



Fatec
Sorocaba
José Crespo Gonzales

CPS
Centro
Paula Souza



PRODUÇÃO CIENTÍFICA NATS-FATEC/SOROCABA

2012

a

2017



APRESENTAÇÃO DO NATS-FATEC/SOROCABA

O Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde (NATS) foi criado em agosto de 2012 por iniciativa de três docentes da Coordenadoria de Sistemas Biomédicos: Profa. Dra. Elisabeth Pelosi Teixeira, Profa. Ma. Telma Vinhas Cardoso e Prof. Me. Marcos José de Lima.

A motivação da criação do NATS veio da necessidade de abordagens multidisciplinares no trato com as questões referentes ao estudo das tecnologias em saúde. Este grupo de professores, desde a criação do curso de Projetos, Manutenção e Operação de Aparelhos Médico-Hospitalares, hoje reestruturado como Tecnologia em Sistemas Biomédicos, já tinha tido várias experiências de trabalho em conjunto, todas elas muito proveitosas.

Assim, a partir de 2012 começaram a amadurecer a ideia de se reunirem semanalmente para orientarem, em parceria, trabalhos de graduação e projetos de iniciação científica com foco na Avaliação de Tecnologia em Saúde (ATS), em seu sentido mais amplo, embora trazendo sempre o foco para trabalhos com os equipamentos médico-hospitalares, visto a carência de publicações nesta área.

O NATS vem se estruturando ano a ano e hoje já conta com parcerias importantes que permitem o desenvolvimento de estudos em campo. O nosso principal parceiro é o Conjunto Hospitalar de Sorocaba, através de seu Setor de Manutenção de Equipamentos Médicos, embora também sejam desenvolvidos trabalhos com outros hospitais de Sorocaba e região, assim como com empresas ligadas à área da saúde.

Desde 2016 somos membros da Rede Brasileira de Avaliação em Tecnologias em Saúde (REBRATS) além de participar da Rede Paulista de Avaliação de Tecnologias em Saúde (REPATS).

Este caderno apresenta os resumos da produção científica do NATS através de trabalhos de iniciação científica e de trabalhos de graduação de alunos do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba.

Sorocaba, abril de 2018.



SUMÁRIO

Gestão da qualidade nos Centros de Material e Esterilização (CME) dos estabelecimentos do Departamento Regional de Saúde XVI	4
Influência da qualidade da água no desempenho das autoclaves do centro de material e esterilização do hospital regional de Sorocaba.....	5
Desenvolvimento de planilhas para monitorização dos serviços de manutenção de equipamentos para desinfecção e esterilização	6
Estudo da influência da qualidade da água no desempenho de termodesinfectoras.....	7
Avaliação Técnica de uma Área para Instalação de Laboratório para Análise, Projeto e Manutenção de Equipamentos Médico-Hospitalares na Faculdade de Tecnologia de Sorocaba “José Crespo Gonzales”	8
Avaliação dos aspectos de suportabilidade para equipamentos de diagnóstico por imagem de alta complexidade	9
Diagnóstico preliminar de ATS – avaliação de tecnologia em saúde na uti neonatal	10
Proposta de implantação de um sistema de tratamento de resíduos contaminados biologicamente intraunidade hospitalar.....	11
Estudo do sistema de gestão de um centro de material e esterilização (CME): ênfase em infraestrutura e qualidade dos processos de esterilização.....	12
Avaliação da presença de mercúrio em equipamentos e artigos médicos no Conjunto Hospitalar de Sorocaba e possíveis estratégias de eliminação.....	13
Proposta de programa de treinamento e desenvolvimento para colaboradores envolvidos no gerenciamento de resíduos de saúde	14
Estudo da viabilidade técnica da reciclagem de plástico de frasco de soro hospitalar utilizando o conceito de simbiose industrial	15
O mercado de trabalho e a inserção do tecnólogo em sistemas biomédicos: um estudo da região metropolitana de Sorocaba – SP.....	16
Ações de engenharia hospitalar em Centro de Material de Esterilização para atendimento à ANVISA RDC nº 15:2012	17
Gerenciamento informatizado de manutenção aplicado a equipamentos de hemodiálise: estudo de caso	18
Estudo preliminar para embasar a avaliação comparativa de bombas infusoras de insulina em processos de judicialização	19
Bombas de infusão de insulina: seleção de critérios para comparação entre as tecnologias com e sem sensor de glicose.....	20
Otimização do uso da tecnologia a laser em cirurgias de catarata.....	21
Proposta de um sistema universal de proteção radiológica ao paciente	22
Avaliação tecnológica para aquisição de equipamento médico hospitalar: ressonância magnética.....	23
Implantação de um sistema de controle de processos nos serviços realizados por terceiros ...	24



Diagnóstico organizacional aplicado ao centro cirúrgico do Hospital Santo Antônio de Votorantim para fins de Acreditação ONA Nível 1.....	25
Avaliação das condições ambientais no centro de material esterilizado do Conjunto Hospitalar de Sorocaba.....	26
Diagnóstico preliminar de avaliação de tecnologia em saúde aplicado ao centro de material esterilizado	27
Sistema de avaliação de tecnologia em saúde: diagnóstico do setor de imagens do Conjunto Hospitalar de Sorocaba para fins de acreditação	28
O eletromagnetismo como meio atenuante da dor	29
Avaliação de tecnologia em saúde: aplicação a equipamento de ressonância magnética	30
O application specialist como membro de núcleos de avaliação de tecnologia em saúde: aplicação do método AHP em tomógrafos	31
Sistematização de processos para geração de uma avaliação em tecnologia em saúde com aplicação na avaliação do laser Femto LDV	32
Estudos preliminares de avaliação de custo-efetividade de um setor de diagnósticos por medicina nuclear	33
Sistema de avaliação de tecnologia em saúde aplicado ao gerenciamento da uti- pediátrica ..	34
Custo operacional em Central de Materiais Esterilizados	35
Estudo da validação do certificado de calibração de bomba infusora	36
Estudo comparativo entre as normas regulamentares vigentes e o cenário atual da instalação e comissionamento do setor de medicina nuclear do Biolabor	37
Método sistemático para planejamento de execução de manutenção corretiva	38
Estudos preparatórios para compor plano de gestão da manutenção em Centro de Material e Esterilização.....	39
Estudo para otimizar a periodicidade de calibração de ventiladores pulmonares do Conjunto Hospitalar de Sorocaba	40
Suportabilidade da tecnologia médico-hospitalar em setor de uti neonatal do Conjunto Hospitalar de Sorocaba	41
Comparação de dois procedimentos técnicos de manutenção de bombas de infusão peristálticas rotativas do ponto de vista da produtividade	42
Uso de indicadores como estratégias de gerenciamento de manutenção de equipamentos médico-assistenciais.....	43
Estudo do sistema de tecnovigilância aplicada aos equipamentos aspirador cirúrgico e incubadora neonatal em estabelecimento hospitalar de Sorocaba SP	44
Validação de fonte de eletroforese por meio de comparativo com equipamentos de diferentes recursos tecnológicos resumo	45
Análises ecotoxicológicas e microbiológicas da água envolvida no processo de reciclagem de frascos de soro fisiológico	46



Gestão da qualidade nos Centros de Material e Esterilização (CME) dos Estabelecimentos do Departamento Regional de Saúde XVI

Amanda Jacob Sampaio Galindo, Elisabeth Pelosi Teixeira, Telma Vinhas Cardoso

No Centro de Material e Esterilização (CME) são realizados os processamentos dos artigos médico-hospitalares de forma a torna-los estéreis ou descontaminados. Com esta necessidade e com a criação do CME foram surgindo tecnologias que tornaram possível este processamento de forma cada vez mais moderna e eficaz, como as autoclaves microprocessadas, termodesinfetadoras, lavadoras ultrassônicas, seladoras e secadoras. O funcionamento de um CME está subordinado às orientações estabelecidas em legislação específica - ANVISA RDC 15:2012, que estabelece requisitos para boas práticas de processamento de produtos para saúde a fim de que sejam evitados erros no processamento dos produtos e por falhas dos equipamentos. Este trabalho tem como objetivo avaliar o perfil da gestão dos CMEs nos estabelecimentos de saúde do Departamento Regional XVI, identificando as modalidades de estabelecimentos, estabelecimentos que atendem SUS e a aplicação de um questionário desenvolvido baseado na ANVISA RDC 15:2012. A metodologia iniciou-se com o levantamento dos estabelecimentos de saúde do Departamento Regional XVI. Elaboração de um questionário baseado na ANVISA RDC 15:2012. Levantamento dos estabelecimentos que atendem SUS e possuem termodesinfetadora e autoclave. Pesquisa de campo para aplicação dos questionários e avaliação dos estabelecimentos em relação a sua atividade de desinfecção e esterilização. Como resultado foi possível realizar o levantamento do número total de estabelecimentos pertencentes ao Departamento Regional XVI. Total de estabelecimentos que atendem SUS. Elaborar dois questionários baseados na ANVISA RDC 15:2012. Aplicar esses questionários e através deles avaliar suas atividades. A conclusão que se teve é de que é preciso treinamento para levar conhecimento sobre a norma ANVISA RDC 15:2012 visto que muitas questões deixaram de ser respondidas por falta de conhecimento. Os hospitais têm um nível de conformidade maior em relação as UPHs e UBSs, mas ainda assim é necessárias adequações a vários itens da norma para que possam estar em conformidade.

Junho de 2017.

Palavras-chave: Centro de Material e Esterilização, Departamento Regional XVI, ANIVISA RDC 15:2012.



Influência da qualidade da água no desempenho das autoclaves do centro de material e esterilização do hospital regional de Sorocaba

Andréa de Cássia Siviero Erra, Elisabeth Pelosi Teixeira

Autoclave é um equipamento usado para esterilização de artigos médico-hospitalares fundamental nos Centros de Material Esterilizado (CME). De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), este equipamento deve atender requisitos pré-estabelecidos para garantir a qualidade do processo de esterilização, sua rastreabilidade, monitoramento e manutenção, assim como teste diário para avaliar o desempenho do sistema de remoção de ar de seu interior com evidência documentada. O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto da qualidade da água na geração de vapor utilizado para esterilização de materiais médico-hospitalares e sua correlação com as ocorrências de manutenção corretiva. A metodologia utilizou inicialmente uma análise de cenário por meio de uma lista de verificação baseada na ANVISA RDC 15:2012, avaliando a infraestrutura física, tecnológica e de processos; foi realizado levantamento das ordens de serviço - OS das manutenções corretivas e desenvolvido indicadores para auxiliar na análise da gestão da manutenção; foi realizado levantamento dos históricos referentes às análises de água do Hospital Regional (HR) do Conjunto Hospitalar de Sorocaba - CHS e seu impacto na geração de vapor. Os principais resultados mostram que 42% dos requisitos estabelecidos pela legislação são atendidos no CME do HR. A análise das OS apontou a falta de informações sobre as manutenções corretivas, tais como fechamento do serviço executado, descrição de peça substituída, entre outras. As análises de água demonstraram que não há um setor responsável por gerenciar a periodicidade, os pontos de coleta e os tipos de análises a serem realizadas. Não houve possibilidade de comparação entre as análises de água dos últimos três anos. O sistema de tratamento de água por osmose reversa não funciona e, conseqüentemente, a geração de vapor para a autoclave é feita com água potável fornecida pelo sistema de abastecimento público, não atendendo às especificações do fabricante do equipamento. A conclusão do trabalho é que a água utilizada para esterilização no equipamento autoclave se encontra inadequada para geração de vapor, permitindo a degradação do equipamento por corrosão, evento adverso largamente observado e relatado no trabalho. **Dezembro de 2014.**

Palavra-chave: Autoclave, Manutenção, Água, Indicadores.



Desenvolvimento de planilhas para monitorização dos serviços de manutenção de equipamentos para desinfecção e esterilização

Bruna Carolina Rodrigues Silva, Marcos José de Lima, Elisabeth Pelosi Teixeira

O Centro de Material e Esterilização (CME) é um dos setores hospitalares que trabalha ininterruptamente e nele se encontram equipamentos de alta complexidade, que têm como finalidade a limpeza e esterilização de artigos médico-hospitalares reutilizáveis. Esses equipamentos precisam de constante supervisão e manutenção quando necessário, para garantir a reprodutibilidade do processo de limpeza e esterilização. A ABNT NBR 15943:2011 normaliza a questão do gerenciamento da manutenção dos equipamentos médico-hospitalares e recomenda que cada equipamento deve ter um Registro Histórico, onde deve conter todos os dados dos equipamentos desde sua aquisição até seu descarte. O objetivo desse trabalho foi desenvolver planilhas utilizando o software Microsoft Office Excel® para auxiliar no monitoramento e controle de serviços de manutenção em equipamentos dos CMEs do Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS). A metodologia foi desenvolvida realizando-se inicialmente uma análise de cenário com vistas a infraestrutura física, tecnológica e de processos com base nos requisitos da ANVISA RDC 15:2012, legislação específica para boas práticas de reprocessamento de artigos em CME. Foi realizada atualização do inventário dos equipamentos dos CMEs e registradas as intervenções constantes das ordens de serviços e das reclamações do Livro Plantão do CME. Foi calculado o Tempo Médio Entre Falhas (TEMF) das autoclaves e termodesinfectoras do CME do Hospital Regional (HR). Os principais resultados obtidos foram a avaliação de conformidade que demonstrou que no CME do HR no ano de 2014 para 2015 melhorou em 10%, e uma avaliação no CME do Hospital “Leonor Mendes de Barros” (HLMB) realizada em 2015 permitirá acompanhamento da evolução. Com o cadastramento de dados obtidos através das ordens de serviço e do livro plantão foi possível desenvolver indicadores que nos mostram qual o tempo médio para uma nova falha e quais os tipos de equipamentos sofrem mais defeitos e os principais problemas detectados em cada um deles.

Dezembro de 2015.

Palavras-chave: Planilhas, Manutenção, Centro de material e Esterilização.



Estudo da influência da qualidade da água no desempenho de termodesinfectoras

Daiane Monique Hinata Moura, Elisabeth Pelosi Teixeira

A termodesinfectora é um dos equipamentos presentes no Centro de Material Esterilizado (CME) de um hospital e usado com a finalidade de melhorar o processo de limpeza dos artigos médico-hospitalares e garantir um nível mais elevado de descontaminação. Sua utilização proporciona ao usuário rapidez, economia, versatilidade, processo documentado, reprodutibilidade, segurança e confiabilidade no reprocessamento dos materiais quando comparado à desinfecção manual. O equipamento é destinado à lavagem, desinfecção, umectação e secagem dos artigos, tendo como principal insumo a água. O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da qualidade da água no desempenho das termodesinfectoras no CME do Hospital Regional de Sorocaba (HRS). A metodologia utilizada foi através da análise de cenário baseada na ANVISA RDC 15:2012, avaliação das condições de operação e gestão da manutenção do equipamento e a influência da qualidade da água disponível no setor sobre o desempenho das termodesinfectoras. A análise do cenário demonstra que o CME do HRS 42% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução da ANVISA, havendo muitas oportunidades de melhoria na gestão do setor. Os procedimentos administrativos da relacionados à manutenção possuem algumas falhas relacionadas principalmente com registros de ações executadas nas Ordens de Serviço. Em relação à qualidade de água, o CME não utiliza o sistema de tratamento de água por osmose reversa para fornecimento aos equipamentos do setor, sendo utilizada água potável, fornecida pelo sistema público de abastecimento da cidade. A água apresenta boa qualidade, mas está carregada de íons possivelmente envolvidos na corrosão da resistência do equipamento. O hospital não tem um protocolo padronizado para coleta e análise da água, nem para a limpeza das caixas d'água. A conclusão deste estudo é que ações de revisão de protocolos do CME e do Setor de Manutenção do HRS podem levar a melhoria da qualidade da gestão destes setores relacionadas com o ciclo de vida dos equipamentos, em especial no registro de informações de intervenções nos equipamentos e nas análises de água, levando ao aprimoramento do sistema de geração de indicadores de manutenção, que vai permitir acompanhar melhor o desempenho da tecnologia. **Dezembro de 2014.**

Palavras-chave: Termodesinfectora, Qualidade da água, Gestão de Manutenção.



Avaliação Técnica de uma Área para Instalação de Laboratório para Análise, Projeto e Manutenção de Equipamentos Médico-Hospitalares na Faculdade de Tecnologia de Sorocaba “José Crespo Gonzales”

Daniele Feliciano da Silva, Elisabeth Pelosi Teixeira

A tecnologia em saúde pode ser compreendida como a maneira como os insumos são transformados em produtos no processo produtivo na área da saúde serão utilizados pela sociedade e isso envolve: medicamentos, equipamentos, procedimentos técnicos, sistemas organizacionais, educacionais e de suporte, programas e protocolos assistenciais. Esse conjunto de ferramentas expõe ações de trabalho da área da saúde que ao ser estudada acaba por atingir as mais diversas áreas como educação, ciência, inovação entre outros demonstrando um impacto em políticas socioeconômicas que envolve o Brasil. Portanto mais importante do que equipamentos é o saber e seus procedimentos. O objetivo deste trabalho foi avaliar tecnicamente uma área do Prédio 4, da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba, para uso como laboratório para as disciplinas de Análise, Manutenção e Projetos de Equipamentos Médico-Hospitalares do curso de Tecnologia em Sistemas Biomédicos. A metodologia utilizada foi baseada em avaliações: do cenário atual das disciplinas, condições que as envolvem e adaptações, medidas de implantação do laboratório, mobiliário, guarda e higienização de equipamentos didáticos e fluxograma de ações visando biossegurança. A análise dos resultados demonstra que, em geral, para implantação do laboratório alguns quesitos terão que ser reavaliados mediante a estrutura física do local a fim de se adequarem as normas técnicas brasileiras ou outras exigidas. Essas modificações mostram-se de fundamental relevância para que cada disciplina desenvolvida no laboratório alcance o desenvolvimento completo de sua ementa. O estudo leva a concluir que a instalação deste laboratório irá colaborar para a formação do profissional ali gerado e as futuras habilidades e competências que este irá exercer junto ao mercado de trabalho. **Junho de 2013.**

Palavras-chave: análise de equipamentos, faculdade, ensino, equipamentos médico-hospitalares



Avaliação dos aspectos de suportabilidade para equipamentos de diagnóstico por imagem de alta complexidade

Débora Valério; Elisabeth Pelosi Teixeira

A Unidade de Diagnóstico Itapetininga (UDI), fundada em 1993, atua no segmento de medicina diagnóstica por imagem. Devido a grande evolução dos equipamentos e a necessidade de um diagnóstico cada vez mais preciso, é indispensável o gerenciamento eficaz da suportabilidade a este procedimento, envolvendo desde a tecnologia até o corpo técnico. De acordo com a ANVISA RDC 02:2010 todos os estabelecimentos de saúde devem realizar o gerenciamento de suas tecnologias, desde a entrada até seu destino final, com base no planejamento dos recursos físicos, materiais e humanos. O objetivo deste trabalho foi avaliar os aspectos fundamentais do Plano de Gerenciamento de Tecnologia em Saúde (PGTS) no que se refere aos componentes da suportabilidade, visando o bom funcionamento da Clínica com foco nos equipamentos de alta complexidade. A metodologia foi baseada em revisão de literatura sobre os diversos aspectos do diagnóstico por imagem aplicados a Tomografia Computadorizada (TC) e Ressonância Magnética (RM), com ênfase nos requisitos de suporte ao seu funcionamento e visando atender as legislações vigentes, como ANVISA RDCs 02:2010 e 50:2002, Portaria 453:98 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde e órgãos acreditadores, como a Organização Nacional de Acreditação (ONA) por meio do Programa de Acreditação em Diagnóstico por Imagem (PADI). Foi realizada uma auditoria interna por meio de *checklists* desenvolvidos a partir dos itens aplicáveis ao segmento e no PADI. Os resultados obtidos por meio da auditoria interna permitiram verificar que, de maneira geral, há 57% de conformidade em relação aos itens avaliados e 43% de não conformidades, tendo sido identificadas diversas oportunidades de melhoria. O trabalho concluiu que uma auditoria detalhada nos estabelecimentos de saúde baseada em legislação e orientações técnicas levam a uma adequação dos mecanismos de suporte às tecnologias médicas, tirando maior eficiência de seu uso e oferecendo serviços de qualidade aos usuários.

Palavras-chave: Diagnóstico por imagem, PGTS, Suportabilidade equipamento alta complexidade.



Diagnóstico preliminar de ATS – avaliação de tecnologia em saúde na uti neonatal

Fernanda Ramires, Elisabeth Pelosi Teixeira

A Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTI-Neo) é uma unidade hospitalar que reúne condições técnicas, instalações físicas e recursos humanos específicos para o atendimento a bebês recém-nascidos (RN) prematuros. A UTI-Neo foi avaliada neste trabalho sob a ótica da ATS – Avaliação de Tecnologia em Saúde, que adota um enfoque abrangente da tecnologia e realiza análises nas diferentes fases do ciclo de vida da tecnologia da inovação, difusão inicial, incorporação, ampla utilização e abandono - a partir de diferentes perspectivas. A UTI-Neo do Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS) necessita de reformas para se adequar às normas sanitárias vigentes. Assim, foi objetivo deste trabalho realizar a identificação das não conformidades do setor através de elaboração de *checklists* baseados nas normas aplicáveis. A metodologia envolveu o desenvolvimento e aplicação de *checklists* para avaliação da conformidade do setor, com base legal e técnica, utilizando a ANVISA RDC50: 2002, que consiste na base normativa para a realização de projetos de construção civil em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) e a ANVISA RDC7:2010 destinada a operacionalização das Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Foi elaborado inventário dos equipamentos médicos existentes no setor e desenhados fluxogramas dos processos do setor de manutenção que atendem a UTI-Neo. Os principais resultados obtidos foram a atualização do inventário de equipamentos médico-hospitalares e do banco de dados do setor de manutenção em relação aos equipamentos da UTI-Neo, além da classificação dos equipamentos de acordo com o grau de criticidade (Portaria ANVISA nº 2.043, de 12 de dezembro de 1994), buscando priorizar as ações de manutenção preventiva do setor de manutenção para esta Unidade. Foram elaborados fluxogramas dos principais processos de interação da UTI-Neo com o Setor de Manutenção de Equipamentos do CHS - aquisição, manutenção e desativação e a identificação das não conformidades, resultante da aplicação dos *checklists*. **Dezembro de 2012.**

Palavras-chave: Avaliação de Tecnologia em Saúde; UTI Neonatal; Engenharia Clínica.



Proposta de implantação de um sistema de tratamento de resíduos contaminados biologicamente intraunidade hospitalar

Janaina Joyce Gomes da Silva e Elisabeth Pelosi Teixeira

A visão de desenvolvimento sustentável em hospitais implica, entre outras coisas, na adoção de medidas adequadas de gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) sob os princípios de biossegurança e de acordo com as legislações vigentes. Os RSS representam um problema ambiental devido às suas características de periculosidade e riscos de contaminação e, portanto, devem ser submetidos a técnicas adequadas de tratamento que possibilitem sua descontaminação e, em seguida, sua destinação segura. Há diversas tecnologias disponíveis para o tratamento de RSS biologicamente contaminados, como a autoclavação (vapor úmido sob pressão), micro-ondas e incineração. O objetivo deste trabalho foi realizar uma avaliação para a implantação de um sistema de tratamento de RSS por autoclave em um hospital de médio porte da cidade de Sorocaba-SP, considerando as condições técnicas, ambientais, operacionais, ocupacionais e econômicas. A avaliação utilizou-se de metodologias de análise técnica e econômica de autoclaves disponíveis no mercado com capacidade para tratar entre 30 e 90 kg/hora, utilizando critérios como temperatura de operação, capacidade, manutenibilidade, requisitos de instalação, certificações, entre outros. Foram avaliados potenciais impactos ambientais e ocupacionais associados ao processo. Foi desenvolvida uma proposta de instalação do equipamento e de sua operação. Os resultados da avaliação técnica e econômica indicaram que a autoclave da marca Baumer é o equipamento com melhor potencial para ser implantado no Hospital. A avaliação dos impactos ambientais e ocupacionais associados ao processo de esterilização mostra a importância da capacitação dos operadores da autoclave e da sua correta manutenção, pois a operação em condições inadequadas pode levar à contaminação do ar e a riscos ocupacionais aos colaboradores. As conclusões deste estudo indicam que o projeto de instalação de autoclave no Hospital é viável, mas envolve uma série de restrições técnicas, econômicas e ambientais que exigem planejamento e comprometimento da alta direção e dos colaboradores envolvidos com o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) do Hospital. **Dezembro de 2016.**

Palavras-chave: Resíduos de Serviços de Saúde (RSS); Sustentabilidade; Autoclave; Avaliação técnica e econômica.



Estudo do sistema de gestão de um centro de material e esterilização (CME): ênfase em infraestrutura e qualidade dos processos de esterilização

Jéssica Aline Monteschio Moreira Martins, Elisabeth Pelosi Teixeira

O Centro de Material e Esterilização (CME) é uma unidade de apoio técnico a todas as unidades assistenciais de um hospital e tem como finalidade o fornecimento de artigos médico-hospitalares adequadamente processados e esterilizados. A legislação brasileira que norteia as ações de vigilância sanitária em CMEs é a ANVISA RDC 15:2012, que dispõe sobre boas práticas para o processamento de produtos para a saúde. A ANVISA RDC 50:2002, que dispõe sobre o planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS), serve de apoio para as questões relativas à infraestrutura. O funcionamento de um CME com a qualidade preconizada pela legislação envolve a participação do Setor de Manutenção Predial e da Engenharia Clínica de um hospital, que possibilitam a adequação da infraestrutura física e tecnológica. O objetivo deste trabalho é avaliar o sistema de gestão do CME de um hospital público de grande porte na Região Metropolitana de Sorocaba-SP, por meio de indicadores que evidenciem o atendimento da infraestrutura e da qualidade dos processos aos requisitos das legislações específicas. A metodologia foi desenvolvida com base no estudo dos critérios da legislação, com aplicação de dois *checklists*, um baseado na ANVISA RDC 15:2012 e o outro na RDC 50:2002; foram desenvolvidas análises da qualidade da água, bem como do uso de indicadores químicos, biológicos e integradores que atestam a qualidade dos processos realizados; os insumos utilizados no CME foram identificados, quantificados e, após análise das notas fiscais de compra, foi realizado estudo do gasto mensal para garantir a qualidade dos processos; foram elaborados indicadores para mensurar os critérios relacionados com a gestão da infraestrutura e da qualidade dos processos. Os principais resultados apontam que em comparação com a situação deste CME em 2014 e 2015 houve um avanço na quantidade de requisitos legais atendidos pelo setor. Em 2017, houve 73,21% de atendimento aos requisitos da ANVISA RDC 50:2002 e 61,37% de atendimento à ANVISA RDC 15:2012. O ponto crítico de não conformidade com as legislações é a falta de tratamento da água para os processos de limpeza de instrumentais específicos e para uso nas termodesinfetadoras e autoclaves. A avaliação geral da gestão da qualidade no CME/HR mostrou que a classe infraestrutura atingiu 67,14% do nível possível de qualidade avaliado; a classe processos atingiu 51,11%; a classe resultado, 86,67%, resultando numa avaliação final de 66,21% de nível de qualidade. A conclusão do trabalho é que o CME/HR tem melhorado a gestão da qualidade da prestação de serviços nos últimos quatro anos, mas foram ainda identificadas diversas oportunidades de melhoria, em especial aquelas que envolvem a qualidade da água e a qualificação anual dos equipamentos, bem como um refinamento no uso dos indicadores diários de evidência da qualidade da esterilização. **Dezembro de 2017.**

Palavras-chave: Centro de Material e Esterilização, Indicadores, Qualidade, Infraestrutura, Recursos Humanos



Avaliação da presença de mercúrio em equipamentos e artigos médicos no Conjunto Hospitalar de Sorocaba e possíveis estratégias de eliminação

Jéssica Amazonas Silva, Elisabeth Pelosi Teixeira

Os níveis de mercúrio no meio ambiente têm preocupado nos últimos anos, mostrando um aumento de risco de contaminação do ser humano, principalmente através da contaminação de lençóis freáticos, rios e mares, entrando na cadeia alimentar pela ingestão de peixes contaminados. Equipamentos e artigos médico assistenciais são uma fonte de mercúrio no meio ambiente quando não descartados de maneira adequada. A substituição destes equipamentos nos serviços de saúde é fundamental para a redução de riscos ocupacionais e ambientais, sendo que a substituição deve ser feita por tecnologias alternativas, seguras e precisas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a presença de equipamentos/artigos contendo mercúrio no parque tecnológico do Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS) e propor uma metodologia de análise das tecnologias de substituição. A metodologia envolveu a elaboração de um inventário dos artigos/equipamentos do CHS que contêm mercúrio. Para avaliar as possibilidades de tecnologias de substituição foi construída uma matriz de variantes com critérios considerados relevantes para os equipamentos/artigos em análise (esfigmomanômetros e termômetros), tendo sido focada a análise tecnológica e a econômicas. A partir dos dados levantados, foi construído o gráfico de Kesselring para indicar o equipamento mais próximo do ideal. Os resultados mostraram que o CHS tem uma quantidade pequena de artigos/equipamentos contendo mercúrio, visto que desde 2008 vem passando por processo de substituição desta tecnologia por uma livre de mercúrio. A análise do mercado para identificar artigos/equipamentos para a substituição do que ainda resta demonstrou uma falta de padronização dos fabricantes na apresentação de informações técnicas. Foram analisados nove fabricantes de termômetros e 10 de esfigmomanômetros para os critérios estabelecidos neste estudo. O gráfico de Kesselring mostrou as diversidades tecnológicas e econômicas encontradas no mercado, tendo sido dado destaque aos pontos relevantes que levam à melhoria das questões de segurança e qualidade no uso da tecnologia livre de mercúrio no ambiente hospitalar, garantindo segurança ocupacional e excelência no atendimento ao paciente. **Dezembro de 2013.**

Palavras-chave: Mercúrio; Saúde Ocupacional; Análise Tecnológica.



Proposta de programa de treinamento e desenvolvimento para colaboradores envolvidos no gerenciamento de resíduos de saúde

Jéssica Camila Locatelli Farina, Celi Langhi, Elisabeth Pelosi Teixeira, Telma Vinhas Cardoso

Frente as constantes e intensas mudanças vividas no cenário organizacional atual as instituições veem a necessidade de procurar maneiras para ampliar suas vantagens competitivas, fazendo com que elas invistam cada vez mais na qualidade de seus serviços, estabelecendo estratégias baseadas nas suas competências. Nesta premissa se evidencia a importância e a necessidade de as organizações investirem em ações voltadas ao treinamento e desenvolvimento (T&D) de seus colaboradores, sendo de extrema importância que ela esteja alinhada as suas estratégias, objetivos, missão, visão e valores. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um programa de T&D visando aprimorar os conhecimentos, habilidades e atitudes dos colaboradores envolvidos no gerenciamento de resíduos de serviço de saúde em um hospital de médio porte localizado na cidade de Sorocaba-SP, considerando que a instituição em estudo tem a meta de ser conhecida pela sociedade como um hospital que supera a expectativa dos clientes, se comprometendo com as questões socioambientais e garantindo sustentabilidade através da otimização de seus recursos. Para estruturar tal ação foi utilizada como base a NBR ISO 10.015:2001 que dispõe das diretrizes para treinamento. A primeira metodologia aplicada no projeto foi visando realizar o diagnóstico da necessidade de treinamento dos colaboradores, conseguindo de fato evidenciar a necessidade de tal ação, posteriormente foram preparados o planejamento, programação e a elaboração dos treinamentos a serem ministrados juntamente com o setor de educação continuada instituição em estudo, sendo elaboradas também o conjunto de competências a serem desenvolvidas nos colaboradores. A partir disto ocorreu a etapa de execução dos treinamentos sendo neste momento também aplicados os métodos para avaliação dos resultados. A análise da avaliação dos treinamentos ministrados indicou que tal ação foi positiva aos colaboradores da empresa, porém a continuação e implementação de tal projeto se faz necessária para que o hospital atinja suas metas. **Junho de 2017.**

Palavras-chave: Treinamento e Desenvolvimento, Resíduos de Serviço de Saúde, Sustentabilidade.



Estudo da viabilidade técnica da reciclagem de plástico de frasco de soro hospitalar utilizando o conceito de simbiose industrial

Paulo Roberto Nunes Correa, Elisabeth Pelosi Teixeira

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) determina que só poderão ser descartados em aterros sanitários aqueles resíduos que tiverem tido todas as possibilidades de reciclagem esgotadas. Atualmente, os hospitais possuem uma enorme quantidade de materiais descartáveis passíveis de reciclagem e que, muitas vezes, não são reciclados. Muitos materiais, como frascos de soro, seringas, equipos, entre outros, mesmo que não contaminados são, em muitas situações, descartados como resíduos infectantes, mandados para tratamento e, posteriormente, descartados em aterros sanitários. O objetivo deste trabalho foi estudar a viabilidade da reciclagem do plástico dos frascos de soro utilizando o conceito de simbiose industrial, que é uma analogia com o conceito de simbiose biológica encontrado na natureza. A metodologia utilizada foi um estudo de caso em um hospital privado da cidade de Votorantim – SP. Foi realizado o estudo do fluxo da geração de plásticos no hospital e sua caracterização, principalmente levando-se em consideração os frascos de soro. O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) do Hospital foi adequado para a segregação e coleta de frascos de soro limpos (instalação de lixeiras vermelhas) e contaminados com Resíduos Perigosos de Medicamentos (RPM) (lixeiras brancas com identificação laranja), para a segregação deste material. O estudo acompanhou a parceria do Hospital com uma empresa recicladora de plásticos da cidade de Votorantim-SP, para aplicação do conceito de simbiose industrial. Na recicladora, foram realizadas coletas da água de processamento do plástico, com e sem a presença dos frascos de soro. Análises microbiológicas foram conduzidas para a determinação de heterotróficos totais presentes nas diferentes amostras, através da técnica do *pour plate*, utilizando PCA (Plate Count Ágar) e avaliação de presença/ausência de coliformes totais e fecais nas amostras de água de lavagem dos plásticos. Os resultados preliminares apontam para a viabilidade técnica do processo de reciclagem, mas alguns pontos precisam ser melhor estudados, como o desenvolvimento tecnológico de uma ferramenta a ser utilizada no hospital para o corte das tampas dos frascos de soro, sem acarretar riscos para seus operadores. A recicladora precisa estar melhor aparelhada para garantir a segurança ocupacional de seus funcionários, com a disponibilidade de uniformes de tecido grosso, protetor auricular, máscara e luvas para o processamento dos plásticos, tanto de origem hospitalar como os de origem não hospitalar. O trabalho nos levou a concluir, com os resultados dos testes microbiológicos e dos testes preliminares de ecotoxicidade, que essa prática é viável do ponto de vista ambiental e traria um grande benefício ao hospital, à recicladora e, principalmente, ao meio ambiente. **Junho de 2013.**

Palavras-chave: reciclagem, plástico do frasco de soro, simbiose industrial, análises microbiológicas, ensaios ecotoxicológicos.



O mercado de trabalho e a inserção do tecnólogo em sistemas biomédicos: um estudo da região metropolitana de Sorocaba – SP

Renata Ariane Sinhorette, Elisabeth Pelosi Teixeira

O crescente avanço das tecnologias tem trazido grandes melhorias para os serviços de saúde, contribuindo com a melhoria da assistência à população. Quando tratamos de tecnologias como equipamentos médico-hospitalares e odontológicos há necessidade de alto nível de efetividade, eficácia, segurança e baixo custo, pois estes estão diretamente relacionados com os processos de diagnóstico, tratamento e prevenção de riscos à saúde do paciente e dessa forma demanda uma boa capacitação de profissionais habilitados para a manutenção e operação destas tecnologias. O objetivo deste trabalho é conhecer o perfil do mercado de trabalho na área da saúde do município de Sorocaba–SP, com foco em tecnologias de equipamentos médico-hospitalares-laboratoriais e odontológicos, e identificar onde os profissionais com esta formação específica podem atuar para contribuir com as melhorias tecnológicas da Saúde. A metodologia se iniciou com um estudo do município, avaliando a situação da saúde da população e da quantidade, qualidade e infraestrutura tecnológica dos estabelecimentos assistenciais de saúde disponíveis. Foi realizado um levantamento dos profissionais disponíveis para o mercado e realizada uma pesquisa para avaliar o seu perfil profissional. Em seguida foi realizada uma análise dos resultados para conseguir identificar um mercado e equipamento em que estes profissionais possam atuar. Para finalizar, foi desenvolvido um padrão de plano de gerenciamento para uma autoclave, apontando os pontos principais a serem considerados para garantir a qualidade da assistência à saúde. Como resultados, foi possível definir o perfil da população e do mercado de saúde do município, identificar o perfil dos profissionais de tecnologia em saúde voltados para equipamentos médico-hospitalares e odontológicos, que serviram de base para definir o mercado em potencial. A conclusão que se teve é de que a população em sua maioria possui acesso a saúde, sendo que o setor privado apresenta oportunidades para a atuação dos profissionais que podem garantir a qualidade e segurança no atendimento à população e reduzir os custos para os EAS. **Junho de 2016.**

Palavras Chave: Equipamentos Médico-Hospitalares e Odontológicos, Profissionais de Tecnologia em Saúde; Mercado da Saúde, Sorocaba - SP



Ações de engenharia hospitalar em Centro de Material de Esterilização para atendimento à

ANVISA RDC nº 15:2012

Renata Bighetti Gonçalves, Elisabeth Pelosi Teixeira

Os estabelecimentos assistenciais de saúde que possuem um Departamento de Engenharia Hospitalar (DEH) lhe atribuem a responsabilidade pela gestão da infraestrutura predial e das instalações hospitalares. O Centro de Material e Esterilização (CME) é definido como unidade funcional de apoio técnico, responsável pelo serviço de processamento dos produtos utilizados na assistência à saúde. A ANVISA RDC 15:2012 é a legislação específica que regulamenta os requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde, com a finalidade de trazer segurança à todos os profissionais e pacientes envolvidos. O objetivo deste trabalho é buscar soluções técnicas e tecnológicas sob responsabilidade do DEH para adequar o CME aos requisitos da ANVISA RDC 15:2012. A metodologia utilizada baseou-se em estudar e aplicar um *checklist* para avaliação do atendimento aos critérios impostos pela resolução; realizar verificações das condições ambientais de temperatura, umidade, ruído e luminosidade nas diversas áreas do CME; avaliar a condição microbiológica do ar e realizar análise tecnológica de soluções para as não conformidades apontadas no *checklist*. Os resultados demonstram que o CME está 56% em conformidade com as recomendações da resolução, e que os valores dos parâmetros ambientais estão elevados quando comparados aos valores de referência. As análises microbiológicas mostraram a presença de fungos dos gêneros *Rhizopus*, *Acremonium*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Penicillium*, *Geotrichum*, dentre outros. Soluções tecnológicas relacionadas com a Engenharia Hospitalar foram propostas para adequar as não conformidades detectadas aos requisitos legais. Pode-se concluir que, devido à complexidade do setor, há muitas oportunidades de melhoria para adequação do CME à ANVISA RDC 15:2012, com impactos positivos diretos na qualidade de vida do trabalhador e na qualidade do produto final processado. **Dezembro de 2015.**

Palavras-chave: Centro de Material e Esterilização; Engenharia Hospitalar; ANVISA.



Gerenciamento informatizado de manutenção aplicado a equipamentos de hemodiálise: estudo de caso

Silas Dantas Leite, Elisabeth Pelosi Teixeira

A hemodiálise é um processo de filtração artificial pela utilização de uma máquina que remove as impurezas presentes no sangue. Este trabalho depende do funcionamento adequado das máquinas e de um bem-sucedido processo de tratamento da água. Assim, o gerenciamento da manutenção, tanto preventiva como corretiva, neste tipo de estabelecimento assistencial à saúde, é primordial para o fornecimento de um serviço de qualidade. O objetivo deste trabalho foi analisar softwares de gestão da manutenção que possam ser úteis para o gerenciamento do parque tecnológico descentralizado da clínica de hemodiálise Centro de Diálise e Transplante Renal (CDTR). A metodologia utilizada foi pesquisa de mercado de *softwares* de gestão da manutenção através de ferramentas de busca na rede mundial de computadores (internet), utilizando-se os descritores “software de gerenciamento de manutenção”, “gestão de manutenção”, “software para manutenção”. Foram estabelecidos os critérios para análise dos softwares visando identificar os requisitos que qualificariam a melhor opção de compra de software de gestão de manutenção para uso em gerenciamento de tecnologia em clínica de hemodiálise. Os resultados obtidos demonstraram que o software considerado mais apropriado proporcionou um panorama de possibilidades a partir de sua aplicação que aponta várias vantagens, entre elas: obtenção de dados como registros de manutenção, informações sobre equipamentos, agendamentos de manutenção preventiva e alerta de agendamento prévio de manutenção. A utilização desta ferramenta informatizada deve promover a melhoria da qualidade e a confiabilidade do trabalho de manutenção no CDTR e é possível que as conclusões possam ser estendidas a outras unidades de diálise.

Dezembro de 2013.

Palavras chave: Software de gerenciamento de manutenção, Sistemas de gerenciamento de manutenção de equipamentos médico assistenciais; Hemodiálise.



Estudo preliminar para embasar a avaliação comparativa de bombas infusoras de insulina em processos de judicialização

Amanda Mayumi Sanchez Higa, Marcos José de Lima, Telma Vinhas Cardoso

O Diabetes Mellitus é uma doença que tem uma taxa de incidência muito elevada no Brasil. Os tratamentos desta doença vêm sendo aprimorados com o passar dos anos, desde a Terapia Insulínica Convencional, a Terapia de Múltiplas Injeções e o desenvolvimento das Bombas Infusoras de Insulina que, atualmente, são consideradas dispositivos muito eficazes no controle dos índices glicêmicos em casos não tratáveis pela terapia convencional. A Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS) tem extrema importância na questão de incorporação de novas tecnologias para o Sistema Único de Saúde (SUS). A ATS contribui diretamente no processo de decisão quanto ao impacto da tecnologia em saúde, quanto ao monitoramento, incorporação ou abandono dos equipamentos médicos nos sistemas de saúde. De modo organizado, sintetiza evidências científicas e analisa sob diferentes perspectivas os aspectos decorrentes da adoção, monitoramento ou exclusão de tecnologias. A Judicialização na Saúde tem se tornado um fenômeno importante no quesito de disponibilização de equipamentos, medicamentos e dispositivos médicos, pois, por mais que leis assegurem ao cidadão brasileiro o direito universal e gratuito à saúde, o sistema de saúde nacional possui um elenco de serviços e produtos limitados frente à demanda em busca de soluções para suas necessidades. Neste trabalho, é discutida a questão da Judicialização na Saúde enfatizando as demandas por bombas infusoras de insulina, bem como os elementos essenciais para posterior elaboração de uma análise multicritérios que possa facilitar na escolha da melhor alternativa para diferentes casos de Diabetes Mellitus. **Dezembro de 2017.**

Palavras-chave: Diabetes Mellitus, Bomba Infusora de Insulina, Avaliação de Tecnologias em Saúde, Judicialização na Saúde.



Bombas de infusão de insulina: seleção de critérios para comparação entre as tecnologias com e sem sensor de glicose

Valesca Rodrigues Coelho, Marcos José de Lima, Telma Vinhas Cardoso

O Diabetes Mellitus é uma doença crônica e grave que gera muitos problemas de saúde que podem conduzir a óbitos prematuros. A severidade de alguns quadros de Diabetes Mellitus do tipo 1 exige cuidados permanentes. Na maior parte dos casos deve se recorrer a tratamentos utilizando insulina. Os métodos convencionais são de aplicações com injeções de insulina de, no mínimo, 3 vezes ao dia, com controle do nível de glicose feito pelo próprio paciente. Há casos, porém, em que não se consegue controlar a doença com os métodos convencionais de múltiplas injeções diárias. Faz-se necessário o uso de uma bomba infusora específica, em que a insulina é liberada automaticamente com uma prévia programação. A versão mais moderna destas bombas de infusão é acompanhada de sensores de glicose, onde os níveis de glicose no sangue são monitorados frequentemente: quando há uma descompensação dos níveis a bomba tenta corrigir controlando o nível de insulina no sangue em tempo real. Em 2013 havia no Brasil em torno de 4.000 bombas de insulinas instaladas, porém de 7 a 10% dos diabéticos tipo 1 necessitam da utilização da bomba de insulina. O principal objetivo deste estudo é de selecionar critérios para uma comparação das tecnologias das bombas de infusão de insulina com e sem sensor de glicose disponível no mercado brasileiro. Para delinear os possíveis elementos envolvidos em um processo de Avaliação de Tecnologias em Saúde. **Dezembro de 2017.**

Palavras-chave: Diabetes Mellitus, Bombas de infusão, Monitoramento contínuo, Avaliação de Tecnologias em Saúde.



Otimização do uso da tecnologia a laser em cirurgias de catarata

Graziele Domingues Ferraz, Telma Vinhas Cardoso

O Lensx Laser, distribuído pela empresa Alcon®, é o primeiro sistema a laser que faz uso de pulsos de femtosegundo liberado e aprovado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária para ser utilizado em cirurgias de catarata. Permite realizar capsulotomia anterior, facofragmentação e criação de cortes ou incisões na córnea com alta precisão. Foi adquirido pelo Hospital Oftalmológico de Sorocaba no final de 2013 com objetivo de aprimorar o parque tecnológico e possibilitar mais segurança e efetividade em cirurgias de catarata. Este trabalho tem como principal objetivo a otimização do uso do Lensx Laser dentro do hospital, tentando observar as melhores condições para que a tecnologia seja aproveitada e utilizada de forma adequada, garantindo e assegurando seu funcionamento correto. Foi acompanhado seu desenvolvimento dentro da instituição, sendo observadas melhorias que vem sendo feitas, e analisando se a tecnologia vem sendo aproveitada de sua melhor forma. A metodologia utilizada foi estudar a anatomia do olho humano, compreender as principais características da catarata, aprender os processos de uma cirurgia de catarata, entender o funcionamento do laser de femtosegundo, analisar as vantagens que o laser proporciona comparado a uma cirurgia tradicional e demonstrar melhorias proporcionadas com a interação direta do tecnólogo na preparação do laser antes do processo cirúrgico. Os resultados indicam que o trabalho pelo Tecnólogo em Sistemas Biomédicos trouxe algumas melhoras significativas no que diz respeito a gerenciamento da tecnologia com o acompanhamento dos procedimentos cirúrgicos, ocorre a verificação da necessidade de treinamentos e a elaboração de indicadores; são realizados estudos para promover e enfatizar a melhor forma de uso das tecnologias; a verificação de ocorrências se tornou mais fácil e mais rápida, entre outras melhorias. O trabalho também analisou o histórico de utilização do Laser e verificou que nos últimos anos ela vem caindo, possivelmente por perda de interesse médico e pelo custo alto da utilização da tecnologia para o paciente. A conclusão indica que o Lensx laser é uma tecnologia que, apesar de toda sua contribuição para uma melhor precisão e um melhor resultado na recuperação do paciente, ainda é uma tecnologia de alto custo e que para ser acessível teria que compensar muito nos desfechos para o paciente. Através de estudos relatados na literatura, foi possível observar que os desfechos ainda são bem parecidos com tecnologias de facoemulsificação utilizadas atualmente, incluindo as técnicas tradicionais. **Junho de 2017.**

Palavras-chave: Laser de femtosegundo. Catarata. Avaliação de tecnologia.



Proposta de um sistema universal de proteção radiológica ao paciente

Renata de Cassia Barbosa, Telma Vinhas Cardoso

Desde sua descoberta, o crescente uso da radiação ionizante em exames médicos foi alvo de estudos diversos sobre os efeitos da radiação na saúde humana. Após a descoberta dos riscos associados à esta tecnologia, têm sido realizados controles e otimização das doses e dos equipamentos com o surgimento de novas tecnologias. Não há um controle, nem mesmo um limite de doses em uso na medicina para pessoas do público em geral que inclua as radiações de uso médico, além das doses de radiação natural que recebemos. Sabendo-se dos riscos da radiação ionizante para a saúde humana, o principal objetivo deste trabalho é sugerir um sistema de controle de doses efetivas recebidas por todos os indivíduos que se submetem a procedimentos médicos que utilizam radiação ionizante, tornando o sistema “universal”, ao estender o programa a todos os tipos de estabelecimentos de saúde que ofereçam tais procedimentos. Outro objetivo é o de orientar e informar os indivíduos que se submetem a estes exames sobre os riscos e benefícios da radiação ionizante. Na metodologia de trabalho foram levantados os dados sobre as doses efetivas recebidas nos exames mais comumente realizados, e as medidas que estão sendo tomadas pelos principais órgãos de proteção radiológica e energia nuclear ao redor do mundo. Foi disponibilizado nas mídias sociais um questionário para pessoas do público sobre a radiação ionizante e seu uso em medicina. Teve-se a percepção

de que o conhecimento das pessoas em relação a radiação ionizante e seu uso em medicina é muito limitado. Também foi feita uma simulação de doses em uma calculadora de riscos com pacientes imaginários. Obteve-se os possíveis riscos de se ter câncer em relação aos exames realizados. Os resultados destes relatórios podem ser considerados preocupantes, tendo em vista que o controle das doses não é realizado em praticamente nenhum estabelecimento de saúde no Brasil, aumentando estes riscos. Contudo, foram alcançados os objetivos de sugerir que o controle de doses pode ser muito relevante para a saúde das pessoas e que o melhor caminho, além do controle, é a informação. Educar as pessoas sobre os riscos da radiação pode resultar na busca de novos caminhos de se obter o diagnóstico com redução dos possíveis danos da radiação ionizante. Este trabalho recebeu “Menção Honrosa” em eventos de iniciação científica, realizados nas Fatecs de Sorocaba e de São Paulo. **Junho de 2017.**

Palavras-Chave: Proteção radiológica, radiologia, radiação, dose efetiva, controle de doses de radiação.



Avaliação tecnológica para aquisição de equipamento médico hospitalar: ressonância magnética

Sandra Regina Pereira Fogaça, Telma Vinhas Cardoso

A imagem por ressonância magnética é hoje um método de diagnóstico estabelecido na prática clínica e em crescente desenvolvimento. Um equipamento de ressonância magnética é considerado uma alta tecnologia. Isto se deve aos detalhamentos que esta tecnologia nos permite diversos tipos de diagnóstico que realiza. Do ponto de vista do gestor do sistema de saúde, isto se relaciona aos altos custos associados à sua incorporação e à sua manutenção em uso. Para a aquisição de um equipamento de Ressonância Magnética é necessária uma correta avaliação do equipamento para a incorporação no hospital. Baseando-se na necessidade e nas exigências do hospital, busca-se a melhor opção. O Conjunto Hospitalar de Sorocaba atende a cerca de 2 milhões de pessoas dos 48 municípios abrangidos pela Regional de Saúde de Sorocaba, representando o braço do Sistema Único de Saúde (SUS) nesta região do estado de São Paulo, que ainda não possui um equipamento de Ressonância Magnética. O SUS é um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo e a avaliação tecnológica em saúde passa a ser um instrumento importante para auxiliar a tomada de decisão na aquisição de um equipamento deste porte. O propósito deste trabalho é apresentar subsídios para facilitar o processo decisório envolvido na aquisição de um equipamento de tecnologia de ponta: visa estudar especificações técnicas dos equipamentos disponíveis no mercado, realizando comparação de diferentes tecnologias necessárias ao serviço de saúde e a avaliação técnica de sua aquisição. Seus resultados representam importante contribuição para o fortalecimento do grupo de estudos de Sistema de Avaliação em Tecnologia em Saúde em formação na Fatec/Sorocaba. **Dezembro de 2012.**

Palavras-chave: Avaliação de Tecnologia em Saúde. Equipamento de Ressonância Magnética. Regional de Saúde de Sorocaba/SP. Sistema Único de Saúde.



Implantação de um sistema de controle de processos nos serviços realizados por terceiros

Renata Coutinho Alves de Lima, Telma Vinhas Cardoso

Estimulados principalmente pelo avanço dos recursos tecnológicos e pela competitividade no mundo dos negócios, que exige constantemente que as empresas se tornem ágeis frente às mudanças que surgem, os estabelecimentos de saúde tem adotado a cada vez mais o processo de terceirização de serviços. Apesar da existência dos importantes benefícios desse processo, é fundamental que os estabelecimentos assistenciais de saúde procurem métodos de gerenciar as atividades de suas terceirizadas de maneira garantir que sua adoção represente um passo vantajoso. Dessa forma o presente trabalho tematiza a gestão de processos terceirizados, e tem como objetivo implantar um sistema de gerenciamento através do desenvolvimento de um banco de dados, que permita ao Hospital e Maternidade Nossa Senhora do Rosário, monitorar e administrar as ações de empresas terceirizadas relacionadas aos serviços de manutenção preventiva, corretiva e calibração, em setores específicos da instituição. **Dezembro de 2015.**

Palavras-chave: Gerenciamento; Engenharia Clínica; Empresas Terceirizadas.



Diagnóstico organizacional aplicado ao centro cirúrgico do Hospital Santo Antônio de Votorantim para fins de Acreditação ONA Nível 1

Thaís Carolina de Araújo, Telma Vinhas Cardoso

A busca pela qualidade nos serviços de saúde não é recente. A criação de instrumentos destinados à melhoria da qualidade da assistência à saúde tornou-se um fenômeno universal, pois deixou de ser um simples conceito e passou a ser uma atividade, cuja essência é garantir segurança e qualidade nos serviços prestados aos clientes/pacientes. A acreditação hospitalar é um dos métodos de avaliação da qualidade das Organizações Prestadoras de Serviços de Saúde, por meio de padrões apresentados no Manual Brasileiro de Acreditação. Face à necessidade de avaliação e melhoria dos serviços prestados pelo Hospital Santo Antônio de Votorantim, foi realizado um checklist de conformidades a partir dos requisitos do padrão nível 1 de acreditação preconizado pela Organização Nacional de Acreditação (ONA). Este checklist foi aplicado ao centro cirúrgico, com foco nos equipamentos médicos assistenciais. A partir dos resultados obtidos com o checklist, foi realizada uma análise das não conformidades indicando uma possível solução para adequação, com inúmeras ações de melhorias. **Dezembro de 2013**

Palavras-chave: Acreditação hospitalar; Centro cirúrgico; Checklist; Qualidade.



Avaliação das condições ambientais no centro de material esterilizado do Conjunto Hospitalar de Sorocaba

Daniela Morais Apolinário, Telma Vinhas Cardoso

O Centro de Material Esterilizado (CME) é uma unidade de apoio técnico hospitalar que reúne condições técnicas, instalações físicas e recursos humanos específicos para atender a demanda de materiais que necessitam passar pelos processos de limpeza, desinfecção e esterilização. O CME foi avaliado neste trabalho focando duas principais questões, a possibilidade da alta temperatura do ambiente estar influenciando no funcionamento das autoclaves e a avaliação dos parâmetros ambientais, feito através das medições de ruído, temperatura, iluminação e umidade relativa do ar, em relação à segurança e conforto dos trabalhadores do local. A metodologia envolveu o estudo das principais normas e levantamento de exigências para o setor. O estudo foi realizado nos meses de outubro e novembro de 2013 com um monitoramento dos parâmetros ambientais. Os valores resultantes

das medições foram comparados a NR-17, além da aplicação de um checklist baseado na ANVISA RDC 15: 2012, analisando os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) utilizados pela equipe de enfermagem do local. Também ocorreu uma visita técnica ao CME do Hospital Santa Lucinda, buscando encontrar algumas soluções viáveis principalmente para reduzir a temperatura do ambiente. Os principais resultados mostram que a causa de quebra das autoclaves precisa ser avaliada de uma forma mais aprofundada, levando em consideração outros fatores além da alta temperatura do ambiente. Em relação à segurança e conforto térmico dos trabalhadores, existem algumas adequações que precisam ser realizadas, como a utilização de protetores auriculares e melhora da iluminação artificial de alguns pontos do CME. Deve-se também levar em consideração a inclusão de um sistema de ar condicionado central, que seria o ideal para o ambiente, juntamente com um sistema de exaustão para renovação do ar. **Dezembro de 2013**

Palavras-chave: Centro de Material Esterilizado; Parâmetros Ambientais; Autoclave; Equipamentos de Proteção Individual.



Diagnóstico preliminar de avaliação de tecnologia em saúde aplicado ao centro de material esterilizado

Juliana Batista Vitoriano, Telma Vinhas Cardoso

O CME é um setor muito importante para o controle de infecção hospitalar, pois nele é realizada a separação, limpeza, desinfecção, preparo, esterilização, armazenamento e distribuição dos artigos. O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de uma base de informações para análise da influência de infraestrutura e tecnologia dos processos do CME. Os objetivos específicos apontaram a necessidade de estudo de referencial legal e técnico para subsidiar a elaboração da proposta de melhoria no CME. Foram pesquisados e estudados requisitos e instruções presentes nas legislações e normas técnicas interessantes ao propósito do projeto, em especial a ANVISA RDC50:2002 que consiste na base normativa para a realização de atividades construtivas em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) e a ANVISA RDC 15:2012, que estabelece os requisitos de boas práticas para o funcionamento do centro de material esterilizado dos serviços de saúde públicos e privados, civis e militares, e às empresas envolvidas no processamento de produtos para a saúde. Foi realizada uma análise da infraestrutura física e dos processos realizados no CME; realização de checklist de conformidade visando atender as referências normativas; análise do cenário atual do CME do Hospital Regional de Sorocaba e realização de inventário. Os principais resultados indicam que há 76,7% de itens conformes no CME em relação às exigências normativas da ANVISA RDC 50:2002 e 14,6% dos itens são não conformes e apenas 8,7% dos itens da resolução não se aplicam ao CME analisado. Os itens levantados em relação a ANVISA RDC 15:2012 mostram um número maior de conformidades, mas alguns pontos essenciais do processo envolvendo a tecnologia demandam atenção, como a validação dos equipamentos de esterilização por vapor e de termodesinfecção. No CME apenas as autoclaves passaram pelo processo de validação obtendo um índice percentual de 21% de equipamentos validados e 79% não validados. Há necessidade de aquisição de itens como cadeiras com encosto e regulagem, sensor de temperatura e umidade, entre outros itens para um melhor funcionamento do CME. O Sistema de Avaliação de Tecnologia em Saúde (SATS) em parceria com o CHS possibilitou a realização desse trabalho. **Dezembro de 2012**

Palavras-chave: Centro de Material Esterilizado; Inventário; Avaliação de Conformidade; Legislação.



Sistema de avaliação de tecnologia em saúde: diagnóstico do setor de imagens do Conjunto Hospitalar de Sorocaba para fins de acreditação

Cristiane Sayuri Minamikawa, Telma Vinhas Cardoso

Qualidade é um item indispensável para as instituições de saúde que buscam melhorias constantes a fim de alcançar um nível de excelência em seus serviços prestados. A Acreditação Hospitalar é uma forma de auto avaliação que, em conjunto com todos os membros de uma instituição de saúde, buscam metas e objetivos, além de uma melhoria permanente e a mudança comportamental de todos os envolvidos. A situação atual da gestão de serviços de saúde no Brasil ainda não é satisfatória devido a essa falta de cultura de qualidade quanto aos serviços prestados. O objetivo desse trabalho foi realizar um diagnóstico de conformidade de acordo com os padrões estabelecidos pela Organização Nacional de Acreditação de Nível 1 para o Setor de Imagem do Conjunto Hospitalar de Sorocaba. Foram pesquisados e estudados o Manual Brasileiro de Acreditação em conjunto com o Diagnóstico Organizacional Simplificado e todas as normas e legislações referentes aos itens de interesse ao propósito do projeto. Foi realizado um checklist com os requisitos ou atributos esperados para o Nível 1 de Acreditação de acordo com os padrões estabelecidos pela Organização Nacional de Acreditação e aplicados ao Setor de Imagem, dando prioridade às abordagens das tecnologias instaladas. Foi feita uma análise no setor, de acordo com o checklist, das conformidades ou não conformidades encontradas. Na última etapa foram dadas as devidas sugestões de melhoria quanto às não conformidades encontradas no Setor de Imagem. **Junho de 2013.**

Palavras-chave: Setor de Imagem; Acreditação Hospitalar; Manual Brasileiro de Acreditação; Organização Nacional de Acreditação; Checklist de Acreditação nível 1.



O eletromagnetismo como meio atenuante da dor

Edison Calaça Vieira, Telma Vinhas Cardoso

A magnetoterapia utiliza campos magnéticos para restaurar a harmonia das funções orgânicas. A utilização frequente desta terapia não só corrige as alterações provocadas pela diminuição do campo magnético terrestre, como aumenta a resistência do organismo e promove os processos imunitários de auto-defesa. Em face dos resultados práticos da sua aplicação, não será de estranhar a enorme variedade de situações clínicas que se beneficiam da terapia magnética. Além de que um campo magnético externo normaliza as funções metabólicas alteradas que causam condições dolorosas como o edema celular (inchamento das células), acidose celular (excessiva acidez das células), falta do oxigênio e funcionamento nas células. Aqui teremos a oportunidade de estudar a ação de campos eletromagnéticos gerados por aparelhos usados em fisioterapia com o objetivo de agir em regiões dolorosas [edemas], atenuando o mecanismo da dor. Com base em medições realizadas, serão avaliados os limites recomendados por normas brasileiras e internacionais e, assim, oferecer subsídios aos fisioterapeutas e fabricantes de equipamentos uma metodologia não só de como obter tais campos magnéticos assim como a melhor maneira de aplicá-los, potencializando o efeito desejável. Além disso, o trabalho aborda uma análise sobre o grau da radiação ideal que possa agir no limiar da dor, dos diversos tipos de tecidos do corpo humano, possibilitando assim, estabelecer meios de como aumentar este limiar da dor com a consequente atenuação de seus efeitos dolorosos. **Junho de 2013.**

Palavras-chave: eletromagnetismo; eletromagnetoterapia; fisiologia da dor; dor.



Avaliação de tecnologia em saúde: aplicação a equipamento de ressonância magnética

Priscila Escribano Carrião Ortolano, Telma Vinhas Cardoso

Um equipamento de ressonância magnética é considerado uma alta tecnologia do ponto de vista médico, isto se deve aos detalhamentos que esta tecnologia permite nos diversos tipos de diagnóstico que realiza. Do ponto de vista do gestor do sistema de saúde, isto se relaciona aos altos custos relacionados à sua incorporação e à sua manutenção em uso. Para a aquisição de um equipamento de Ressonância Magnética é necessária uma correta avaliação de seu custo-benefício para a incorporação deste ao hospital. Baseando-se na necessidade e nas exigências do hospital, busca-se a melhor opção, sem favorecimento a nenhum fornecedor. Seguindo recomendações baseadas no ECRI, e ferramentas como o SOMASUS, é possível detalhar as necessidades e os requisitos mínimos para a aquisição do equipamento. O trabalho aborda informações sobre a Avaliação de Tecnologia em Saúde no Brasil, o funcionamento do equipamento de Ressonância Magnética com todas suas peculiaridades e exigências, dados relativos ao Sistema Único de Saúde, informações a respeito da Diretoria Regional de Saúde de Sorocaba e região. Após alguns índices de avaliação, são feitas recomendações quanto à aquisição do equipamento, com base nos dados pesquisados. **Dezembro de 2010.**

Palavras-chave: Avaliação de Tecnologia em Saúde, Ressonância Magnética, incorporação de alta tecnologia.



O application specialist como membro de núcleos de avaliação de tecnologia em saúde:
aplicação do método AHP em tomógrafos

Giovanna Cristina da Cruz, Telma Vinhas Cardoso

A Avaliação de Tecnologia em Saúde (ATS) é uma área muito ampla que, se explorada adequadamente e combinada à profissão de *Application Specialist* (AS), pode gerar uma proporção ainda não desenvolvida plenamente no contexto da saúde. O AS pode participar de núcleos de forma ativa como um representante da empresa ou até mesmo se especializar, aprofundar conhecimentos e dominar os estudos de ATS aliados à sua profissão, sendo um especialista que participe de pesquisas, avaliações e comparativos, com ações em núcleos de ATS que visam estudos tecnológicos que podem promover um novo âmbito relacionado ao desenvolvimento na área da tecnologia e saúde, especialmente com equipamentos de alta complexidade. Na ATS existe uma abordagem conhecida como Análise de Decisão Multicritérios (MCDA), que tem sido proposta como uma ferramenta para os processos decisórios de incorporação de tecnologias em saúde. Um dos métodos da MCDA é conhecido como *Analytic Hierarchy Process* (AHP) ou Processo de Análise Hierárquica, proposto como uma ferramenta para decisão que faz uso de multicritérios para gerar uma hierarquia dos critérios de decisão, auxiliando na tomada de decisões mais complexas através de comparações. Neste trabalho, procurou-se combinar a profissão de AS aos estudos da ATS em um comparativo de tomógrafos através do método AHP. Portanto, compreender as ferramentas de Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS) e acrescentá-las ao domínio do Application Specialist pode ser uma oportunidade que, levada ao âmbito desenvolvimento, pode melhorar o cenário da saúde com uma maior clareza e percepção referente à aquisição e comparativos de equipamentos de alta tecnologia, que colabora no resultado de tomadas de decisões mais complexas e elaboradas. **Junho de 2017**

Palavras-chave: ATS; Avaliação de Tecnologia em Saúde; AHP; *Analytic Hierarchy Process*; *Application Specialist*; Tomógrafo



Sistematização de processos para geração de uma avaliação em tecnologia em saúde com aplicação na avaliação do laser Femto LDV

Suélen de Castro, Telma Vinhas Cardoso

A Avaliação em Tecnologia em Saúde serve para auxiliar os gestores em saúde na tomada de decisões coerentes e racionais quando à gestão de tecnologias voltadas para área, levando em consideração aspectos como eficácia, efetividade, segurança, custo efetividade, entre outros. Esse trabalho tem como objeto implantar um estudo em um Laser no Hospital Oftalmológico de Sorocaba, FEMTO Z6, com a finalidade de avaliar desde a sua aquisição e acompanhar seu desenvolvimento dentro da instituição, conseqüentemente desenvolver este propósito de estudo para as demais tecnologias que poderão fazer parte do parque tecnológico da instituição. Os resultados apresentados constataram a necessidade imediata do desenvolvimento desses estudos para maior efetividade e eficácia dessas tecnologias de ponta, principalmente pelo fato do HOS/BOS ser um hospital escola e vitrine não só no Brasil, mas também pelo seu reconhecimento em nível mundial. O estudo deverá ser prorrogado com a finalidade de obter maiores resultados. **Junho de 2016.**

Palavras-chave: Tecnologia Biomédica. Avaliação da Tecnologia Biomédica. Lasers.



Estudos preliminares de avaliação de custo-efetividade de um setor de diagnósticos por medicina nuclear

Mayara Karen dos Santos, Telma Vinhas Cardoso

O Brasil experimenta, na atualidade, um aumento do número de idosos como resultado do crescimento da expectativa de vida da população. Seu perfil epidemiológico indica as cardiopatias como a primeira e as neoplasias como a terceira maiores causas de morte. Como estas são patologias cujo diagnóstico precoce tem grande importância, a unidade de Medicina Nuclear (MN), em particular, por não realizar procedimentos invasivos, possui perspectiva de aumento de utilização. Assim o objetivo do trabalho é avaliar os impactos de um serviço de diagnóstico por Medicina Nuclear no âmbito do Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS), através do levantamento de informações e custos, entendimento do funcionamento do serviço de MN e estudo do equipamento Gama Câmara disponível no CHS e de novas tecnologias na área de MN, como o PET/CT. Tendo como metodologia o estudo por meio de bases de dados disponibilizadas pelo governo e pesquisas na literatura a respeito das instalações, tecnologias envolvidas no diagnóstico por MN, visitas ao setor e entrevistas com profissionais da área. A revisão de literatura foi elaborada para embasar teoricamente conceitos e fundamentos do estudo proposto, resultando em dados relevantes para a compreensão da importância do funcionamento do setor de diagnósticos por MN no CHS, com os dados obtidos estudos subsequentes poderão ser realizados a fim de fazer uma avaliação econômica de custo-efetividade. **Junho de 2016.**

Palavras-chave: Medicina Nuclear, radiofármaco, custo-efetividade, Gama Câmara, PET.



Sistema de avaliação de tecnologia em saúde aplicado ao gerenciamento da uti- pediátrica
Hélia Daiane Viana de Jesus, Telma Vinhas Cardoso

Os Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EASs) possuem a missão de prestar assistência à saúde da população, atendendo pacientes em regime de internação ou não, oferecendo suporte diagnóstico e terapêutico objetivando a assistência médica curativa e de reabilitação. Para que essas funções possam ser realizadas com segurança e qualidade é necessário que o EAS possua um respaldo tanto tecnológico, no que diz respeito à disponibilidade e qualidade técnica de equipamento e mobiliários médicos, quanto arquitetônico considerando a infraestrutura e as instalações prediais. A Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) é uma unidade hospitalar que reúne condições técnicas, instalações físicas e recursos humanos específicos para o atendimento a bebês recém-nascidos (RN) prematuros. Hoje as UTIP são reconhecidas e estão bastante difundidas, no entanto ainda se conhece muito pouco sobre a distribuição dessas unidades, sobre a estrutura e sobre a forma como se presta assistência intensiva em nosso meio. A UTIP do Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS) necessita de reformas para se adequar às normas sanitárias vigentes. O objetivo desse trabalho através da Avaliação de Tecnologia em Saúde (ATS) é desenvolver um banco de dados em relação aos equipamentos médicos hospitalares da UTIP, identificando os critérios necessários para o bom gerenciamento do parque tecnológico deste setor. **Junho de 2013.**

Palavras-chave: Avaliação de Tecnologia em Saúde, UTI Pediátrica



Custo operacional em Central de Materiais Esterilizados

Victor José Romagnoli Fernandes, Marcos José de Lima

O Hospital Evangélico de Sorocaba, presente na cidade a 80 anos, é considerado um hospital de médio porte que presta atendimento à população nas mais diversas especialidades de atendimento à saúde. Para estes atendimentos o hospital disponibiliza recursos, dentre eles materiais esterilizados e desinfetados. Desta forma o centro de materiais e esterilização é considerado um setor de alta relevância para o hospital, com a prestação de serviços aos setores assistenciais tendo como objetivo fornecer materiais devidamente processados. Estes processos geram custos ao hospital, desta forma, faz-se necessário o conhecimento destes valores afim de se estabelecer parâmetros mínimos para a definição de uma metodologia de custeio. Para este levantamento utilizou-se de instrumentos de medição, dados fornecidos pelos fabricantes e registros realizados pela equipe de enfermagem e setores administrativos do hospital, tornando possível obter-se o custo operacional do centro de materiais e esterilização. **Dezembro de 2015.**

Palavras-chave: custo operacional, centro de materiais e esterilização, metodologia de custeio.



Estudo da validação do certificado de calibração de bomba infusora

Vanessa Iara Santos, Marcos José de Lima

O uso de tecnologias, voltadas a área médico-hospitalar aumentou significativamente a ponto de tornar a atuação do médico quase totalmente dependente de variáveis e resultados por ela fornecidos. Nesta monografia é abordado o dispositivo médico bomba de infusão, destinado à terapia intravenosa quando se necessita de maior precisão na infusão, que atualmente é encontrado no ambiente hospitalar e clínico. A necessidade constante de prevenção das falhas ou das consequências das falhas, e confiabilidade do equipamento exige uma gestão qualificada e especializada. Neste contexto a Metrologia está presente, sobretudo, nas ações que envolvem a comprovação e controle da funcionalidade das bombas infusoras. A não observância dos procedimentos de uso da bomba de infusão, bem como de suas características funcionais e de segurança, pode acarretar danos ao usuário e ao equipamento. Este trabalho discute a importância da calibração por meio da análise do Certificado de Calibração da empresa MultMed. Nesse sentido, promoveu-se o estudo da norma NBR IEC 17025: 2005 Requisitos Gerais para a Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração, para validação do certificado e verificação dos cálculos de incertezas. Apesar da complexidade e abrangência do setor da saúde no Brasil, foi realizada uma pesquisa qualitativa para verificar a importância do documento e vantagens para o cliente e para a empresa MultMed ao se emitir um Certificado de Calibração. Este trabalho apresenta o método utilizado para a realização de ensaios em bombas de infusão peristálticas rotativas segundo a cláusula 50 da norma ABNT NBR IEC 60601-2-24 e do fabricante. **Junho de 2012**

Palavras-chave: Bomba de infusão. Calibração. Infusão. Validação.



Estudo comparativo entre as normas regulamentares vigentes e o cenário atual da instalação e comissionamento do setor de medicina nuclear do Biolabor

Tamara Luiza Camacho de Lima, Marcos José de Lima

A Medicina Nuclear é uma especialidade médica que emprega materiais radioativos com finalidade diagnóstica e/ou terapêutica. Para tal, são administradas aos pacientes substâncias denominadas radiofármacos, compostos que possuem em sua formulação elementos químicos emissores de radiação, cuja distribuição para determinados órgãos se dá por afinidade. Posteriormente é possível captar a radiação emitida por esses radiofármacos, através de um equipamento denominado Gama Câmara. Por ser um serviço onde há presença constante de radiações ionizantes e consequente exposição à mesma, se faz necessário estabelecer padrões de qualidade e segurança aos processos, que garanta confiabilidade aos colaboradores ocupacionalmente expostos e ao atendimento prestado aos pacientes. Este estudo reuniu e analisou as Normas Regulamentadoras vigentes, publicadas pelos órgãos e entidades que regulamentam o setor, no que concernem os aspectos de instalação e comissionamento, tornando possível comparar como elas são aplicadas e atendidas em um ambiente prático, no caso o Laboratório de Análises Clínicas Biolabor. O estudo teve ainda o intuito de apresentar o tema dentro do contexto da Avaliação de Tecnologias em Saúde, o que o torna possível de ser replicado em outras unidades de prestação de Serviço em Medicina Nuclear, sendo estas públicas ou privadas, permitindo-as tomar decisões confiáveis no que tange a investimentos em novas tecnologias, ampliações, reformas, mudança no quadro de colaboradores, dimensionamento de treinamentos e reciclagem. Os resultados mostraram evidências de conformidade das instalações e comissionamento da Biolabor às Normas vigentes. **Junho de 2015.**

Palavras-chave: Medicina Nuclear, Radiofármacos, Gama Câmara, Normas, Instalação, Comissionamento, Avaliação de Tecnologias em Saúde.



Método sistemático para planejamento de execução de manutenção corretiva

Stephanie Akemi Gonçalves Mikami, Marcos José de Lima

A manutenção corretiva é aquela realizada após a ocorrência de uma falha e visa restaurar a capacidade produtiva de um equipamento ou instalação, que esteja com sua capacidade de exercer as suas funções reduzidas ou cessadas. Ela é a atividade técnica responsável pela correção de uma falha identificada em um determinado componente de um equipamento ou instalação. As manutenções corretivas no Hospital Santa Casa de São Roque são realizadas, normalmente, como em outras instituições, sem um método sistemático, ou seja, a maneira de executá-la está apenas na memória de quem a executa. Além do que, se mais de uma pessoa executa o mesmo trabalho, normalmente o faz de um jeito diferente. Portanto, é fundamental se implementar um método sistemático para oferecer sempre aos pacientes (clientes) e usuários, produtos (neste caso equipamentos) com a mesma qualidade, entregues no mesmo prazo e com o mesmo atendimento. A padronização possibilita a transmissão de informações e conhecimentos através de padrões sistemáticos de utilização contínua, assegurando a realização de seus processos e operações, possibilitando assim, maior produtividade e qualidade de serviço. Além disto, com a implementação de melhorias, contribui com o progresso de um sistema através do aperfeiçoamento dos padrões. **Junho de 2014.**

Palavras-chave: Engenharia Clínica, Manutenção Corretiva, Equipamentos Médico-Hospitalares, Padronização dos Serviços.



Estudos preparatórios para compor plano de gestão da manutenção em Centro de Material e Esterilização

Mônica Sayuri Samitso, Marcos José de Lima

A manutenção corretiva é aquela realizada após a ocorrência de uma falha e visa restaurar a capacidade produtiva de um equipamento ou instalação, que esteja com sua capacidade de exercer as suas funções reduzidas ou cessadas. Ela é a atividade técnica responsável pela correção de uma falha identificada em um determinado componente de um equipamento ou instalação. As manutenções corretivas no Hospital Santa Casa de São Roque são realizadas, normalmente, como em outras instituições, sem um método sistemático, ou seja, a maneira de executá-la está apenas na memória de quem a executa. Além do que, se mais de uma pessoa executa o mesmo trabalho, normalmente o faz de um jeito diferente. Portanto, é fundamental se implementar um método sistemático para oferecer sempre aos pacientes (clientes) e usuários, produtos (neste caso equipamentos) com a mesma qualidade, entregues no mesmo prazo e com o mesmo atendimento. A padronização possibilita a transmissão de informações e conhecimentos através de padrões sistemáticos de utilização contínua, assegurando a realização de seus processos e operações, possibilitando assim, maior produtividade e qualidade de serviço. Além disto, com a implementação de melhorias, contribui com o progresso de um sistema através do aperfeiçoamento dos padrões. **Junho de 2015.**

Palavras-chave: Engenharia Clínica, Manutenção Corretiva, Equipamentos Médico-Hospitalares, Padronização dos Serviços.



Estudo para otimizar a periodicidade de calibração de ventiladores pulmonares do Conjunto Hospitalar de Sorocaba

Marcelo Marins, Marcos José de Lima

Este trabalho refere-se ao estudo de métodos de controle e otimização da periodicidade de calibração de ventiladores pulmonares. Os registros dos históricos de calibração existentes no hospital, bem como os fornecidos pela empresa terceirizada prestadora dos serviços de calibração, foram tabulados em planilha Excel® a fim de facilitar o procedimento de análise. As informações dos relatórios de calibração de 10 Ventiladores Pulmonares em uso no Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS) permitiram gerar informações importantes sobre os procedimentos de calibrações efetuadas entre 2015 e 2017. Com base nos estudos da literatura especializada foram selecionados dois métodos de análise de intervalo entre calibrações para sintetizar resultados para permitir que a gerência da Engenharia Clínica do hospital pudesse concluir se a prática corrente de executar calibrações de 10.000 em 10.000 horas de uso é satisfatória ou não. À totalidade dos dados apurados, com suas respectivas datas de saída e devolução da empresa contratada para os serviços de calibração, foram aplicadas fórmulas para a obtenção do tempo entre as calibrações, tempo de indisponibilidade e tempo de uso do equipamento. Isto permitiu aplicar as regras de dois métodos de estudo para determinar os períodos entre calibrações. Tais procedimentos se referem ao denominado Método de Schumacher e Método Estatístico. A adoção de análise contínua das informações, a exemplo do que foi aplicado neste estudo, poderá proporcionar um melhor acompanhamento e otimização das manutenções/calibrações efetuadas por terceiros e pela equipe interna. Desta maneira, contribuiu-se para que as decisões por parte da gerência da engenharia clínica do CHS possam ser tomadas embasadas nas informações da periodicidade de calibração calculadas por métodos reconhecidos na literatura especializada, melhorando desta feita, a confiabilidade e segurança do paciente. **Dezembro de 2017.**

Palavras-chave: ventiladores pulmonares; periodicidade de calibração; método de Schumacher, método estatístico; Avaliação de Tecnologia em Saúde.



Suportabilidade da tecnologia médico-hospitalar em setor de uti neonatal do Conjunto Hospitalar de Sorocaba

Jéssica de Camargo Leite, Marcos José de Lima

Este estudo foi realizado no Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS) no período de março a junho de 2013, com a finalidade de aprofundar o estudo da Suportabilidade da Tecnologia Médico-Hospitalar. O trabalho foi desenvolvido através da realização de um estágio supervisionado, de acordo com os requisitos previstos no convênio existente entre a Faculdade de Tecnologia de Sorocaba e o CHS. Foram estudados trabalhos de graduação anteriormente realizados visando a melhor compreensão deste tema, como também a aplicação dos conhecimentos adquiridos no local de estágio. O estudo foi conduzido a fim de fornecer opções de melhorias no suporte do setor de UTI-N (Unidade de Terapia Intensiva Neonatal) localizada no Hospital Regional de Sorocaba. As pesquisas foram realizadas in loco para a coleta de dados, o que possibilitou a aplicação de ferramentas como o LCC (Life Cycle Cost) e a LORA (Level of Repair Analysis) a fim de embasar o estudo da Suportabilidade. Para familiarização da rotina de trabalho da UTI-NEO, foi realizada uma quantificação dos EMH's (Equipamentos Médico-Hospitalares), possibilitando o conhecimento das diversas tecnologias presentes em um setor de emergência. Foram estudadas as legislações pertinentes à UTI-NEO, ao Gerenciamento das Tecnologias em Saúde e à Infraestrutura Física dos EAS (Estabelecimentos Assistenciais à Saúde). Considerando as tecnologias presentes no setor de estudo, observamos que a Incubadora Neonatal é um equipamento essencial para o funcionamento da unidade. Para o conhecimento desta tecnologia, foi estudado o manual de operação da IRN (Incubadora para Recém-Nascidos) da marca Fanem® modelo VISION 2186®. O estudo possibilitou a participação do Tecnólogo em Sistemas Biomédicos em um setor hospitalar considerado crítico, visando sua valorização no momento gerencial e na tomada de decisões. **Junho de 2013.**

Palavras-chaves: Suportabilidade, Tecnologia aplicada à UTI Neonatal, Incubadora Neonatal, Custo do Ciclo de Vida de Equipamento, Manutenção de Equipamento Médico-Hospitalar.



Comparação de dois procedimentos técnicos de manutenção de bombas de infusão peristálticas rotativas do ponto de vista da produtividade

Ester Rayane de Souza Pereira, Marcos José de Lima

O Equipamento Eletromédico (EEM) bomba de infusão peristáltica rotativa tem como característica infundir medicamentos e soluções por via enteral (passagem naso/orogástrica) ou parenteral (passagem intravenosa), caracterizando-se como um equipamento muito utilizado nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS). O elevado índice de problemas técnicos ou falhas pode estar diretamente relacionado ao seu intensivo uso, e conseqüentemente, tem ocorrido frequente presença das mesmas nas bancadas das empresas de assistência técnica para sofrer reparos. O estágio e o presente trabalho foram conduzidos na MultMed Equipamentos Hospitalares Ltda., uma empresa que presta assistência técnica autorizada de equipamentos médicos na região de Sorocaba, inclusive da marca Samtronic Indústria e Comércio Ltda. - fabricante brasileira de bombas de infusão. O objetivo do trabalho foi comparar dois procedimentos de manutenção aplicados à bomba de infusão peristáltica rotativa modelo ST550T2 na assistência técnica autorizada da empresa MultMed, a fim de analisar estatisticamente a produtividade em cada um dos procedimentos, evidenciando qual desses reduz o tempo de manutenção, evitando assim transtornos por ausência de equipamentos nos EAS e garantindo lucratividade para empresa, uma vez que essas bombas são comodatas e o lucro decorre do consumo de equipos descartáveis. **Dezembro de 2016.**

Palavras-chave: Bomba de infusão peristáltica rotativa. Assistência técnica autorizada. Manutenção. Produtividade.



Uso de indicadores como estratégias de gerenciamento de manutenção de equipamentos médico-assistenciais

Camila Gonçalves de Toledo Pedroso, Marcos José de Lima

A palavra gestão é originária do latim *gestione* e significa o ato de gerir, gerência, administração, que compreende um processo de tomadas de decisões e realização de ações, estruturadas em quatro elementos principais e interligados: planejamento, organização, execução e controle. Os indicadores são instrumentos de gestão essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação das organizações, assim como seus projetos, programas e políticas, pois permitem acompanhar o alcance das metas, identificar avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas, necessidades de mudança, etc. O setor de Engenharia Clínica pode ser visto como uma empresa e necessita medir seu desempenho a fim de compará-lo com outras organizações que representem, tanto quanto possível, o “estado da arte” no campo com o objetivo de melhorar continuamente seus processos. O estudo busca encontrar um conjunto mínimo de indicadores de desempenho, a serem aplicados no início de um sistema de gestão monitorado por indicadores. Para tanto, realizou-se o levantamento da bibliografia de importância na área, relacionando os indicadores mais comumente aplicados a nível mundial e em instituições que já possuem uma estrutura de Engenharia Clínica. Também foram estudados relatórios de desempenho do setor de Engenharia Clínica de um hospital do estado de São Paulo, extraindo-se informações de importância como o gasto médio com serviços externos, números de ordem de serviço por setor, equipamentos mais críticos e com maior índice de reparo. O caminho percorrido permitiu a identificação de 11 indicadores base para o início de um sistema de gestão e a construção de um fluxograma que ilustra os processos que antecedem a aplicação dos indicadores. **Junho de 2014.**

Palavras-chave: Indicadores. Gestão de Manutenção. Engenharia Clínica. Qualidade Hospitalar.



Estudo do sistema de tecnovigilância aplicada aos equipamentos aspirador cirúrgico e incubadora neonatal em estabelecimento hospitalar de Sorocaba SP

Andréa Guinther, Marcos José de Lima

A Tecnovigilância é o conjunto de ações visando à segurança sanitária dos produtos comercializados para a saúde. Em termos metodológicos, tecnovigilância é um estudo de série de casos definidos a partir da exposição a um risco comum, o uso de um dispositivo médico, resultando em agravo sério, com seqüela irreversível ou reversível somente com intervenção. A utilização de um equipamento biomédico pode apresentar um certo número de riscos que podem comprometer a segurança dos pacientes. Foi feito um estudo detalhado das normas aplicáveis ao tema, bem como das organizações responsáveis pela fiscalização dos processos tocantes a tecnovigilância. Elegeu-se para aplicação dos critérios de avaliação de risco os equipamentos Aspirador Cirúrgico e Incubadora Neonatal. O método de avaliação usado baseou-se nos processos descritos na norma ABNT NBR ISO 14971:2009, deu-se seqüência com a utilização das ferramentas da qualidade What if... e gráfico de Pareto. As análises permitiram chegar até as estratégias de mitigação do risco, possibilitando a aplicação para futuros trabalhos. O desenvolver da metodologia deixou claro a importância da aplicação da tecnovigilância voltada ao equipamento com foco no paciente, visto que essa contribui para avanços em questões de segurança do paciente e do operador, além de trazer melhoras no que diz respeito ao desempenho do hospital como um todo. Quanto aos equipamentos aqui estudados as principais melhorias estão voltadas ao aperfeiçoamento do operador. **Dezembro de 2014.**

Palavras-chave: Tecnovigilância, Aspirador Cirúrgico, Incubadora Neonatal, Análise de Risco.



Validação de fonte de eletroforese por meio de comparativo com equipamentos de diferentes recursos tecnológicos resumo

Isabela Ferreira Fernandes, Sílvia Pierre Irazusta

A eletroforese é o movimento de partículas dispersas em um gel ou líquido, influenciadas por uma corrente elétrica, fazendo com que essas partículas se desloquem do polo positivo para o polo negativo, sendo uma técnica sensível para o estudo de genotoxicidade, avaliando os danos do DNA, RNA ou proteínas, podendo quantificar sua quebra. É possível notar a presença de diversos tipos de eletroforese, sendo elas compostas por uma cuba, eletrodos e uma fonte para o fornecimento de tensão e corrente, cada qual usada para especificidade planejada. O fornecimento de energia é o ponto crucial para que haja a eletroforese, sendo que as fontes de tensão influenciarão no resultado final do experimento. O objetivo deste trabalho foi fazer um comparativo entre fontes de eletroforese com diferentes tecnologias, afim de verificar as influências na corrida eletroforética seguindo o protocolo padronizado para amostras de sangue para as repetições. Os resultados obtidos mostram que apesar de diferentes tecnologias empregadas nas fontes, a produção dos cometas e nucleóides em amostras de sangue, tanto qualitativa como quantitativamente, foram muitos semelhantes em ambas as situações, verificando a falta de interferência do tipo de fonte utilizada, pelo menos para este tipo de amostra. **Junho de 2013.**

Palavras-chave: Eletroforese, danos de DNA, fonte, tecnologia, sangue



Análises ecotoxicológicas e microbiológicas da água envolvida no processo de reciclagem de frascos de soro fisiológico

Luana Nascimento Ribeiro, Sílvia Pierre Irazusta

A reciclagem no Hospital Santo Antônio de Votorantim é uma alternativa economicamente viável e ecologicamente correta. Para a viabilidade desse processo é necessário que a água envolvida nas suas várias etapas se encontre livre de quaisquer contaminantes microbiológicos e/ou toxicológicos, a fim de garantir a sua segurança e confiabilidade. O objetivo desse trabalho foi estudar a água envolvida no processo de reciclagem do plástico dos frascos de soro utilizando os testes ecotoxicológicos e microbiológicos. A metodologia utilizada foi um estudo da qualidade da água por meio de experimentos com amostras da água que são utilizadas na recicladora Mitelplast, proveniente do poço artesiano que se encontra no local e água da rede de abastecimento. Foram conduzidos testes microbiológicos de avaliação do número de microrganismos heterotróficos nas amostras de água analisadas, pela técnica de *pour plate*, utilizando PCA (*Plate Count Agar*), bem como o teste que indica a presença/ausência de coliformes na água e testes de confirmação para coliformes totais e fecais. Foi realizada avaliação ecotoxicológica com os organismos teste *Allium cepa* e *Pseudokchineriella subcaptata*, reconhecidos bioindicadores para monitoramento ambiental. Os resultados mostraram que o número de UFC/mL na água do poço da recicladora foi abaixo do limite estabelecido em norma, porém foi positiva para a presença de coliformes termotolerantes. A água de abastecimento teve resultados negativos em ambos os testes, mas apresentou forte inibição do crescimento algal no teste com a *P.subcaptata*, assim como a água de abastecimento do SAAE. A inibição de crescimento pela água de abastecimento é esperada, uma vez que o organismo é sensível às concentrações de cloro presentes. A água do poço da recicladora apresentou supercrescimento da população algal em relação ao controle, o que pode ser indicativo de excesso de matéria orgânica. O mesmo comportamento foi observado para a o poço do HSAV. Os resultados do teste com *Allium cepa* foram inconclusivos e deverão ser repetidos. Os dados apontados até aqui permitem afirmar que o poço artesiano da recicladora, cuja água seria utilizada para lavagem e processamento dos frascos de soro está comprometido tanto do ponto de vista microbiológico, como também do ecotoxicológico.

Dezembro de 2013.

Palavras-chave: reciclagem, plástico do frasco de soro, análise ecotoxicológica, análise microbiológica.