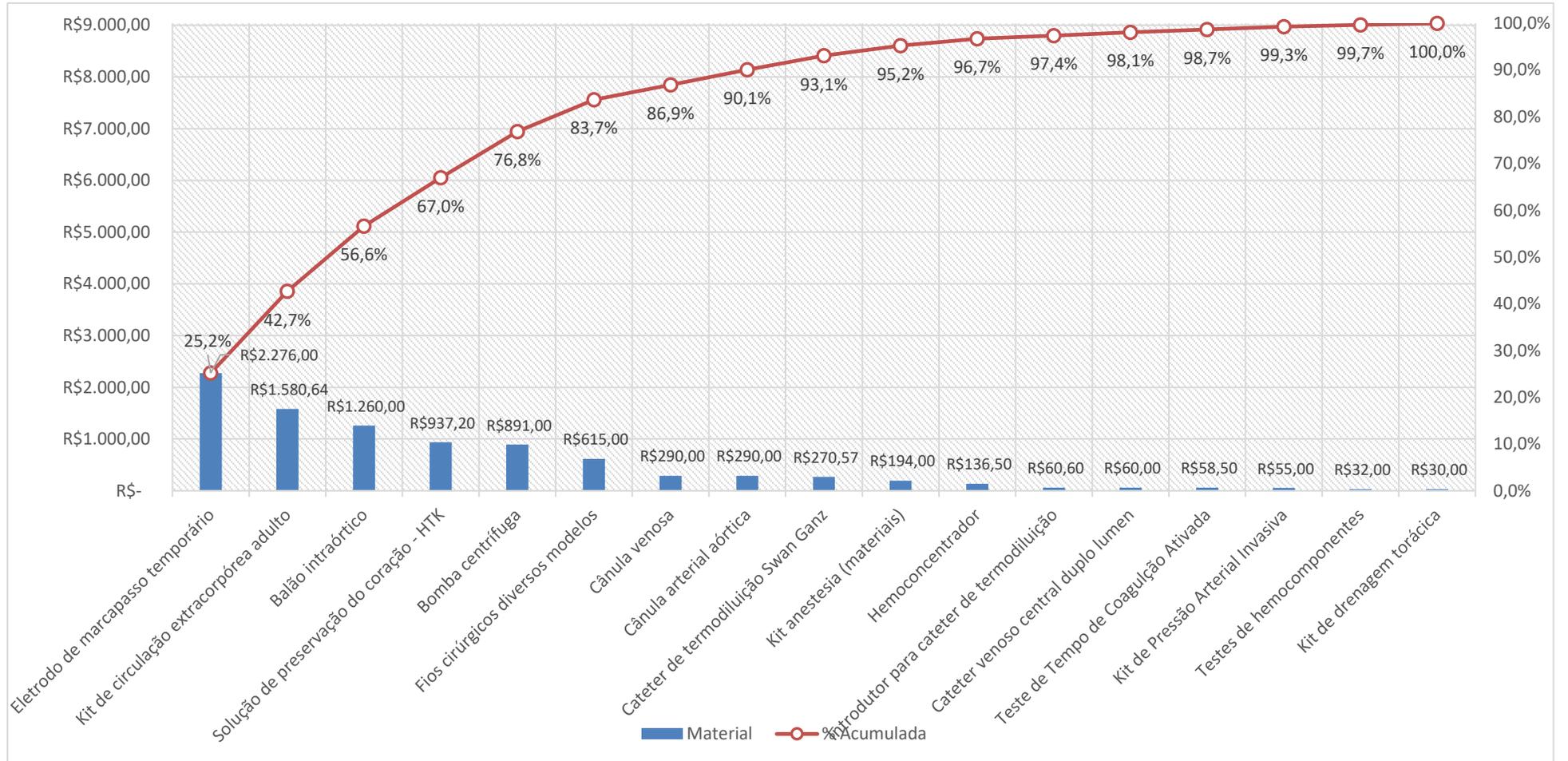
Fonte: Elaborado pelo autor

As principais limitações da pesquisa foram a ausência ou incompletude dos registros documentais; falha na escrituração dos prontuários como: inclusão somente do nome dos medicamentos administrados nos pacientes, sem informação de dosagens; ausência de registros de transferências de cuidados entre unidades, especialmente da Unidade de Terapia Intensiva para a enfermaria e vice versa.

#### **4 RESULTADOS**

O Diagrama de Pareto (FIG. 1) revelou que 83,7% do custo está concentrado em apenas 06 materiais.

**Figura 1 – Diagrama de Pareto representativo do custo dos materiais utilizados no Transplante cardíaco**



Fonte: Elaborado pelo autor

O custo da equipe cirúrgica foi obtido por meio da seguinte equação:

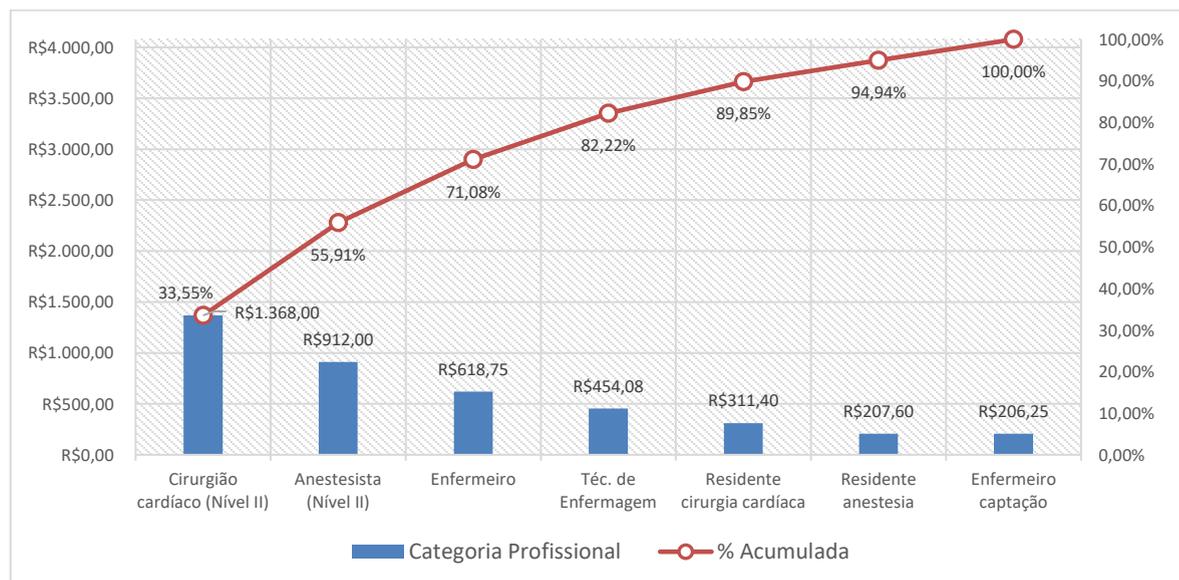
Valor/hora da categoria x N° de profissionais x N° de horas dedicadas ao transplante por cada profissional.

**Tabela 1: Cálculo de custo da equipe cirúrgica**

<i>Categoria Profissional</i>	<i>Valor/hora</i>	<i>Profissionais por transplante</i>	<i>N° de horas</i>	<i>Resultado</i>
<b><i>Cirurgião cardíaco (Nível II)</i></b>	R\$ 152,00/h	01	9h	R\$ 1.368,00
<b><i>Anestesista (Nível II)</i></b>	R\$ 152,00/h	01	6h	R\$ 912,00
<b><i>Residente cirurgia cardíaca</i></b>	R\$ 17,30/h	03	6h	R\$ 311,40
<b><i>Residente anestesia</i></b>	R\$ 17,30/h	02	6h	R\$ 207,60
<b><i>Enfermeiro</i></b>	R\$ 68,75/h	01	9h	R\$ 618,75
<b><i>Enfermeiro captação</i></b>	R\$ 68,75/h	01	3h	R\$ 206,25
<b><i>Téc. de Enfermagem</i></b>	R\$ 37,84/h	02	6h	R\$ 454,08
<b>Custo total</b>				<b>R\$ 4.078,08</b>

Fonte: Elaborada pelo autor

**Figura 2 – Diagrama de Pareto do custo da equipe cirúrgica**



Fonte: Elaborado pelo autor

**Tabela 2: Custo dos medicamentos utilizados pelo paciente cardíaco transplantado**

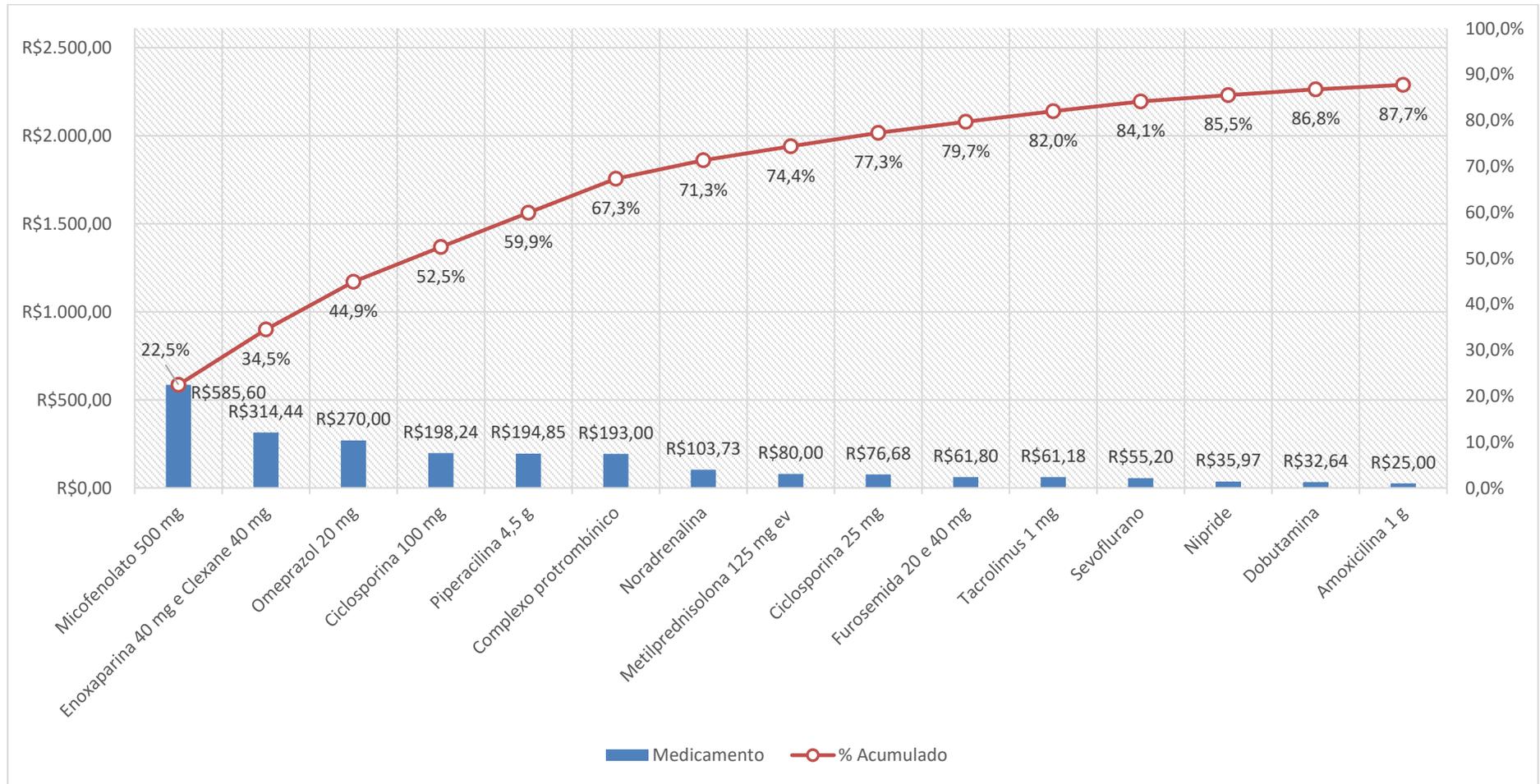
<b>NOME COMERCIAL</b>	<b>NOME TÉCNICO</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>CONSUMO MÉDIO PACIENTE</b>	<b>VALOR UNITÁRIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<i>Micofenolato 500 mg</i>	Micofenolato de mofetila; 500 mg; comprimido	Comprimido	120	R\$ 4,88	R\$585,60
<i>Enoxaparina 40 mg e Clexane 40 mg</i>	Enoxaparina sódica; 100 mg/mL; solução injetável	Seringa preenchida 0,4 ml	14	R\$ 22,46	R\$314,44
<i>Omeprazol 20 mg</i>	Omeprazol sódico; 40 mg; pó liofilizado injetável	Frasco-ampola	9	R\$ 30,00	R\$270,00
<i>Ciclosporina 100 mg</i>	Ciclosporina; 100 mg; cápsula	Cápsula	42	R\$ 4,72	R\$198,24
<i>Tazobactam 500 mg Tazocin 4,5 g Piperacilina 4,5 g</i>	Piperacilina sódica + Tazobactam sódico; 4 g + 500 mg; pó liofilizado para solução injetável	Frasco-ampola	15	R\$ 12,99	R\$194,85
<i>Complexo protrombínico</i>	Complexo protrombínico humano liofilizado; 500 UI; pó liofilizado injetável	Frasco-ampola	0,2	R\$ 965,00	R\$193,00
<i>Noradrenalina</i>	Hemitartarato de norepinefrina; 2 mg/mL; solução injetável	Ampola 4 ml	23	R\$ 4,51	R\$103,73
<i>Metilprednisolona 125 mg ev</i>	Succinato de metilprednisolona; 125 mg; pó para suspensão injetável	Frasco-ampola	8	R\$ 10,00	R\$80,00
<i>Ciclosporina 25 mg</i>	Ciclosporina; 25 mg; cápsula	Cápsula	54	R\$ 1,42	R\$76,68
<i>Furosemida 20 e 40 mg</i>	Furosemida; 10 mg/mL; solução injetável	Ampola 2 ml	60	R\$ 1,03	R\$61,80
<i>Tacrolimus 1 mg</i>	Tacrolimo; 1 mg; cápsula	Cápsula	15	R\$ 4,08	R\$61,18
<i>Sevoflurano</i>	Sevoflurano; 100% (1 mL/mL); solução inalatória	Frasco 250 ml	0,2	R\$ 276,00	R\$55,20
<i>Nipride</i>	Nitroprusseto de sódio; 25 mg/mL; solução injetável	Ampola 2 ml	3	R\$ 11,99	R\$35,97
<i>Dobutamina</i>	Cloridrato de dobutamina; 12,5 mg/mL; solução injetável	Ampola 20 ml	4	R\$ 8,16	R\$32,64
<i>Amoxicilina 1 g</i>	Amoxicilina + Clavulanato de potássio; 1.000 mg + 200 mg; pó liofilizado injetável	Frasco-ampola	1	R\$ 25,00	R\$25,00
<i>Dipirona 1 g</i>	Dipirona; 500 mg/mL; solução injetável	Ampola 2 ml	26	R\$ 0,91	R\$23,63
<i>Épsilon profilático</i>	Ácido aminocaproico; 50 mg/mL; solução injetável	Frasco-ampola 20 ml	1	R\$ 22,49	R\$22,49
<i>Sufentanil</i>	Citrato de sufentanila; 75 mcg/mL (equivalente a 50 mcg/mL de sufentanila); solução injetável	Ampola 1 ml	1	R\$ 22,17	R\$22,17
<i>Clindamicina 900 mg</i>	Fosfato de clindamicina; 150 mg/mL; solução injetável	Ampola 4 ml	4	R\$ 4,86	R\$19,44
<i>Rocurônio</i>	Brometo de rocurônio; 10 mg/mL; solução injetável	Frasco-ampola 5 ml	1	R\$ 19,39	R\$19,39
<i>Meropenem 1 g</i>	Meropeném; 1 g; pó para solução injetável	Frasco-ampola	1	R\$ 18,30	R\$18,30
<i>Ceftriaxona 1g</i>	Ceftriaxona sódica; 1 g; pó liofilizado injetável endovenoso	Frasco-ampola	4	R\$ 4,00	R\$16,00
<i>Cloreto de potássio 600 mg</i>	Cloreto de potássio; 600 mg; drágea	Drágea	30	R\$ 0,53	R\$15,90

<b>NOME COMERCIAL</b>	<b>NOME TÉCNICO</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>CONSUMO MÉDIO PACIENTE</b>	<b>VALOR UNITÁRIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<i>Etomidato</i>	Etomidato; 2 mg/mL; solução injetável	Ampola 10 ml	1	R\$ 15,10	R\$15,10
<i>Midazolam</i>	Cloridrato de midazolam; 5 mg/mL; solução injetável	Ampola 10 ml	1	R\$ 13,10	R\$13,10
<i>Tramadol 100 mg</i>	Cloridrato de tramadol; 50 mg/mL; solução injetável	Ampola 2 ml	14	R\$ 0,80	R\$11,20
<i>Soro Fisiológico</i>	Cloreto de sódio; 0,9% (0,154 mEq/mL); solução injetável	Bolsa 500 ml	5	R\$ 2,18	R\$10,90
<i>Lidocaína</i>	Cloridrato de lidocaína; 10 mg/mL (1%); estojo estéril; solução injetável	Frasco-ampola 20 ml	1	R\$ 8,90	R\$8,90
<i>Vancomicina 1 g</i>	Cloridrato de vancomicina; 500 mg; pó para solução injetável	Frasco-ampola	2	R\$ 4,41	R\$8,83
<i>Hidralazina 25 mg</i>	Cloridrato de hidralazina; 25 mg; drágea	Drágea	32	R\$ 0,27	R\$8,64
<i>Nistatina 1 ml</i>	Nistatina; 100.000 UI/mL; suspensão oral	Frasco 50 ml	2	R\$ 4,00	R\$8,00
<i>Aciclovir 200 mg</i>	Aciclovir; 200 mg; comprimido	Comprimido	10	R\$ 0,71	R\$7,14
<i>Sulfato de magnésio 50%</i>	Sulfato de magnésio; 50% (4,05 mEq/mL; solução injetável)	Ampola 10 ml	1	R\$ 7,01	R\$7,01
<i>Gluconato de cálcio 10% ampola 10 ml</i>	Gliconato de cálcio; 100mg/mL (10%); solução injetável	Ampola 10 ml	4	R\$ 1,70	R\$6,80
<i>Losartan 25 mg</i>	Losartana potássica; 25 mg; comprimido	Comprimido	10	R\$ 0,66	R\$6,60
<i>Protamina</i>	Cloridrato de protamina; 10 mg/mL (1000 UI/mL); solução injetável	Ampola 5 ml	2	R\$ 3,23	R\$6,46
<i>Quetiapina 100 mg oral</i>	Hemifumarato de quetiapina; 100 mg; comprimido	Comprimido	10	R\$ 0,54	R\$5,40
<i>Sulfametoxazol 400 mg + Trimetopina 80 mg</i>	Sulfametoxazol + trimetoprima; 400 mg + 80 mg; comprimido	Comprimido	26	R\$ 0,20	R\$5,20
<i>Óxido de magnésio 250 mgo</i>	Óxido de magnésio; 250 mg; cápsula	Cápsula	30	R\$ 0,16	R\$4,75
<i>Prednisona 20 mg</i>	Prednisona; 20 mg; comprimido	Comprimido	30	R\$ 0,16	R\$4,71
<i>Diltiazem 60 mg</i>	Cloridrato de diltiazem; 60 mg; comprimido	Comprimido	20	R\$ 0,22	R\$4,44
<i>Clonidina 0,1 mg</i>	Cloridrato de clonidina; 0,10 mg; comprimido	Comprimido	12	R\$ 0,20	R\$2,40
<i>Polimixicina 5.000.000 UI</i>	Sulfato de polimixina B; 500.000 UI; pó para solução injetável	Frasco-ampola	Não relevante	R\$ 22,08	R\$1,00
<i>Gentamicina 240 mg</i>	Sulfato de gentamicina; 40 mg/mL; solução injetável	Ampola 2 ml	Não relevante	R\$ 0,94	R\$1,00
<i>Vitamina K</i>	Fitomenadiona (vitamina K); 10 mg/mL; solução injetável intramuscular	Ampola 1 ml	Não relevante	R\$ 2,84	R\$1,00
<i>Cefazolina 2 g</i>	Cefazolina sódica; 1 g; pó liofilizado injetável	Frasco-ampola	Não relevante	R\$ 4,00	R\$1,00
<i>Ranitidina 50 mg</i>	Cloridrato de ranitidina; 25 mg/mL; solução injetável	Ampola 2 ml	Não relevante	R\$ 0,29	R\$1,00

<b>NOME COMERCIAL</b>	<b>NOME TÉCNICO</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>CONSUMO MÉDIO PACIENTE</b>	<b>VALOR UNITÁRIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<i>Ringer lactato 1000 ml</i>	Ringer com lactato: cloreto de sódio + cloreto de potássio + cloreto de cálcio + lactato de sódio; 6,00 mg/mL + 0,30 mg/mL + 0,20 mg/mL + 3,00 mg/mL; solução injetável	Frasco 500 ml	Não relevante	R\$ 2,24	R\$1,00
<i>Enalapril 10 mg</i>	Maleato de enalapril; 10 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,03	R\$1,00
<i>Hidralazina 100 mg</i>	Cloridrato de hidralazina; 50 mg; drágea	Drágea	Não relevante	R\$ 0,37	R\$1,00
<i>Anlodipino 5 mg</i>	Besilato de anlodipino; 5 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,03	R\$1,00
<i>Risperidona 1 mg</i>	Risperidona; 1 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,09	R\$1,00
<i>Metoclopramida 10 mg</i>	Cloridrato de metoclopramida; 5 mg/mL; solução injetável	Ampola 2 ml	Não relevante	R\$ 0,47	R\$1,00
<i>Clonazepam 2,5 mg - gotas</i>	Clonazepam; 2,5 mg/mL; solução oral	Frasco 20 ml	Não relevante	R\$ 2,00	R\$1,00
<i>Clonazepam 0,5 mg</i>	Clonazepam; 0,5 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,07	R\$1,00
<i>Hidroclorotiazida 25 mg</i>	Hidroclorotiazida; 25 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,04	R\$1,00
<i>Espironolactona 25 mg</i>	Espironolactona; 25 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,18	R\$1,00
<i>Captopril 25 mg</i>	Captopril; 25 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,04	R\$1,00
<i>Marevan</i>	Varfarina sódica; 5 mg; comprimido	Comprimido	Não relevante	R\$ 0,12	R\$1,00
				<b>Total</b>	<b>R\$ 2.608,23</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

**Figura 3 – Diagrama de Pareto representativo do custo dos medicamentos**



Fonte: Elaborado pelo autor

O custo dia de internação em Unidade de Terapia Intensiva (R\$ 5.790,23) foi obtido pela divisão do custo mensal da Unidade Coronariana em 2019 pelos 18 leitos existentes. Também foram considerados os custos diários com monitores multiparamétricos (R\$ 42,96), ventiladores mecânicos (R\$ 124,27) e camas eletrônicas (R\$ 26,83), totalizando R\$ 5.984,29.

O custo dia de internação na Enfermaria localizada no 9º andar ala leste (R\$ 1.559,83) foi obtido pela divisão do custo mensal da Enfermaria em 2019 pelos 17 leitos existentes.

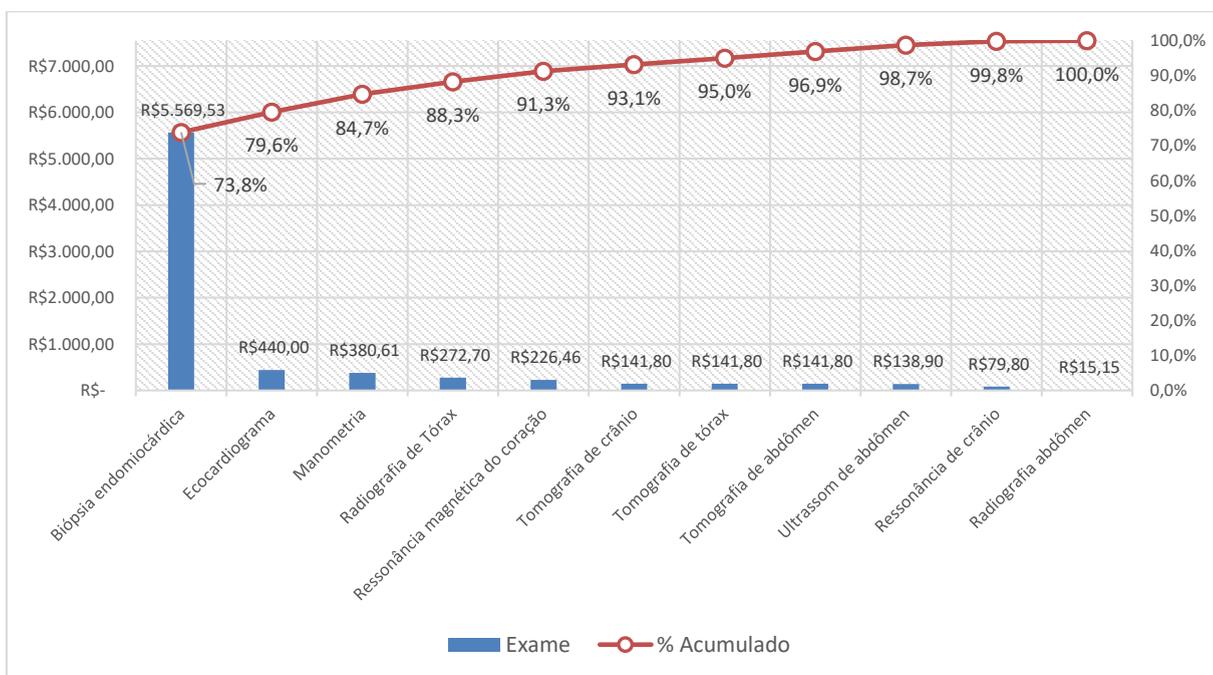
O custo dos os exames de imagem considerou somente os exames realizados no período de internação em que se deu o transplante cardíaco.

**Tabela 3 – Custo dos exames de imagem**

<i>Exame</i>	<i>Custo</i>	<i>Média por paciente</i>	<i>Custo</i>
<i>Biópsia endomiocárdica</i>	R\$ 1.856,51	3	R\$ 5.569,53
<i>Ecocardiograma</i>	R\$ 110,00	4	R\$ 440,00
<i>Manometria</i>	R\$ 951,52	0,4	R\$ 380,61
<i>Radiografia de Tórax</i>	R\$ 15,15	18	R\$ 272,70
<i>Ressonância magnética do coração</i>	R\$ 226,46	1	R\$ 226,46
<i>Tomografia de crânio</i>	R\$ 141,80	1	R\$ 141,80
<i>Tomografia de tórax</i>	R\$ 141,80	1	R\$ 141,80
<i>Tomografia de abdômen</i>	R\$ 141,80	1	R\$ 141,80
<i>Ultrassom de abdômen</i>	R\$ 69,45	2	R\$ 138,90
<i>Ressonância de crânio</i>	R\$ 159,60	0,5	R\$ 79,80
<i>Radiografia abdômen</i>	R\$ 15,15	1	R\$ 15,15
		<b>Total</b>	<b>R\$ 7.548,55</b>

Fonte: Elaborada pelo autor

**Figura 4 – Diagrama de Pareto do custo dos exames de imagem**



Fonte: Elaborado pelo autor

A coleta de dados para cálculo do custo dos exames laboratoriais se deu em prontuários, nos quais foram verificados os exames a que os pacientes foram submetidos no período de internação para o transplante cardíaco.

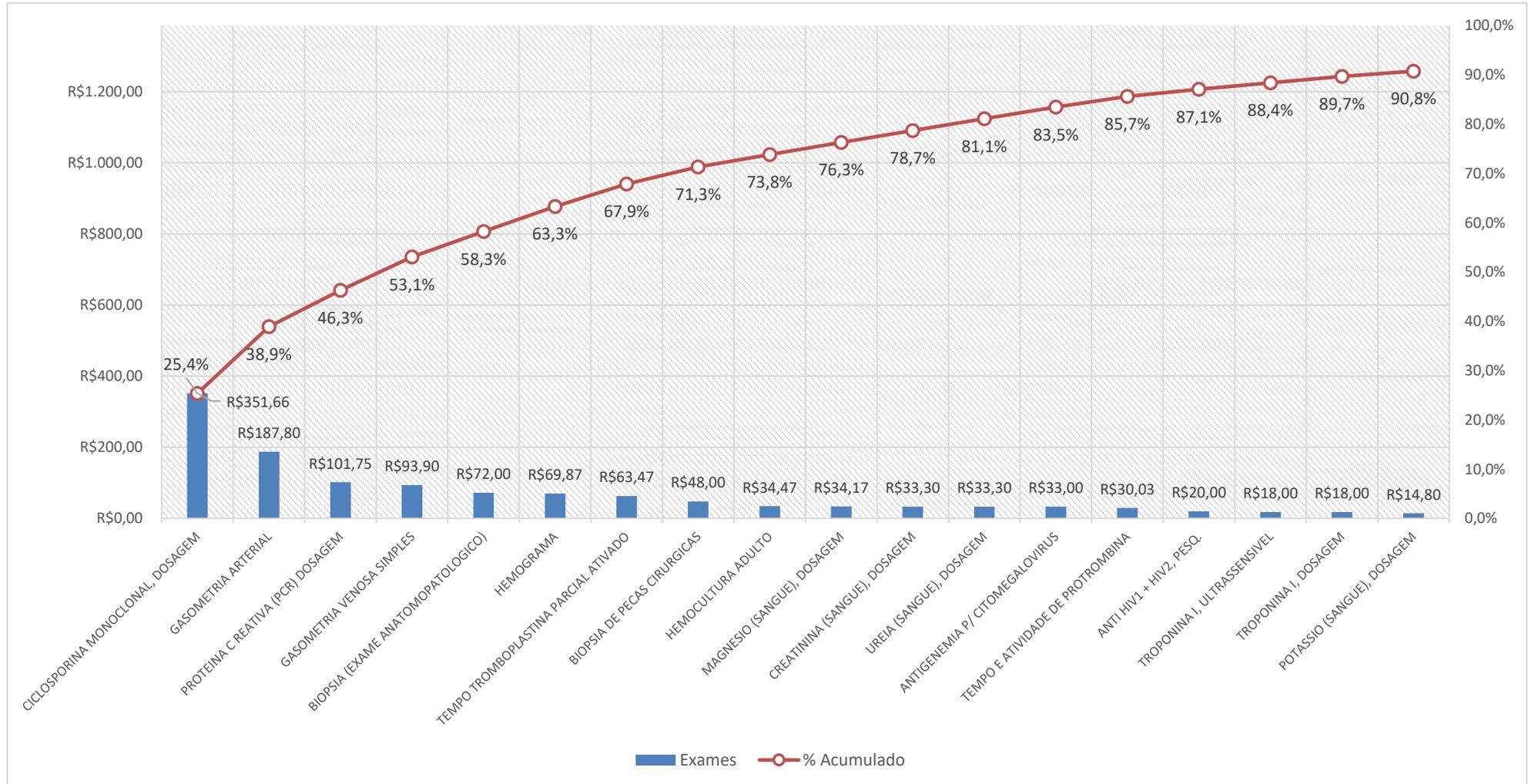
**Tabela 4 – Custo dos exames laboratoriais**

<i>Exame</i>	<i>Custo</i>	<i>Média por paciente</i>	<i>Custo</i>
<i>CICLOSPORINA MONOCLONAL, DOSAGEM</i>	R\$ 58,61	6	R\$ 351,66
<i>GASOMETRIA ARTERIAL</i>	R\$ 15,65	12	R\$ 187,80
<i>PROTEINA C REATIVA (PCR) DOSAGEM</i>	R\$ 9,25	11	R\$ 101,75
<i>GASOMETRIA VENOSA SIMPLES</i>	R\$ 15,65	6	R\$ 93,90
<i>BIOPSIA (EXAME ANATOMOPATOLOGICO)</i>	R\$ 24,00	3	R\$ 72,00
<i>HEMOGRAMA</i>	R\$ 4,11	17	R\$ 69,87
<i>TEMPO TROMBOPLASTINA PARCIAL ATIVADO</i>	R\$ 5,77	11	R\$ 63,47
<i>BIOPSIA DE PECAS CIRURGICAS</i>	R\$ 24,00	2	R\$ 48,00
<i>HEMOCULTURA ADULTO</i>	R\$ 11,49	3	R\$ 34,47
<i>MAGNESIO (SANGUE), DOSAGEM</i>	R\$ 2,01	17	R\$ 34,17
<i>CREATININA (SANGUE), DOSAGEM</i>	R\$ 1,85	18	R\$ 33,30
<i>UREIA (SANGUE), DOSAGEM</i>	R\$ 1,85	18	R\$ 33,30
<i>ANTIGENEMIA P/ CITOMEGALOVIRUS</i>	R\$ 11,00	3	R\$ 33,00

TEMPO E ATIVIDADE DE PROTROMBINA	R\$	2,73	11	R\$	30,03
ANTI HIV1 + HIV2, PESQ.	R\$	10,00	2	R\$	20,00
TROPONINA I, ULTRASSENSIVEL	R\$	9,00	2	R\$	18,00
TROPONINA I, DOSAGEM	R\$	9,00	2	R\$	18,00
POTASSIO (SANGUE), DOSAGEM	R\$	1,85	8	R\$	14,80
CULTURA PARA SWAB NASAL	R\$	5,62	2	R\$	11,24
CULTURA PARA SWAB PERIANAL	R\$	5,62	2	R\$	11,24
SODIO (SANGUE), DOSAGEM	R\$	1,85	6	R\$	11,10
CPK TOTAL (CREATINO FOSFOQUINASE TOTAL)	R\$	3,68	3	R\$	11,04
ANTIBIOGRAMA PARA SWAB NASAL	R\$	4,98	2	R\$	9,96
ANTIBIOGRAMA PARA SWAB PERIANAL	R\$	4,98	2	R\$	9,96
ANTIBIOGRAMA PARA HEMOCULTURA - A	R\$	4,98	2	R\$	9,96
ANTIBIOGRAMA PARA HEMOCULTURA - B	R\$	4,98	2	R\$	9,96
ANTIBIOGRAMA PARA HEMOCULTURA - C	R\$	4,98	2	R\$	9,96
ANTIBIOGRAMA PARA HEMOCULTURA - D	R\$	4,98	2	R\$	9,96
ERITROGRAMA	R\$	2,73	2	R\$	5,46
PLAQUETAS EM CITRATO, CONTAGEM	R\$	2,73	2	R\$	5,46
FIBRINOGENIO, DOSAGEM	R\$	4,60	1	R\$	4,60
BILIRRUBINA DIR/IND/TOT (SANGUE), DOSAGEM	R\$	2,01	2	R\$	4,02
ALT (TGP) (SANGUE), DOSAGEM	R\$	2,01	1	R\$	2,01
AST (TGO) (SANGUE), DOSAGEM	R\$	2,01	1	R\$	2,01
			<b>Total</b>	<b>R\$</b>	<b>1.385,46</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

**Figura 5 – Diagrama de Pareto do custo dos exames laboratoriais**



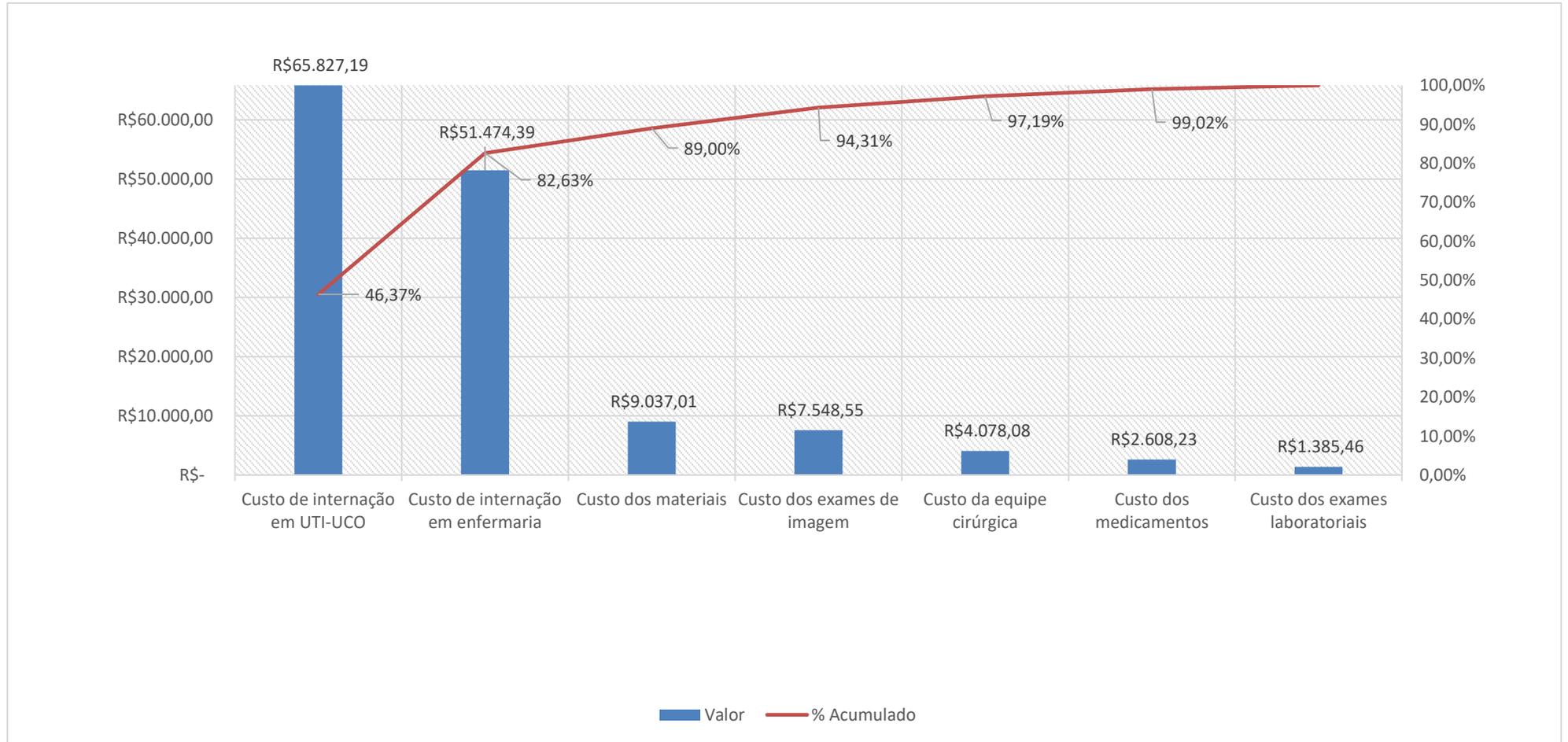
Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 5 – Custo final do paciente internado para transplante cardíaco no HC-UFMG

<i>Variável analisada</i>	<i>Fator de multiplicação</i>	<i>Valor unitário</i>	<i>Resultado final</i>	
<b><i>Custo dos materiais</i></b>	Não se aplica	R\$ 9.005,01	R\$	9.037,01
<b><i>Custo da equipe cirúrgica</i></b>	Não se aplica	R\$ 4.078,08	R\$	4.078,08
<b><i>Custo dos medicamentos</i></b>	Não se aplica	R\$ 2.608,23	R\$	2.608,23
<b><i>Custo de internação em UTI-UCO</i></b>	11 dias	R\$ 5.984,29	R\$	65.827,19
<b><i>Custo de internação em enfermaria</i></b>	33 dias	R\$ 1.559,83	R\$	51.474,39
<b><i>Custo dos exames de imagem</i></b>	Não se aplica	R\$ 7.548,55	R\$	7.548,55
<b><i>Custo dos exames laboratoriais</i></b>	Não se aplica	R\$ 1.385,46	R\$	1.385,46
		<b>Custo total</b>	<b>R\$</b>	<b>141.958,91</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

**Figura 6 – Diagrama de Pareto do custo do transplante cardíaco no HC-UFMG**



Fonte: Elaborado pelo autor