

REVISTA

LEAN NAS UPAS

ISSN (online): 2675-4924

ISSN (impresso): 2675-5092

Vol. 2 - Número 4 - Março/2021

AS 7

FERRAMENTAS

DA QUALIDADE

Copyright © dos autores.
Todos os direitos garantidos.

Universidade Federal Fluminense - UFF
Coordenação do Projeto Lean nas UPAs
Robisom Damasceno Calado

Autores

Adalberto Da Cruz Lima
Christiane Lima Barbosa
Luis Fernando Torres
Pamella Tavares Jose Ramos
Adriana Melo Teixeira
Olavo de Oliveira Braga Neto
Rafael Agostinho
Robisom Damasceno Calado

Revisão técnica
Bruna Bonelli

Editoras de Comunicação e Divulgação

Aline Rangel de Oliveira
Maíra Nunes de Melo Oliveira
Stephanie D'Amato Nascimento

Apoio:

Ministério da Saúde
Secretaria de Atenção Especializada à Saúde/SAES
Departamento de Atenção Hospitalar, Domiciliar e de Urgência/DAHU

Catálogo na fonte pela UFF / SDC / Biblioteca de Rio das Ostras.

R454 Revista LEAN nas UPAS. As 7 ferramentas da qualidade /
Universidade Federal Fluminense. LabDGE (Laboratório de
Design Thinking, Gestão e Engenharia Industrial). -- v.2, n.4
(mar.2021). -- Rio das Ostras, RJ : Universidade Federal
Fluminens, 2021.

Mensal
Coordenação de: Robisom Damasceno Calado
ISSN (online): 2675-4924
ISSN (impresso): 2675-5092

1. Lean seis sigma. 2. Lean Healthcare. 3. Sistema Único de
Saúde. 4. Unidade Pronto Atendimento. I. Universidade Federal
Fluminense. LabDGE (Laboratório de Design Thinking, Gestão
e Engenharia Industrial). II. Calado, Robisom Damasceno
(coord.).

CDD 22.ed. – 658

LabDGE (Laboratório de Design Thinking, Gestão e Engenharia Industrial) da UFF
Rua Recife, Lotes 1-7 - Jardim Bela Vista
Rio das Ostras - Rio de Janeiro - 28895-532

APRESENTAÇÃO

A proposta da Revista Lean nas UPAs é apresentar de forma abrangente os métodos e ferramentas da metodologia Lean para todos os participantes do Projeto Reestruturação Implementação da Humanização no Fluxo de Atendimento de pacientes em UPAs 24h. Este é um projeto realizado pelo Ministério da Saúde em parceria com a Universidade Federal Fluminense - UFF, cumprindo a função veicular, de divulgação, de instigação e estímulo a experimentações de formação em gestão e humanização, compartilhando experiências exitosas e contribuindo para a qualificação dos processos de trabalho em saúde.

Adriana Melo Teixeira

Diretora do Departamento de Atenção Hospitalar,
Domiciliar e de Urgência - DAHU

Esta edição da Revista Lean nas UPAs (Unidades de Pronto Atendimento), produto da parceria entre a Universidade Federal Fluminense e o Ministério da Saúde do Brasil, surgiu com o objetivo de compartilhar o conhecimento entre os profissionais das UPAs, buscando inteirá-los sobre os métodos e ferramentas Lean Healthcare aplicadas no Projeto Lean nas UPAs 24h. Esta edição da revista é apresentada com imagens e textos curtos, de forma a facilitar a compreensão e estimular os profissionais de saúde, para que coloquem em prática os conhecimentos adquiridos. Dessa forma, será possível promover e valorizar as melhorias que estão sendo realizadas e incentivar a criação de novas ideias, orientados pela implementação das Boas Práticas.

Robisom Damasceno Calado

Coordenador do Projeto Lean nas UPAs 24h

Unidades de Pronto Atendimento (UPA) 24h que foram beneficiadas e fazem parte do Projeto Lean nas UPAs:

UPA 24h Paulista - Guarulhos - SP
UPA 24h Cajamar - Cajamar - SP
UPA 24h Luiz Atilho Losi Viana - Ribeirão Preto - SP
UPA 24h Demarchi Batistini - São Bernardo do Campo - SP
UPA 24h São João - Guarulhos - SP
UPA 24h Fazendinha - Santana de Parnaíba - SP
UPA 24h Eugênio de Melo - São José dos Campos - SP
UPA 24h Rudge Ramos - São Bernardo do Campo - SP
UPA 24h Atalaia Dra. Rita de Cassia Sorio - Cotia - SP
UPA 24h Barão de Mauá - Mauá - SP
UPA 24h Novo Horizonte - São José dos Campos - SP
UPA 24h Ver. Jose da Rocha Gonçalves - Rio Grande da Serra - SP
UPA 24h Il Oropó - Mogi das Cruzes - SP
UPA 24h Magini - Mauá - SP
UPA 24h Cumbica - Guarulhos - SP
UPA 24h Dr. Alair Mafra - Anápolis - GO
UPA 24h Trindade - Trindade - GO
UPA 24h Sobradinho - Brasília - DF
UPA 24h São Sebastião - Brasília - DF
UPA 24h Recanto das Emas - Brasília - DF
UPA 24h Valmir Hespagnol - Rio das Ostras - RJ
UPA 24h Ceilândia - Brasília - DF
UPA 24h Samambaia - Brasília - DF
UPA 24h Franco da Rocha - Franco da Rocha - SP
UPA 24h Sérgio Arouca (Campo Grande) - Campinas - SP
UPA 24h São José - Campinas - SP
UPA 24h Autran Nunes - Fortaleza - CE
UPA 24h Messejana- Fortaleza - CE
UPA 24h Praia do Futuro- Fortaleza - CE
UPA 24h Canindezinho - Fortaleza - CE
UPA 24h Edson Queiroz - Fortaleza - CE
UPA 24h Dr. Juraci Magalhães - Bom Jardim - Fortaleza - CE
UPA 24h Vila Velha - Fortaleza - CE
UPA 24h Itaperi - Fortaleza - CE
UPA 24h Jangurussu - Fortaleza - CE

UPA 24h Cristo Redentor - Fortaleza - CE
UPA 24h José Walter - Fortaleza - CE
UPA 24h Conjunto Ceará - Fortaleza - CE
UPA 24h Itaquí Bacanga - São Luís - MA
UPA 24h Parque Vitória - São Luís - MA
UPA 24h Vinhais - São Luís - MA
UPA 24h Cidade Operária - São Luís - MA
UPA 24h Bandeirante - Brasília - DF
UPA 24h Senador Canedo - Senador Canedo - GO
UPA 24h Continente - Florianópolis - SC
UPA 24h Sul da Ilha - Florianópolis - SC
UPA 24h Norte da Ilha - Florianópolis - SC
UPA 24h José de Souza Dourado / Osvaldo Pinto (Norte) - Palmas - TO
UPA 24h Sul - Palmas - TO
UPA 24h Marcelo M. P. Lemes - Barra do Garças - MT

Projeto de Reestruturação e Implantação da Humanização no Fluxo de atendimento de Pacientes em UPAS - 24 horas, um projeto do Ministério da Saúde / SAES / DAHU executado em parceria com a Universidade Federal Fluminense/RJ. TED 125/2019. Contato: labdgeuff@gmail.com - (19) 99120-5528 (Robisom Calado - Coordenação do projeto).

CONTEÚDO

As 7 Ferramentas da qualidade	6
Definição	6
Utilidades	7
Procedimentos	8
Situação alvo e Área de aplicação	19
Referências	20

FERRAMENTAS DA QUALIDADE



DEFINIÇÃO

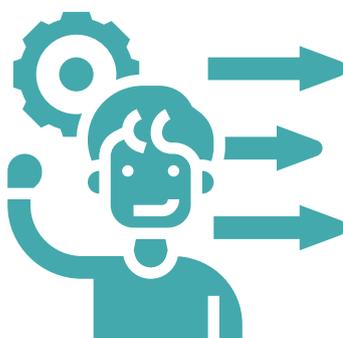
As ferramentas da qualidade é um conjunto de métodos criados na década de 1950 para identificar, reduzir ou eliminar situações problema que dificultam ou impedem o crescimento de um empreendimento.

Com o emprego das Ferramentas da Qualidade é possível definir, mensurar, analisar e propor soluções aos problemas, às não conformidades dos processos e assim elaborar planos de ação visando o incremento de qualidade de bens e serviços.

Tais ferramentas são: Fluxograma, Diagrama de Ishikawa, Folha de verificação, Histograma, Diagrama de Pareto, Diagrama de dispersão e Carta de Controle.

UTILIDADES

- ▶ Fornecer uma perspectiva global de todo o processo de forma simples;
- ▶ Estabelecer diretrizes para a tomada de decisões assertivas;
- ▶ Identificar áreas problemáticas e com potencial de melhorias;
- ▶ Desenvolver a capacidade das equipes em gerar soluções;
- ▶ Facilitar a identificação de causas geradoras de problemas e desperdícios;
- ▶ Monitorar a variabilidade dos processos ao longo do tempo;
- ▶ Avaliar a eficácia dos processos e promover mudanças.



PROCEDIMENTOS

1 Fluxograma

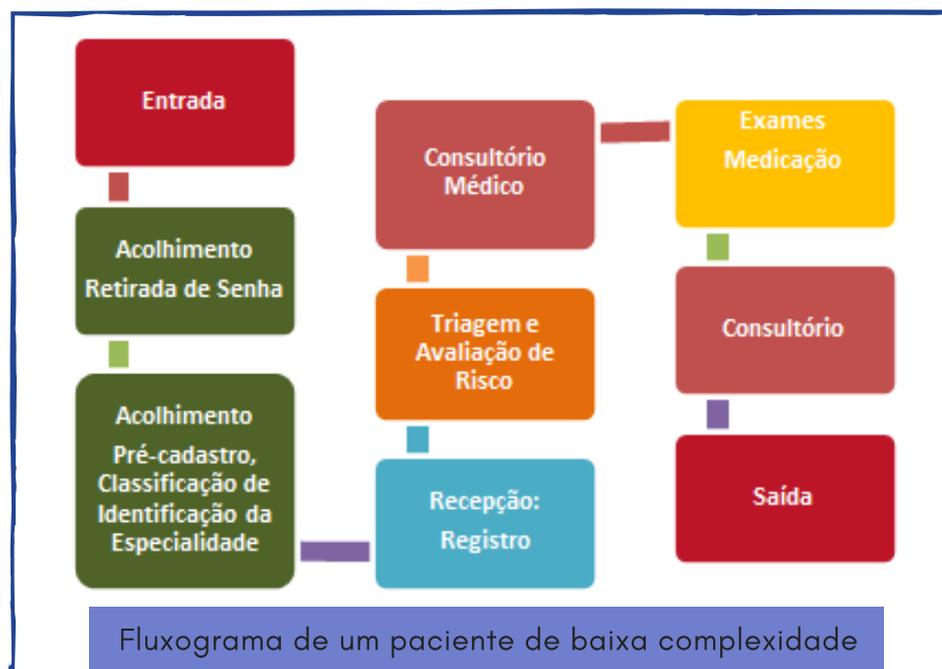
É um diagrama que apresenta um processo ou um fluxo de trabalho, de forma sequencial, gráfica, simples, objetiva e direta. Existem diferentes formas de se apresentar o fluxograma.

Procedimento:

- Comece com etapas mais gerais ou etapas menos específicas;
- Observe o processo e o seu funcionamento;
- Analise a sequência de fases e as represente no fluxograma.

Benefícios:

- Aumenta a compreensão e simplificação dos processos;
- É uma ferramenta extraordinária para apoiar o treinamento e o aprendizado;
- Identifica áreas problemáticas e oportunidades de melhoria.



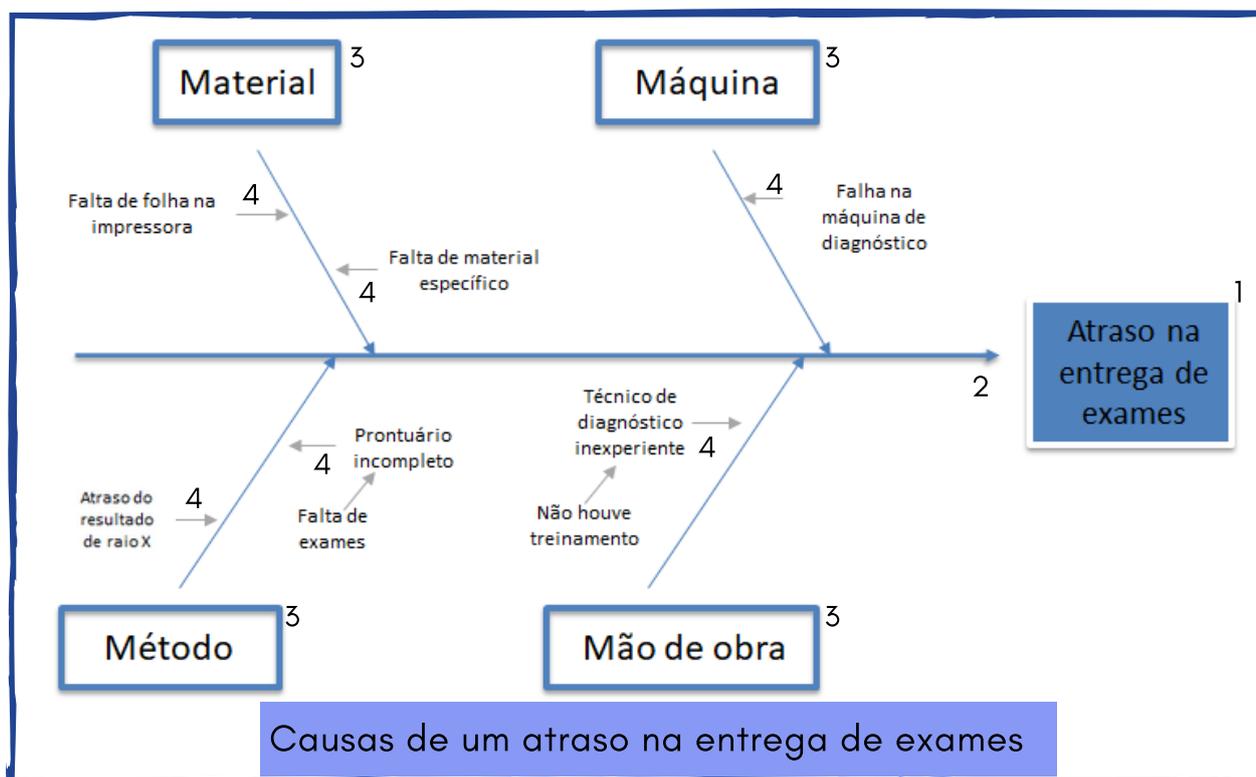
2 Diagrama de Ishikawa

Criado por Kaoru Ishikawa, o diagrama Ishikawa, causa e efeito, 6M (Método, Matéria-prima, Mão de obra, Máquinas, Medida, Meio ambiente) ou espinha de peixe, é extremamente útil, pois ajuda você a explorar todas as causas potenciais ou reais que resultam em um único defeito ou falha.

Procedimento:

1. Decida o problema, ou seja, algo que precise melhorar e controlar e coloque-o no vértice do diagrama.
2. Desenhe uma seta larga do lado direito para o lado esquerdo (seta principal).
3. Desenhe setas de ramificação direcionadas para a seta principal, onde cada seta represente um fator de causa do problema. Recomenda-se utilizar os 6M.
4. Ao fazer um brainstorming, escreva os fatores detalhados que podem ser considerados como causas, sendo representados como "galhos". Em cada um deles, se necessário, pode ser escrito fatores ainda mais detalhados (sub-causas), fazendo "galhos" menores.
5. Verifique se todos os itens de causas foram incluídos no diagrama. Caso sim, tome decisões corretivas e preventivas para minimizar o efeito destas causas.





Benefícios:

- É um recurso visual e simples;
- Fornece uma perspectiva global do problema;
- Facilita a resolução do problema dividindo-o em unidades mais fáceis de gerenciar;
- Auxilia a detectar as causas raiz e possíveis razões para a variação;
- Identifica as áreas onde a coleta de dados é necessária;
- Incentiva a participação dos colaboradores.



3 Folha de Verificação

É uma ferramenta simples utilizada para economizar tempo, eliminar o trabalho de se desenhar figuras ou escrever números repetitivos sem comprometer a análise dos dados.

Procedimento:

- Crie um modelo de folha de verificação com finalidades específicas;
- Estabeleça um método para a coleta de dados;
- Registre as informações coletadas individualmente;
- Crie um banco de dados com registros históricos;
- Insira os dados combinados para determinar as taxas totais e mais frequentes de defeitos ou erros.

Benefícios:

- Forma estruturada e fácil de entender;
- Preparado para coleta e análise de dados;
- Adaptável a uma variedade de propósitos.

Causa verificada no período X		
Ocorrência	Frequência	Total
Falta de pessoal	IIII	4
Falta de produtos	IIIIII	6
Falta de planejamento	IIIII	5
Falta de equipamentos	IIIIIII	8
Total		23

Folha de verificação de um determinado período

4 Histograma

É a representação gráfica da tabela de frequência da variável (indicador) estudada. Por isso, também é conhecido como Diagrama de Distribuição de Frequências.

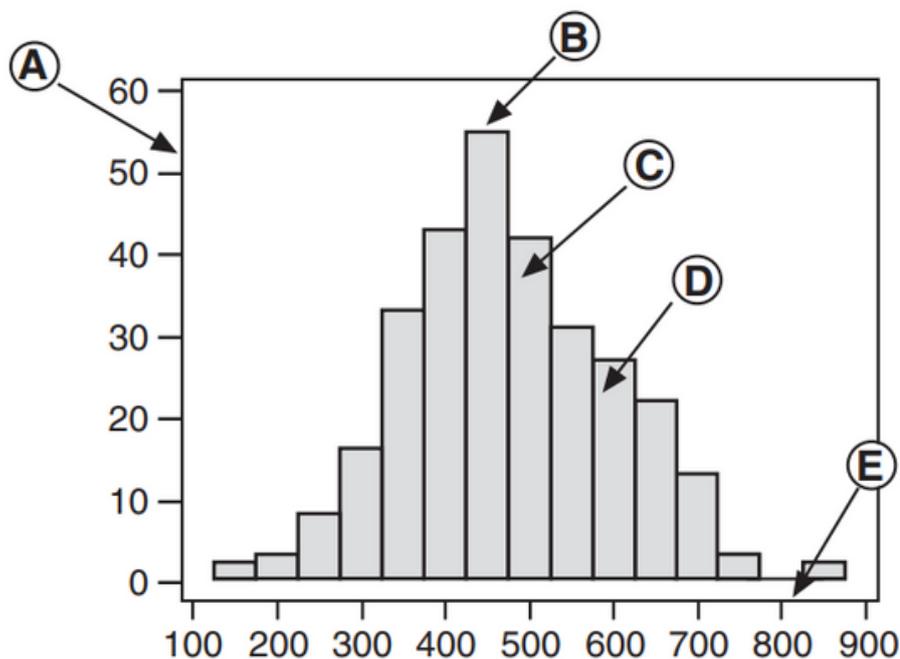
Procedimento:

- Conte o número de pontos de dados e resuma em uma folha de registro;
- Calcule: o intervalo dos dados (configure o número de intervalos com base na regra de Sturges); a largura de cada intervalo;
- Determine os pontos iniciais do intervalo;
- Conte o número de pontos em cada intervalo;
- Aplique os dados a um formato gráfico;
- Adicione título e legenda.

Benefícios:

- Permite observar tendências e detectar desvios;
- Representa fielmente a variabilidade dos valores;
- Pode ser aplicado a variáveis contínuas ou discretas;
- É útil para trabalhar com grandes amostras;
- É uma ferramenta de comunicação e de tomada de decisões.





- A. O eixo vertical mostra a frequência ou porcentagem dos pontos de dados em cada classe.
- B. A classe modal é a classe com a maior frequência.
- C. A frequência é o número de pontos de dados encontrados em cada classe.
- D. Cada barra é uma classe ou intervalo.
- E. O eixo horizontal mostra a escala de medidas para as características críticas.

Histograma explicativo

Fonte: Adaptado de Sheehy *et al.* (2002)



5 Diagrama de Pareto

É um gráfico que identifica a significância e indica a priorização de uma melhoria através de sua frequência relativa, ou seja, ele auxilia na tomada de decisão.

Procedimento:

De acordo com Brassard e Ritter (2008), é preciso seguir tais passos:

- Decida qual o problema;
- Descubra as causas do problema que serão monitorados, comparados e classificados ordenados por brainstorming ou com dados existentes;
- Escolha a unidade de medida mais significativa (frequência ou custo, por exemplo);
- Escolha um período de tempo para o estudo (Exemplo: Análise dos dados do Departamento de Emergência por 10 semanas);
- Reúna os dados necessários em cada categoria de problema em “tempo real” ou em dados históricos.
- Compare a frequência relativa ou custo de cada categoria do problema;
- Liste as categorias de problemas no eixo horizontal em ordem decrescente da porcentagem e frequências no eixo vertical;
- Desenhe a linha de porcentagem cumulativa mostrando a parte do total que cada problema a categoria representa;
- Interprete os resultados.

Benefícios:

- Prioriza as causas que terão maior impacto se forem resolvidas;
- Proporciona uma visão geral simples e rápida da importância relativa dos problemas;
- Ajuda a evitar o agravamento de algumas causas, tentando resolver outras;
- Seu formato visível é um incentivo para melhora contínua.

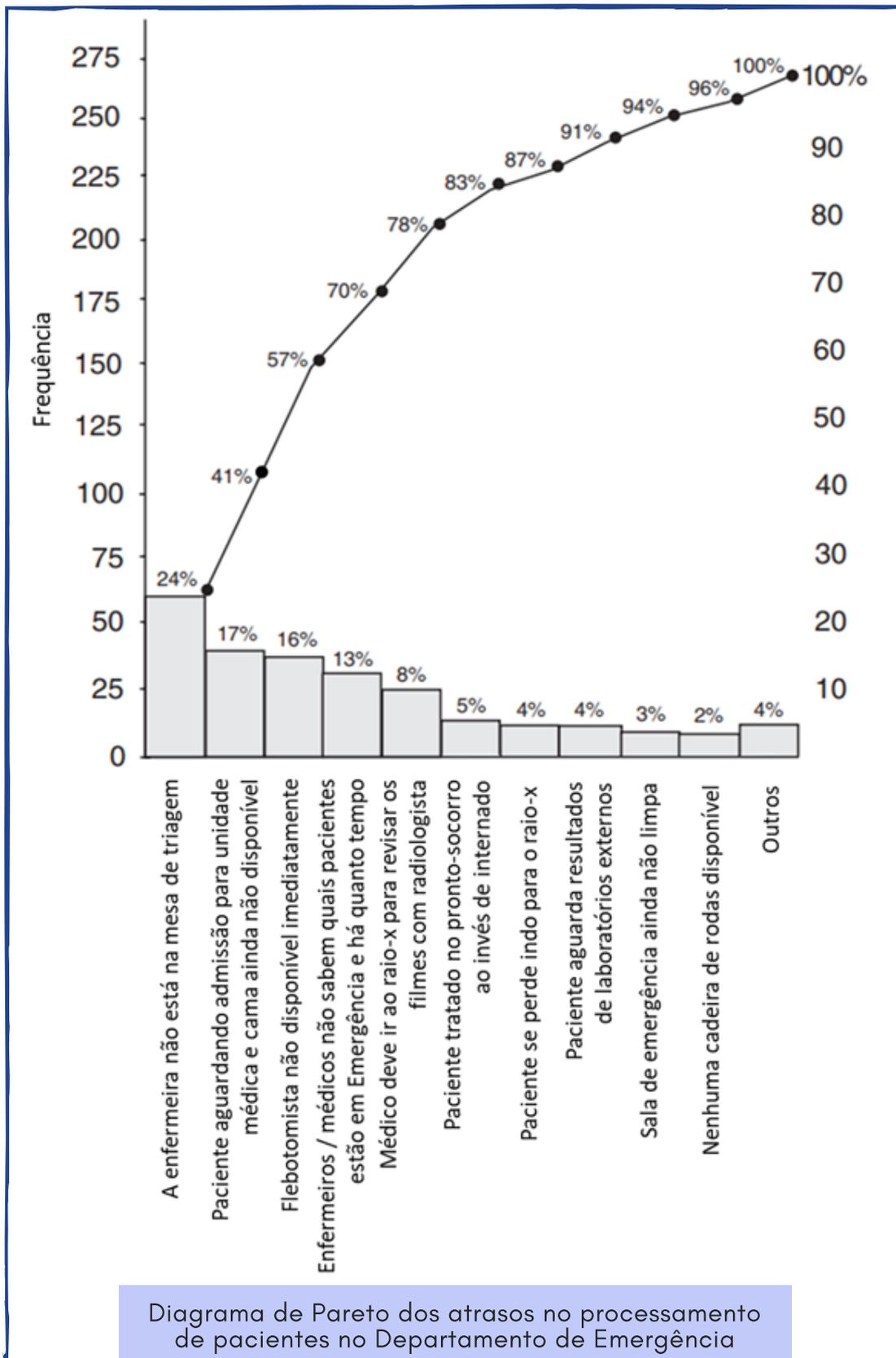


Diagrama de Pareto dos atrasos no processamento de pacientes no Departamento de Emergência

Fonte: Adaptado de Brassard e Ritter (2008)

Diagrama de Pareto é um princípio, atribuído ao economista italiano Vilfredo Pareto, o qual diz que 80% das consequências advêm de 20% das causas.

6 Diagrama de Dispersão

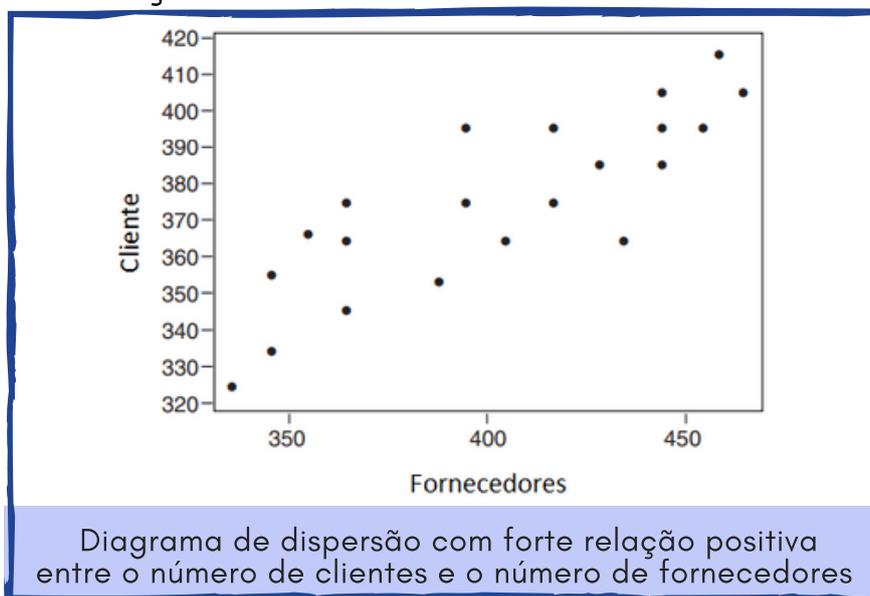
É a representação gráfica de duas ou mais variáveis que permite identificar o comportamento e a relação entre elas.

Procedimento:

- Colete dados em pares $(x; y)$ entre os quais deseja estudar as relações, e organize-os em uma tabela;
- Encontre os valores máximo e mínimo, tanto para x como para y ;
- Defina as escalas dos eixos horizontal e vertical de forma que ambos os comprimentos sejam aproximadamente iguais;
- Insira todos os itens necessários de modo que possa ser entendido de forma simples e rápido.

Benefícios:

- Estudar a associação (ou correlação) entre diferentes características de qualidade;
- Identificar causas potenciais que tenham impacto em uma característica de qualidade de um processo;
- Estudar a relação entre duas variáveis.



Fonte: Adaptado de Sheehy *et al.* (2002)

7 Carta de Controle

É um estudo estatístico utilizado para mostrar as tendências dos dados em uma faixa de tolerância que representam a observação de um processo em um dado período de tempo. A carta de controle para variáveis apresenta dois gráficos: o gráfico (X) que controla a média e o gráfico R (amplitude) que controla a variação dentro da amostra estudada. O ideal é começar a análise pelo gráfico de amplitude e depois o gráfico de média.

De acordo com Slack *et al.* (2008) as variações das médias podem sugerir que o processo está se afastando da média de processo esperada, embora a variabilidade não tenha mudado. Já com as medidas da amplitude é possível saber se a variabilidade do processo está mudando, mesmo quando a média se mantém constante. É importante que os pontos estejam entre o limite superior de controle (LSC) e limite inferior de controle (LIC).

Procedimento:

- Analise o processo escolhido e estabeleça indicadores e metas de qualidade;
- Faça medições de algumas amostras ao longo do tempo;
- Para cada período de tempo determinado, calcule a média e a amplitude das amostras;
- Calcule os limites de controle para o gráfico da média e da amplitude usando a tabela dos Fatores para Limites de Controle.

- Plote os gráficos e tente diminuir a variabilidade por meio de investigações, até chegar na meta de qualidade estabelecida.

Benefícios:

- Detecta de forma rápida as alterações nos parâmetros de determinados processos;
- Reduz os custos de produção e a variabilidade do processo;
- Aumenta a qualidade intrínseca, da produtividade, da confiabilidade e da capacidade do processo;
- Permite um controle eficaz da qualidade em tempo real.



[Clique aqui para fazer sua Carta de Controle de forma automática numa planilha.](#)

SITUAÇÃO ALVO E ÁREAS DE APLICAÇÃO

Situação alvo: Tomada de decisão e redução da variabilidade do processo.

Área de aplicação: Em qualquer processo e em todos níveis de complexidade.



REFERÊNCIAS

Brassard, M.; Ritter, D. The Memory Jogger II : Healthcare Edition. GOAL/QPC. Estados Unidos, 2008.

Lima, A.C. Práticas do pensamento enxuto em ambientes administrativos: aplicação na divisão de suprimentos de um hospital público. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica – Campinas, SP: [s.n.], 2007.

Sheehy, P.; Navarro, D.; Silvers, R; Keyes, V.; Dixon, D.; Picard, D. The Black Belt Memory Jogger: A Pocket Guide for Six Sigma Success. Salem-NH-USA: GOAL/QPC, 2002, 1ª Edição.

Slack, N.; Chambers, S.; Johnston, R.; Betts, A. Gerenciamento de operações e de processos. Porto alegre: Bookman, 2008.

