



LEAN HEALTHCARE MODELO DE GESTÃO PARA PROJETO PILOTO NO AMBULATÓRIO DE NEUROLOGIA / AVC

LEAN HEALTHCARE MANAGEMENT MODEL FOR A PILOT PROJECT AT THE NEUROLOGY OUTPATIENT CLINIC

*Sonia Neves Romeu-Silva¹
Gabriela Salim Spagnol²
Li Min Li³*

RESUMO

O pensamento enxuto (*Lean Thinking*) traz a possibilidade de construir um sistema de saúde cujos processos tenham como foco o paciente, baseado no respeito às pessoas, com a melhoria contínua através da eliminação dos desperdícios. Assim, os problemas são vistos como oportunidades de melhoria, mudando a cultura de toda a organização. Com base numa visão voltada à Gestão Enxuta, os responsáveis pelo Ambulatório de Neurovascular do Hospital de Clínicas da Unicamp estruturaram um grupo multidisciplinar para iniciar um projeto de melhoria, com a aplicação do SWOT, o planejamento A3 e eventos de melhoria rápida. Durante a aplicação das ferramentas, os incontáveis problemas transformaram-se em um plano claro e simples para a equipe seguir. Ao reunir fatores como profissionais qualificados e engajados, autonomia e direcionamento para identificar oportunidades de melhorias, junto a propostas de soluções construídas em equipe, o projeto apresentou potencial de vincular os princípios de organização e administração com a excelência no atendimento clínico, elevando ainda mais a qualidade dos serviços prestados pela Universidade. Este relato do projeto compreende o período entre abril e dezembro de 2015, tendo por intenção continuar a implementação de *Lean Healthcare*. Importante destacar que não se trata apenas de aplicar ferramentas. As mudanças na forma de pensar, ao perceber os problemas como oportunidades de melhoria, inevitavelmente proporcionarão uma mudança na lógica dos processos. Assim, o foco do trabalho estará no que realmente importa: o paciente.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão na saúde. Qualidade do serviço. Neurovascular.

ABSTRACT

Lean Thinking provides the ability to build a health care system in which processes are patient-focused, based on respect for people, to continuous improvement through the elimination of waste. Thus, problems are seen as opportunities for improvement, changing the culture of the entire organization. Based on Lean Management, healthcare professionals from the Neurology Outpatient Clinic structured a multidisciplinary group to start an improvement project, applying SWOT, A3 planning and rapid improvement events. When applying these tools, countless problems were transformed into a clear and simple plan for the team to follow. By gathering factors as qualified and committed professionals, providing them autonomy and guidance to identify opportunities for improvement, along with solutions built by staff; the project presented the potential to link the principles of organization and administration to excellence in clinical care, further increasing the quality of services provided by the University. This report covers the period between April and December 2015 and intends to continue the implementation of Lean Healthcare. But it is not just about applying tools. Changes in the mindsets of professionals, when perceiving problems as opportunities for improvement, will inevitably promote a change in the rationale of care processes. Thus, the work will focus on what really matters: the patient.

KEYWORDS: Healthcare management. Service quality. Neurovascular.

¹ Graduação em Gestão Pública pela Centro Universitário de Maringá, Laboratório de Neuroimagem - Hospital de Clínicas – UNICAMP. Campinas, SP. E-mail: soniaromeu@hc.unicamp.br

² Pós Graduação em Neurociências - Fisiopatologia Médica, UNICAMP. Campinas, SP. E-mail: gabrielaspagnol21@gmail.com - ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8029-2626>

³ Professor Titular do Departamento de Neurologia da Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Neurologia. UNICAMP- Campinas, SP. E-mail: limin@fcm.unicamp.br

Submetido em: 05/01/2016 – **Aceito em:** 14/01/2016.

INTRODUÇÃO

Os conceitos da Gestão Enxuta (do inglês, *Lean Management*) nasceram na indústria automobilística japonesa Toyota, como uma resposta à necessidade de produzir carros confiáveis com custos e tempo reduzidos. O Sistema Toyota de Produção (TPS), desenvolvido entre 1948 e 1975, objetivou maior produtividade e eficiência, controlando processos para evitar qualquer desperdício. Desde a sua introdução e reconhecimento internacional pelo livro ‘A Máquina que Mudou o Mundo’ (WOMACK *et al*, 1990), a gestão e o pensamento enxutos têm sido aplicados em áreas como as empresas de serviços (SWANK, 2003; PIERCY *et al*, 2009), processos administrativos (ATKINSON, 2005), saúde (KOLLBERG *et al* 2007; SOUZA, 2009; LAGANGA, 2011) e administração pública (PERDERSEN, 2011). *Lean*, do termo original em inglês, inclui elementos de conceitos como *just in time*, TQM e engenharia de processos; então, talvez nenhum de seus elementos seja realmente novo. No entanto, autores argumentam que a combinação de tais elementos e ferramentas é nova (RADNOR, 2010).

Pode parecer estranho falar sobre teorias da indústria aplicadas à saúde. No Sistema de Saúde, o conceito de processos pode ser aplicado como ferramenta de gestão. Mas, ao traçar um comparativo entre saúde do paciente e satisfação do cliente, encontra-se um ponto em comum: eficiência com eficácia, dois princípios fundamentais para uma perfeita administração. Ao pensar em alternativas para redução de desperdícios na ‘produção’ na área da saúde, serão obtidos melhores resultados com o aumento da eficácia e a redução de tempo e custos. A aplicação dos princípios de gestão enxuta traz imensos benefícios aos usuários e gestores e disseminam a ideia da administração por meio do conceito *Lean* como fundamental ao sistema de saúde, o qual, certamente, trará melhorias na gestão de recursos, geralmente já escassos.

Outro ponto essencial na saúde é a segurança. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 1 em cada 10 pacientes hospitalizados sofrem danos em países desenvolvidos. De acordo com James (2013), somente nos Estados Unidos, erros na saúde são responsáveis por 210 mil mortes ao ano, além de acarretar um custo de US\$ 2 bilhões para a receita em saúde do país. O cenário brasileiro também apresenta números alarmantes. Em estudo publicado em 2009, (MENDES *et al*, 2009), foram avaliados os eventos adversos (EA) em diversos hospitais brasileiros, tendo como base a revisão retrospectiva de prontuários, considerada o padrão ouro na pesquisa nessa área. A incidência de EAs foi estimada em 7,6%, sendo que 66,7% dos casos foram considerados evitáveis. O mais frequente evento, que corresponde a 36,2% do total, foi relacionado a procedimento cirúrgico. Ao aplicar o pensamento enxuto, a análise dos problemas e erros permite o mapeamento de suas causas raízes, o que fundamenta uma proposta de soluções mais assertivas.

No dia 29 de março de 2012, realizou-se o primeiro simpósio sobre Gestão Enxuta na Faculdade de Ciências Médicas (UNICAMP), dando início à discussão sobre o assunto na universidade. Concomitantemente, a fundação do Grupo de Inovação e Gestão na Saúde (GIGS-CNPq) marcou o estabelecimento de uma rede colaborativa de pesquisadores e profissionais da saúde, tanto no Brasil e no exterior. Projetando para o futuro, o grupo traçou como objetivo a busca de novas ferramentas, tecnologias e melhorias dos processos e serviços para obter uma gestão em saúde cada vez mais capacitada, qualificada e econômica. Nos anos seguintes, o GIGS-CNPq organizou, junto ao Fórum Permanente, os eventos: “II Fórum Lean Healthcare: uma transformação na saúde” (2013), “III Fórum Lean Healthcare: Inovação em Gestão na Saúde” (2014) e “IV Fórum Lean Healthcare: Segurança do paciente” (2015). O amadurecimento das discussões sustentou o estabelecimento de parcerias em pesquisas e na produção do conhecimento em níveis nacional e internacional (MONTALTI, E, 2012).

Nesse contexto, em 2015, os responsáveis pelo Ambulatório de Neurovascular do Hospital de Clínicas da Unicamp sentiram a necessidade de mudar o processo de atendimento para obtenção de melhores resultados e reconhecimento junto à comunidade científica e à população. Com base numa visão voltada à Gestão Enxuta, estruturaram o Grupo de Neurovascular e iniciaram um projeto de melhoria.

Atualmente, os locais de atendimento nos ambulatórios seguem uma escala de agendas entre todas as especialidades no Hospital, que são compartilhados. Embora a infraestrutura física seja boa e tenha sido melhorada no decorrer dos anos, ainda há deficiência de recursos mais apropriados. Devido ao grande número de profissionais que transitam nas dependências do ambulatório de Neurologia, é difícil manter os espaços organizados de forma a contribuir para o atendimento aos pacientes.

Foi idealizada uma proposta de melhoria na rotina dos funcionários e médicos e nos atendimentos realizados aos pacientes com quadro clínico de acidente vascular cerebral (AVC) para determinar quais são as ameaças que impedem que o ambulatório de AVC tenha agilidade no atendimento, obtenha recursos para melhorar a infraestrutura e seja reconhecido como especialidade com grande potencial de crescimento junto às instâncias superiores do Hospital. Além disso, buscou-se encontrar as oportunidades que podem alavancar recursos humanos e financeiros e aumentar a potencialidade do Grupo de Pesquisa.

Uma avaliação prévia revela que a presença de um administrador se faz necessária, pois a equipe é formada em sua maioria por médicos que constantemente têm uma rotina bem árdua e não dispõem de tempo para analisar as situações em cada ponto. Há também uma rotatividade relativamente grande em virtude da residência médica, e nem todos os funcionários que auxiliam a equipe foram treinados para ter uma visão administrativa. Os recursos materiais são fornecidos pelo Hospital, de maneira padronizada e controlada, mas muitas vezes incompatíveis com os recursos necessários para o perfeito andamento do

ambulatório de AVC. Perante esse cenário, lançou-se a proposta da aplicação de princípios e ferramentas da Gestão Enxuta para o planejamento de melhorias no serviço e na pesquisa em Neurovascular.

Metodologia e resultados iniciais

Para iniciar o trabalho, durante a reunião com a equipe, foram aplicadas ferramentas de diagnóstico e planejamento. Dentre estas, foram escolhidas: a análise SWOT, planejamento estratégico com A3, aplicação de eventos de melhoria rápida (do inglês, *Rapid Improvement Events*), comemoração de resultados e motivação da equipe. A análise SWOT, das palavras em inglês: *Strengths* (pontos fortes), *Weaknesses* (pontos fracos), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças), consiste na análise de cada um dos fatores que contribuem positiva ou negativamente para a evolução de uma situação (SPAGNOL *et al*, 2015). Esta ferramenta é utilizada geralmente no âmbito empresarial, mas pode e deve ser aplicada em outros segmentos para compor um cenário que fundamente a avaliação dos pontos fortes e fracos de determinada área.

De acordo com Kahneman (2011), vencedor do Prêmio Nobel em Economia, há uma tendência em identificar os problemas e “pular” para as soluções. O autor discorre no livro *‘Thinking Fast and Slow’* sobre dois sistemas que organizam o modo de pensar: o sistema 1, rápido, intuitivo e emocional, e o sistema 2, mais lento, deliberativo e lógico. Assim, o SWOT foi aplicado com o intuito de engajar apenas o sistema 2, o mais eficiente para a análise de dados.

Em reunião com a equipe de médicos, enfermeiros, e agora contando com o apoio de um técnico administrativo, foram verificadas as condições do Ambulatório de AVC. A equipe enumerou, em grau de importância, as barreiras que impediam o melhor desempenho dos resultados e as potenciais oportunidades para um crescimento e reconhecimento efetivo do trabalho da equipe.

Nessa reunião, os participantes foram divididos em grupos menores (3-4 pessoas) para que fornecessem visões diferentes sobre um mesmo tema (Figura 1 e Figura 2). Foram distribuídos aos participantes pequenos papéis autocolantes para que escrevessem qual a visão de cada grupo a respeito de cada uma das circunstâncias que envolvem a análise SWOT. Para cada um dos quatro passos de SWOT, foram reservados 5 minutos para o grupo preencher os papéis autocolantes, intercalados com apresentações de 2 minutos sobre o que discutiram para toda a equipe.



FIGURA 1. Aplicação do SWOT

Fonte: arquivo do grupo de neurovascular da unicamp



FIGURA 2. Reuniões Mensais de Planejamento e Discussão

Fonte: Arquivo do Grupo de Neurovascular da Unicamp

Ao final, as opiniões escritas nos papeis autocolantes foram dispostas numa folha afixada à frente de todos. Nesta etapa, todos os pontos que compõem a análise SWOT foram analisados isoladamente, definindo-se um item de maior relevância para cada um dos quatro pontos e, em seguida, comparados entre si. Dessa maneira, identifica-se o fator em comum, o qual

possui maior impacto de mudança. Este foi escolhido como o primeiro foco de trabalho para a equipe, uma vez que apresentará o melhor resultado como oportunidade de melhoria.

A partir da definição de um problema-alvo, desenhou-se o planejamento estratégico através do A3. Essa ferramenta abriga os itens do planejamento estratégico para a análise de um problema, sendo estes: definição do problema, background, causas raízes, objetivos/metras, contramedidas, implementação (fazer), resultados/conclusão, follow-up / acompanhamento. No item implementação, o acompanhamento das frentes de trabalho responde claramente às perguntas: ‘o que, quem, quando, quanto, como está’, baseadas nos 5W2H (*Who, What, When, Where, Why, How Many, How*) da gestão da qualidade.

O diferencial do A3 é que todos esses itens são dispostos em uma única folha do tamanho A3, de maneira que seja visualmente acessível a todos os membros da equipe. Além disso, a ferramenta implica em uma nova maneira de abordar os problemas. Estes se tornam oportunidades para melhorias, as quais são planejadas de maneira rápida, objetiva e, sobretudo, alinhadas aos recursos humanos e financeiros da equipe. Assim, frustrações e sobrecarga de trabalho são prevenidas desde o início. O profissional, por sua vez, ganha a autonomia para identificar oportunidades de melhoria, assertividade ao planejar as soluções junto à sua equipe e motivação ao acompanhar a evolução de seus esforços, comemorando os resultados (GALSWORTH, 2005).

De suma importância, o planejamento A3 deve ser afixado de maneira a ser visualmente disponível tanto a funcionários e administradores, quanto a clientes e demais visitantes. O A3 contém informações de maneira que seu significado seja transmitido no formato mais rápido e eficiente para leitura, contendo tudo o que o funcionário precisa saber. Assim, inicia-se uma mudança no modo de pensar da equipe. A cultura de uma organização se estrutura nos valores e crenças a respeito de poder e identidade, refletindo como o poder é usado e distribuído, o que as pessoas pensam sobre si mesmas e sobre as outras. Ao aplicar a ferramenta A3, os funcionários tornam-se os responsáveis por reconhecer as oportunidades de melhoria e apoderam-se delas, adquirindo a capacidade de propor soluções através do planejamento em equipe (LI *et al*, 2014).

Além dessas ferramentas, aplicou-se também o conceito de evento de melhoria rápida. Por se tratar de uma oportunidade de melhoria de complexidade reduzida, não demanda a construção de um planejamento detalhado como o A3. Contudo, é imprescindível que siga a sequência de um PDSA (*Plan – Do – Study – Adjust*), com o planejamento, a ação, o estudo e ‘ajustes’ necessários; permitindo que novos eventos sejam planejados a partir do resultado alcançado.

Com base nesse projeto em desenvolvimento, foram traçados os seguintes objetivos:

- Atingir um aumento do número de publicações de artigos científicos em revistas de alto impacto, bem como incentivo para apresentação de trabalhos em eventos científicos pelo grupo de AVC;
- Captar recursos para expansão do ambulatório e das atividades do Grupo de AVC, inclusive para melhor qualificação dos integrantes;
- Construir um banco eletrônico de dados para pesquisa;
- Reduzir desperdícios de tempo e movimento nos atendimentos aos pacientes, para atingir maiores níveis de satisfação do paciente, ao receber o cuidado que espera, e do profissional, ao exercer as tarefas para a qual foi treinado;
- Reduzir custos pela organização e controle de utilização dos materiais;
- Alcançar o reconhecimento do grupo junto à comunidade pela iniciativa da administração na Gestão ambulatorial e replicação da metodologia Lean Healthcare em outras áreas assistenciais;
- Estabelecer parceria para intervenção junto ao atendimento no Pronto Socorro do HC para protocolo de avaliação, com o potencial de melhorar o encaminhamento para as especialidades;
- Criar rotina de organização e preparação dos ambientes para atendimento.

Discussão

O presente relato de experiência retrata o início da aplicação do pensamento enxuto como forma de promover melhorias tanto no serviço quanto na pesquisa. Deve-se salientar que uma implementação de sucesso em nível institucional exigiria uma mudança da cultura da organização, para que se aplicasse o pensamento da melhoria contínua: problemas são oportunidades de melhoria. Assim, a gestão do hospital passa a ter o paciente como o foco de todos os processos, baseando as ações nos princípios do respeito às pessoas e da eliminação contínua dos desperdícios. Apesar das limitações, o projeto apresenta avanços em nível local, nas questões de pesquisa e assistência do Ambulatório de Neurologia do HC-UNICAMP.

Analisando os diversos obstáculos, os objetivos transformaram-se em um plano claro e simples para a equipe seguir. Para isso, os problemas foram analisados de forma objetiva pela equipe, destrinchando-se suas causas raízes, as quais sustentaram o desenho subsequente de contramedidas e um plano de ação. Na análise SWOT, chegou-se à conclusão que o fator comum dos 'problemas' está diretamente ligado à visibilidade dos trabalhos do Grupo de

Neurovascular (SPAGNOL *et al*, 2015). O aumento na publicação científica em revistas e apresentação de trabalhos em congressos científicos possibilitará maior integração com a comunidade científica e com outras instituições de pesquisa e fomento.

Uma das bases desta proposta é dar mais visibilidade às pesquisas realizadas pelos membros do Grupo de AVC, sob a supervisão do Prof. Dr. Li Li Min, com incentivo para o aumento do número de publicações de artigos científicos, inicialmente com constante procura de editais de agências de fomento e elaboração de projetos relacionados ao *Lean Healthcare* (Gestão enxuta) junto às agências de fomento. Também se prevê a criação do site específico do Grupo de AVC, já em fase de idealização, para promover maior visibilidade das pesquisas.

Um dos pontos sugeridos para dinamizar o atendimento no ambulatório de AVC é a implantação de um protocolo de atendimento junto ao Pronto Socorro do Hospital, com vistas a um diagnóstico adequado e, com isso, diminuir os casos que são encaminhados de forma inadequada ao ambulatório de AVC. Também é essencial a organização física do espaço com o estabelecimento de rotina para melhorar o fluxo de pessoas e o atendimento ao paciente. Atualmente, os formulários necessários para o atendimento médico ficam à disposição no corredor. Em muitos casos, os médicos deixam o paciente na sala de atendimento e desperdiçam tempo e movimento à procura dos formulários.

Ao reunir fatores como profissionais qualificados e engajados, autonomia e direcionamento para identificar oportunidades de melhorias, junto a propostas de soluções construídas em equipe, esse relato de experiência ilustra um projeto em desenvolvimento com o potencial de vincular os princípios de organização e administração com a excelência no atendimento clínico, elevando ainda mais a qualidade dos serviços prestados pela Universidade. A realização de reuniões mensais para discussão da dinâmica entre os membros do Grupo de AVC consolida a equipe permitindo fazer intervenções rápidas nas ameaças encontradas. O estabelecimento de objetivos para a equipe de forma a criar uma rotina que permita dedicação à elaboração de artigos científicos, participação dos profissionais nas entrevistas solicitadas pela mídia e visitas a outras instituições com intuito de estabelecer acordos de cooperação têm motivado a equipe e está surtindo resultados positivos.

De suma importância neste processo, a cada reunião, os gestores iniciam com os informes gerais e relatam os resultados alcançados até aquele momento. É nítida a motivação da equipe ao visualizar os resultados alcançados, a qual compartilha experiências advindas deste processo e, constantemente, traz novas ideias e profissionais interessados em contribuir com este projeto. Com isso, é imprescindível revisitar, acompanhar e comemorar os resultados sobre os objetivos iniciais traçados bem como elaboração de novo A3 periodicamente.

CONCLUSÃO

Através dessa iniciativa, percebeu-se, como forte impacto, que os profissionais puderam ter uma visão mais abrangente do processo, houve unificação do grupo e maior visibilidade do trabalho realizado tanto no ambulatório quanto na pesquisa. Com esse apoio mútuo, o grupo pode apresentar seus trabalhos no Congresso Brasileiro de AVC (Figura 3) e organizou também um Simpósio sobre AVC na Faculdade de Ciências Médicas, promovendo a integração com outros serviços e a colaboração em pesquisas.

Nesse ponto, nota-se a importância do princípio ‘respeito’ às pessoas do pensamento enxuto. Esse princípio refere-se a conceder o apoio e os meios necessários para que cada profissional atue conforme sua expertise, valorizando sua formação, de maneira que cada um contribua para a construção em conjunto. Ao conferir respeito à atuação dos membros da equipe, potencializa-se a satisfação destes em desempenhar seu trabalho. Cria-se também um ambiente propício para trocas, novas ideias e a realização do tão idealizado trabalho transdisciplinar.

Este relato inicial compreende o período entre abril e dezembro de 2015 e tem por intenção continuar a implementação do pensamento enxuto. Durante esses nove meses pudemos construir a identidade da equipe, seus objetivos e valores, junto ao planejamento para a sua atuação. Também conseguimos colher os primeiros frutos do nosso trabalho com a divulgação das pesquisas do grupo (Figura 3) e integração com outros pesquisadores da área. Assim, viabilizou-se o planejamento de dois projetos de pesquisa com a equipe multidisciplinar, os quais sustentam melhorias no atendimento ao paciente com AVC a partir de 2016.

Quanto à implementação, é importante destacar que não se trata apenas de aplicar ferramentas. Deve-se mudar a forma de pensar, para que os problemas sejam vistos como oportunidades de melhoria. O pensamento enxuto somente será efetivo e sustentável se acompanhado de uma mudança na cultura da organização, a partir da liderança para todos os departamentos. Para isso, o foco do trabalho deve estar no que realmente importa: o paciente.



FIGURA 3. CONGRESSO AVC 2015

Fonte: Arquivo do Grupo de Neurovascular da Unicamp

REFERÊNCIAS

ATKINSON, P. Creating and implementing lean strategies. **Management Services**, v.48, n. 2, p. 18-33, 2004.

DAHLGAARD, J. J.; DAHLGAARD-PARK S. M. Lean production, six sigma quality: TQM and company culture. **The TQM Magazine**, v.18, n. 3, p. 263-281, 2006.

GALSWORTH, G. **Visual workplace, visual thinking**. Portland, OR: Visual-Lean Enterprise Press, 2005.

JAMES, J. T. A new evidence based estimate of patient harms associated with hospital care. **Journal of Patient Safety**, v. 9, n. 3, p.122-128, 2013. Disponível em: <<http://doi.org/10.1097/PTS.0b013e3182948a69>>. Acesso em: 12 de mar. 2015

KOLLBERG, B.; DAHLGAARD, J. J.; BREHMER, P.O. Measuring lean initiatives in health care services: issues and findings. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 56, n. 1, p. 7-24, 2007.

LAGANGA, L.R. Lean service operations: reflections and new directions for capacity expansion in outpatient clinics. **Journal of Operations Management**, v. 29, n. 5, p.422-433, 2011.

LI, L. Min et al. **O que é esse tal de Lean Healthcare?** [Rio de Janeiro]: Pedro e João Ed., 2014.

LI, L. Min; JOHNSON, S. Stroke care within the golden hour. **JAMA Neurol**, v. 72, n. 4, p. 475, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jamaneurol.2014.4568>.

MENDES, W. et al. The assessment of adverse events in hospitals in Brazil. **Int J Qual Health Care**, v. 21, n. 4, p. 279-284, 2009.

MONTALTI, E. **Gestão enxuta para saúde é tema de simpósio**. Disponível em: <<http://www.fcm.unicamp.br/fcm/noticias/2015/gestao-enxuta-para-saude-e-tema-de-simpósio>>. Acesso em: 29 mar. 2015.

PERDERSEN, E.R.G; HUNICHE, M; Determinants of lean success and failure in the Danish public sector: A negotiated order perspective. **International Journal of Public Sector Management**, v. 24, n. 5, p. 403-420, 2011.

PERER, A. R; PEIRÓ, F. P. Strategic planning in healthcare organizations. **Revista Española de Cardiología**, v. 65, n. 8, p. 749-754, 2012.

PIERCY, N; RICH, N. Lean transformation in the pure service environment: the case of the call service center. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 29, n. 1, p. 54-76, 2009.

RADNOR, Z.; BOADEN, R. Editorial lean in public services: panacea or paradox? **Public Money & Management**, v. 28, n. 1, p. 3-7, 2010.

SOUZA, L. B. Trends and approaches in lean healthcare. **Leadership in Health Services**, v. 22, n. 2, p. 121-139, 2009, DOI: 10.1108/17511870910953788.

SPAGNOL, G. S; VALLER, L; AVELAR, W. M. Improvement initiative in stroke care. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, Jul. 2015. DOI: 0144. <http://doi.org/10.1590/0004-282X20150144>.

SWANK, C. K. The lean service machine. **Harvard Business Review**, v. 81, n. 10, p. 129-129 2003.

TAYLOR, F. W. **The principles of scientific management**. New York: Harper and Brothers, 1911.

TOUSSAINT, J; GERARD, R. A; ADAMS, E. **On the mend**: revolutionizing healthcare to save lives and transform the industry. Cambridge: Lean Enterprise Institute, 2010.

WOMACK, J. P; JONES, D. T; ROSS, D. **The machine that changed the world**. New York, Rawson Associates, 1990.