

Gerenciamento do Arranjo Físico como base para a melhoria da eficiência: Um estudo de caso

José Américo Fernandes de Souza (Universidade Estadual de Santa Cruz) jose_americo1991@hotmail.com
Jovenilson Rocha de Oliveira (Universidade Estadual de Santa Cruz) jo_oliveira22@hotmail.com
Maricélia Almeida dos Santos (Universidade Estadual de Santa Cruz) mariceliaalmeida19@gmail.com

Resumo:

A dificuldade do sistema público de saúde em oferecer um serviço de qualidade é recorrente em todo Brasil, sobretudo devido à falta de infraestrutura e de um sistema eficiente de gestão. Minimizar o fluxo de movimentos e estabelecer um planejamento e gerenciamento do arranjo físico em uma unidade de saúde é imprescindível para a melhoria da qualidade, bem como, essencial para a geração e agregação de valor do serviço prestado. Em sendo assim, o objetivo desta pesquisa é avaliar o arranjo físico interno de um Posto de Saúde da Família e identificar técnicas de planejamento e gestão que minimizem o fluxo de movimentos e fluxo de pessoas. Para tal, utilizou-se de uma abordagem teórica e quantitativa, com enfoque no estudo de caso. Isto posto, constatou-se que com a aplicação do método proposto, foi possível reduzir em mais de 63% a quantidade de movimentação interna, o que por sua vez, implicou na melhoria da utilização das instalações e consequentemente no aumento da eficiência da organização.

Palavras chave: Reestruturação de layout, Fluxo de movimentos, Arranjo Físico Funcional

Management of the layout as the basis for improved efficiency: a case study

Abstract

The difficulty of the public health system to provide a quality service recurs throughout Brazil, mainly due to lack of infrastructure and an efficient management system. Minimize the flow of movement and establish a planning and management of the layout in a health care facility is essential to improve the quality as well as essential for the generation and value of service. That being so, the objective of this research is to evaluate the internal layout of a Family Health Center and identify technical planning and management to minimize the flow of movement and flow of people. For this, we used a theoretical and quantitative approach, focusing on case study. That said, it has been found that with the application of the proposed method, it was possible to reduce more than 63% the amount of internal movement, which in turn resulted in improved utilization of facilities and hence in increasing the efficiency of the organization.

Key-words: Layout of restructuring, flow movements, functional layout

1. Introdução

A dinamicidade presente na medicina atual atrelada a ampliação dos sistemas de saúde trouxe um aumento significativo na complexidade do atendimento a seus pacientes. Isso porque, há

uma expansão frequente nas instalações hospitalares e muitas vezes elas acontecem de modo desordenado, impactando diretamente na qualidade da prestação do serviço.

Segundo Rangel e Mont'Alvão (2011), durante a execução das atividades em um ambiente hospitalar, o processo de tomada de decisões torna-se complexo pela multiplicidade de situações e pelo grande volume de informações. Somando-se a isso, têm-se, também, as questões psicológicas que se exprimem em estados emocionais diversos, tais como, emoção, ansiedade, medo, estresse, que dificultam, sobremaneira, a relação do sujeito com seu entorno. Essas sensações são intensificadas em um ambiente com departamentalização irregular.

Diante desse cenário, têm-se fortalecido a importância de uma gestão mais assertiva sobre o contexto organizacional do setor hospitalar, principalmente no que se refere ao planejamento da disposição dos arranjos físicos de uma instituição.

De acordo com Slack et. al (2009), o arranjo físico pode ser descrito como um processo em que seus insumos transformadores são posicionados uns em relação aos outros e como várias etapas da operação serão alocadas a esses recursos transformadores. Ou seja, refere-se à disposição de equipamentos, máquinas e postos de trabalho necessários para a produção de produtos/serviços em uma organização.

Prata (2002) alega que o arranjo físico deve ser disposto de modo que uma empresa venha a cumprir com objetivos para os quais se destina. Logo, a organização destes recursos no ambiente empresarial deve promover uma redução nos custos de operações e promover, conseqüentemente, um aumento da produtividade e eficiência da corporação.

Em sendo assim, o objetivo desta pesquisa é avaliar o arranjo físico interno de um Posto de Saúde da Família – PSF para, através da análise da atual configuração, identificar técnicas de planejamento e gestão do arranjo físico e desta forma, propor uma alternativa de melhoria no PSF através da minimização de movimentos e fluxo de pessoas.

Para o alcance da temática em lide, será realizado um estudo de caso sobre o PSF a fim de levantar dados quantitativos para a construção de uma matriz que correlaciona o fluxo e distância percorrida por cada departamento, e a partir de então, determinar um modelo mais eficiente de disposição física que minimize a movimentação interna no estabelecimento.

2. Referencial Teórico

Os desafios atrelados a gestão da saúde pública são ínfimos. De acordo com Fajardo Ortiz (1972), os principais problemas desse segmento são decorrentes de quatro aspectos relacionados com: “insuficiência de pessoal”, ou seja, falta de funcionários para a prestação do serviço; “insuficiência de recursos econômicos e materiais”; “administração antiquada”, muitas vezes esse processo é feito por pessoas sem qualificação devida; e “locais e equipamentos inadequados”.

De modo geral, um arranjo físico inapropriado pode gerar fluxos muito longos ou confusos, altos custos de operação, procedimentos imprevisíveis, bem como longos tempos de processos e filas excessivas de clientes (SLACK et al., 2009). Em um ambiente hospitalar não é diferente. O modo como os espaços estão arranjados fisicamente é essencial para que os fluxos de clientes e materiais se deem sem cruzamentos indesejados e de forma a minimizar o total de transporte inadequado (DE OLIVEIRA et al., 2011).

Desta forma, torna-se evidente a importância de um planejamento e gestão do arranjo físico, seja em uma indústria de bens, seja em uma corporação de serviços, tendo em vistas os benefícios que esses podem agregar. Slack et. al (2009) aponta que um arranjo físico bem planejado e gerido possibilita:

- a) determinar e facilitar a disposição dos centros de atividade econômica em uma unidade de produção;
- b) facilitar o fluxo de materiais e informações;
- c) aumentar a eficiência da mão-de-obra e equipamentos;
- (d) reduzir os riscos de acidentes para os trabalhadores;
- (e) melhorar a comunicação;
- (f) diminuir os custos e tempo de produção.

De acordo com Corrêa & Corrêa (2012), decidir qual tipo de arranjo físico utilizar é uma parte importante da estratégia de operação, já que as características que esse possui deve estar em consonância com os objetivos gerais da organização. Isso porque, existem arranjos físicos que favorecem a flexibilidade, outros a customização e outros a eficiência dos fluxos e dos recursos. Em sendo assim, deve-se priorizar e/ou combinar o que for mais desejado para o processo como um todo.

2.1. Tipos de Arranjo Físico

A seguir, apresentar-se-á um quadro explanando os quatro tipos de arranjo físico defendido por Slack et. al (2009) e com contribuições de outros pensadores como Jones & George (2008), Tubino (2009) e Paes (2011).

Tipo de Arranjo Físico	Descrição	Exemplos
Posicional/posição fixa	Neste tipo de arranjo físico os recursos transformados não se movem entre os recursos transformadores. Devido geralmente a questões físicas, como o volume e peso, ou devido mesmo a delicadeza requisitada o produto permanece em um local somente e os recursos de direcionam ao produto.	-Construção rodovia: é muito extenso para ser movido. - Cirurgia de coração: situação delicada que não permite movimentos bruscos com movimento.
Funcional	Esse tipo de arranjo conforma-se às necessidades e conveniências das funções desempenhadas pelos recursos transformadores que constituem o processo. Equipamentos e operações similares ou idênticos são agrupados, de maneira a otimizar localização relativa. Uma produto sendo trabalhado passa de área em área conforme a sequência específica de operações necessárias.	-Hospital: Alguns processos podem atingir altos níveis de utilização de leitos e equipe de atendimento. - Supermercado: Alguns setores necessitam de tecnologia similar de armazenamento, em gabinetes refrigerados, outros são alocados próximos para torná-los mais atraentes aos olhos do consumidor.
Celular	O arranjo físico celular é aquele em que os recursos transformados, entrando na operação, são pré-selecionados para movimentar-se para uma parte específica da operação na qual todos os recursos transformadores necessários a atender a suas necessidades imediatas de processamento se encontram. Ou seja, coloca-se juntos os recurso diversos em centros de trabalho ou células para trabalhar em produtos que tem formas e necessidades de processamento similares;	-Empresa manufatureiras de computadores: a manufatura e montagem de alguns tipos de peças computadores podem necessitar de alguma área delicada à produção de peças com níveis mais altos de qualidade. -Maternidade em um hospital: Clientes que necessitam de atendimento em maternidade formam um grupo bem definido que pode ser tratado junto, necessitando de cuidados específicos e

		que dificilmente irá precisar de outros departamentos do hospital.
Por Produto/Linha	O arranjo físico por produto visa localizar os recursos produtivos transformadores segundo a melhor conveniência do recurso que está sendo transformado. As estações de trabalho não são organizadas em uma sequência fixa. Em vez disso, cada estação de trabalho é relativamente autônoma e um produto vai para qualquer estação de trabalho que seja necessária para realizar a operação seguinte para completar o produto.	-Montagem de automóveis: Quase todas as variantes do mesmo modelo requerem a mesma sequência de processos. -Restaurante self-service: Geralmente a sequência de operações feita pelo cliente é comum a todos os outros.

Fonte: Adaptado de Jones & George (2008), Slack et. al (2009), Tubino (2009) e Paes (2011)

Quadro 1 - Tipos de arranjos físicos básicos

Além dos arranjos físicos supracitados, Slack et. al (2009) ainda expõe os arranjos do tipo mistos. Neste tipo de *layout* algumas operações combinam elementos de alguns ou todos os tipos básicos de arranjo físico ou utilizam um tipo em diferentes partes do processo.

2.2. Selecionando o (s) tipo (s) de Layout

Definidos os tipos de arranjos físicos, agora é imprescindível definir o planejamento para a sua escolha e implantação. Segundo Krajewski et al. (2002), os objetivos, ao se planejar o layout, são de melhorar a utilização do espaço disponível, aumentar a satisfação e a segurança do trabalho, organizar o ambiente, reduzir a movimentação dos materiais nos processos, bem como diminuir as distâncias percorridas, reduzir os custos de manuseio e danos aos materiais. Slack et. al (2009) facilita o processo de escolha de um tipo de *layout* ao expor as vantagens e desvantagens de cada um, como é evidenciado no quadro 2, a seguir.

	Vantagens	Desvantagens
Posicional	-Flexibilidade muito alta de mix e produto; -Produto ou cliente não movido ou perturbado; -Alta variedade de tarefas para a mão-de-obra.	-Custos unitários muito altos; - Programação de espaço ou atividades pode ser complexa; -Pode significar muita movimentação de equipamentos e mão-de-obra
Funcional	-Alta flexibilidade de mix e produto; -Relativamente robusto em caso de interrupção de etapas; -Supervisão de equipamento e instalações relativamente fácil.	-Baixa utilização de recursos; -Pode ter alto estoque em processo ou filas de clientes; -Fluxo complexo pode ser difícil de controlar.
Celular	-Pode dar um bom equilíbrio entre custo e flexibilidade para operações com variedade relativamente alta; -Atravessamento rápido; -Trabalho em grupo pode resultar em melhor motivação.	-Pode ser caro reconfigurar o arranjo físico atual; -Pode requerer capacidade adicional; -Pode reduzir níveis de utilização de recursos.

Produto	-Baixos custos unitários para altos volumes; -Dá oportunidade para especialização de equipamento; -Movimentação conveniente de clientes e materiais.	-Pode ter baixa flexibilidade de mix; -Não muito robusto contra interrupções; -Trabalho pode ser repetitivo.
----------------	--	--

Fonte: Adaptado de Slack et. al (2009)

Quadro 2 – Vantagens e desvantagens dos tipos de arranjo físicos básicos

Avaliado as vantagens e desvantagens de cada tipo de arranjo físico, pode-se escolher o (s) layout (s) que mais se adequa (m) aos objetivos estratégicos da corporação.

3. Metodologia

O presente estudo utilizou-se de uma metodologia: básica, uma vez que se destina tanto à ampliação quanto à aquisição de novos conhecimentos direcionados a diversas áreas, com vistas para a solução de problemas práticos (GIL, 2010); quantitativa exploratória porque os resultados podem ser quantificados e por apresentar características que buscam proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses, conforme cita Gil (2010);

Ademais, como apoio a pesquisa, recorreu-se as seguintes ferramentas de trabalho: a pesquisa bibliográfica, cuja finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto (LAKATOS & MARCONI, 2010); e a metodologia de estudo de caso, uma vez que esta pesquisa, é caracterizada por ser um estudo intensivo, incorporando abordagens específicas à coleta e análise de dados, que leva em consideração, principalmente, a compreensão, como um todo, do assunto investigado (FACHIN, 2006).

Por fim, a análise do arranjo físico foi realizada através da observação da disposição dos departamentos do posto de saúde, levando em consideração como unidade de medida de distância o número de departamentos entre a recepção e o destino. Além disso, adotou-se a metodologia proposta por Tubino (2009) para arranjos físicos por processo, sendo executadas as etapas: avaliação das dimensões prediais do PSF, concepção da matriz de fluxo de movimentos atual e futura, e só então, avaliação e revisão de fluxos.

Depois de concluída a etapa de coleta de dados sobre o fluxo de pessoas para cada departamento, utilizou-se o software: AutoCAD 2015 para a construção da planta atual e da proposta pelo método do PSF. Em sendo assim, na próxima seção será abordado as características gerais do ambiente e a análise atual do arranjo físico da unidade de saúde estudada.

4. Posto de Saúde da Família (PSF): Estudo de Caso

O Posto de Saúde da Família – PSF – é uma unidade do sistema público de saúde situada na Rua São Francisco, bairro Salobrinho, na cidade de Ilhéus, Estado da Bahia. O posto faz parte do perímetro circunvizinho da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Dentre as várias atribuições do PSF, destacam-se a responsabilidade sanitária e o cuidado para com as pessoas, levando em consideração a dinamicidade existente no local em que vivem essas populações.

Nessas unidades normalmente os funcionários utilizam mais conhecimento e pouco equipamento, para auxiliar no manejo das demandas e necessidades de saúde de maior frequência e relevância em seu território. De acordo com o Portal da Saúde (2012), os PSFs são responsáveis por observar critérios de risco, vulnerabilidades e resiliência, bem como, são encarregados de atender ao imperativo ético de que se deve acolher toda e qualquer demanda, necessidade de saúde ou sofrimento.

O PSF Salobrinho possui horário de funcionamento de segunda a sexta-feira, sempre das 7 às 12 e das 14 às 17hs e atende cerca de 100 pessoas por dia (SESAU ILHÉUS, 2015). Ainda segundo a Sesaú Ilhéus (2015), além dos procedimentos básicos, como curativos, vacinação, testes de glicemia e verificação de pressão arterial, a unidade de saúde do Salobrinho também trabalha com programas voltados para a saúde da mulher (preventivos, pré-natal e planejamento familiar), do homem (prevenção ao câncer de próstata), do idoso (diabetes e hipertensão), da criança e do adolescente.

Esse PSF é um ambiente especializado, onde cada departamento desempenha uma função específica mesmo que haja variabilidade de pacientes. De acordo com os conceitos apresentados, este pode ser caracterizado como Arranjo Físico Funcional.

Os procedimentos nele realizados são procedimentos básicos, cujas operações limitam-se ao atendimento de situações comuns no âmbito hospitalar. Os casos de maior complexidade são encaminhados ao Hospital Regional do município.

O fluxo interno do PSF é constituído por: 1 médico, 2 enfermeiras, 2 técnicos de enfermagem, 2 estagiários, 1 vacinadora, 1 recepcionista, 1 agente de saúde (que exerce também a função de auxiliar de farmácia), 1 auxiliar de serviços gerais, e pacientes de modo geral. Para além disso, apesar do posto de saúde Salobrinho ter funcionamento durante os cinco dias da semana, apenas dois dias possui atendimento médico, por isso, adotou-se para fins dessa pesquisa que os dias de atendimento médico, configuram-se como os dias de pico. Assim, os cálculos para a movimentação semanal foram multiplicados por dois.

No que se refere a estrutura física do PSF, as disposições dos departamentos são exibidas na planta baixa esquematizada na Figura 1, abaixo.



Figura 1 – Planta esquemática atual do PSF

Partindo do pressuposto de que todo movimento tem origem na Recepção, e que por conseguinte, este é o departamento em que se tem a maior movimentação de pessoas, já que também recebe visitantes que buscam informações, a Recepção será o ponto de partida para análise e aplicação do método.

Não obstante, para a aplicação do método proposto, devido à complexidade da estrutura dos banheiros, foi inviabilizada a inclusão desses departamentos na análise dos resultados.

A seguir apresentar-se-á a discussão e análise dos resultados.

5. Resultados e Discussões

Após coleta dos dados e análise do ambiente estudado tornou-se possível desenvolver uma matriz do tipo “de/para” de movimentação (matriz em que a primeira linha possui o mesmo conteúdo da primeira coluna, sendo os cruzamentos entre linhas e colunas o local de registro das quantidades de produtos ou movimentos que ocorrem de um local para outro), considerando como unidade de medida a quantidade de departamentos no decorrer do caminho partindo da Recepção, até os setores indicados na Tabela 1.

Ambiente	Distância (Departamento)	Fluxo (Pessoa/dia)	Movimento Semanal
----------	-----------------------------	-----------------------	----------------------

Farmácia	1	30	60
Sala de Vacinação	1	17	34
Sala de Nebulização	1	06	12
Consultório Médico	6	25	300
Enfermaria	3	40	240
Sala de Triagem	4	70	560
Depósito de lixo	5	03	30
Almoxarifado	5	10	100
Copa	6	15	180
TOTAL			1516

Tabela 1 – Fluxo de movimentação atual

A distância representa a quantidade de departamentos que existem entre a recepção e o destino. E o fluxo representa a quantidade de pessoas que fazem uso das instalações no decorrer da semana, tendo como base a quantidade de vezes que o acesso é realizado, e o fato de que toda entrada implica em uma saída.

A partir da observação dos resultados expostos na Tabela 1, foi identificado 1516 movimentos semanais entre os departamentos do PSF, dos quais, a Sala de Triagem foi que apresentou o maior número.

É importante frisar que para a contabilização dos departamentos entre a Recepção e o Consultório Médico considerou-se o departamento de Enfermaria duas vezes, uma vez que para comparecer ao Consultório Médico, obrigatoriamente, faz-se necessário que o paciente passe primeiro pela Sala de Triagem. Além disso, o cálculo para a movimentação semanal foi realizado considerando os dias de pico, que são os dias em que se tem atendimento médico.

Nesta mesma ótica, levando em conta as dimensões prediais, as características do ambiente e a matriz de fluxo de movimentos, pôde-se determinar os recintos que necessitam de uma maior intervenção, a fim de se reduzir a quantidade de movimentação excessiva no PSF, e por conseguinte, propor melhorias para agilizar o fluxo de pessoas.

Tomando como base o modelo proposto por Tubino (2009) e os resultados obtidos anteriormente, desenvolveu-se uma reestruturação do layout do PSF.

O principal critério utilizado para a alteração dos departamentos foi alocar os recintos que demandam maior movimentação para os que não requerem um grande fluxo de pessoas, aproximando-os da Recepção. Desta forma, substituiu a Sala de Nebulização e a Sala de Vacinação, pela a Sala de Triagem e pelo Consultório Médico, respectivamente. Tais modificações não são prejudicadas pelas dimensões do ambiente, tampouco pelas necessidades das tarefas executadas, o que garante a viabilidade da alteração. Em sendo assim, a Sala de Nebulização passou a ocupar o lugar anteriormente preenchido pelo Consultório Médico e a Sala de Vacinação, por sua vez, apropriou-se da Sala de Triagem.

Além disso, a aproximação do Consultório Médico da Recepção permite uma melhor utilização do espaço físico da Recepção, já que esta, também funciona como sala de espera.

Outra alteração realizada foi a permutação entre a Copa e o Depósito do Lixo Hospitalar. Essa modificação tornou-se possível porque o PSF trata-se de um posto de saúde pequeno, cuja quantidade de lixo produzida é quase que insignificante se comparado com a quantidade produzida em um Hospital. Para além disso, no PSF não tem a existência de lixo radioativo, o que facilita essa troca.

A Enfermaria, apesar da sua grande movimentação, verificou-se que não seria possível nenhuma alteração, já que as dimensões prediais da farmácia, por exemplo, não tinham

capacidade para comportar todos os equipamentos necessários e nem para permitir a execução de todas as competências requeridas pela a mesma.

O Almoxarifado e a Farmácia, assim como a Enfermaria, apresentam a localização e as dimensões apropriadas para o tipo de serviço realizado, não exigindo deste modo mudanças de reestruturação.

Abaixo, Figura 2, é exposto a planta proposta para o PSF.



Figura 2 – Planta esquemática proposta para o PSF

Com base nas alterações sugeridas pelo o presente estudo, espera-se pois alcançar uma simplificação considerável no fluxo interno de pessoas. Isto posto, faz-se necessário uma nova matriz para representar os resultados obtidos, conforme apresentado na Tabela 2.

Ambiente	Distância (Departamento)	Fluxo (Pessoa/dia)	Movimento Semanal
Farmácia	1	30	60
Sala de Vacinação	4	17	136
Sala de Nebulização	4	06	48
Consultório Médico	1	25	50
Enfermaria	3	40	240
Sala de Triagem	1	70	140
Depósito de lixo	6	03	36

Almoxarifado	5	10	100
Copa	5	15	150
TOTAL			960

Tabela 2 – Fluxo de movimentação proposto

A partir do modelo reestruturação, o valor total da movimentação semanal passou de 1.516 para 960 movimentos, o que caracterizou uma diminuição de 63,32% na movimentação interna no PSF. Em sendo assim, essas mudanças são fundamentais para a melhor utilização do espaço e recursos disponíveis, bem como imprescindíveis para a atenuação de movimentos improdutivos que atrasam a realização dos serviços, e que dificultam, por sua vez, gerenciamento hospitalar. Haja vista, a necessidade de urgência dentro desse ambiente, já que um simples atraso, pode implicar diretamente na perda de vidas.

6. Considerações Finais

Diante dos aspectos supracitados, através do método utilizado, o presente estudo constatou uma quantidade excessiva de movimentos que culminam na ineficiência do sistema público de saúde. Assim sendo, a utilização do método proposto resultou numa diminuição de mais de 63% na movimentação interna semanal do PSF. Tal redução, é bem considerável sob o ponto de vista Engenharia de Produção para a melhoria na qualidade do serviço e agilidade na realização das operações internas.

Além disso, essa nova organização do arranjo físico proposta possibilitou um melhor aproveitamento das instalações e recursos disponíveis do PSF, a fim de se assegurar a sustentabilidade do ambiente organizacional.

7. Referências

- CORRÊA, L. H.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e Operações**: Manufatura e Serviços - Uma Abordagem Estratégica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- DE OLIVEIRA, M.J.F., De Oliveira, D.G., De Oliveira, F.B., Chaves, W.B. **Modelo integrado de simulação para avaliar o desempenho de sistema de admissão de pacientes na emergência hospitalar**. Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 2011.
- FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- FAJARDO ORTIZ, G. **Teoría y práctica de la administracion de la atencion medica y de hospitales**. México: La Prensa Médica Mexicana, 1972.
- JONES, Gareth R.; GEORGE, Jennifer M. **Administração Contemporânea**. 4ª edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
- GIL, ANTÔNIO CARLOS. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5 Ed. São Paulo, Atlas, 2010.
- KRAJEWSKI, L., RITZMAN, L. e MALHOTRA, M. **Administração de Produção e Operações**. São Paulo, SP: ed. Pearson Prentice Hall, 2009.
- LAKATOS, E. MARIA; MARCONI, M. DE ANDRADE. **Fundamentos de metodologia científica: Técnicas de pesquisa**. 7 ed. – São Paulo: Atlas, 2010.
- PAES, L. **Gestão de operações em saúde para hospitais, clínicas, consultórios e serviços de diagnóstico**, São Paulo: Editora Atheneu, 2011.
- PRATA, A. B. Arranjo Físico Celular: Uma Abordagem Conceitual. **Monografia** (Curso de Especialização em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2002.

PORTAL DA SAÚDE, 2012. **Departamento de Atenção Básica. Como funciona?** Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/portaldab/smp_como_funciona.php>. Acessado em 28 de maio de 2016.

RANGEL, M.; MONT'ALVÃO, C. R. **Avaliação do desempenho do layout e da sinalização em uma unidade hospitalar**. Ação Ergonômica, v. 6, p. 1-14, 2011.

SESAU - SECRETARIA DE SAÚDE DE ILHÉUS, 2015. **Comunidade do Salobrinho, em Ilhéus, recebe Posto de Saúde reformado**. Disponível em: <http://ilheus.ba.gov.br/Materia_especifica/27316/Comunidade-do-Salobrinho,-em-Ilheus,-recebe-Posto-de-Saude-reformado>. Acessado em 28 de maio de 2016.

SLACK, N.; JONES, A. B.; JOHNSTON, R. **Princípios de Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2013.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2009.