

PDCA: origem, conceitos e variantes dessa idéia de 70 anos

*Claudemir Y. Oribe – Mestre em Administração, Consultor e Instrutor da Qualypro
claudemir@qualypro.com.br*

O PDCA é, provavelmente, o mais conhecido conceito da gestão da qualidade. Mesmo pessoas leigas costumam conhecer as quatro etapas básicas que ficaram famosas depois que ele foi introduzido no Japão e daí ganhou o mundo. Neste ano, o ciclo PDCA completa 70 anos desde a primeira vez em que foi apresentada na literatura. Mas os elementos que o inspiraram antecedem essa data. Esse artigo pretende **explorar** um pouco da história e de suas variantes, além de prestar uma homenagem justa ao mais conhecido e aplicado conceito da qualidade.

Antecedentes do PDCA

Como muitos sabem, a origem do PDCA se deu a partir do ciclo de Shewhart, engenheiro americano e que foi o introdutor do controle estatístico para o controle da qualidade. Mas os fragmentos que lhe deram origem se desenvolveram ao longo de, pelo menos, 300 anos de pensamento filosófico. Desde o período conhecido como revolução científica, no século XVII, os pensadores europeus, como Copérnico, Kepler, Telésio e da Vinci, já se indagavam sobre a melhor maneira de desenvolver conhecimentos válidos e que substituíssem os questionáveis dogmas da Igreja Católica acerca do mundo físico, que eram baseados, sobretudo, na metafísica aristotélica. Nessa época Galileu Galilei estabeleceu a primeira sequência de passos para a geração de conhecimentos válidos, composta pela *observação, análise, indução, verificação, generalização e confirmação*¹. Outros filósofos, como René Descartes e Francis Bacon, também descreveram seus métodos, cada qual fundamentado em sua própria crença sobre o melhor caminho a seguir para chegar ao mesmo ponto: o conhecimento. Como a intenção não era resolver problemas, a sequência não continha etapas de aplicação do conhecimento adquirido. Mais adiante, outros filósofos acabaram influenciando a criação do PDCA para se tornar tal qual o conhecemos nos dias de hoje.

Conforme contam Moen e Norman, autores da área da Qualidade, a inspiração para a criação do PDCA foi atribuída por Shewhart e Deming aos americanos Clarence Irving Lewis (1883-1964)ⁱⁱ e John Dewey (1859-1952), dois dos fundadores da escola filosófica do pragmatismoⁱⁱⁱ. A idéia de um “circuito” foi desenvolvida por Dewey ao imaginar como funciona a relação entre a ação humana e o domínio social ao qual pertence. Segundo ele a reflexão para a solução de problemas contém cinco passos logicamente distintos: *perceber a dificuldade, localizar e definir o problema, sugestão de possíveis soluções, desenvolvimento por raciocínio das influências da sugestão, observação posterior e experimentação que levem a sua aceitação ou rejeição*^{iv}. Embora fossem seguidores de doutrinas racionalistas e do método científico, os pragmatistas acreditam que o valor do conhecimento depende de sua contribuição como meio para a obtenção de um resultado concreto e prático para a vida. Esse estilo de pensamento incorporou na doutrina pragmática as características racionais^v e instrumentais^{vi}.

Assim, ao contrário daqueles precursores da revolução científica, uma mudança radical aconteceu no objetivo do pensamento humano a partir do pragmatismo para que o PDCA se tornasse, não apenas um modelo para a geração de conhecimento, mas um modelo voltado fundamentalmente para a ação prática e geração de benefícios para o homem e a sociedade.

História do PDCA

Moen e Norman, autores da área da Qualidade, relatam que nos primeiros anos do século passado, as organizações industriais já conheciam os três processos da produção em massa: especificação, produção e inspeção. Tanto é, que Ishikawa^{vii} (1986) também relembra que Taylor recomendava o *plan-do-see* (planeje, execute e veja) como referência para o planejamento das etapas básicas de um processo produtivo. Esses processos se davam numa seqüência linear simples e representavam a estrutura de funcionamento das indústrias daquela época (Figura 1).

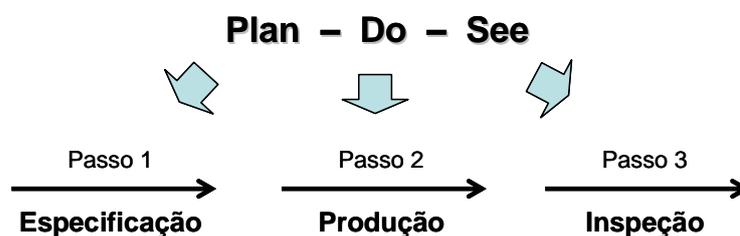


Figura 1: Conceito de controle de Taylor e os três processos de produção em massa.
Fonte - Moen e Norman (2007).

Um pouco adiante, no final da década de 30, o norte-americano Walter A. Shewhart, em sua obra intitulada *Statistical method from the viewpoint of quality control* propõe o *modelo de produção visto como um sistema*, que representa os mesmos passos, porém de forma cíclica (Figura 2). Shewhart argumenta que esses três passos devem fazer um círculo ao invés de uma linha reta, pois eles constituem um “processo científico dinâmico de aquisição de conhecimento”^{viii}. Essa pequena modificação transformou o modelo de ciclo aberto para um ciclo fechado, em que os resultados obtidos numa passagem são considerados no planejamento da próxima passagem. Isso realimenta o processo e permite que ele seja aprimorado pela análise dos erros e problemas do ciclo anterior. Esse modelo, denominado ciclo de Shewhart, é levado por Deming ao Japão em 1950^{ix}.

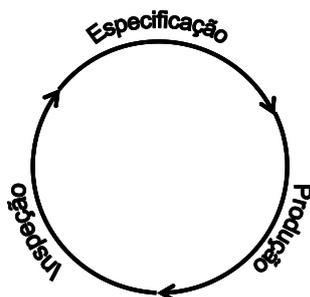


Figura 2: Ciclo de Shewhart de 1939.
Fonte - Moen e Norman (2007).

Em 1951, o ciclo de Shewhart ganhou mais dois passos passando a compreender: (a) o desenho do produto; (b) produzi-lo testando na linha de produção e no laboratório; (c) colocar no mercado; (d) testar no mercado por meio de pesquisas; (e)

redesenhar o produto à luz da reação dos consumidores e continuar girando o ciclo (Figura 3).

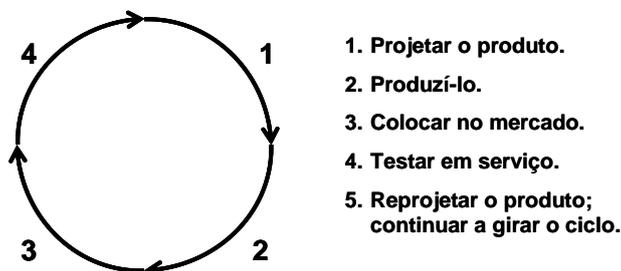


Figura 3: Ciclo de Shewhart para desenvolvimento de produto.

Fonte - Moen e Norman (2007).

Shewhart percebeu que seu modelo também é aplicável para processos repetitivos de melhoria, substituindo as etapas de desenvolvimento e comercialização de produtos por atividades de planejamento e análise de melhorias, mantendo o caráter cíclico (Figura 4).

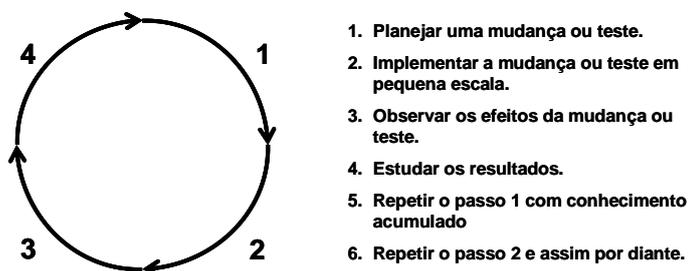


Figura 4: Ciclo de Shewhart para processos repetitivos de melhoria.

Fonte - Moen e Norman (2007).

Após sua introdução no Japão, o primeiro ciclo de Shewhart foi muito bem aceito, mas sua idéia original foi alvo de objeções. Ishikawa logo concluiu que o *plan-do-see* não era adequado para o povo japonês pois, ao seu ver, o significado do verbo *see* – ver, olhar – “[...] propicia a atitude passiva de apenas se manter em expectativa”^x. Moen e Norman contam uma curiosa história que teria sido relatada pelo Dr. Noriaki Kano. Segundo essa versão, Deming teria ensinado aos japoneses que o verdadeiro sentido de *see* não é apenas *ver* ou *revisar*, mas sim tomar uma ação, ou *take action* em inglês. Como essa idéia lhes pareceram mais consistente, os japoneses rapidamente incorporaram *action* ao modelo, omitindo *take*, conforme relembra Kano em seu relato.

Assim, o modelo adotado no Japão passou a ser o *plan-do-check-action*, que é o PDCA conhecido nos dias de hoje (Figura 5). Em português essas etapas podem ser traduzidas como planejar-executar-verificar-agir.

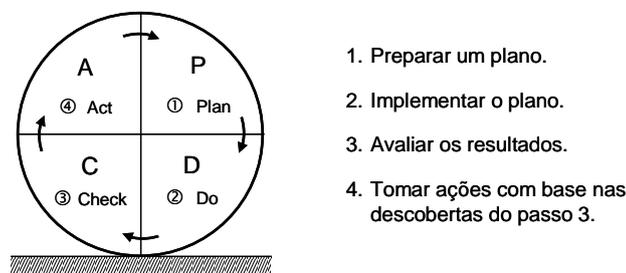


Figura 5: Ciclo PDCA como desenvolvido no Japão.
Fonte – Hosotani (1992)

Esse modelo passou ainda por novos desdobramentos. Na década de 80, Deming criou o modelo *plan, do, study, action* – PDSA – e defende pela primeira vez a idéia de que o ciclo de Shewhart pode ser utilizado por qualquer pessoa na organização, não apenas em ambiente industrial, para buscar melhorias. Deming preferia o ciclo PDSA pois ele incorporaria melhor a idéia original de Shewhart^{xi}. Embora seja bastante popular nos Estados Unidos, essa idéia nunca “pegou” no Japão, pois para eles o verbo *study, estudar* em português, é uma diretriz que não foi bem compreendida, sendo até considerada como “[...] uma ordem pouco significativa”^{xii}.

Mais ou menos na mesma época, Ishikawa desdobra o PDCA em seis etapas, subdividindo o P – *Plan* e o D – *Do* em duas novas etapas cada uma. A etapa de Planejamento – P – é decomposta nas atividades de *definir objetivos e metas* e *estabelecer os meios que possibilitarão o cumprimento da meta*. Já a etapa de Execução – D – é decomposta nas atividades de *efetuar educação e treinamento* e *realizar as tarefas*. Mais recentemente no Brasil, a Fundação Nacional da Qualidade – FNQ –, vem utilizando o ciclo PDCL, que substitui a expressão A – *Action*, por L – *Learn*, que representaria melhor o conceito de aprendizado organizacional^{xiii}. A idéia de transformar o conhecido PDCA por PDCL, partiu da proposta elaborada por autores americanos para quem “[...] A ênfase singular no controle que caracteriza a abordagem tradicional da implementação do TQM não é bem seguida em condições de alta

incerteza”. como se observa nos dias de hoje^{xiv}. As condições de instabilidade não possibilitariam complementar os dados para viabilizar análises e as ambiguidades presentes nos processos decisórios dificultariam uma implementação clássica do TQM. Daí, advém a proposta de substituir o TQM por TQL, que significa *Total Quality Learning*. À luz das novas teorias administrativas e da aprendizagem organizacional, este seria um modelo mais adequado e em condições de se ajustar melhor ao contexto competitivo e à dinâmica do ambiente do trabalho, que caracterizam os dias de hoje.

PDCA: conceito ou método?

Embora seja bastante utilizado e referenciado na literatura, é possível observar que o PDCA é, ora chamado de conceito, ora de modelo, ora de método, ora de técnica. Mas o que seria ele de fato?

Os *modelos* são padrões criados, a partir de algum critério restritivo, para representar ou desenvolver algum processo ou atividade. São representações simbólicas com um propósito claro mas que, ao construí-lo, se reconhece, ao mesmo tempo, que há uma limitação. Como o PDCA não é restritivo, mas uma idéia ampla sob o qual métodos específicos podem ser criados, então ele não se enquadra na definição de *modelo*.

Já a *técnica* é uma ferramenta, um artifício para a consecução de um propósito parcial e temporário que faz parte de um caminho para um objetivo mais amplo. A técnica se refere à prática direta e, por isso não serviria como inspiração para a construção de idéias mais abrangentes.

O *método*, possui várias definições segundo a ótica utilizada. Mas uma denominação geral é um “procedimento regular, explícito e passível de ser repetido para conseguir-se alguma coisa, seja material ou conceitual”^{xv}.

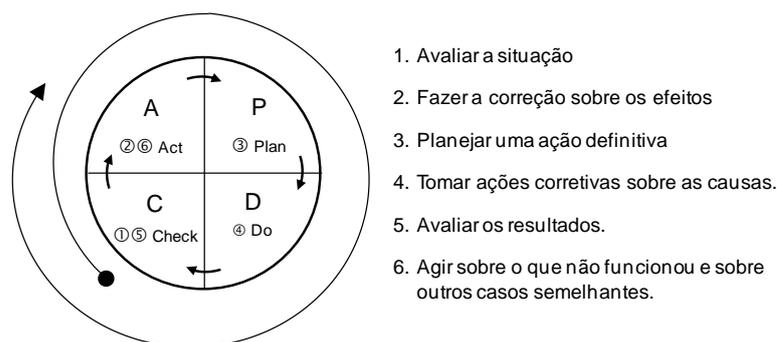
Os *conceitos*, por si, são abstrações ou construções lógicas elaboradas pelo cientista para captar um fato ou fenômeno por eles representado (simbolismo lógico), expressos mediante um sinal conceitual (simbolismo gramatical)^{xvi}. Os conceitos são captados por meio da percepção para tornar inteligível os acontecimentos ou experiências que se dão no mundo real^{xvii}. Isso significa que o conceito é um ordenamento lógico que simboliza uma idéia, sendo o método, portanto, um desdobramento daquele, na medida em que possibilita uma aplicação prática consistente. Exemplos de métodos que se utilizaram do conceito do ciclo PDCA são as

normas de gestão da qualidade - ISO 9001 - e meio ambiente – ISO 14.001, o OODA Loop (*Observe, Orient, Decide e Act*) que é um conceito aplicável ao processo de operações de combate e estratégia militar. Há também os métodos de análise e solução de problemas como o QC Story e o MASP, além do DMAIC (*Define, Measure, Analyse, Improve, Control*) e DMADV (*Define, Measure, Analyse, Design, Verify*) utilizados para solucionar problemas e desenvolver novos produtos, respectivamente, na metodologia Six Sigma.

Assim, embora essa seja uma discussão meramente epistemológica^{xviii}, é incorreto denominar do PDCA de método, pois trata-se de um conceito, sobre os quais os métodos e modelos são derivados.

Onde começa o ciclo PDCA? No “P”? Nem sempre!

A introdução do ciclo de Shewhart no Japão, teve ainda uma outra objeção: onde se iniciaria de fato o ciclo quando ele estiver sendo utilizado para resolver problemas? Quando o processo segue um fluxo normal, como mostrado nas figuras 2, 3 ou 4, é fácil relacionar o PDCA ao fluxo, pois parece bastante razoável se iniciar o trabalho pelo planejamento. No entanto, quando o PDCA é utilizado para a melhoria, há uma indagação recorrente sobre como planejar uma correção de algo que não se conhece muito bem. Essa mesma pergunta foi feita a Deming depois de sua viagem histórica ao Japão em 1950. Shoichi Shimizu, hoje Professor Emérito da Universidade de Nagoya, escreveu a Deming para lhe perguntar onde se inicia o ciclo PDCA quando utilizado para resolver problemas. Shimizu lhe ofereceu três alternativas e a que Deming indicou foi o *Check*^{xix}. Estava assim criado o ciclo CAPD, que é um modelo bastante aplicado em análise de padrões de falha e na ação corretiva. Esse modelo segue um raciocínio indutivo, enquanto que o PDCA é mais adequado numa abordagem de projeto, onde prevalece o raciocínio dedutivo^{xx}. O CAPD inclui a correção do efeito do problema, o que na linguagem técnica é denominado de *correção*, com a ação corretiva, que trata das causas do problema. Assim, ao resolver um problema usando o CAPD, o usuário não gira um ciclo, mas um ciclo e meio (ver figura 6), pois precisa avaliar e agir duas vezes: a primeira sobre o efeito e a segunda sobre a causa.



1. Avaliar a situação
2. Fazer a correção sobre os efeitos
3. Planejar uma ação definitiva
4. Tomar ações corretivas sobre as causas.
5. Avaliar os resultados.
6. Agir sobre o que não funcionou e sobre outros casos semelhantes.

Figura 6: Ciclo CAPD para correção e ação corretiva.
Fonte – Baseado em Kondo (1995)

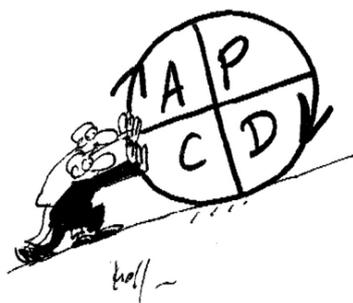
A aplicação prática do CAPD acontece nos processos de ação corretiva, popularizados pelo método das 8 Disciplinas, ou 8D, da Ford Motor Company^{xxi}. Esse método tem como a primeira etapa descrever o problema em todas as dimensões possíveis. A segunda trata de conter os problemas, dentro do limite de controle de fornecedor, antes que uma ação definitiva seja proposta e implementada. Essas etapas se definem de forma clara como *check* e *act*, respectivamente, na definição do PDCA. O planejamento das ações propriamente dita acontece apenas na quinta etapa. Parece portanto que, embora a indagação sobre onde começa o ciclo PDCA tenha sido feita pelos japoneses, foram os americanos da Ford que implementaram o ciclo CAPD na prática. Hoje em dia, muitas organizações adotam o método 8D, com outra denominação como, por exemplo, Relatório de Ação Corretiva, Relatório de Não Conformidade, ou algo parecido.

PDCA: um legado

O desenvolvimento do PDCA remonta há pelo menos 400 anos. Nos últimos 70 anos, após a publicação do ciclo de Shewhart, ele vem ajudando pessoas e empresas a estruturar o pensamento, a ordenar esforços e a planejar todo o tipo de projeto ou mudança, dos pequenos aos grandes, dos simples aos complexos, dos rápidos aos plurianuais.

Diante de sua notoriedade, o PDCA tornou-se um conceito universal, um verdadeiro legado, um conceito cujo proprietário é a humanidade, que dele tem se utilizado e dele pode depender para a resolução de muitos problemas que afligem a sociedade moderna. E é na complexidade do mundo de hoje, que o PDCA mostra seu

maior valor: o da simplicidade. E é essa simplicidade que ilumina mentes humanas e mostra o caminho, sem se preocupar em acertar na primeira, mas acertar, mais cedo ou mais tarde.



Notas

ⁱ LAKATOS e MARCONI, 2004, p. 47.

ⁱⁱ Disponível em: <<http://www.iep.utm.edu/1/lewis.html>>. Acesso em 9 de junho de 2007.

ⁱⁱⁱ Escola da filosofia com origem nos Estados Unidos caracterizada pela certeza de que só a ação humana, movida pela inteligência e pela energia, pode alterar os limites da condição humana. Este paradigma filosófico caracteriza-se, pois, pela ênfase dada às conseqüências, utilidade e sentido prático como componentes vitais da verdade. Os pragmatistas argumentam que se deve considerar como verdadeiro aquilo que mais contribui para o bem-estar da humanidade em geral, tomando como referência o mais longo prazo possível. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org>>. Acesso em: 09 jun. 2007.

^{iv} DEWEY, 1910, p. 72.

^v Ser racional significa ter posse da razão e se manifesta na forma de verdades auto-evidentes, da objetividade e é adquirida independente de fatores contingentes. A racionalidade é um fenômeno universal e não cultural (EDGAR e SEDGWICK, 2003, p. 275).

^{vi} Característica de um atividade na medida em que adota a ação racional para um fim ou propósito. A atividade instrumental visa a solução de problemas, segundo um objetivo definido em termos das relações meios-fins. Disponível em: <[http://www.infopedia.pt/\\$instrumentalismo](http://www.infopedia.pt/$instrumentalismo)>. Acesso em 26 de maio de 2008.

^{vii} ISHIKAWA, 1986, p. 55.

^{viii} MOEN e NORMAN, 2007, p. 1.

^{ix} No Japão o modelo é também denominado Ciclo de Controle ou Ciclo de Deming.

^x ISHIKAWA, 1986, p.56.

^{xi} PDCA, 2009.

^{xii} ISHIKAWA, 1986, p. 57.

^{xiii} FNQ, 2007.

^{xiv} SITKIN, SUTCLIFFE e SCHROEDER, 1994.

^{xv} BUNGE, 1980, p. 19 *apud* LAKATOS e MARCONI, 2004, p. 45.

^{xvi} ANDER-EGG, 1978.

^{xvii} TRUJILLO, 1974.

^{xviii} Epistemologia: termo filosófico que significa “teoria do conhecimento” (EDGAR e SEDGWICK, 2003, p. 97).

^{xix} Esse comentário foi ouvido pelo autor deste artigo, em curso de formação na The Association of Overseas Technical Scholarships – AOTS – no Japão em 1996, pronunciado pelo próprio Prof. Shimizu.

^{xx} KONDO, 1995, p. 28.

^{xx} Método apresentado no fim dos anos 80 no manual intitulado “*Team Oriented Problem Solving – TOPS*” (FORD, 1989).

Referências

ANDER-EGG, Ezequiel. *Introducción a las técnicas de investigación social: para trabajadores sociales*. 7. ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978.

DEMING, William Edwards. *Qualidade: a revolução da administração*. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.

DEWEY, John. *How We Think*. New York: D.C. Heath, 1910.

EDGAR, Andrew; SEDGWICK, Peter. *Teoria cultural de A a Z: conceitos chave para entender o mundo contemporâneo*. São Paulo: Contexto, 2003.

FNQ - Fundação Nacional da Qualidade. *Rumo à Excelência e Compromisso com a Excelência*. São Paulo: Fundação Nacional da Qualidade, 2007.

FORD MOTOR COMPANY. *Team-Oriented Problem-Solving Process*, 1989.

HOSOTANI, Katsuya. *The QC problem solving approach: solving workspace problems the Japanese way*. Tokyo: 3A Corporation, 1992.

ISHIKAWA, Kaoru. *TQC – Total Quality Control: estratégia e administração da qualidade*. Trad. Mário Nishimura. São Paulo: IMC, 1986.

KONDO, Yoshio. *Companywide Quality Control: it's background and development*. Tokyo: 3A Corporation, 1995.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de A. *Metodologia científica*. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MOEN, Ron; NORMAN, Cliff. *Evolution of the PDSA Cycle*. Disponível em <http://deming.ces.clemson.edu>. Acesso em 9 de junho de 2007.

SHEWHART, Walter A. *Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control*. Washington: Department of Agriculture, 1939.

SITKIN, Sim B.; SUTCLIFFE, Kathleen M.; SCHROEDER, Roger G. Distinguishing Control from Learning in Total Quality Management: A Contingency Perspective. *The*

Academy of Management Review, Vol. 19, No. 3, Special Issue: "Total Quality" (Jul., 1994), pp. 537-564

TRUJILLO FERRARI, Alfonso. *Metodologia da ciência*. 2. e 3. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

PDCA. Disponível em <http://en.wikipedia.org/wiki/PDCA>. Acessado em 23/05/2009.