

# Diagrama de Pareto na busca pela qualidade laboratorial

**Autor:****Alessandro Martins Ribeiro**

Especializando em Gestão da Qualidade em Saúde - Administração Laboratorial (FACULMINAS)

**Tiago de Oliveira Franco**

Especialista em Metodologias do Ensino de matemática pela Faculdade Metropolitana do Estado de São Paulo (FAMESP), professor de matemática

**Adriano Martins Ribeiro**

Especialista em Gestão Municipal pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Docente universitário

**José Weverton Almeida-Bezerra**

Doutor em Biologia Vegetal pela Universidade Regional do Cariri (URCA), Biólogo

**Vivian Miranda Lago**

Doutora em Ciências Biológicas-Biofísica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Docente universitária

DOI: 10.58203/Licuri.22565

**Como citar este capítulo:**

RIBEIRO, Alessandro Martins *et al.* Diagrama de Pareto na busca pela qualidade laboratorial. In: CHAVES, Marcelo Henrique Guedes (Org.). **Perspectivas e estudos emergentes em Ciências da Saúde**. Campina Grande: Licuri, 2024, p. 42-51.

ISBN: 978-65-85562-25-6

## Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar a evolução da gestão da qualidade ao longo da história, destacando seu impacto na área da saúde e explorando a importância do Diagrama de Pareto (DP) como ferramenta na melhoria contínua. A abordagem adotada envolveu uma revisão histórica da gestão da qualidade, com ênfase na evolução laboratorial. A pesquisa fundamentou-se em obras de autores como Feigenbaum, 1994; Westgarg, 2004 e Consenza et al., 2021 entre outros. Foi explorada a aplicação do Diagrama de Pareto, destacando sua origem, princípio 80/20, e relevância na gestão da qualidade. Os resultados descrevem a evolução da gestão da qualidade na área da saúde que é evidenciada desde a década de 1930, com a criação da Ficha de Inquérito Hospitalar, até os acordos sobre objetivos de qualidade nos laboratórios clínicos na década de 1990. O Diagrama de Pareto, com sua origem nas observações de distribuição de renda, destaca-se como uma ferramenta valiosa na gestão da qualidade, permitindo a alocação eficiente de recursos para resolver os problemas mais impactantes. Sua aplicação estratégica contribui para a excelência operacional e a satisfação do cliente, consolidando-se como uma prática essencial no contexto laboratorial e de saúde.

**Palavras-chave:** Diagrama de Pareto. Gestão da Qualidade. Qualidade Laboratorial.

## INTRODUÇÃO

A busca incessante pela qualidade remonta aos tempos em que os artesãos exerciam controle total sobre a produção, proporcionando atendimento personalizado aos clientes. Os princípios fundamentais dessa gestão incluíam conformidade, especificação e confiabilidade, com uma ênfase clara na qualidade do produto (Martinelli, 2009). Contudo, com a Revolução Industrial, houve uma significativa mudança de paradigma, passando da customização para a eficiência e escala, marcando o início de uma era onde a padronização e a produção em massa ganharam protagonismo (Carvalho e Paladini, 2012).

De acordo com Neto e Chiquetano (2020), as ferramentas da qualidade, quando devidamente aplicadas em um contexto de laboratório clínico, envolvem a elaboração de processos detalhados, passo a passo, o controle meticuloso do que foi executado e desfeito, bem como a medição das atividades realizadas. Essas práticas são essenciais para garantir o funcionamento otimizado de todos os processos laboratoriais. A busca contínua pela aprimoração dos produtos e processos é essencial para a competitividade das empresas no mercado. Para efetivar melhorias, é crucial adotar métodos e ferramentas, seguindo uma lógica sequencial para alcançar os objetivos desejados e utilizar os resultados dessa sequência, conforme destacado por Trivela o (2010).

A incorporação de ferramentas de qualidade em laboratórios clínicos permite não apenas elevar os padrões de qualidade, mas também reduzir custos, otimizar processos e, conseqüentemente, aprimorar os resultados globais. Diante desse contexto, o desafio deste trabalho está em lidar com situações em que a ferramenta de análise de gestão laboratorial (Diagrama de Pareto) é de fundamental importância para detectar desvios negativos que impactam na qualidade em saúde.

Esse estudo tratou-se de uma revisão histórica da gestão da qualidade, com ênfase na evolução laboratorial, centralizada em que como o modelo (DP) pode auxiliar na concisão dos aspectos que evitam problemas no gerenciamento das análises clínicas.

Teve como objetivo descrever os fenômenos da gestão da Qualidade (GQ), explorando as principais características de um dos modelos de análise de gestão da qualidade, o Diagrama de Pareto. Questionado a partir do pressuposto: como a ferramenta do Diagrama de Pareto pode auxiliar na provisão de erros de gestão laboratorial?

## GESTÃO DA QUALIDADE: EVOLUÇÃO AO LONGO DA HISTÓRIA

W.A. Stewart, um estatístico norte-americano da década de 20, desencadeou a preocupação inicial com a qualidade ao questionar a variabilidade na produção. Seu legado inclui a introdução do Controle Estatístico de Processo (CEP) e a criação do Ciclo PDCA, um método essencial para a gestão da qualidade, conhecido como o Ciclo Deming da Qualidade. No pós-guerra, o Japão, devastado, adotou as práticas de Deming, resultando em uma revolução gerencial silenciosa que, em paralelo à revolução tecnológica do Ocidente, moldou a potência mundial japonesa (Longo, 1995).

O cenário pós-guerra também influenciou o planejamento empresarial, levando à adoção do planejamento estratégico para alinhar produtos às demandas de mercado. A crise dos anos 70 destacou a importância da disseminação de informações, e na década de 80, o planejamento estratégico solidificou-se como vital, entrelaçado às novas técnicas de gestão estratégica. Esta última considera variáveis técnicas, econômicas, informacionais, sociais, psicológicas e políticas, visando o impacto estratégico da qualidade no mercado e a sobrevivência das empresas em uma sociedade competitiva (Longo, 1994).

A evolução da gestão da qualidade, conforme proposto por Garvin (2002), pode ser dividida em quatro eras: inspeção, controle estatístico da qualidade, garantia da qualidade e gestão da qualidade. A qualidade, então, passa a ser compreendida através de elementos como desempenho, características, confiabilidade, conformidade, durabilidade, atendimento, estética e qualidade percebida.

## GESTÃO DA QUALIDADE EM SAÚDE

Na área da saúde, a preocupação com a qualidade emergiu na década de 1930, com a criação da Ficha de Inquérito Hospitalar por Odair Pedroso. A década de 1980 viu a OMS e a OPAS elaborarem um manual de Acreditação Hospitalar, visando garantir e aprimorar a qualidade nos serviços de saúde. A Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML) teve um papel crucial nesse cenário, lançando em 1977 o Programa de Excelência de Laboratórios Médicos (PELM), buscando controle de qualidade interno e externo (Vieira, 2005).

Em 1924, o Colégio Americano de Cirurgiões (CAC) iniciou a avaliação de qualidade em saúde ao estabelecer o Programa de Padronização Hospitalar (PPH). Esse programa

definiu padrões para garantir a qualidade da assistência aos pacientes, abrangendo aspectos como a organização do corpo médico, exercício da profissão, preenchimento do prontuário e a existência de diagnósticos e terapias. Além disso, a avaliação incorporou a análise do desempenho de laboratórios clínicos e departamentos de radiologia. Nos Estados Unidos, a auditoria hospitalar começou em 1918, revelando que, em 1950, 3290 hospitais foram aprovados pelo PPH, destacando a expansão do processo de avaliação ao longo do tempo (Silva & Abrantes, 2019).

Em 1949, foi elaborado um Manual de Padronização com 118 páginas, mas devido à Segunda Guerra Mundial, não se manteve. O CAC estabeleceu parcerias com várias organizações, como a Associação Médica Americana e a Associação Americana de Hospitais, buscando apoio para a melhoria da acreditação voluntária. No contexto brasileiro, a Organização Nacional de Acreditação (ONA), fundada em 1999, desempenha o papel de auditar hospitais para avaliar sua qualidade, utilizando o MEG (Modelo de Excelência em Gestão) como ferramenta crucial para mensurar a gestão da qualidade em instituições de saúde (Feldman; Gatto; Cunha, 2005).

A década de 1990 testemunhou o acordo sobre objetivos da qualidade e suas especificações nos laboratórios clínicos, consolidando os conceitos de controle, garantia e gestão total de qualidade. A evolução tecnológica facilitou a implementação desses conceitos, mas trouxe desafios, como aumento de custos (Mendes, 1998). O setor laboratorial, no entanto, foi pioneiro na aplicação de conceitos de qualidade na área da saúde (Westgarg, 2004).

A Gestão da Qualidade Laboratorial é um componente essencial para garantir a confiabilidade e precisão dos resultados em diversos setores, incluindo a saúde e a pesquisa científica. Os laboratórios desempenham um papel crítico na produção de dados precisos e consistentes, sendo fundamental para diagnósticos médicos, monitoramento de tratamentos e avanços científicos. Nesse contexto, a gestão da qualidade busca estabelecer e manter padrões rigorosos, abrangendo desde a seleção e treinamento de pessoal qualificado até a implementação de procedimentos operacionais padronizados (Marques, 2022).

Conforme Marques (2022) a implementação de sistemas de gestão da qualidade, como a ISO 15189, é uma prática comum em laboratórios clínicos e de pesquisa. Esses sistemas fornecem estruturas eficazes para a documentação de processos, controle de qualidade interno, calibração de equipamentos e garantia da competência técnica da

equipe. Além disso, a gestão da qualidade laboratorial está interligada com a manutenção de boas práticas laboratoriais, garantindo a segurança dos profissionais, a integridade das amostras e a rastreabilidade dos resultados. A busca constante por inovação e aprimoramento contínuo são fundamentais nesse contexto, visando assegurar que os laboratórios estejam em conformidade com as normas e aptos a contribuir de forma confiável para avanços científicos e assistência à saúde.

O controle de qualidade em laboratórios clínicos, como discutido por Santos e Trevisan (2021), envolve práticas de auditoria interna e externa com o objetivo de assegurar a integridade e precisão dos resultados qualitativos e quantitativos. Este processo abrange a observação detalhada de manuais, procedimentos, fluxogramas, políticas internas e a capacidade de rastrear erros. O programa de controle de qualidade é uma série contínua de ações que buscam garantir a reprodução e exatidão dos resultados dos exames, com a constância e permanência desse controle em todas as atividades do laboratório. Seus benefícios são percebidos na otimização do processo, padronização de procedimentos, redução de tempo e desperdícios, e no aumento da certeza da qualidade dos insumos e produtos.

A norma PALC, estabelecida pela RDC302/2005 que incide sobre todas as fases críticas do laboratório clínico, assegurando qualidade e confiabilidade nos resultados de segurança na qualidade dos exames, se destaca por sua adaptação aos laboratórios clínicos, considerando critérios técnicos sobre coleta, conservação, atendimento ao cliente e qualidade das análises. Esta norma promove a revisão e o aprimoramento dos processos, visando confiabilidade e segurança, além de enfatizar aspectos como organização geral, documentação, atendimento ao cliente, garantia de métodos, reagentes e equipamentos (Pasquini, 2018).

## DIAGRAMA DE PARETO E SUA RELAÇÃO COM A QUALIDADE LABORATORIAL

O controle da qualidade total adota diversas ferramentas para identificar causas raiz e melhorar processos. Uma dessas ferramentas é o Diagrama de Pareto, proposto por Vilarejo Pareto e aplicado à qualidade por Joseph Juran. A essência do princípio 80/20 sugere que 20% das causas resolvem 80% dos problemas, destacando as questões vitais de um problema em relação às triviais (Sales, 2013).

A análise de Pareto separa as causas significativas das triviais, auxiliando as organizações na alocação eficiente de recursos para resolver os problemas mais

impactantes (Pozo, 2010). O Diagrama de Pareto, originado a partir dos estudos do economista Vilfredo Pareto sobre a distribuição de renda na Itália, tornou-se uma ferramenta fundamental na gestão da qualidade. Pareto observou que a riqueza não é distribuída de maneira equitativa, mas, ao contrário, a maioria dela (80%) estava concentrada nas mãos de uma pequena parcela da população (20%). Essa observação levou à criação de um gráfico que expressa essa desigualdade e que ficou conhecido como Diagrama de Pareto (Feigenbaum, 1994).

A relação 80/20 proposta por Pareto pode ser exemplificada em diversos contextos, inclusive na qualidade. Por exemplo, em um banco, 80% dos valores depositados podem pertencer a apenas 20% dos clientes, enquanto os 20% restantes são distribuídos entre os 80% dos clientes restantes. Essa relação foi extrapolada para a qualidade, levando à classificação de problemas como a baixa renda e a classe A. A ideia central é que a maioria dos defeitos está associada a um número reduzido de causas principais (Paladini, 2012).

O Diagrama de Pareto, representado uma ferramenta gráfica que permite identificar e classificar os problemas de maior importância, responsáveis por 75% das ocorrências de um problema específico. Essas causas tornam-se prioritárias para correção, pois ao solucionar as principais, os esforços podem ser direcionados para a melhoria contínua do processo e do produto (Paladini, 2012).

O diagrama de Pareto (DP) possibilita em sua análise classificar potenciais riscos previsíveis sobre a demanda financeira, para que o material (reagente) utilizados nas bancadas de análises clínicas vença o trimestre, período necessário para que os insumos não se encerrem. As principais características do modelo de gestão por meio do DP são avaliar fatores financeiros como o orçamento (público ou privado), a relação de insumo x quantidade, a organização da estrutura da instituição bem como impactos gerados pela má organização, distribuição dos recursos alocados, que impactam na qualidade em saúde (Souza, 2019).

Em outra perspectiva, a aplicação do DP é realizada a partir de um questionário quali-quantitativo que engloba variáveis como preço, custo, tempo, tipos de materiais, licitação (quando envolve órgão público), público-alvo, provisão e demanda (Silva et al., 2019).

A problemática apresentada “como a ferramenta do Diagrama de Pareto pode auxiliar na provisão de erros de gestão laboratorial?” Salienta, propor que a ferramenta do Diagrama de Pareto, proposta inicialmente por Vilfredo Pareto e posteriormente

aprimorada por Joseph Juran, pode ser uma valiosa aliada na identificação e correção de erros de gestão laboratorial nas análises clínicas. Ao aplicar esse instrumento, que destaca a frequência e a importância relativa dos problemas, os gestores podem visualizar claramente quais são os principais fatores contribuintes para os erros no processo laboratorial.

Conforme Daniel & Murback (2014) na Era da Gestão da Qualidade, quando aplicáveis as Normas Operacionais Padrão NOP, as ISO 9000; 9001; 9004 e 19011 da fundamentação, dos critérios, das diretrizes e comportamentos da gestão de qualidade; os Procedimentos Operacionais Padrão e de Risco (POP e PNR), além das Resoluções de Diretoria Colegiada como a RDC 302/2005 que foi atualizada para 786/2023 incorporando modelagem de triagem diagnóstica em farmácias comerciais, podem possibilitar a consolidação da gestão de qualidade. Reconhecer a importância de ferramentas de gestão da qualidade para otimizar processos laboratoriais como Diagrama de Pareto, possibilita a identificação dos principais tipos de erros ou falhas, permitindo que a equipe de gestão concentre seus esforços na resolução dos problemas mais significativos.

Utilizando a ferramenta (DP), é possível descrever as causas-raiz de problemas de gestão, que ocorrem em modelos de fenômenos provocados pelo comportamento humano, focando no problema matriz, reajustando as demais áreas para que haja equilíbrio e a tomada de decisão não seja centralizada (Consenza *et al.*, 2021).

Conforme, Boligon; Godoy; Medeiros (2014), a melhora da qualidade em saúde só foi possível quando ações mecanizadas, sem cunho técnico passaram por reformas gerenciais, incluindo a percepção do usuário/cliente, a educação continuada, a reforma sanitária para além da visão centralizadora do gestor.

Assim, ao adotar essa abordagem, os gestores laboratoriais podem priorizar ações corretivas, alocando recursos de maneira eficiente para resolver os problemas mais impactantes. Isso contribui para a melhoria contínua da qualidade dos serviços oferecidos nas análises clínicas e, conseqüentemente, para uma gestão laboratorial mais eficaz e precisa.

## CONCLUSÕES

A gestão da qualidade é uma parte fundamental da eficiência operacional em laboratórios e ambientes de saúde. Ferramentas como o Diagrama de Pareto, desempenha

papel crucial na busca pela qualidade e eficiência.

A evolução ao longo da história demonstra a importância crescente da qualidade na prestação de serviços de saúde, e a aplicação dessas ferramentas proporciona meios eficazes para identificar, controlar e melhorar processos, contribuindo para a satisfação do cliente e a excelência operacional.

Portanto a interpretação do Diagrama de Pareto é crucial para a gestão da qualidade. Ao identificar e corrigir as causas principais, uma organização pode otimizar seus recursos e alcançar melhorias significativas na qualidade do produto ou serviço. Essa abordagem estratégica, baseada na priorização das causas mais impactantes, contribui para a eficiência operacional e a satisfação do cliente. O Diagrama de Pareto, assim, permanece como uma ferramenta valiosa na busca pela excelência e melhoria contínua no âmbito laboratorial.

## REFERÊNCIAS

Boligon, J. A. R.; Godoy, L. P.; Medeiros, F. S. B. Balanced Scorecard: estratégia de gestão vinculada à melhoria da qualidade organizacional. *Revista Geintec*, v. 4, n. 3, p. 1228-1243, 2014.

Carvalho, M. M.; Paladini, E. P. *Gestão da Qualidade: 2. ed.* Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012.

Cosenza et al. HFMEA. Uma alternativa para a gestão de risco. *Revista Lean na UPAS. Universidade Federal Fluminense. LabDGE (Laboratório de Design Thinking, Gestão e Engenharia Industrial). V.2, n.5 (abr. 2021). Rio das Ostras, RJ: Universidade Federal Fluminense, 2021.*

Daniel, Érica Albina; Murback, Fábio Guilherme Ronzelli. Levantamento bibliográfico do uso das ferramentas da qualidade. *Revista do Curso de Administração: Gestão & Conhecimento da Minas PUC/MG*, 2014.

Feigenbaum, Armand V.. *Controle da qualidade total.* São Paulo: Makron Books, 1994  
Feldman, Liliane Bauer; Gatto, Maria Alice Fortes; Cunha, Isabel Cristina Kowal Olm. *História da evolução da qualidade hospitalar: dos padrões a acreditação.* *Acta paul. enferm.*, São Paulo, v.18, n.2, p.213-219, 2005

Garvin, A. D. *Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva,* Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

Longo, R.M.J. *A revolução da qualidade total: histórico e modelo gerencial.* – Brasília:

IPEA, 1994 (RI IPEA/CPS, n.31/94)

Longo, R.M.J. A qualidade total começa e termina com educação: – Brasília: IPEA, 1995 (RI IPEA/DPS, n.6/95).

Marques, Cristina Karen Barbeiro. Importance of quality in the pre-analytical. *Revista Brasileira de Análises Clínicas (RBAC)*, 2022. DOI: 10.21877/2448-3877.202202035  
Martinelli, B. F. *Gestão da Qualidade Total*: 1. ed. Curitiba, PR: IESDE, 2009.

Neto, J. L. P. & Chiquetano, R. M.M. D. (2020). *Gestão da qualidade: uso conjunto do google forms e diagrama de Pareto no setor de atendimento ao cliente*. Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 40.

Paladini, E. P. *Gestão da Qualidade: teoria e prática*. [S.l.]: Atlas, 2004. Pasquini, N. C. 2018. *Implantação de sistema de qualidade (PALC) em laboratório estudo de caso*. *Revista Tecnológica da Fatec Americana*, 80-92

Mendes, M. E. *Avaliação da implantação de um sistema de qualidade em um laboratório clínico público*. 1998. Tese (Doutoramento) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

Pozo, H. *Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística*. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.

Sales, M. *Diagrama de Pareto*; EALDE Business School: 2013.

Santos, K.A., & Trevisan, M. 2021. A importância do controle de qualidade nos laboratórios de análises clínicas - uma revisão integrativa. *Pubsaúde*, 6, a168. DOI: <https://dx.doi.org/10.31533/pubsaude6.a168>

Silva, A. L., Noqueira, E., Campos, W., Júnior, J., & de Albuquerque, M. (2019). Using Control Charts For Variables. *Journal of Engineering and Technology for Industry Applications*, 5(18), 105-112.

Silva, Gabriel Fujihara, Abrantes, Maria Luiza Marques de. *Gestão da Qualidade de serviços para saúde*. *Revista Acadêmica Oswaldo Cruz*. 2019.

Souza, Marina de Freitas Caetano. *Aplicação de ferramentas da qualidade para melhoria de processo em um laboratório de análises clínicas*. Curso de Gestão da Qualidade. Universidade Federal de Uberlândia, 2019. 27p.

Trivellato, A. A. *Aplicação das sete ferramentas básicas da qualidade no ciclo PDCA para melhoria contínua: estudo de caso numa empresa de Autopeças*. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2010.

Vieira, L. M. F. Nova era para a acreditação de laboratórios. J Bras Patol Med Lab, v. 41, n. 4, Editorial, 200

Westgarg, J. O. Darcy, T. The truth about quality: medical usefulness and analytical reliability of laboratory tests. Clin Chim Acta, 2004.