

Avaliação de indicadores de desempenho da área de engenharia clínica: uma proposta para um hospital público universitário

Evaluation of clinical engineering performance indicators: a proposal for a university public hospital

Rafael Maia dos Santos¹, Maria Eulália Lessa do Valle Dallora²

RESUMO

Objetivo: Propor um conjunto de indicadores de desempenho para o Departamento de Engenharia Clínica (EC) de um hospital público universitário. **Metodologia:** Após pesquisa bibliográfica dos indicadores da área de engenharia clínica citados na literatura, foi elaborado um questionário aplicado a gestores de hospitais de alta complexidade, docentes e especialistas para avaliar a pertinência, credibilidade do resultado, esforço de apuração, simplicidade de interpretação e de algoritmo de cálculo dos indicadores. **Resultados:** Foram propostos 14 indicadores para o departamento de EC: percentual de conclusão do programa de manutenção preventiva, tempo médio de atendimento, tempo médio de paralisação de máquina, número de reparos repetidos, percentual do total de ordens de serviço concluídas, número de ordens de serviço por área, percentual de reparos realizados externamente, percentual de reparos realizados por erro do usuário, custo de manutenção *versus* custo de aquisição, custo total de manutenção, satisfação do funcionário, treinamento da equipe técnica, satisfação do cliente e treinamento de usuários. **Conclusões:** Numa instituição pública de grande porte e nível terciário, a escolha dos indicadores para compor um painel para a gestão do Departamento de EC, bem como a apuração dos resultados deve ser ponderada, tendo em vista que, instituições governamentais sofrem impactos diretos quanto à disponibilidade de verba e entraves burocráticos que, muitas vezes, geram impasses difíceis de serem solucionados. É importante que exista um trabalho de conscientização dos funcionários quanto ao seu papel nos resultados dos indicadores e na busca das metas estabelecidas pela organização, pois, somente esse conjunto vai permitir uma gestão de sucesso.

Palavras-chave: Engenharia Clínica. Indicadores de Desempenho. Gestão da Qualidade em Saúde. Balance Scorecard.

ABSTRACT

Objective: To propose a set of performance indicators for the Clinical Engineering Department (CE) of a public university hospital. **Methodology:** After a bibliographic search of clinical engineering in-

1. Mestre em Ciência pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP) e Técnico em Bioequipamentos no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto.
2. Docente do Programa de Mestrado Profissional em Gestão de Organizações de Saúde da FMRP-USP e Dirigente da Assessoria Técnica do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto.

CORRESPONDÊNCIA:
Rafael Maia dos Santos
Hospital das Clínicas, Divisão de Engenharia
Av. Bandeirantes, 3.900
Campus Universitário Monte Alegre
14048-900 – Ribeirão Preto/SP – Brasil
maiarafael2003@yahoo.com.br

Recebido em 04/04/2018
Aprovado em 08/02/2019

dicators cited in the literature, a questionnaire was applied to hospital managers of high complexity, professors and specialists to evaluate the relevance, credibility of the result, calculation effort, simplicity of interpretation and calculation algorithm of indicators. **Results:** 14 indicators were proposed to the CE Department: percentage of completion of the preventive maintenance program, average service time, average machine downtime, number of repeated repairs, percentage of total work orders completed, number of service orders by area, percentage of repairs performed externally, percentage of repairs performed by user error, maintenance cost versus cost of acquisition, total cost of maintenance, employee satisfaction, technical team training, customer satisfaction and user training. **Conclusions:** In a large public institution and tertiary level, the choice of the indicators to compose a panel of indicators for the management of the CE Department, as well as the calculation of the results, should be considered, since State institutions suffer direct impacts on the availability of funds and bureaucratic obstacles that often generate impasses that are difficult to solve. It is important that there is a work of awareness of the employees about their role in the results of the indicators and the search of the goals established by the organization since only this set will allow successful management.

Keywords: Clinical Engineering. Performance indicators. Health Quality Management. Balance Scorecard.

INTRODUÇÃO

Após a promulgação da Constituição Federal de 1988 garantindo o direito ao atendimento à saúde de forma integral e universal a todos os cidadãos, foi implantado um dos maiores programas de inclusão social já ocorrido no Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS), trazendo a garantia de assistência à saúde para todos os cidadãos brasileiros. Concomitantemente, a gestão do SUS tornou-se um grande desafio ao governo federal e gestores de instituições públicas de saúde até os dias atuais, dado à insuficiência de recursos e alta demanda pelos serviços de saúde.

Em uma estimativa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2008 apontou que haverá um crescimento de mais de 256% da população com idade igual ou maior a 60 anos até 2030. Estima-se um salto de 17.984.922 para 64.050.980 de pessoas, o que significa grande aumento nos casos de doenças crônicas relacionadas à idade, demonstrando que o número de internações e os custos irão mais que dobrar.^{1,2}

Com esse panorama, há necessidade de se fortalecerem os pilares que sustentam o sistema de saúde, buscar melhorias na gestão e na utilização dos recursos, sejam financeiros, humanos ou tecnológicos, otimizando seu uso de forma racional a fim de proporcionar o que é garantido pela Constituição Federal, com atendimento assistencial universal, integral, digno e de qualidade.

Atualmente, o avanço da tecnologia e a oferta de equipamentos médicos hospitalares (EMH) ocorre de forma acelerada, e sua incorporação tem grande impacto financeiro para os estabelecimentos de saúde.

O aumento considerável em incorporações de novas tecnologias implica também em uma gestão eficiente desses recursos que está diretamente ligada a várias perspectivas, de um lado o paciente e o operador do equipamento, de outro lado os gestores da instituição, que visam a questão financeira e os custos com o uso racional dos recursos públicos.

A incorporação de uma tecnologia, substituição ou desincorporação, exigem estudos complexos, nos quais passam a ser analisadas sob diversas perspectivas, como benefício ao usuário/paciente, condições financeiras da instituição, adequações de infraestrutura, impacto nos custos dos procedimentos, capacidade de atendimento à demanda, dentre outros.

Atualmente, as organizações de saúde vêm criando setores/departamentos de Engenharia Clínica (EC) com profissionais especializados em Gestão de Tecnologia Médicas Hospitalares (GTMH) para darem suporte a toda essa análise. De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, podem ser destacadas algumas principais áreas de atuação da EC e do engenheiro clínico, como auxiliar na aquisição de novas tecnologias por meio de estudos, treinamento técnico e operacional, verificar a necessidade de contratos de manutenção, executar as manutenções preventivas, corretivas

e calibrações, zelar pelo aumento da vida útil dos equipamentos, realizar o controle de qualidade, auxiliar nos projetos de novos equipamentos, efetuar a avaliação de viabilidade de manutenções e também sua obsolescência e dispor de indicadores de qualidade e produção para a gestão de suas atividades e também para apresentá-los à gerência.³

Em um ambiente de EC é essencial o uso de indicadores de desempenho, uma vez que o mau desempenho desse setor causa impacto nas demais áreas da instituição, principalmente na área assistencial.⁴ Indicadores são “elementos que medem os níveis de eficiência e eficácia de uma organização, ou seja, medem o desempenho dos processos produtivos relacionados à satisfação dos clientes.”⁵

Sistemas eficazes de medidas são imprescindíveis, uma vez que são importantes para nortear a tomada de decisões, fornecer condições para planejamentos estratégicos futuros e melhoria contínua. Portanto, a escolha de indicadores bem estruturados e bem definidos é fator preponderante para atingir os objetivos e obter os resultados esperados.

Uma das ferramentas mais conceituadas para a definição e implantação de indicadores nas empresas é o *Balanced Scorecard* (BSC). O BSC tem como princípio a medição de desempenho por indicadores equilibrados nas perspectivas finan-

ceira, cliente, processos internos e aprendizado/crescimento, aos quais devem estar relacionados aos objetivos estratégicos da organização.⁶

O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP), uma instituição de grande porte e que presta atendimento de alta complexidade, vivencia esta situação, com a incorporação constante de tecnologias e o desafio de buscar uma gestão cada vez mais eficiente e eficaz de seus recursos.

A intenção desse trabalho é nortear sobre quais são os indicadores que podem ser considerados mais adequados para a gestão do Centro de Engenharia Clínica (CEC) do HCFMRP-USP e também servir como base para gestores de outras instituições. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi propor um conjunto de indicadores para a área de EC do HCFMRP-USP.

METODOLOGIA

A sequência lógica (Figura 1) foi realizar uma pesquisa bibliográfica dos indicadores de EC citados na literatura e distribuí-los dentro das perspectivas do BSC.

1. % Conclusão do programa de Manutenções Preventivas				
Descrição: O indicador mede o percentual de conclusão do programa de manutenção preventiva.				
Periodicidade: Mensal ou anual				
$IND 1 = \frac{\text{Total de OS Manutenções Preventivas Realizadas}}{\text{Total de OS Manutenções Preventivas Programadas}} \times 100\%$				
	Concordo Totalmente	Concordo	Discordo	Discordo Totalmente
Pertinência do indicador para a gestão				
Credibilidade do Resultado				
Esforço aceitável para o apuramento do resultado				
Simplicidade de interpretação				
Simplicidade de algoritmo de cálculo				

Figura 1: Modelo utilizado no questionário

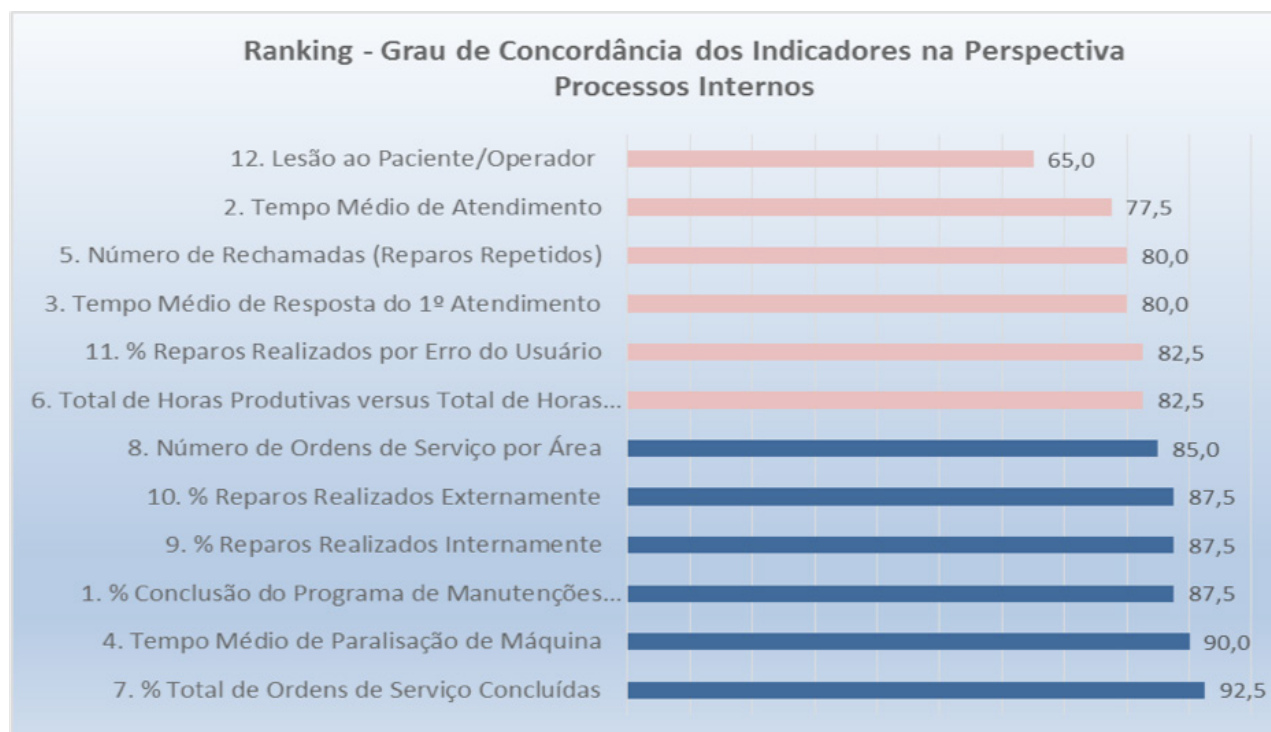
Os indicadores mais citados na literatura foram selecionados para compor um questionário estruturado aplicado a gestores e especialistas da área de EC, com a finalidade de identificar a importância de cada indicador para a gestão da área. A partir da definição da importância de cada indicador, foi possível elaborar uma proposta de indicadores para a gestão do CEC do HCFMRP-USP.

Seguindo a lógica proposta, foi realizada a pesquisa bibliográfica nas principais bases de dados: *Scielo*, *Google Acadêmico*, *Bireme*, *Scopus*, *Web of Science*, *Lilacs*, *Cohrane* e *PubMed*, para identificar os indicadores mais relevantes/recorrentes relacionados à área de EC. As palavras-chave pesquisadas foram, Manutenção de equipamentos médicos - *Medical equipment maintenance*, Manutenção de equipamentos de saúde - *Health equipment maintenance*, Indicador de desempenho - *Performance indicator*, Engenharia clínica - *Clinical engineering*, Engenharia biomédica - *Biomedical engineering*, Qualidade em saúde - *Health in quality*.

Inicialmente, a ideia deste estudo era priorizar durante as pesquisas nas bases de dados um recorte temporal dos últimos cinco anos, considerando os artigos de 2011 a 2016. Porém, por ser uma área de estudo relativamente nova e a dificuldade de encontrar publicações relacionadas a indicadores de desempenho de EC, também foram considerados os artigos relevantes fora desse período.

Definiu-se como critério de inclusão indicadores que tiveram três ou mais citações na literatura. Alguns indicadores também foram incluídos pela experiência do próprio autor na área de EC.

Foram aplicados os questionários (Figura 2) a especialistas e gestores da área de EC de instituições de saúde de alta complexidade e universidades renomadas para avaliação da importância dos indicadores para a gestão da área de EC quanto a cinco atributos para um bom indicador definido na literatura.



Mediana= 83,8; Rosa= pontuação abaixo da mediana; Azul= pontuação igual ou maior que a mediana.

Figura 2: Grau de concordância dos indicadores de EC na perspectiva "Processos Internos" do BSC

Foram considerados como atributos de um bom indicador as seguintes características: pertinência do indicador para a gestão, confiabilidade do indicador, viabilidade do indicador, sensibilidade do indicador e simplicidade de algoritmo de cálculo.^{7,8,9}

Para cada indicador, os entrevistados tinham que manifestar seu grau de concordância para cada um desses cinco atributos segundo uma escala do tipo Likert, com alternativas desde "concordo totalmente" até "discordo totalmente".

As escalas tipo *Likert* são construídas por um conjunto de frases/afirmativas utilizadas para registrar impressões das pessoas sobre determinados conceitos que se queira examinar.¹⁰

Foi obtida uma pontuação ponderada por atributo atribuindo um escore, sendo: CT= peso 4, C= peso 3, D= peso 2 e DT= peso 1.

A partir da divisão da pontuação ponderada do atributo pela pontuação máxima possível, obteve-se o grau de concordância por atributo. O grau de concordância do indicador foi definido pela mediana entre os resultados do grau de concordância de seus atributos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 53 indicadores de desempenho de EC na literatura e foram selecionados 20 indicadores que compuseram o questionário. O questionário foi enviado a um grupo de 24 profissionais, e o retorno dos questionários respondidos foi de 45,8%, um total de 10 profissionais/especialistas.

O perfil dos entrevistados foi na sua maioria, composto por homens, gestores da área de EC de instituições de nível terciário de alta complexidade. A maior parte dos entrevistados possuía entre 30 e 39 anos e entre 11 e 20 anos de experiência em EC.

Os indicadores selecionados por perspectiva do BSC estão relacionados no Quadro 1. Os indicadores selecionados pela experiência do autor estão identificados como "EA".

Quadro 1

Indicadores de Engenharia Clínica (EC) selecionados por citação por perspectiva do *Balanced Scorecard* (BSC)

PERSPECTIVA: PROCESSOS INTERNOS

Porcentagem Conclusão Manutenção Preventiva (MP)

Tempo Médio de Atendimento (Tempo Médio de Reparo)

Tempo Médio de Resposta (Primeiro atendimento)

Número de Rechamadas (Reparos repetidos)

Total de horas produtivas *versus* Total de horas disponíveis

Lesão ao paciente/operador (mau funcionamento/in-disponibilidade equipamentos/falta de treinamento/uso incorreto)

Tempo Médio de Paralisação dos Equipamentos
EA. Total de OS concluídas *versus* total de OS abertas

EA. Número de OS por área

EA. Reparos realizados internamente

EA. Reparos realizados externamente

EA. Reparos realizados por erro do usuário

PERSPECTIVA: FINANCEIRO

Custo de manutenção *versus* Custo de aquisição por equipamento (Cost of Service Ratio)

Custo do departamento EC

EA. Custo da hora da manutenção

EA. Custo total de manutenção

PERSPECTIVA: APRENDIZADO E CRESCIMENTO

Treinamento equipe técnica

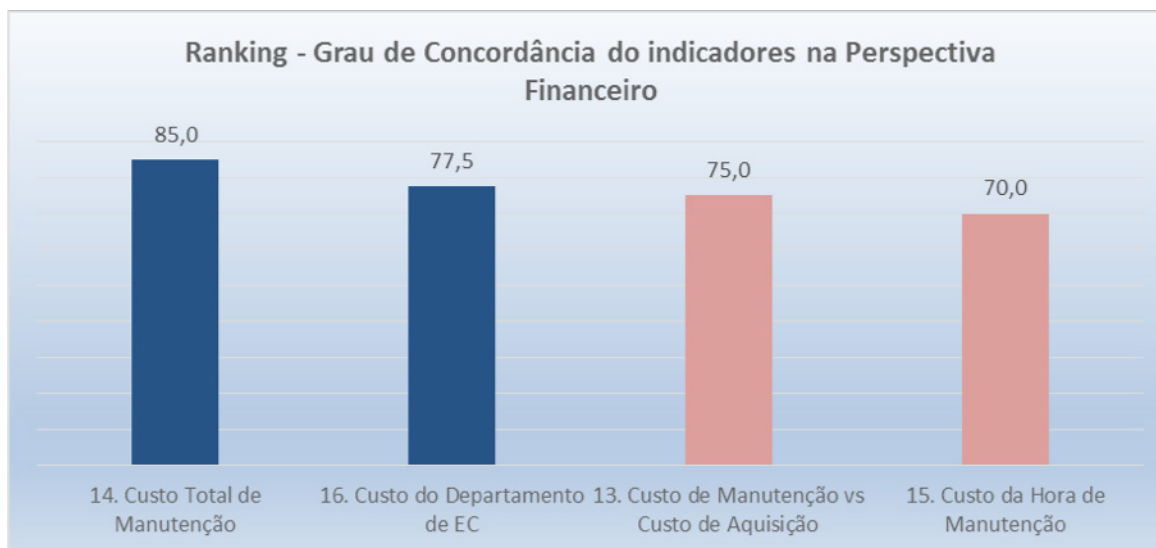
EA. Pontuação de satisfação do funcionário

PERSPECTIVA: CLIENTE

Satisfação do cliente

Treinamento de usuários

Na Figura 3 está demonstrado o grau de concordância dos entrevistados para os indicadores de EC para a perspectiva "Processos Internos" do BSC.



Mediana= 76,3; Rosa= pontuação abaixo da mediana; Azul= pontuação igual ou maior que a mediana.

Figura 3: Grau de concordância dos indicadores de EC na Perspectiva do “Financeiro” do BSC

Os indicadores 7, 4, 1, 9 e 10 tiveram maior grau de concordância, demonstrando que, para os gestores, a produtividade e agilidade na resolução dos problemas são os fatores mais significativos e preponderantes para a gestão da área.

O indicador “Lesão ao Paciente/Operador” obteve a menor pontuação, porém, quando observada a pontuação por atributo na Tabela 1, o indicador obteve 80% de aceitação quando à

“pertinência para a gestão” da área, enquanto no “esforço aceitável para o apuramento”, “simplicidade de interpretação” e “algoritmo de cálculo” a concordância foi de 65%. Fica evidente a preocupação dos gestores com a segurança dos usuários e pacientes, porém, o indicador pode ser complexo para ser apurado, uma vez que é necessária a colaboração dos usuários para o apontamento correto.

Tabela 1

Distribuição do grau de concordância dos entrevistados para o indicador Lesão ao Paciente/Operador.

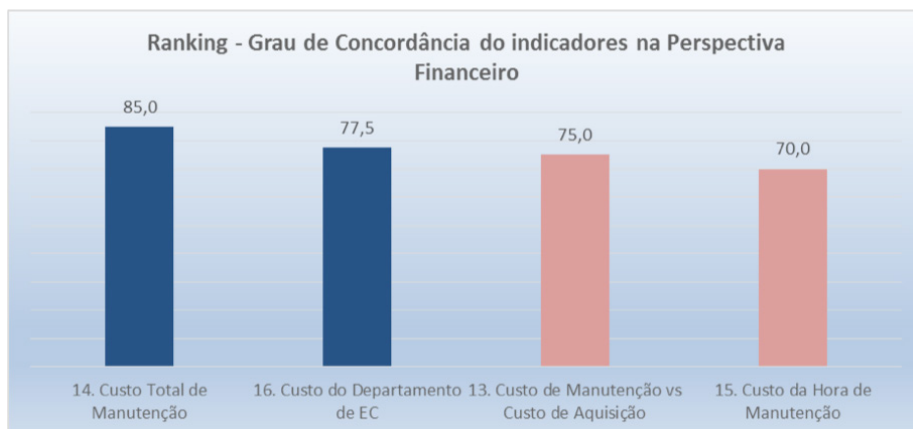
PERSPECTIVA PROCESSOS INTERNOS										
INDICADORES	CT	%	C	%	D	%	DT	%	Nota 1	Nota 2 (%)
12. Lesão ao Paciente/Operador										
A. Pertinência do Indicador para a gestão	5	50	3	30	1	10	1	10	32	80,0
B. Credibilidade do Resultado	2	20	4	40	3	30	1	10	27	67,5
C. Esforço aceitável para o apuramento do resultado	2	20	3	30	4	40	1	10	26	65,0
D. Simplicidade de interpretação	3	30	1	10	5	50	1	10	26	65,0
E. Simplicidade de algoritmo de cálculo	2	20	4	40	2	20	2	20	26	65,0
Mediana do Indicador = 65,0										

CT= concordo totalmente; C= concordo; D= discordo; DT= discordo totalmente; Nota 1= Pontuação ponderada por atributo; Nota 2= Percentual de concordância por atributo

Na perspectiva “Financeiro”, todos os indicadores obtiveram grau de concordância igual ou acima de 70%, como representado na Figura 4.

O indicador “custo da hora de manutenção” obteve o menor grau de concordância, e obteve a menor nota quanto aos atributos “pertinência para a gestão” e “credibilidade do resultado”. Em observações realizadas no questionário pe-

los gestores, a tendência a discordância quanto à “credibilidade do resultado” é pela complexidade de cálculo desse indicador, uma vez que possui muitas variáveis, principalmente quando as equipes são compostas por profissionais de nível superior e técnico que geralmente possuem salários e encargos trabalhistas diferentes e outros gastos que também podem ter custos variáveis.

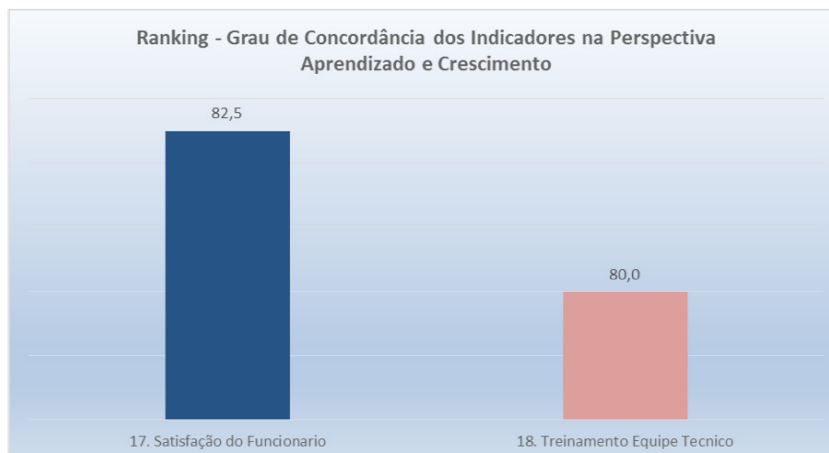


Mediana= 76,3; Rosa= pontuação abaixo da mediana; Azul= pontuação igual ou maior que a mediana.

Figura 4: Grau de concordância dos indicadores de EC na Perspectiva do “Financeiro” do BSC

Na perspectiva do BSC “aprendizado e crescimento”, os indicadores obtiveram grau de concordância acima de 80%, como apresentado na Figura 5. O indicador “satisfação do funcionário” tem sua importância e está logicamente relacio-

nado ao desempenho do Departamento de EC, uma vez que os principais componentes da estrutura de um departamento de engenharia são os funcionários, e a desmotivação/insatisfação pode afetar o desempenho da área como um todo.



Mediana= 81,3; Rosa= pontuação abaixo da mediana; Azul= pontuação igual ou maior que a mediana

Figura 5: Grau de concordância dos indicadores de EC na Perspectiva “Aprendizado e Crescimento” do BSC

De acordo com a Tabela 2, o indicador “satisfação do funcionário” obteve menor grau de concordância quanto à “credibilidade do resultado”. As concepções de satisfação no trabalho podem ser formadas por uma combinação de acontecimentos ou circunstâncias em determinado momento da vida de um funcionário, em virtude da complexa interação dinâmica das condições gerais de vida (família, amigos), das relações de trabalho, do processo de trabalho e das condições oferecidas, como benefícios e salários, portanto,

se utilizado esse indicador, deve-se preponderar os resultados.¹¹

O indicador “Treinamento da equipe técnica” obteve 80% ou mais de concordância em todos os atributos avaliados (Tabela 2). Com o avanço das tecnologias, manter a equipe atualizada e treinada constantemente é fator chave para o sucesso departamento de EC, principalmente na área de saúde, onde as atualizações de tecnologia ocorrem de maneira acelerada.

Tabela 2

Distribuição do grau de concordância dos entrevistados por indicador de Engenharia Clínica (EC) - Perspectiva “Aprendizado e Crescimento” do *Balanced Scorecard* (BSC).

PERSPECTIVA APRENDIZADO E CRESCIMENTO										
INDICADORES	CT	%	C	%	D	%	DT	%	Nota 1	Nota 2
17. Satisfação do Funcionário										
A. Pertinência do Indicador para a gestão	3	30	7	70	0	0	0	0	33	82,5
B. Credibilidade do Resultado	0	0	7	70	3	30	0	0	27	67,5
C. Esforço aceitável para o apuramento do resultado	0	0	8	80	1	10	1	10	36	90,0
D. Simplicidade de interpretação	2	20	5	50	2	20	1	10	37	92,5
E. Simplicidade de algoritmo de cálculo	1	10	9	90	0	0	0	0	31	77,5
Mediana do Indicador = 82,5										
18. Treinamento Equipe Técnica										
A. Pertinência do Indicador para a gestão	4	40	6	60	0	0	0	0	34	85,0
B. Credibilidade do Resultado	2	20	8	80	0	0	0	0	32	80,0
C. Esforço aceitável para o apuramento do resultado	2	20	8	80	0	0	0	0	32	80,0
D. Simplicidade de interpretação	3	30	6	60	1	10	0	0	32	80,0
E. Simplicidade de algoritmo de cálculo	4	40	6	60	0	0	0	0	34	85,0
Mediana do Indicador = 80,0										

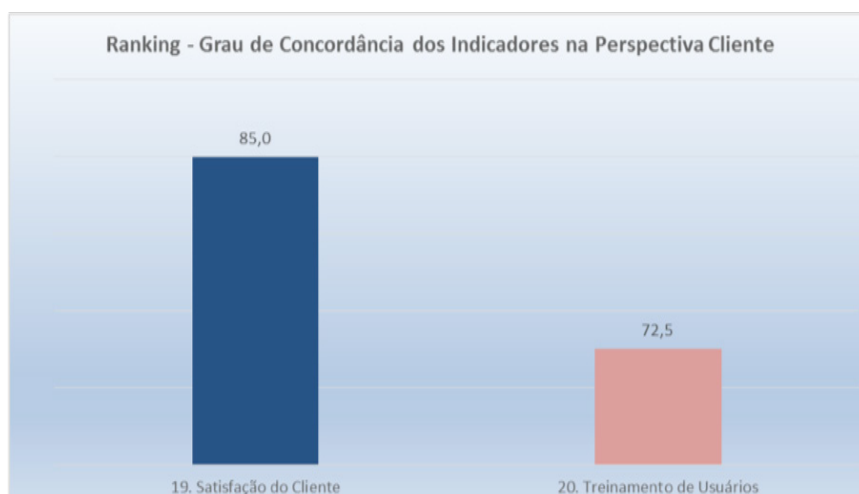
CT= concordo totalmente; C= concordo; D= discordo; DT= discordo totalmente; Nota 1= Pontuação ponderada por atributo; Nota 2= Percentual de concordância por atributo

A Figura 6, mostra o *ranking* dos indicadores da perspectiva “cliente” quanto ao grau de concordância dos gestores de EC. O indicador “satisfação do cliente” obteve o melhor grau de concordância.

Em uma pesquisa realizada com profissionais de saúde pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra, de Pós-Graduação em Pesquisa de Engenharia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, mostrou

que os fatores mais importantes no desempenho dos serviços de EC são: treinamento, velocidade de atendimento e retorno rápido do equipamen-

to reparado. Portanto, os gestores de EC devem estar atentos a essas características que podem impactar diretamente na satisfação dos clientes.¹²



Mediana= 78,8; Rosa= pontuação abaixo da mediana; Azul= pontuação igual ou maior que a mediana.

Figura 6: Grau de concordância dos indicadores de EC na Perspectiva do “Cliente” do BSC

Apesar do indicador “satisfação do cliente” ter obtido alto de concordância em relação ao atributo “pertinência para a gestão”, nos atributos

“simplicidade de interpretação” e “simplicidade de algoritmo de cálculo” obtiveram o menor grau de concordância (Tabela 3).

Tabela 3

Distribuição do grau de concordância dos entrevistados por indicador de Engenharia Clínica (EC) - Perspectiva “Cliente” do *Balanced Scorecard* (BSC)

PERSPECTIVA CLIENTES										
INDICADORES	CT	%	C	%	D	%	DT	%	Nota 1	Nota 2
19. Satisfação do Cliente										
A. Pertinência do Indicador para a gestão	5	50	4	40	1	10	0	0	34	85,0
B. Credibilidade do Resultado	4	40	3	30	3	30	0	0	31	77,5
C. Esforço aceitável para o apuramento do resultado	2	20	7	70	1	10	0	0	31	77,5
D. Simplicidade de interpretação	4	40	3	30	2	20	1	10	30	75,0
E. Simplicidade de algoritmo de cálculo	3	30	4	40	2	20	1	10	30	75,0
Mediana do Indicador = 85,0										
20. Treinamento de usuários										
A. Pertinência do Indicador para a gestão	4	40	4	40	1	10	1	10	31	77,5
B. Credibilidade do Resultado	2	20	6	60	1	10	1	10	29	72,5
C. Esforço aceitável para o apuramento do resultado	1	10	6	60	2	20	1	10	27	67,5
D. Simplicidade de interpretação	2	20	6	60	1	10	1	10	29	72,5
E. Simplicidade de algoritmo de cálculo	2	20	6	60	1	10	1	10	29	72,5
Mediana do Indicador = 72,5										

Alguns fatores externos não são controláveis pelo Departamento de EC, como tempo de importação de peças, indisponibilidade de mão-de-obra especializada local, disponibilidade de verba quando se trata de instituição pública, entaves burocráticos. Esses fatores podem interferir na agilidade de reparos dos equipamentos, ocasionando maior tempo para retorno do equipamento para a área e, conseqüentemente, influenciar na satisfação do usuário.

O indicador "satisfação do cliente" talvez possa ser mais eficientemente aplicado em uma organização privada, mas em organizações públicas precisa ser ponderado.

Dentro os atributos avaliados para cada indicador, a "pertinência para a gestão" e "cre-

dibilidade do resultado" talvez sejam os mais importantes entre todos os outros, pois, se o indicador não possuir pertinência para a gestão e os resultados não forem fidedignos, o mesmo não promoverá impacto no planejamento estratégico da área ou da organização. Portanto, os indicadores que obtiveram 40% ou mais de discordância em um dos critérios mencionados acima foram excluídos da proposta para o CEC do HCFMRP-USP.

Conforme os resultados obtidos na avaliação dos entrevistados no critério acima mencionado, quanto à "pertinência para a gestão", não compuseram o painel de indicadores: "custo da hora de manutenção" e "custo do Departamento de EC" (Figura 7).

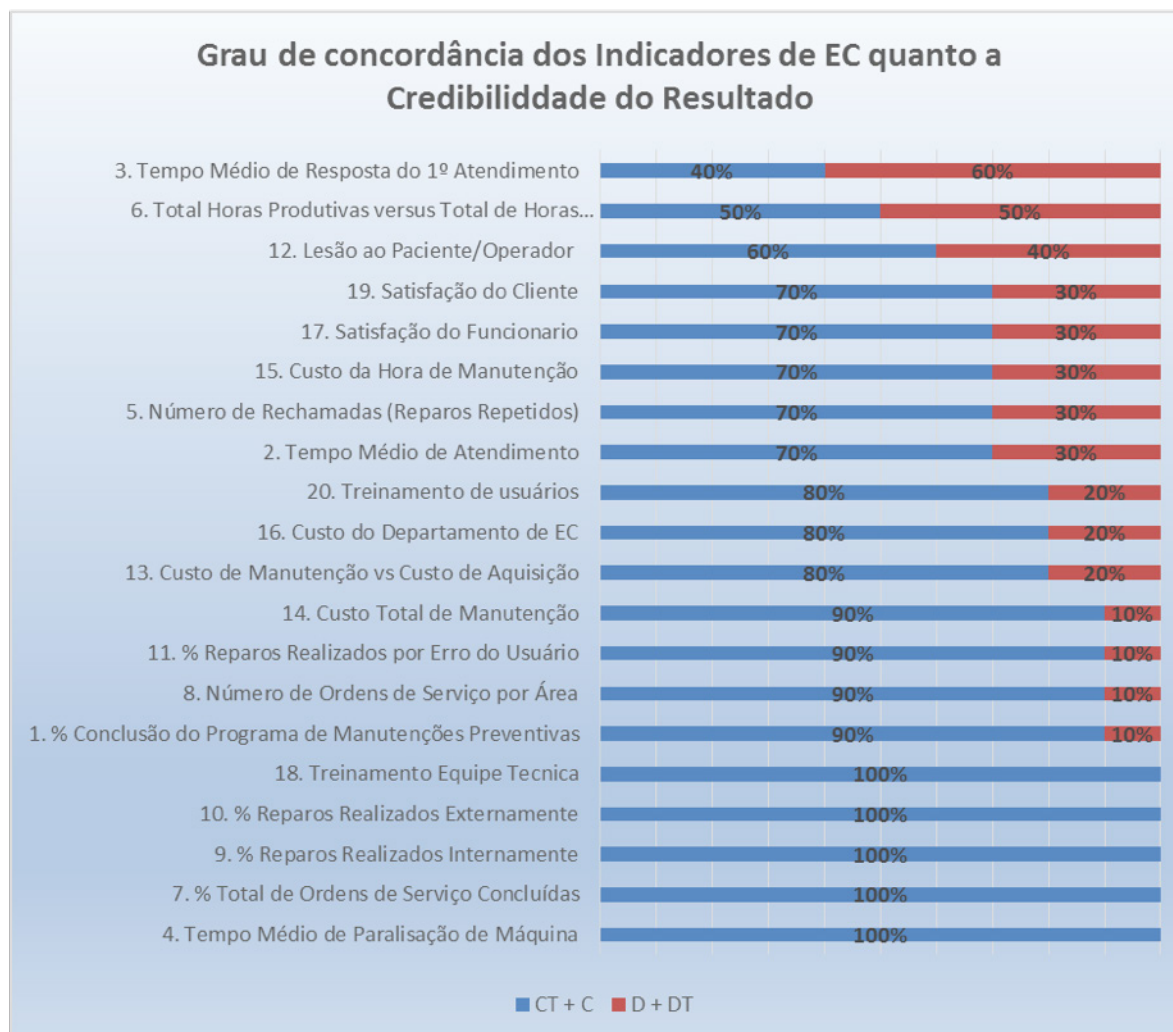


CT + C= Concordo totalmente e Concordo; D + DT= Discordo e Discordo Totalmente.

Figura 7: Grau de concordância dos indicadores de EC quanto a "Pertinência para a Gestão".

No atributo “credibilidade do resultado”, os indicadores “tempo médio de resposta do 1º atendimento”, “total de horas produtivas versus total de horas disponíveis” e

“lesão ao paciente/operador” obtiveram 40% ou mais de discordância, dessa forma, ficam excluídos da composição do painel de bordo (Figura 8).



CT + C= Concordo totalmente e Concordo; D + DT= Discordo e Discordo Totalmente.

Figura 8: Grau de concordância dos indicadores de EC quanto à “Credibilidade do Resultado”

O indicador “Lesão ao paciente/operador” obteve alto grau de concordância quanto à pertinência para gestão da área de EC, entretanto, aceitou-se a exclusão desse indicador, uma vez que o mesmo já é monitorado pelo Departamento de Qualidade Hospitalar/Gerenciamento de Riscos do HCFMRP-USP.

O indicador “Reparos realizados internamente” e “Reparos realizados externamente” são inversamente proporcionais, portanto, o primeiro foi excluído da composição do painel de bordo.

Em resumo, foram definidos 14 indicadores para compor o painel de bordo de indicadores de EC para o CEC do HCFMRP-USP, como mostra a Quadro 2.

Quadro 2

Indicadores propostos para o Centro de Engenharia Clínica (CEC) do HCFMRP-USP por perspectiva do *Balanced Scorecard* (BSC)

INDICADORES PROPOSTOS PARA O CEC DO HCFMRP-USP

Perspectiva Processos Internos

% Conclusão do Programa de Manutenções Preventivas

Tempo Médio de Atendimento

Tempo Médio de Paralisação de Máquina

Número de Rechamadas (Reparos Repetidos)

% Total de Ordens de Serviço Concluídas

Número de Ordens de Serviço por Área

% Reparos Realizados Externamente

% Reparos Realizados por Erro do Usuário

Perspectiva Financeiro

Custo de Manutenção vs. Custo de Aquisição

Custo Total de Manutenção

Perspectiva Aprendizado e Crescimento

Satisfação do Funcionário

Treinamento Equipe Técnica

Perspectiva Clientes

Satisfação do Cliente

Treinamento de Usuários

Devido ao tamanho e a complexidade do parque tecnológico do HCFMRP-USP, para o indicador "Tempo Médio de Atendimento" foi sugerida a estratificação por tipo de equipamento (equipamentos de suporte à vida, diagnóstico ou radioterapia) e a sugestão é que a medição seja utilizada somente para as manutenções corretivas já que as manutenções preventivas são agendadas mediante disponibilidade.

O indicador de "Número de Rechamadas" (reparos repetidos) exige acompanhamento mais próximo, com o intuito de identificar o motivo da recorrência, uma vez que este pode ser variado, como exemplo, reparo por problema do próprio equipamento, ou por erro de manuseio do usuário. A sugestão é que aplique esse indicador em determinadas classes de equipamentos, ou aqueles considerados mais importantes como de suporte à vida e equipamentos de radioterapia.

O indicador "Custo de manutenção *versus* custo de aquisição" pode indicar possível desativa-

ção de determinado equipamento, porém, é preciso levar em conta outros aspectos quando se trata de instituição pública, como verba disponível para compra de um novo, demanda de atendimento ou existência de mais de um equipamento que possa substituir, enquanto o novo é adquirido.

O indicador "tempo de atendimento" também deve ser monitorado nas questões de disponibilidade de verba e de peças pelo fornecedor. Dessa forma, é necessário ponderar a interpretação do resultado do indicador, embora ainda seja pertinente para a gestão da área de EC.

CONCLUSÕES

O HCFMRP-USP, como mencionado anteriormente, é uma instituição pública de grande porte, nível terciário, portanto, a escolha dos indicadores para compor um painel de bordo para a gestão do departamento de EC bem como a apuração dos resultados devem ser ponderadas, tendo em vista que instituições governamentais sofrem impactos diretos quanto à disponibilidade de verba e entraves burocráticos que, muitas vezes, geram impasses difíceis de serem solucionados, podendo afetar alguns indicadores no que diz respeito à produtividade e agilidade dos serviços prestados pela área de EC. Entretanto, mesmo que haja fatores que interfiram nos resultados, que não sejam de governabilidade da EC, os indicadores propostos, ainda assim, devem traduzir o contexto em que estão inseridos.

Os indicadores somente têm utilidade se analisados criticamente pela área e com as áreas de interface. A partir dos resultados, é possível, ou melhor, deve-se desencadear ações de melhorias.

Uma limitação deste estudo foi que, atualmente, no Brasil, existem poucas pesquisas publicadas referentes a indicadores de EC, e os artigos encontrados na literatura, na maioria das vezes, não traziam as fórmulas dos indicadores, o que gera dúvidas quanto à interpretação de quem o lê. Não existe uma padronização da nomenclatura dos indicadores pelos autores e organizações, o que pode causar vieses nas interpretações, seja na descrição do indicador e/ou na fórmula, dificultando os estudos nessa área, principalmente quando são estudos de *benchmarking*.

A escolha de quais e quantos indicadores de EC devem ser utilizados não foi encontrada na literatura de forma evidente, portanto, fica a critério das instituições. A sugestão é que a escolha dos indicadores deva ser estruturada, considerando o tipo de organização, de baixa, média ou alta complexidade, tamanho da estrutura física, tamanho e complexidade do parque tecnológico.

Um aspecto importante a ser considerado é que a filosofia do departamento deve ser entendida por todos os membros da equipe e alinhada aos objetivos da organização.¹³ Em outras palavras, a equipe do Departamento de EC deve entender o objetivo do monitoramento por indicadores e saber como usar os dados para medir o desempenho e desencadear ações de melhoria contínua. Portanto, em uma organização que possui gerenciamento estratégico, utilizando a ferramenta de indicadores de desempenho, é importante que exista um trabalho de conscientização dos funcionários quanto ao seu papel nos resultados dos indicadores e nas buscas das metas estabelecidas por essa organização, pois, somente esse conjunto permitirá uma gestão de sucesso.

REFERÊNCIAS

- Melo AF. A saúde do idoso em 2030: Uma análise prospectiva do gasto público na saúde no Brasil. 2011. 70 F. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife. Disponível em: <<http://www.cpqam.fiocruz.br/bibpdf/2011melo-af.pdf>> Acesso em: 01 Jan. 2016.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatística da Saúde Assistência Médico - Sanitária. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pns/2013_vol2/default_ods.shtm> Acesso em 28 fev. 2016.
- BRASIL. Anvisa. A Engenharia Clínica como estratégia na gestão hospitalar, Segunda Parte. S.D. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/7da7c88047458e619768d73fbc4c6735/capitulo4.pdf?MOD=AJPERES>> Acesso em: 10 jan. 2016.
- Peres CRC, Lima GBA. Proposta de modelo para controle de custos de manutenção com enfoque na aplicação de indicadores balanceados. Gest. Prod. [online]. 2008, vol.15, n.1, pp.149-158. ISSN 0104-530X. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2008000100013>. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 27 out. 2014.
- Pegorado AL. Uma Metodologia para a Avaliação e Melhoria da Qualidade em Empresas de Serviços com o Uso de Indicadores. 1999. 149 f. Dissertação Mestrado em Engenharia de Produção. Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/80955/143503.pdf?sequence=1ht>> Acesso em: 27 out. 2014.
- Kaplan RS, Norton DP. A estratégia em ação: Balanced Scorecard. Tradução de Luiz Euclides Trindade Frazão Filho. 13 ed. 1997. Rio de Janeiro; Campus.
- Bittar OJNV. Indicadores de qualidade e quantidade em saúde. Rev Adm Saúde. 2001; 3: 21-8.
- Mueller CC, Torres M, Moraes MP. Referencial básico para a construção de um sistema de indicadores urbanos. IPEA, Brasília, 1997.
- Escola Nacional de Administração Pública (ENAP). Elaboração de Indicadores de Desempenho Institucional. 2013. Brasília, 36 p. ENAP/DDG 2013.
- Pereira JCR. Análise de Dados Qualitativos: Estratégias metodológicas para Ciências de Saúde, Humanas e Sociais. 3 ed., São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001. 156p.11. Marquese EC, Moreno CRC. Satisfação no trabalho – uma breve revisão. 2005. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, p. 69-79. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbso/v30n112/07.pdf>> Acesso em: 08 set. 2017.
- Moraes L. Metodologia para auxiliar na definição de indicadores de desempenho para a gestão da tecnologia médico-hospitalar.2007. 253 F. Tese de Doutorado em Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. Disponível em : < <https://repositorio.ufsc.br/handle/12345678990192>>
- Autio DD, Morris RL. Clinical Engineering Program Indicators, In: Bronzino, JD. The Biomedical Engineering Handbook, Second Edition, Boca Raton: CRC Press, 2000.