

O custo de soluções alcalinas em sessões de hemodiálise ambulatorial: uma análise sobre o desperdício a partir do controle dos processos

The cost of alkaline solutions in ambulatory hemodialysis: an analysis about wasteful from the processes control

Autores

Celso Souza de Moraes Junior¹

Ricardo Rodrigues Silveira de Mendonça¹

Raquel Oliveira Rocha de Freitas Hatem²

André Luiz Sampaio Souza²

Adriana Rodrigues Chaves²

Marcus Gomes Bastos¹

Fernando Antônio Basile Colugnati¹

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

² Santa Casa de Belo Horizonte.

Data de submissão: 04/12/2013.

Data de aprovação: 07/04/2014.

Correspondência para:

Celso Souza de Moraes Junior.
Universidade Federal de Juiz de Fora - Faculdade de Medicina - Faculdade de Administração e Ciências Contábeis.

Rua Jamarí, nº 31, Guaruá. Juiz de Fora, MG, Brasil. CEP: 36021-420.

E-mail: celso.moraes@ufjf.edu.br

DOI: 10.5935/0101-2800.20140072

RESUMO

Introdução: São escassos estudos dos custos dos insumos consumidos em hemodiálise e, dentre estes gastos, os compostos que compõem o dialisato estão entre os valores considerados como representativos nessa terapia. Contudo, não foram encontrados estudos que orientem sobre o comportamento de custos dessas soluções.

Objetivo: O objetivo do artigo é avaliar se há desperdício no consumo de soluções alcalinas em hemodiálise ambulatorial e, conseqüentemente, a possibilidade de redução no custo a partir da simulação de padronização no processo de estabelecimento do fluxo do dialisato nos períodos entre turnos em sessões de hemodiálise ambulatorial.

Métodos: Partindo de um estudo observacional analítico, foi realizada uma simulação de 20 cenários, sendo 10 estabelecidos pela padronização dos processos de controle no fluxo do dialisato nos intervalos das sessões. A combinação dos dados foi realizada tomando por base os preços de três fornecedores de soluções alcalinas líquidas ou em pó. **Resultados:** Observou-se, dentre os cenários com processos padronizados, uma variação entre 7,7% e 33,3% de economia no custo da solução alcalina (em pó ou líquida), pela redução do desperdício.

Conclusão: É possível reprimir o desperdício no uso de soluções alcalinas, tanto em pó quanto líquidas e, conseqüentemente, seus custos, a partir da padronização na redução do fluxo de dialisato durante os intervalos verificados entre os turnos na hemodiálise ambulatorial. Todavia, estes resultados estão condicionados ao comprometimento de profissionais de saúde, principalmente no que tange ao exercício da supervisão e controle das atividades no desdobramento da função qualidade.

Palavras-chave: avaliação de processos (cuidados de saúde); controle de custos; custos e análise de custo; soluções para hemodiálise.

ABSTRACT

Introduction: There are few studies about costs of inputs used in hemodialysis and among these expenditures, the compounds that make up the dialysate are one of the values considered as representative of this therapy. However, there aren't costs studies that guiding solutions. **Objective:** The objective of this article is discuss whether there is wasteful of alkaline solutions in ambulatory hemodialysis and hence the possibility of reduction in cost from the standardization process simulation of establishment of dialysate flow in periods between shifts in hemodialysis outpatients. **Methods:** Starting from an observational analytic, a simulation was performed twenty case scenarios, which ten cases established by standardizing processes control on the dialysate flow in recession. The combination of data was performed using as a basis the prices of three suppliers of alkali liquid or powder.

Results: It was observed among the scenarios with standardized processes, ranging between 7.7% and 33.3% savings in the alkaline solution cost (powder or liquid), by reducing waste.

Conclusion: It is possible to restrain the wasteful use of alkaline solutions, both powder and liquid. Consequently, its cost from the patterning on reducing the flow of dialysate during the intervals between shifts observed in the outpatient hemodialysis. However, these results are conditional upon the commitment of health professionals, mainly to supervision exercise and control of activities in quality function deployment.

Keywords: cost control; costs and cost analysis; hemodialysis solutions; process assessment (health care).

INTRODUÇÃO

De acordo com o Censo Brasileiro de Diálise de 2012, estima-se que haja no Brasil 97.586 pacientes em terapia dialítica, distribuídos em 651 unidades de diálise, 74,5% destas privadas.¹ Em meio ao crescimento constante da demanda pela atenção às condições crônicas,^{2,3} a hemodiálise tem sido objeto de pesquisas que visam compreender sua dinâmica clínica,⁴ operacional e de custos, de modo a contribuir com informações relevantes para o planejamento e gestão dos serviços relacionados à Terapia Renal Substitutiva (TRS).⁵⁻⁹

Neste recorte, são escassos os estudos dos custos com procedimentos dialíticos^{5,8,9} e procedimentos de alta complexidade, como a hemodiálise, exigem maior esforço na compreensão dos gastos,^{8,10,11} como os insumos consumidos e recursos materiais exigidos, tais como máquinas e equipamentos, por exemplo.

Dentre os custos com a hemodiálise, os compostos que compõem o dialisato ou fluido de diálise estão entre os insumos representativos nos gastos com a sessão ambulatorial. Entretanto, não foram encontradas pesquisas relevantes que orientem sobre o comportamento de custos desses suprimentos médicos.

O fluido de diálise é um composto de solutos que, em contato com o sangue, por meio de uma membrana do dialisador, mantém a concentração sérica nos parâmetros normais.¹² Nessa composição, além da água tratada, duas soluções são utilizadas, uma ácida e outra alcalina. A composição ácida é encontrada com diferentes níveis de concentração de cálcio, com presença ou não de glicose, e são prescritas segundo a condição clínica do paciente. A solução alcalina é composta por uma concentração de bicarbonato.¹³

Um dos desafios no setor da saúde está na padronização dos procedimentos, que muitas vezes sofrem extrema variabilidade por falhas operacionais e até pela ausência de um planejamento e gestão efetivos.¹⁴⁻¹⁷ Excetuando-se, obviamente, situações clínicas específicas, todas as demais oscilações verificadas nos processos podem interferir negativamente no controle do consumo de insumos.

Todavia, pouco esforço se tem feito em medidas que estabeleçam ações de monitoramento que afiancem melhor controle sobre os gastos com tais serviços.^{14,15,18} Neste contexto, pesquisas apontam para a necessidade latente de se encontrar soluções que revertam, mantenham ou elevem a proposta de serviços de saúde para um patamar de excelência.^{10,14,19,20}

Assim sendo, o objetivo do artigo é avaliar se há desperdício no consumo de soluções alcalinas em hemodiálise ambulatorial e, conseqüentemente, a possibilidade de redução no custo a partir da padronização no processo de estabelecimento do fluxo do dialisato nos períodos entre turnos. Para isto, este artigo se vale de um estudo de simulação baseado em dados reais da Nefro MG, responsável pelo Centro de Nefrologia da Santa Casa de Belo Horizonte, Minas Gerais.

Espera-se, portanto, que este trabalho contribua para com o desenvolvimento no monitoramento de custos e processos relativos aos procedimentos de diálise ambulatorial, abrindo novos espaços na agenda de discussões da área.

MATERIAL E MÉTODO

O delineamento deste estudo de caso único parte de um esforço sistemático em aprimorar o conhecimento, corroborando um fato ou fenômeno observado.²¹ Neste sentido, foi definido como unidade-caso o consumo de soluções alcalinas em sessões de hemodiálise ambulatorial, tomando por base o Centro de Nefrologia da Santa Casa de Belo Horizonte, administrado pela Nefro-MG, que atende aproximadamente 470 pacientes, sendo quase 85% desses pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Esta clínica não utilizava um critério padrão para o monitoramento e controle do consumo de dialisato nos intervalos entre turnos, inclusive no momento da coleta dos dados.

Assim, o estudo analisa o custo em diferentes cenários com possíveis combinações segundo o fluxo do fluido de diálise durante a terapia. Tais combinações foram delineadas em dois agrupamentos distintos, sendo o primeiro pela padronização de processo e o segundo simulado pela não padronização. Por definição, processo é aqui entendido como o conjunto de atividades e tarefas agrupadas com alguma finalidade específica. Neste estudo, portanto, são observados os processos de controle no consumo do dialisato. Destarte, a ausência de controle neste processo traz impacto direto no desperdício das soluções alcalinas o que, por conseguinte, reflete nos custos desses insumos.

Soma-se aos fatos acima, as diretrizes para as prescrições de fluxo do dialisato. Foram considerados os fluxos de 300 ml/min, 500 ml/min e 800 ml/min. Como a combinação de pacientes ao

longo dos turnos afeta o consumo no volume do fluido de diálise, tais variáveis foram inseridas no estudo.

O retalhe do problema de pesquisa apresentado neste artigo se dá pela necessidade de identificar dentre as principais opções de insumos, a melhor alternativa, comparando seu desperdício por falhas no controle dos procedimentos operacionais internos *versus* processos supervisionados.

Partindo de um levantamento observacional analítica dos registros de consumo da clínica, o estudo levantou informações relativas às possíveis variáveis controláveis, reunindo dados para simulação de custos em que são comparados com os custos reais, segundo a combinação de cenários de consumo. Como o trabalho objetivou a análise do custo da solução alcalina em sessões de hemodiálise ambulatorial, foram considerados os preços médios de aquisição desses insumos.

Os dados foram coletados observando o custo médio de aquisição dos insumos no período de julho de 2012 a junho de 2013, a partir de pesquisa documental em relatórios internos do setor financeiro, de suprimentos da clínica, informações sobre diluição das soluções contida no rótulo dos galões e a RDC 154/2004,²² que estabelece o regulamento técnico para o funcionamento dos serviços de diálise. Adicionalmente, foram feitas entrevistas informais com médicos e outros profissionais de saúde, além de colaboradores que atuam nas áreas da qualidade e administração da clínica. Outros dados também foram levantados a partir da observação sistemática dos procedimentos relativos ao objeto de estudo deste trabalho.

Para a análise e interpretação do caso em estudo, os dados foram codificados e categorizados em grupos de consumo segundo a diluição, fluxo do dialisato, concentração do dialisato, volume do galão de solução alcalina, peso do concentrado em pó, tempo de funcionamento da máquina antes e durante a terapia e tempo entre os turnos das sessões.

A relação de consumo desses insumos é dada de acordo com sua diluição, concentração e volume/peso. A Tabela 1 sintetiza essas informações pela oferta de três fornecedores, identificados como “E”, “F” e “G”. As diluições são baseadas no uso das soluções ácidas e suas concentrações e, neste estudo, foram levantados dados dos dois fornecedores, aqui identificados “ácido-E”

e “ácido-F”. Não foram encontrados dados disponíveis para solução ácida do fornecedor “G” no período da coleta dos dados.

As soluções alcalinas analisadas na pesquisa foram codificadas, nesta ordem, segundo fornecedor e estado físico, sendo “base líquida” para soluções vendidas em estado líquido envazadas em galões de cinco litros ou seis litros e “base sólida” para preparado em pó de soluções alcalinas. Para estes concentrados, não foram encontrados insumos em pó para o fornecedor “F” no período da coleta dos dados.

O preço médio de aquisição desses insumos foi, para solução alcalina em estado líquido, entre R\$ 5,95 a R\$ 6,96 por galão; para solução alcalina em pó entre R\$ 5,50 a R\$ 8,20. Para solução ácida, o valor por galão oscilou entre R\$ 7,19 e R\$ 15,75.

Feita a codificação dos dados, foram constituídas algumas subcategorias analíticas, possibilitando, pela similitude, a comparação sucessiva das variáveis de desperdício e de custo. Na análise dos custos, são comparados os valores reais médios de aquisição por sessão e suas respectivas estimações relativas às perdas.

Os desperdícios no consumo e custo foram analisados segundo cinco variáveis: (i) variável tempo, diretamente proporcional ao consumo; (ii) a variável diluição; (iii) a variável concentração; (iv) variável fluxo do dialisato; e (v) a variável volume/peso oferecida pelos fornecedores.

Dentre as variáveis apresentadas, o estudo limitou a variável tempo (i), considerando 30 minutos de funcionamento da máquina de hemodiálise antes do primeiro turno e para o intervalo entre turnos, uma hora, segundo determina o §3º do art. 2º da sessão I da RDC 154/2004,²² limitado a três turnos com quatro horas de terapia cada. Nas variáveis diluição (ii) e concentração (iii), foram observados os dados coletados e apresentados na Tabela 1.

Para as variáveis do fluxo do dialisato (iv), foram consideradas 20 possíveis cenários que foram codificados de acordo com o fluxo do fluido de diálise posto, segundo o perfil do paciente. Desse modo, os dez primeiros estabeleceram uma redução do fluxo para 300 ml/min durante o período de 30 minutos antes do primeiro turno e nos intervalos entre turnos; os dez seguintes instituem um fluxo contínuo orientado pela sessão subsequente.

TABELA 1 CODIFICAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO DAS SOLUÇÕES ALCALINAS ESTUDADAS SEGUNDO DILUIÇÃO, CONCENTRAÇÃO E VOLUME/PESO

Especificação			Tipo de solução/Codificação		
Tipo de solução	Codificação	Variáveis (diluição, concentração e volume/peso)	Soluções ácidas		
			ácido-E	ácido-F	ácido-G
Solução alcalina líquida	base líquida-E	Diluição em solução ácida (para cada 45 litros de dialisato)	1,775	1,730	n/d
		Concentração	1:45	1:45	n/d
		Volume	5 litros	5 litros	n/d
	base líquida-F	Diluição em solução ácida (para cada 45 litros de dialisato)	1,775	1,730	n/d
		Concentração	1:45	1:45	n/d
		Volume	6 litros	6 litros	n/d
	base líquida-G	Diluição em solução ácida (para cada 45 litros de dialisato)	n/d	n/d	n/d
		Concentração	n/d	n/d	n/d
		Volume	n/d	n/d	n/d
Solução alcalina em pó	base sólida-E	Diluição em solução ácida (para cada 45 litros de dialisato)	1,775	1,730	n/d
		Concentração	1:35/1:45	1:35/1:45	n/d
		Peso (em kg)	0,700/0,950	0,700/0,950	n/d
	base sólida-F	Diluição em solução ácida (para cada 45 litros de dialisato)	n/d	n/d	n/d
		Concentração	n/d	n/d	n/d
		Peso (em kg)	n/d	n/d	n/d
	base sólida-G	Diluição em solução ácida (para cada 45 litros de dialisato)	1,775	1,730	n/d
		Concentração	1:35/1:45	1:35/1:45	n/d
		Peso (em kg)	0,650	0,650	n/d

n/d: Não disponível no mercado; base líquida-E: Solução alcalina em estado líquido do fornecedor "e"; base líquida-F: Solução alcalina em estado líquido do fornecedor "f"; base líquida-G: Solução alcalina em estado líquido do fornecedor "g"; base sólida-E: Solução alcalina em pó do fornecedor "e"; base sólida-F: Solução alcalina em pó do fornecedor "f"; base sólida-G: Solução alcalina em pó do fornecedor "g"; ácido-E: Solução ácida em estado líquido do fornecedor "e"; ácido-F: Solução ácida em estado líquido do fornecedor "f"; ácido-G: Solução ácida em estado líquido do fornecedor "g".

A concepção dos cenários (Tabela 2), portanto, levou em consideração três possíveis fluxos durante a hemodiálise com suas respectivas codificações. Foram consideradas prescrições com terapia a um fluxo de 300 ml/min, 500 ml/min e 800 ml/min, identificados, respectivamente, por "P", "A" e "O". Apesar de existirem outras situações para as prescrições nestes fluxos, essas identificações foram escolhidas segundo a característica de pacientes pediátricos (P), adultos (A) e obesos (O).

Para a variável volume/peso (v), foi considerada a oferta de mercado, segundo especificado na Tabela 1, podendo-se encontrar galões de cinco e seis litros, compatíveis com qualquer máquina da clínica do caso em estudo, e concentrado de bicarbonato em pó, sendo uma com oferta de dois pesos distintos (base sólida-E

com 0,950 kg e 0,700 kg), exclusiva para procedimentos em máquinas da marca do próprio fornecedor, e a outra (base sólida-G com 0,650 kg) compatível com outra marca de máquina de hemodiálise da clínica.

Todos os dados, portanto, foram trabalhados, partindo dos 20 cenários simulados, tendo cada um a informação analítica relativa ao consumo e desperdício em soluções alcalinas com concentração 1:45, segundo os agrupamentos realizados; seu custo médio por sessão a partir dos cenários "padronizados"; e percentual de economia em relação ao custo médio por sessão dos cenários "não padronizados". Os dados foram trabalhados conforme cada fornecedor indicado pelas informações disponíveis nas tabelas. Estes dados foram calculadas em planilha eletrônica do *Microsoft Excel*® versão 2013.

TABELA 2 CENÁRIOS DE SESSÕES POR MÁQUINA/DIA SEGUNDO A “PADRONIZAÇÃO” OU “NÃO PADRONIZAÇÃO” DO FLUXO DE DIALISATO FORA DOS PERÍODOS DE TERAPIA

Cenários	Fluxo do dialisato							Compara com o cenário:
	Pré-turno 30 min (ml/min)	1º turno 240 min	Intervalo entre turnos 60 min (ml/min)	2º turno 240 min	Intervalo entre turnos 60 min (ml/min)	3º turno 240 min		
Fluxo do dialisato fora dos períodos de terapia "padronizado"	PPP-p	300	P	300	P	300	P	PPP-n
	PPA-p	300	P	300	P	300	A	PPA-n
	PAA-p	300	P	300	A	300	A	PAA-n
	PPO-p	300	P	300	P	300	O	PPO-n
	AAA-p	300	A	300	A	300	A	AAA-n
	OAP-p	300	O	300	A	300	P	OAP-n
	OAA-p	300	O	300	A	300	A	OAA-n
	POO-p	300	P	300	O	300	O	POO-n
	OOA-p	300	O	300	O	300	A	OOA-n
OOO-p	300	O	300	O	300	O	OOO-n	
Fluxo do dialisato fora dos períodos de terapia "não padronizado"	PPP-n	300	P	300	P	300	P	PPP-p
	PPA-n	300	P	300	P	500	A	PPA-p
	PAA-n	300	P	500	A	500	A	PAA-p
	PPO-n	300	P	300	P	800	O	PPO-p
	AAA-n	500	A	500	A	500	A	AAA-p
	OAP-n	800	O	500	A	300	P	OAP-p
	OAA-n	800	O	500	A	500	A	OAA-p
	POO-n	300	P	800	O	800	O	POO-p
	OOA-n	800	O	800	O	500	A	OOA-p
OOO-n	800	O	800	O	800	O	OOO-p	

P: Terapia com fluxo de 300 ml/min; A: Terapia com fluxo de 500 ml/min; O: Terapia com fluxo de 800 ml/min; p: Fluxo do dialisato fora dos períodos de terapia "padronizado"; n: Fluxo do dialisato fora dos períodos de terapia "não padronizado".

RESULTADOS

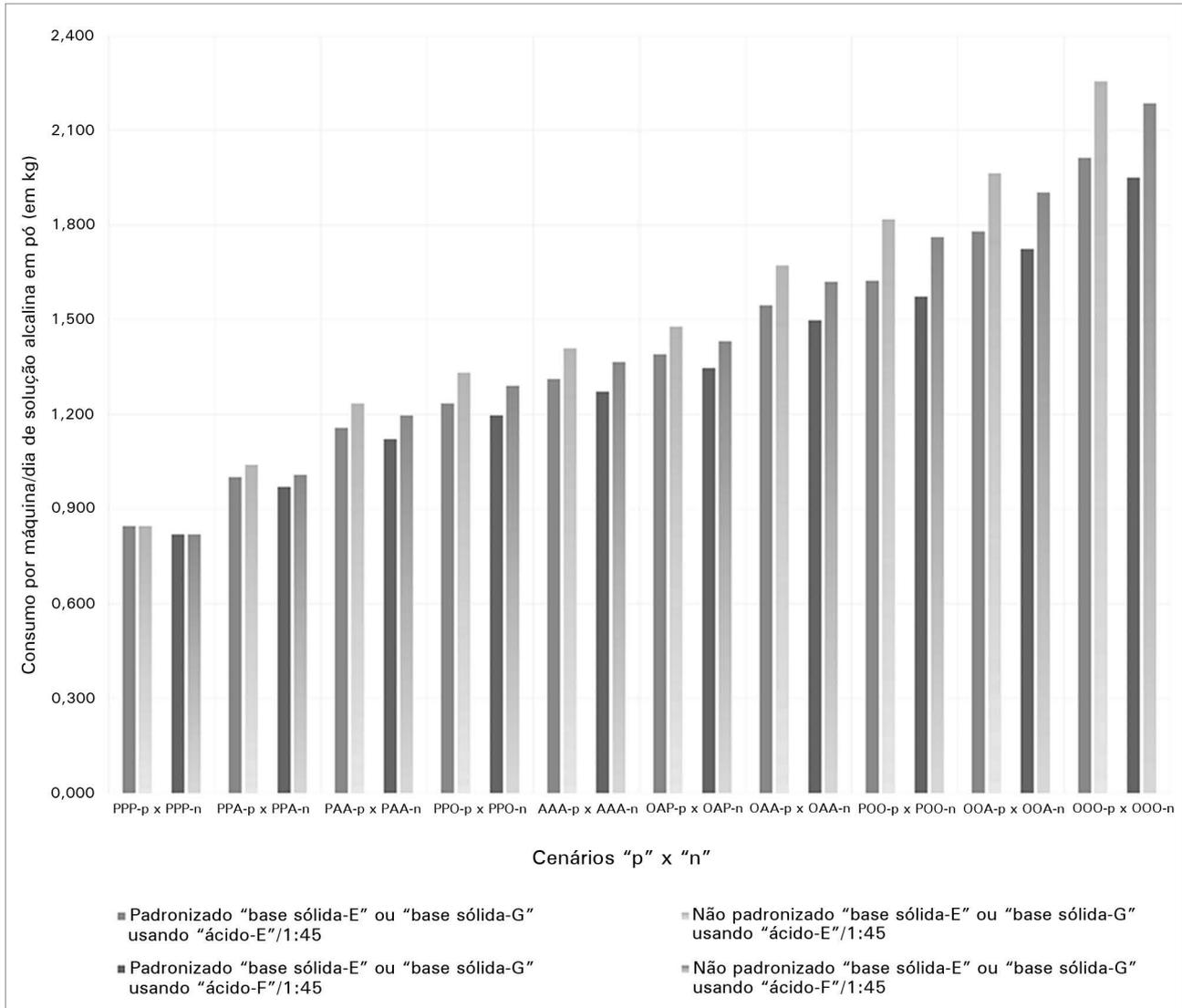
Diante da construção das Tabelas 1 e 2, foi possível entender algumas oscilações consideráveis no consumo diário dos insumos e, conseqüentemente, no seu custo por sessão. Os dados foram avaliados, portanto, a partir do consumo de soluções alcalinas em pó (“base sólida-E” e “base sólida-G”) e nas soluções alcalinas já fornecidas em estado líquido (“base líquida-E” e “base líquida-F”).

O Gráfico 1, a seguir, apresenta a comparação entre o consumo diário de solução alcalina em pó, de acordo com a sua diluição nas soluções ácidas nos dois fornecedores analisados, aqui identificados como “ácido-E” e “ácido-F”, conforme especificações da Tabela 1. Este gráfico faz uma separação entre os agrupamentos de cenários, estabelecidos pelo controle no processo de redução do fluxo de dialisato para 300 ml/min nos períodos de intervalo, chamado na Tabela 2 de “padronizado” e identificado com a letra “p” em cada cenário descrito no referido grupo.

Tais cenários se repetem, respectivamente, não controlando, entretanto, o processo do fluxo do fluido de diálise fora dos períodos de terapia. Este agrupamento é chamado na Tabela 2 de “não padronizado” e é indicado com a letra “n” na frente de cada combinação apontada. Portanto, os cenários têm suas dinâmicas de consumo situadas pela Tabela 2 e representados pelo Gráfico 1 na simulação de consumo de solução alcalina em pó diluídas em ácidos “ácido-E” e “ácido-F”.

Comparados os fornecedores, é possível afirmar pelo Gráfico 1 que a solução alcalina em pó “base sólida-E” tem maior consumo em relação à “base sólida-G” devido à sua diluição para a solução líquida. Os resultados de consumo também indicam diferença entre os cenários do agrupamento “padronizados” *versus* “não padronizados”. Essa diferença variou entre 3,3% e 12,1%, indicando desperdício do insumo. Pode-se perceber que a utilização do ácido “ácido-F” também fez, pela diluição, reduzir o consumo das soluções alcalinas em 3,1%.

Gráfico 1. Comparação de consumo de solução alcalina em pó "base sólida-E" e "base sólida-G", diluídas em ácido "ácido-E" e "ácido-F": cenários "padronizados" versus "não padronizados".



A Tabela 3 sintetiza as informações relativas aos gastos, indicando as variações em redução de custos ao se comparar situações padronizadas com não padronizadas. Apresenta, ainda, a comparação entre os fornecedores de insumos cuja análise será feita, assinalando uma perda na eficiência pelo desperdício quando comparadas as situações.

O custo elevado pelo desperdício no consumo de "base sólida-E" em "ácido-E" acontece em "AAA", "OAA" e "POO" de tal modo que a Tabela 3 indica, respectivamente, redução no custo por sessão em 11,1% e 10,0% para os outros dois cenários ao se estabelecer a padronização proposta pela Tabela 2.

O desperdício também aumenta o custo na combinação entre os insumos "base sólida-G" em "ácido-E", em que, ao se controlar o fluxo nos períodos fora das sessões de hemodiálise, obteve-se

33,3% de redução de custo em "PPO", 25,0% de diminuição do custo por sessão em "OOA".

A falta de controle nos processos faz com que os custos com o desperdício também impacte na competitividade dos fornecedores e na tomada de decisão da clínica na escolha do insumo. Em "PPO", o insumo "base sólida-G" passa a ser mais viável que "base sólida-E" quando comparados com as situações em que não há controle nos processos ("não padronizado"). O mesmo efeito acontece em "OOA". Nos cenários "AAA", "OAA" e "POO", há melhora no resultado de refreamento do custo de "base sólida-E" quando são padronizados os fluxos, aumentando, assim, seu potencial de escolha pela clínica.

Ao analisar o desempenho de "base sólida-E" em "ácido-F", nota-se certa elevação do custo pelo desperdício em "OAA", "POO" e "OOO". Ao

TABELA 3 CUSTO POR SESSÃO (EM R\$) DOS INSUMOS “BASE SÓLIDA-E” E “BASE SÓLIDA-G” E ECONOMIA (EM %) SEGUNDO CENÁRIOS COM FLUXO DE DIALISATO PADRONIZADOS

Cenários	"base sólida-E" usando "ácido-E"		"base sólida-G" usando "ácido-E"		C (R\$)	"base sólida-E" usando "ácido-F"		"base sólida-G" usando "ácido-F"		C (R\$)
	A (R\$)	B (%)	A (R\$)	B (%)		A (R\$)	B (%)	A (R\$)	B (%)	
	PPP	2,73	0,0	3,67		0,0	-0,93	2,73	0,0	
PPA	4,37	0,0	3,67	0,0	0,71	4,37	0,0	3,67	0,0	0,71
PAA	4,37	0,0	3,67	0,0	0,71	4,37	0,0	3,67	0,0	0,71
PPO	4,37	0,0	3,67	-33,3	0,71	4,37	0,0	3,67	0,0	0,71
AAA	4,37	-11,1	5,50	0,0	-1,13	4,37	0,0	3,67	-33,3	0,71
OAP	4,92	0,0	5,50	0,0	-0,58	4,92	0,0	5,50	0,0	-0,58
OAA	4,92	-10,0	5,50	0,0	-0,58	4,92	-10,0	5,50	0,0	-0,58
POO	4,92	-10,0	5,50	0,0	-0,58	4,92	-10,0	5,50	0,0	-0,58
OOA	6,56	0,0	5,50	-25,0	1,06	6,56	0,0	5,50	0,0	1,06
OOO	6,56	0,0	7,33	0,0	-0,77	6,56	-7,7	7,33	0,0	-0,77

A: Custo por sessão do cenário com fluxo de dialisato padronizado; B: % de redução no custo por sessão (A) em relação ao cenário com fluxo de dialisato sem padronização; C: Variação do custo por sessão entre fornecedores - diferença de custo entre “base sólida-E” contra a “base sólida-G” nos cenários com fluxo de dialisato padronizado.

reduzir o desperdício o consumo, os cenários obtêm entre 7,7% e 10,0% de economia no custo por sessão. Quando calculada a *performance* do insumo “base sólida-G” em “ácido-F”, somente “AAA” apresentou desempenho na retração do custo, pelo controle do fluxo do fluido de diálise, evitando seu desperdício. Esta redução representou 33,3% de economia.

Já quando observada a relação entre as soluções alcalinas dos fornecedores utilizando “ácido-F”, pôde-se enxergar melhoria no resultado de “base sólida-E” em “OAA” e “POO”, que aumentaram sua *performance* em comparação as situações em que não há controle. No cenário “AAA”, há melhoria no desempenho de “base sólida-G”, tornando opção de consumo com menor custo.

Cumprir esclarecer, ainda segundo a Tabela 3, que as demais situações do grupo “padronizado” não apresentaram redução de custo e mantiveram os mesmos valores que o grupo “não padronizado”. Ademais, deve-se observar que a relação desses insumos está condicionada ao parque de máquinas da clínica pela sua compatibilidade para o uso.

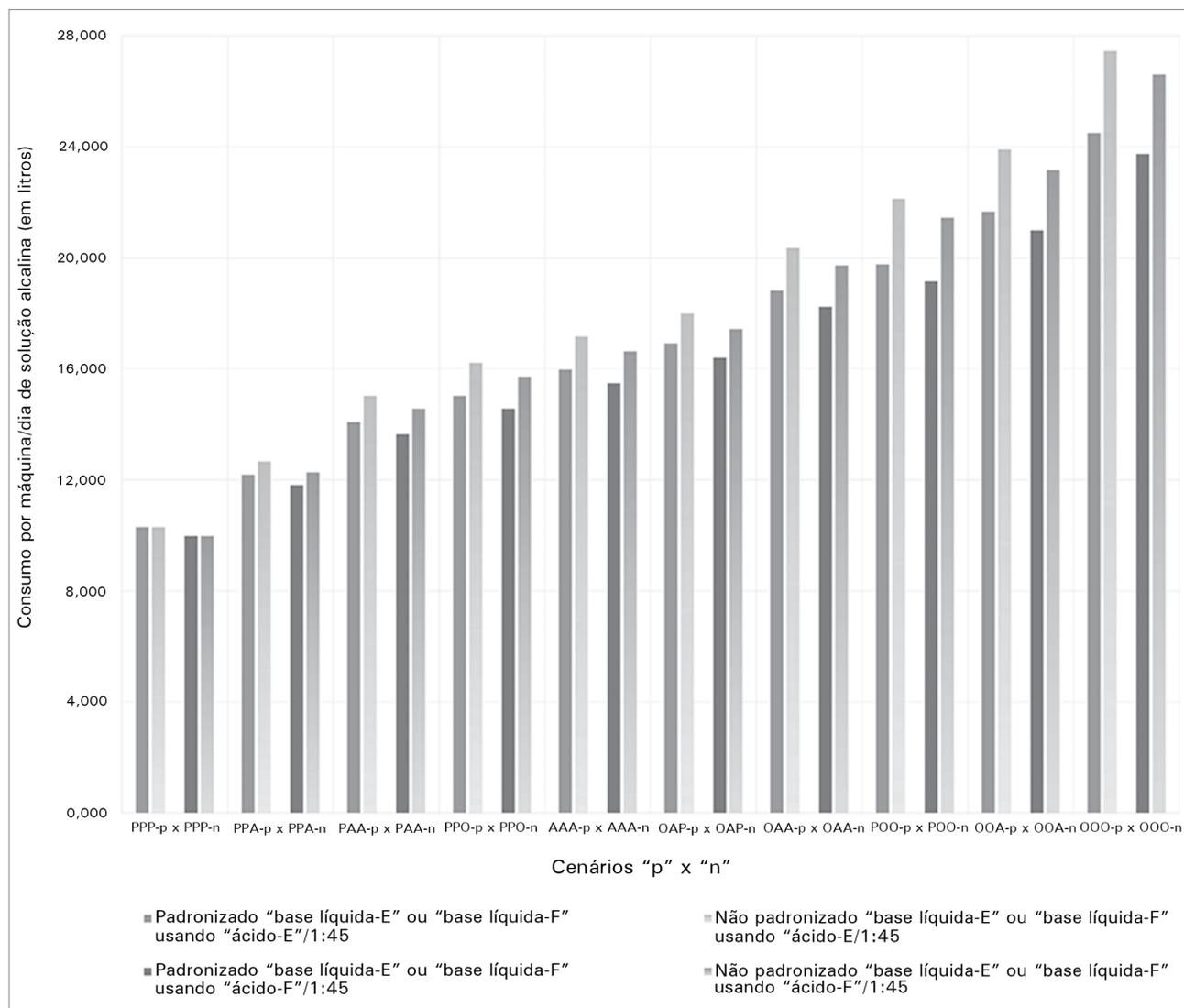
O Gráfico 2 demonstra os resultados de consumo observados no uso de soluções alcalinas líquidas oferecidas em galões de 5 litros ou 6 litros. Por seu intermédio, foram avaliados dois fornecedores, assim caracterizados: fornecedor “e”, com oferta de solução básica de 5 litros (identificada como “base líquida-E”), e fornecedor “f”, com oferta do insumo de 6 litros (identificada como “base líquida-F”). As análises são realizadas

na concentração de um litro de solução ácida para 45 litros de dialisato, utilizando os ácidos dos fornecedores “e” e “f”, codificados, nessa ordem, em “ácido-E” e “ácido-F”.

Quando observado o desempenho, em solução alcalina líquida, fica claro que há considerável elevação do consumo pelo não controle dos processos em relação aos cenários que possuem controle sobre o fluxo de dialisato. É possível afirmar que, independentemente dos cenários, as soluções alcalinas, quando utilizadas em soluções ácidas “ácido-F”, apresentam menor consumo, assim como observado também no Gráfico 1. Isto acontece porque a diluição na solução ácida “ácido-F” é menor que a oferecida pelo fornecedor “e” (Tabela 1).

Em relação ao custo a este recorte, importa lembrar que o consumo de soluções alcalinas envasadas em galão não estão condicionadas à marca das máquinas, e sim, à sua configuração antes do uso. Diante disso, os resultados de “PPA”, “PAA”, “OAA”, “POO”, “OOA” e “OOO” apresentaram menor custo em “base líquida-E” comparado a “base líquida-F”. Todavia, os custos em “base líquida-F” foram mais eficientes em “PPP”, “PPO”, “AAA” e “OAP”. A Tabela 4 sintetiza os principais resultados encontrados com as diferenças de custo pela redução do desperdício.

Quando utilizada a solução “base líquida-E” em “ácido-E”, segundo dados da Tabela 4, houve redução de 25,0% no custo por sessão em “PAA” ocasionado pelo controle, eliminando o desperdício. Pelo mesmo motivo, em “OAA” e “POO” há redução

Gráfico 2. Comparação de consumo de solução alcalina "base líquida-E" e "base líquida-F", diluídas em ácido "ácido-E" e "ácido-F": cenários "padronizados" versus "não padronizados".**TABELA 4** CUSTO POR SESSÃO (EM R\$) DOS INSUMOS "BASE LÍQUIDA-E" E "BASE LÍQUIDA-F" E ECONOMIA (EM %) SEGUNDO CENÁRIOS COM FLUXO DE DIALISATO PADRONIZADOS

Cenários	"base líquida-E" usando "ácido-E"		"base líquida-F" usando "ácido-E"		C (R\$)	"base líquida-E" usando "ácido-F"		"base líquida-F" usando "ácido-F"		C (R\$)
	A (R\$)	B (%)	A (R\$)	B (%)		A (R\$)	B (%)	A (R\$)	B (%)	
PPP	5,35	0,0	4,64	0,0	0,71	3,57	0,0	4,64	0,0	-1,07
PPA	5,35	0,0	6,96	0,0	-1,61	5,35	0,0	4,64	-33,3	0,71
PAA	5,35	-25,0	6,96	0,0	-1,61	5,35	0,0	6,96	0,0	-1,61
PPO	7,13	0,0	6,96	0,0	0,17	5,35	-25,0	6,96	0,0	-1,61
AAA	7,13	0,0	6,96	0,0	0,17	7,13	0,0	6,96	0,0	0,17
OAP	7,13	0,0	6,96	0,0	0,17	7,13	0,0	6,96	0,0	0,17
OAA	7,13	-20,0	9,28	0,0	-2,15	7,13	0,0	9,28	0,0	-2,15
POO	7,13	-20,0	9,28	0,0	-2,15	7,13	-20,0	9,28	0,0	-2,15
OOA	8,92	0,0	9,28	0,0	-0,36	8,92	0,0	9,28	0,0	-0,36
OOO	8,92	-16,7	11,60	0,0	-2,68	8,92	-16,7	9,28	-20,0	-0,36

A: Custo por sessão do cenário com fluxo de dialisato padronizado; B: % de redução no custo por sessão (A) em relação ao cenário com fluxo de dialisato sem padronização; C: Variação do custo por sessão entre fornecedores - diferença de custo entre "base líquida-E" contra a "base líquida-F" no cenário com fluxo de dialisato padronizado.

em 20,0% do custo em relação ao seus respectivos cenários comparados “não padronizados”. Há também diminuição do custo em “OOO” em 16,7%. No uso de “base líquida-F” em “ácido-E”, não foram observadas variações no custo, mantendo os valores no mesmo nível. Isto acontece, pois o volume por galão dessa solução alcalina é superior em um litro se comparado a outra solução aqui analisada. Deste modo, as oscilações pelo desperdício ainda são absorvidas pela sobre de solução ao final de três sessões.

Sobre o desempenho dos fornecedores pela redução do desperdício, há variação significativa, favorável à “base líquida-E” em “ácido-E”, tornando-se mais competitivo que o outro fornecedor em “PAA”, “OAA”, “POO” e “OOO”. Nos demais cenários, não houve ganho de competitividade pelo controle do processo assim como para o insumo “base líquida-F” em “ácido-E”.

A diminuição do custo de “base líquida-E” em “ácido-F” chegou ao nível de 25,0% em “PPO” comparado com cenário “não padronizado”. Em “POO” e “OOO”, também foram observadas redução nas mesmas proporções pela combinação de “base líquida-E” com “ácido-E”. No consumo de “base líquida-F” com “ácido-F”, houve refreamento do custo em “PPA” de 33,3% e 20,0% em “OOO” ao se estabelecer a padronização do fluxo de dialisato fora dos períodos de terapia.

Quando comparados os fornecedores de soluções alcalinas em “ácido-F”, nota-se melhoria da competitividade do insumo “base líquida-F” em “PPA” e aumento da performance pela redução de custo de “base líquida-E” em “PPO” e “POO”.

Ainda assim, todos os cenários simulados apresentaram ao final de um dia de sessões desperdício significativo pela sobra de soluções, que não foram computados neste estudo, mas que sugerem iniciativas para novos estudos na área, uma vez que tal volume se mostrou expressivo para uma condição de descarte.

DISCUSSÃO

Os resultados apresentados evocam a discussão sobre o impacto no controle dos processos no alcance de melhores desempenhos na redução de custos. Esta dinâmica, no entanto, só pode ser adquirida pelo comprometimento direto dos profissionais médicos e outros prestadores de serviços de saúde.^{14,15,17,19,20,23}

O envolvimento na gestão de processos e, conseqüentemente, no monitoramento e controle

das atividades são essenciais para a compreensão, manutenção, otimização e correção nas atividades que envolvem consumo.^{14,15,20,24-28} Nesta esfera, organizações de saúde, assim como as clínicas de nefrologia, têm sofrido com custos elevados pela ineficiência ou inexistência de ações efetivas que garantam a qualidade dos serviços com custos coerentes.^{19,20}

Nesse sentido, o desdobramento da função da qualidade dessas organizações deve buscar por ações de melhoria não somente da confiabilidade, flexibilidade, velocidade e segurança, mas no que se refere, inclusive, aos reflexos em custos racionalizados e rastreados.^{20,27}

Os dados desta pesquisa endossam a argumentação dos autores que entendem não ser possível atingir melhor desempenho na redução dos custos sem que haja correlação com a padronização, monitoramento e controle dos processos.^{14,19,20,28}

Fica evidenciado, pelos cenários, que há possibilidade significativa no refreamento de custos quando os procedimentos são supervisionados, sem, contudo, comprometer a qualidade dos serviços prestados. Tal controle também oferece *input* na geração de informações potenciais em decisões de compra e negociações com fornecedores.^{24,27,29}

Segundo a combinação dos cenários, na clínica objeto deste estudo de caso, houve uma estimativa de redução média mensal de R\$ 11.281,42 com o consumo das soluções alcalinas, a partir de uma média de 5.646 sessões por mês, resultando em um orçamento de redução de custos de R\$ 135.389,04 para 12 meses.

Esse valor leva em consideração a redução do custo pelo não desperdício de solução alcalina a partir da padronização e supervisão dos processos, bem como a melhoria no desempenho de insumos segundo o controle nos procedimentos que acompanham o fluxo do fluido de diálise nos períodos em que não há paciente em terapia, alterando, inclusive, a posição na negociação com fornecedores segundo a melhoria no desempenho de cada insumo, conforme apresentado nos resultados.

CONCLUSÃO

Conclui-se que é possível obter melhores resultados de custos em soluções alcalinas, tanto em pó quanto líquidas, a partir do estabelecimento da redução do fluxo de dialisato, durante os períodos de intervalos entre as terapias. Porém, tal redução e, conforme mencionado anteriormente, está condicionada ao

comprometimento de profissionais médicos e outros profissionais de saúde, garantido a supervisão das atividades relativas aos procedimentos que envolvem o consumo das soluções alcalinas.

É possível afirmar também a necessidade de se estabelecer processos de rastreamento do consumo desses insumos, de modo a garantir o acompanhamento dos resultados orçados, permitindo a tomada de decisão estratégica, tática e operacional no ambiente de gestão dessas organizações. A despeito disso, cumpre esclarecer que o volume de informações geradas na clínica, objeto deste estudo, a partir do controle para evitar o desperdício deste insumo, possibilita a realização de projeções e orçamentação de custos para a tomada de decisão e negociação com fornecedores de acordo como desempenho de seus insumos oferecidos no mercado.

No que tange aos aspectos de desdobramento da função da qualidade, também fica evidente a característica inerente das atividades da qualidade na redução dos custos como consequência da busca pela melhoria contínua, pela compreensão, monitoramento e controle dos processos. Nesse sentido, as clínicas de nefrologia se deparam com o desafio de refrear os custos a partir da adoção de boas práticas de gestão inerentes àquela função. Tais práticas não só aprofundam melhores resultados para o paciente como, também avalizam a sustentabilidade econômica e auxiliam na garantia de capital para reinvestimento em pessoas, tecnologias e insumos qualificados.

REFERÊNCIAS

- Sociedade Brasileira de Nefrologia. Censo de diálise SBN 2012 [Internet]. [citado 2013 Nov 09]. Disponível em: <http://www.sbn.org.br/pdf/publico2012.pdf>
- Frenk J. Bridging the divide: global lessons from evidence-based health policy in Mexico. *Salud Publica Mex* 2007;49:S14-22. PMID: 17469396
- Mendes EV. O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família. Brasília (DF): Organização Pan-Americana da Saúde; 2012.
- Sesso RCC, Lopes AAL, Thomé FS, Lugon JR, Watanabe Y, Santos DR. Diálise Crônica no Brasil - Relatório do Censo Brasileiro de Diálise, 2011. *J Bras Nefrol* 2012;34:272-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0101-2800.20120009>
- Sancho LG, Dain S. Análise de custo-efetividade em relação às terapias renais substitutivas: como pensar estudos em relação a essas intervenções no Brasil? *Cad Saúde Pública* 2008;24:1279-90.
- Ramos R, Molina M. Nuevos modelos de gestión de asistencia integral en nefrología. *Nefrología* 2013;33:301-7.
- Honeycutt AA, Segel JE, Zhuo X, Hoerger TJ, Imai K, Williams D. Medical costs of CKD in the Medicare population. *J Am Soc Nephrol* 2013;24:1478-83. DOI: <http://dx.doi.org/10.1681/ASN.2012040392>
- Barbosa GS, Guimarães RM, Stipp MAC. Série histórica de custos com terapia de substituição renal no município do Rio de Janeiro (1995-2009). *Esc Anna Nery* 2013;17:322-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452013000200017>
- Cherchiglia ML, Gomes IC, Alvares J, Guerra Júnior A, Acúrcio FA, Andrade EIG, et al. Determinantes dos gastos com diálises no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2000 a 2004. *Cad Saúde Pública* 2010;26:1627-41. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2010000800016>
- Chaves LDP, Anselmi ML, Barbeira CBS, Hayashida M. Estudo da sobrevida de pacientes submetidos à hemodiálise e estimativa de gastos no município de Ribeirão Preto-SP. *Rev Esc Enferm USP* 2002;36:193-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342002000200013>
- Faria PGS, Pecoits Filho R, Riella MC. Monitoramento de custo de manutenção de máquinas de hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2005;27:63-9.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de Tecnovigilância: abordagens de vigilância sanitária de produtos para a saúde comercializados no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.
- Ruas MS, Silva HAN, Souza CRB. Sistema de hemodiálise: variáveis importantes para o funcionamento e segurança do paciente. Anais do VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. Palmas; 2012.
- Champy J, Greenspun H. Reengenharia da saúde: um manifesto pela revisão radical da atenção da saúde. Porto Alegre: Bookman; 2012.
- Sorensen R, Iedema R, eds. *Managing clinical processes in health services*. Chatswood: Elsevier; 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1363459307083699>
- Viacava F, Ugá MAD, Porto S, Laguardia J, Moreira RS. Avaliação de desempenho de sistemas de saúde: um modelo de análise. *Ciênc Saúde Coletiva* 2012;17:921-34.
- Schraiber LB, Nemes MIB, Sala A, Peduzzi M, Castanheira ERL, Kon R. Planejamento, gestão e avaliação em saúde: identificando problemas. *Ciênc Saúde Coletiva* 1999;4:221-42. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81231999000200002>
- Nwabueze U. In and out of vogue: the case of BPR in the NHS. *Manage Account J* 2000;15:459-63.
- Porter ME, Teisberg EO. *Repensando a saúde: estratégias para melhorar a qualidade e reduzir custos*. Porto Alegre: Bookman; 2007.
- Porter ME, Lee TH. The strategy that will fix health care. *Harv Bus Rev* 2013;91:50-70.
- GIL AC. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5a ed. São Paulo: Atlas; 2010. p.184.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC Nº 154, de 15 de junho de 2004. Brasília: ANVISA; 2004.
- Finkler SA, Ward DM, Baker JJ. *Essentials of cost accounting for health care organizations*. 3rd. Burlington: Jones & Bartlett Publishers; 2007.
- Corrêa HL, Corrêa CA. *Administração da produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica*. 3a ed. São Paulo: Atlas; 2012.
- Steinbrook R. Controlling health care costs in Massachusetts with a global spending target. *JAMA* 2012;308:1215-6. PMID: 22918407 DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/2012.jama.11322>
- Stabile M, Thomson S, Allin S, Boyle S, Busse R, Chevrel K, et al. Health care cost containment strategies used in four other high-income countries hold lessons for the United States. *Health Aff (Millwood)* 2013;32:643-52. DOI: <http://dx.doi.org/10.1377/hlthaff.2012.1252>
- Slack N, Chambers S, Johnston R. *Administração da produção*. 2a ed. São Paulo: Atlas; 2002. p.747.
- Paim R, Cardoso V, Caulliraux H, Clemente R. *Gestão de processos: pensar, agir e aprender*. Porto Alegre: Bookman; 2009.
- Lunkes RJ. *Controle de gestão: estratégico, tático, operacional, interno e de risco*. São Paulo: Atlas; 2010. 142p.