EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR DO EXÉRCITO
Curso de Gestão e Assessoramento de Estado-Maior - CGAEM

Maj Art Leonardo Abraão Rodrigues

A UTILIZAÇÃO DO CICLO PDCA NA MELHORIA DE PROCESSOS: estudo de caso na melhoria do processo de elaboração de provas dos cursos do Centro de Instrução Pára-quedista General Penha Brasil

Salvador
2020

Maj Art Leonardo Abraão Rodrigues

A UTILIZAÇÃO DO CICLO PDCA NA MELHORIA DE PROCESSOS: estudo de caso na melhoria do processo de elaboração de provas dos cursos do Centro de Instrução Pára-quedista General Penha Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Formação Complementar do Exército / Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG como requisito parcial para a obtenção do Grau Especialização de Gestão em Administração Pública.
.

Orientador: Profa. Ma. Letícia Veiga Vasques

Salvador
2020

Maj Art LEONARDO ABRAÃO RODRIGUES

A UTILIZAÇÃO DO CICLO PDCA NA MELHORIA DE PROCESSOS: estudo de caso na melhoria do processo de elaboração de provas dos cursos do Centro de Instrução Pára-quedista General Penha Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Formação Complementar do Exército / Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG como requisito parcial para a obtenção do Grau Especialização de Gestão em Administração Pública.
.

Aprovado em

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

_____
Profa. Ma. Letícia Veiga Vasques - Presidente
UNIS

_____
Profa. Ma. Liz Áurea do Prado - Membro 1
UNIS

_____
Profa. Dra. Thyara Ferreira Ribeiro - Membro 2
UNIS

A UTILIZAÇÃO DO CICLO PDCA NA MELHORIA DE PROCESSOS: estudo de caso na melhoria do processo de elaboração de provas dos cursos do Centro de Instrução Pára-quedista General Penha Brasil

EL USO DEL CICLO PDCA EN LA MEJORA DE PROCESOS: estudio de caso en la mejora de elaboriación de pruebas de los cursos del Centro de Instrucción Paracaidista General Penha Brasil

Leonardo Abraão Rodrigues[1]
Letícia Veiga Vasques[2]

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo apresentar o ciclo PDCA, ferramenta utilizada pelas empresas para o gerenciamento da melhoria contínua, e como ele pode ser utilizado para a melhoria do processo de elaboração de provas em um Estabelecimento de Ensino do Exército Brasileiro, em sua adaptação à metodologia de ensino por competências. Para isso, inicialmente, será feita uma pesquisa bibliográfica, mostrando os fundamentos do ciclo PDCA, do ensino por competências e das avaliações nessa metodologia conforme a legislação do Exército Brasileiro. Como objetivo final, será realizado um estudo de caso com o objetivo de apresentar o uso do ciclo PDCA pelo Centro de Instrução Pára-quedista General Penha Brasil para a melhoria do processo de elaboração das provas de seus cursos, adaptando-as ao ensino por competências, com a finalidade de verificar a eficácia da utilização da ferramenta supracitada na melhoria de processos fora do meio empresarial.
Palavras-chave: PDCA. Competências. Elaboração de provas.

RESUMEN

Este documento tiene el objetivo presentar el ciclo PDCA, una herramienta utilizada por las empresas para la gestión de la mejora continua, y cómo se puede utilizar para mejorar el proceso de preparación de pruebas en un establecimiento de enseñanza del ejército brasileño, en su adaptación a la metodología de enseñanza por competencias. Para esto, inicialmente, se realizará una investigación bibliográfica, que mostrará los fundamentos del ciclo PDCA, la enseñanza por competencias y las evaluaciones en esta metodología de acuerdo con la legislación del Ejército de Brasil. Como objetivo final, se realizará un estudio de caso para presentar el uso del ciclo PDCA por el Centro de Instrucción Paracaidista General Penha Brasil para mejorar el proceso de preparación del curso, adaptándolos a la enseñanza por competencias, para verificar la efectividad del uso de la herramienta antes mencionada para mejorar los procesos fuera del entorno empresarial.
Palabras clave: PDCA. Competencias. Elaboración de pruebas

---

[1] Pós-graduando em Administração Pública pela UNIS, Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras. E-mail:leorodrigues00@hotmail.com.
[2] Mestra em Letras: Linguagem, Cultura e Discurso, pela UNINCOR. E-mail: leticiavasques@unis.edu.br..

1 INTRODUÇÃO

As empresas passaram a adotar a melhoria da qualidade para se manter nos mercados onde atuam, e até mesmo, como forma de se capitalizar para conquistar novos mercados. É neste cenário de mudanças gerenciais que será apresentado um método gerencial utilizado pelos mais diversos tipos de empresas para atingir os seus fins, o ciclo PDCA, que significa, em seu idioma de origem, PLAN, DO, CHECK, ACTION, conhecido também como Método de Melhorias PDCA, ciclo de Shewhart ou ciclo de Deming.

Da mesma maneira, surge uma nova realidade dos conflitos, o que obrigou as Forças Armadas a buscar uma nova concepção de ensino, a fim de adaptá-las à nova sociedade, não mais da Era Industrial, mas sim da Era do Conhecimento. Isso levou o Exército Brasileiro a buscar o alinhamento do ensino militar a esse novo conceito, migrando do ensino baseado em objetivos para o ensino por competências, processo que se encontra em fase final atualmente. (BRASIL, 2010).

Este trabalho mostra um exemplo de como o ciclo PDCA, ferramenta da qualidade normalmente utilizada em empresas, pode ser utilizada por um Estabelecimento de Ensino do Exército Brasileiro para melhoria de seus processos.

Tal abordagem se justifica devido à busca atual pela melhoria em todos os processos em uma instituição, e a elaboração de provas é um processo fundamental na transição do ensino por objetivos para o ensino por competências nos Estabelecimentos de Ensino.

É importante ressaltar também que outras instituições poderão fazer uso desse trabalho como exemplo de uso dessa ferramenta fora do meio empresarial.

O objetivo deste trabalho é apresentar o ciclo PDCA, ferramenta utilizada pelas empresas para o gerenciamento da melhoria contínua, e como ele pode ser utilizado para a melhoria do processo de elaboração de provas em um Estabelecimento de Ensino do Exército Brasileiro, em sua adaptação à metodologia de ensino por competências

Este propósito será conseguido através, inicialmente, de uma revisão bibliográfica acerca do ciclo PDCA e do ensino por competências no Exército Brasileiro e, posteriormente, de um estudo de caso no Centro de Instrução Pára-quedista General Penha Brasil e o uso do ciclo PDCA na melhoria do processo de elaboração de provas dos cursos ali ministrados, adaptando-as ao ensino por competências.

2 O CICLO PDCA NA MELHORIA DE PROCESSOS

Um processo é um conjunto de ações e atividades inter-relacionadas realizadas para obter um conjunto pré-especificado de produtos, resultados ou serviços (PMBOK®, 2009).

Campos (1996) define o Método de Melhorias – ou Ciclo PDCA como um método de gerenciamento de processos ou de sistemas. É o caminho para se atingirem as metas atribuídas aos produtos dos sistemas empresariais.

O ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Action) é uma metodologia para solução de problemas baseada na melhoria contínua, possibilitando que as diretrizes traçadas pelo planejamento estratégico sejam viabilizadas na empresa, sendo de extrema importância o alinhamento de todos os colaboradores da organização com o método (FALCONI, 2014). Este ciclo é ininterrupto e visa a melhoria contínua, pois, usando o que foi aprendido em uma aplicação do ciclo PDCA, pode-se começar outro ciclo, em uma tentativa mais complexa e, assim, sucessivamente. Com isso, o último ponto sobre o ciclo PDCA se torna o mais importante, em que o ciclo assumirá um novo começo (FALCONI, 2014).

Carpinetti (2012) argumenta que para auxiliar no desenvolvimento de ações de melhoria contínua, foram criadas várias ferramentas conhecidas como “As sete ferramentas da qualidade”, sendo elas: Estratificação, Folha de verificação, Gráfico de Pareto, Diagrama de causa e efeito, Histograma, Diagrama de dispersão e Gráfico de controle.

Werkema (2013) fundamenta as seguintes ferramentas utilizadas no ciclo PDCA: brainstorming (técnica de geração de ideias em grupos, que envolve a contribuição espontânea de todos os participantes), folha de verificação (planilha de coleta de dados para registrar, organizar, e otimizar obtenção de informações) e 5W2H (plano de ação).

A seguir, apresentar-se-á cada etapa do Ciclo PDCA, destacando suas principais características.

2.1 Planejamento (PLAN)

A primeira etapa do ciclo PDCA é expressa pela letra P (PLAN). A eficácia futura do ciclo estará baseada em um planejamento bem elaborado e minucioso, o qual proverá dados e informações a todas as etapas restantes do método. Quanto maior for o número de informações utilizadas, maior será a necessidade do emprego de ferramentas apropriadas para coletar e processar essas informações, além de dispor delas. (WERKEMA,1995).

Esta etapa é considerada a mais importante, já que é nesta que todo o processo se inicia, devendo ser destacado que a eficácia futura do ciclo se baseia em um planejamento cuidadoso, detalhado, bem preparado e capaz de fornecer dados e informações para todas as outras etapas seguintes (ANDRADE, 2003).

Andrade e Melhado (2003) explicam que o módulo planejar abrange várias etapas do processo, classificadas da seguinte forma: Identificação do problema - Estabelecer meta - Análise do fenômeno - Análise do processo (causas) - Elaborar o Plano de ação.

2.2 Execução (DO)

A próxima fase é o DO (executar), onde todos os objetivos e metas a serem alcançados, que foram organizados em um plano de ação bem estruturado, deverão ser postos em prática na organização escolhida.

Para a melhor eficiência desta etapa, Campos (2001) subdivide-a em duas etapas principais: Treinamento e Execução da ação.

A divulgação do plano deve ser realizada por meio de reuniões participativas (utilizando-se técnicas de treinamento), apresentando claramente as tarefas e a razão delas, assim como as pessoas responsáveis pelas mesmas. Ao final dessas reuniões, deve-se certificar que todos os envolvidos compreenderam as ações que serão executadas e se a maioria concorda com as medidas propostas (CAMPOS, 2004). Dessa forma, a divulgação do plano de ação estará sendo efetuada da maneira mais eficaz, abrangendo todos os setores envolvidos da empresa, estando pronto de fato para ser executado.

A segunda etapa da fase DO consiste em executar o plano de ação proposto. Uma vez amplamente divulgado e ciente da compreensão de todos os envolvidos, o plano (ou planos) de ação poderá(ão) ser colocado(s) em prática. Para tanto, durante a execução do plano de ação, deve-se efetuar verificações periódicas no local em que as ações estão sendo efetuadas, a fim de manter o controle e eliminar possíveis dúvidas que possam ocorrer ao longo da execução. Todas as ações e os resultados bons ou ruins devem ser registrados com a data em que foram tomados, para alimentar a etapa seguinte do ciclo PDCA (etapa CHECK) (Campos, 2004).

Esta etapa é baseada nos resultados das ações anteriores do plano da etapa (P). Portanto, todas as ações devem ser monitoradas e formalizadas adequadamente na etapa "Do", a fim de realizar a verificação de forma mais eficiente possível (PRASHAR, 2017).

2.3 Verificação (CHECK)

A terceira etapa do ciclo PDCA é definida como a fase de verificação das ações executadas na etapa anterior. Essa fase irá se basear nos resultados das ações procedentes da fase de planejamento, e devido a esse fato, todas as ações deverão ser monitoradas e formalizadas adequadamente na fase de EXECUÇÃO, para que a verificação dos resultados na fase em questão possa ser realizada da maneira mais eficaz possível.

Para que essas questões sejam analisadas de forma organizada, Melo (2001) propõe subdividir essa etapa em 3 fases: comparação dos resultados, listagem dos efeitos secundários e verificação da continuidade ou não do problema. Desse modo, a etapa em questão é sistematizada para sustentar uma confirmação da efetividade da ação.

Segundo Melo (2001), quando o resultado da ação é tão satisfatório quanto o esperado, a organização deve certificar-se de que todas as ações planejadas foram implementadas de acordo com o plano inicial. Caso contrário, quando os efeitos indesejáveis continuam a ocorrer, mesmo após a execução das ações planejadas, significa que a solução apresentada foi falha.

Neste último caso, o ciclo PDCA deve ser reiniciado, a fim de que novas ações possam ser discutidas para que as causas desse problema possam ser, de fato, bloqueadas e solucionadas. Em caso positivo, comprovando-se a eficácia das ações tomadas, a equipe estará apta a realizar o último módulo do ciclo PDCA, o módulo ACTION.

2.4 Ação (ACTION)

Esta última fase do ciclo PDCA é baseada na padronização que, segundo Andrade (2003) e Melo (2001), consiste em elaborar um novo padrão ou alterar o já existente, baseado nas ações efetuadas, cuja a eficiência foi averiguada na etapa CHECK, visando a melhoria continua.

Depois de elaborados os padrões, eles devem ser amplamente divulgados na empresa por meio de comunicados, circulares, reuniões, etc. Nesse processo, segundo Melo (2001), deve-se procurar evitar possíveis confusões, estabelecendo a data de início da nova sistemática e quais as áreas que serão afetadas para que a aplicação do padrão ocorra em todos os locais necessários, ao mesmo tempo e por todos os envolvidos.

Portanto, esses padrões devem ser acompanhados regularmente, a fim de verificar o cumprimento do padrão. Para Melo (2001), a empresa deve evitar que um problema resolvido reapareça devido à degeneração no cumprimento dos padrões.

A partir do momento que uma organização obtém seus padrões de excelência, estes deverão sofrer contínuas mudanças, a fim de melhorá-los cada vez mais, evidenciando o processo de Melhoria Contínua, e mantendo a competitividade associada aqueles padrões.

3 O ENSINO POR COMPETÊNCIAS NO EB

Baseada na análise dos cenários nacionais e internacionais para atuação das Forças Armadas do Brasil no ano de 2030, que impõe mudanças nas diretrizes estratégicas, doutrinárias, tecnológicas e de gestão, e exigem o desenvolvimento de capacidades operacionais dos militares pertencentes à Força Terrestre, surge a Estratégia Nacional de Defesa (END) 2ª edição, de 2008, que expressava uma concepção inovadora de soldado combatente, capaz de atuar em diferentes contextos e situações, e de exercer um rol diversificado de funções. (BRASIL, 2008)

Segundo a END, cada combatente deve ser treinado para abordar o combate de modo a atenuar as formas rígidas e tradicionais de comando e controle, em prol da flexibilidade, da adaptabilidade, da audácia e da surpresa no campo de batalha. Esse combatente será, ao mesmo tempo, um comandado que sabe obedecer, exercer a iniciativa na ausência de ordens específicas e orientar-se em meio às incertezas e aos sobressaltos do combate – e uma fonte de iniciativas – capaz de adaptar suas ordens à realidade da situação mutável em que se encontra. (BRASIL, 2008)

Buscando atingir esse objetivo e acompanhando uma tendência do ensino no país, que passa de uma concepção puramente cognitivista de aprendizagem para a concepção construtivista, referenciada nos princípios do construtivismo e do sócio-interacionismo, surge o Projeto de Implantação do Ensino por Competências no Exército Brasileiro (Portaria nº 137, de 28 de fevereiro de 2012).

Como consequência desse projeto, surgem as Instruções Reguladoras do Ensino por Competências (IREC – EB60-IR-05.008), onde padroniza-se a definição de competência para a profissão militar como a capacidade de mobilizar, ao mesmo tempo e de maneira inter-relacionada, conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, e experiências, para decidir e atuar em situações diversas (BRASIL, 2013).

3.1 As Avaliações no Ensino por Competências

Até então, as avaliações eram reguladas pela metodologia do ensino por objetivos, sendo reguladas pelas Normas para Avaliação Educacional (NAE). Tinham por objetivo a reprodução de conhecimentos e execução de tarefas, utilizando somente a prova formal, que avalia as disciplinas isoladamente, e o projeto interdisciplinar, que avalia um grupo de disciplinas de forma integrada como instrumentos de avaliação. (BRASIL, 2003)

As avaliações no ensino por competências são normatizadas pelas Normas de Avaliação da Aprendizagem - 3ª Edição (NAA - EB60-N-06.004), e tem como objetivo avaliar as competências pretendidas para que o aluno possa resolver situações-problema.

Segundo as NAA, situações-problema são tarefas cuja execução não dispõe de um caminho rápido e direto, e possuem as seguintes características: exigem que o próprio discente planeje as suas atividades, monitore a sua execução e avalie o seu desempenho; possuem grande diversidade na solução do problema; são complexas, mas não incompreensíveis; exigem a tomada de decisão; exigem a articulação de diversas atitudes, capacidades, conteúdos de aprendizagem e valores na realização da tarefa; são contextualizadas na vida pessoal e profissional do discente; e integram teoria e prática. (BRASIL, 2016)

> Art. 13. Os requisitos são parâmetros técnicos que visam elaborar e garantir a qualidade das ferramentas de avaliação. São eles:
> I - Validade: avaliar somente os conteúdos previstos nos documentos de currículo;
> II - Relevância: quando seus itens estão relacionados aos aspectos contidos nos PLANID e PLADIS. Um instrumento/procedimento/técnica da avaliação tem relevância quando seus itens estão de fato vinculados aos objetivos específicos dos assuntos;
> III - Amplitude: consiste numa estimativa do nível de abrangência dos conteúdos de aprendizagem, para constatar em que medida eles foram contemplados nas ferramentas de avaliação. Esta estimativa é determinada através da lista de conteúdos discriminados no PLANID e no PLADIS;
> IV - Dosagem: estabelece quais são os conteúdos mais relevantes e os menos relevantes para o desenvolvimento das competências ou dos componentes do Eixo Transversal;
> V - Exequibilidade: destina-se à adequação do tempo à solução dos itens propostos. A duração de uma dada prova deve ser determinada em função do tempo necessário à resolução dos itens apresentados. Em consequência, deve ser estimado o tempo adequado à realização do item, a partir dos procedimentos de testagem estabelecidos nas normas internas para avaliação da aprendizagem (NIAA) dos estabelecimento de ensino (Estb Ens);
> VI - Redação: relaciona-se com a clareza, precisão, correção e adequação da linguagem às características dos instruendos;
> VII - Contextualização dos itens: sempre que possível, os itens das ferramentas de avaliação da aprendizagem devem ser inseridos em um contexto da vida profissional do discente;
> VII - Integração dos itens: deve-se verificar se as ferramentas de avaliação das grandes competências (CP e UC) exigem que o discente realize a integração de conteúdos de diversas disciplinas (conceitos, fatos, procedimentos, atitudes) no processo de resolução de problemas;
> VIII - Variedade de itens: quando as ferramentas de avaliação da aprendizagem abordam os diversos tipos de conteúdos da aprendizagem;
> IX - Índice de dificuldade (ID) (Anexo A): a dificuldade do item é indicada pela percentagem de discentes que conseguem resolvê-lo.
> X - Poder discriminante (PD) (Anexo B): a discriminação do item é obtida por meio de um índice que compara as percentagens de acertos e erros dos discentes por item; e
> XI - Confiabilidade: relaciona-se às condições de aplicação das ferramentas, que devem ser idênticas para todos os discentes. (BRASIL, 2016, p.6)

4 MATERIAL E MÉTODO

Este trabalho é uma pesquisa aplicada, que tem por objetivo gerar conhecimentos para aplicação, utilização e consequências práticas imediatas e é dirigida à solução de problemas específicos (GIL, 1999); de natureza qualitativa, pois seus dados não podem ser mensurados.

Inicialmente, será feita uma pesquisa bibliográfica, mostrando fundamentos sobre o ciclo PDCA e sobre o ensino por competências no Exército Brasileiro, por meio de pesquisa à literatura atinente aos assuntos enumerados.

Por fim, será realizado um estudo de caso, que, de acordo com Yin (1981, p. 23), é “um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as

fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas no qual são utilizadas várias fontes de evidências". Seu objetivo é apresentar o uso do ciclo PDCA pelo Centro de Instrução Pára-quedista General Penha Brasil para a melhoria do processo de elaboração das provas de seus cursos, adaptando-as ao ensino por competências.

5 O CENTRO DE INSTRUÇÃO PÁRA-QUEDISTA GENERAL PENHA BRASIL

A unidade alvo da análise é o Centro de Instrução Pára-quedista General Penha Brasil (CI Pqdt GPB), Estabelecimento de Ensino do Exército Brasileiro, situado na cidade do Rio de Janeiro – RJ, que capacita recursos humanos para o cumprimento das missões aeroterrestres, tendo por missão formar e especializar recursos humanos em atividades aeroterrestres para integrar os quadros da Brigada de Infantaria Pára-quedista (Bda Inf Pqdt), do Comando de Operações Especiais (C Op Esp), da 3ª Companhia de Forças Especiais (3ª Cia FE), da Marinha do Brasil (MB) e da Força Aérea Brasileira (FAB).

Além disso, realiza pesquisas sobre a atividade aeroterrestre e de aerotransporte, visando à contínua evolução das técnicas e procedimentos adotados em operações aeroterrestres, contribuindo para o desenvolvimento da doutrina militar na área de sua competência, realizando estudos doutrinários e pesquisas sobre o tema.

Em suas instalações, funcionam, nos dias atuais, os seguintes cursos e estágios de especialização e extensão: Curso Básico Paraquedista, Curso de Mestre De Salto, Curso de Precursor Paraquedista, Curso de Dobragem e Manutenção de Paraquedas e Suprimentos pelo Ar, Estágio de Salto Livre, Estágio de Mestre de Salto Livre, Estágio de Transporte Aéreo, Estágio de Saúde e Atendimento Operacional.

Atualmente, o Centro de Instrução Pára-quedista General Penha Brasil encontra-se em processo final de migração de seus cursos do currículo por objetivos para o currículo por competências. No ano de 2019, para a conclusão dessa transição, o CI Pqdt GPB teve que adaptar as avaliações de seus cursos e estágios para essa nova metodologia.

Agora, será apresentada a proposta de condução da melhoria do processo de elaboração de provas do CI Pqdt GPB, realizada pela Seção de Avaliação de Aprendizagem desse Estabelecimento de Ensino, através da utilização do ciclo PDCA.

6 RESULTADO E DISCUSSÃO

Para o início do planejamento, primeira fase do ciclo PDCA, designou-se uma equipe composta pelos membros da Divisão de Ensino do CI Pqdt GPB para elencar os problemas de maior impacto que estavam ocorrendo no processo de elaboração de provas, segundo a metodologia do ensino por competências, a fim de agir para neutralizar o de maior relevância do ponto de vista da qualidade.

Na localização do problema, foi utilizada a ferramenta auxiliar da qualidade denominada Brainstorming. Por meio dela, foi possível localizar alguns dos problemas inerentes ao processo.

Os problemas mais citados pela equipe relacionam-se diretamente com o desconhecimento da metodologia por competências, de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1 – Principais problemas encontrados

Principais problemas encontrados	Dificuldade na elaboração das situações-problema
	Dificuldade na contextualização dos itens
	Pouca variedade de itens
	Utilização de itens de pouca validade e relevância

Fonte: Rodrigues,2019

Na reunião preliminar da equipe, utilizou-se a ferramenta GUT para determinar o problema de maior prioridade entre os citados, para que um plano de ação pudesse ser elaborado.

Conforme demonstrado no Quadro 2, produziu-se o modelo GUT de acordo com os graus de gravidade, urgência e tendência que determinado problema apresenta.

Quadro 2 – Levantamento do problema de maior prioridade

Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	Prioridade
Dificuldade na elaboração de questões baseadas em situações-problema	5	5	6	16
Dificuldade na contextualização dos itens	6	4	6	12
Pouca variedade de itens	2	3	2	7
Utilização de itens de pouca validade e relevância	4	2	4	10

Fonte: Rodrigues, 2019

Dessa forma, conforme o cronograma apresentado anteriormente, após o estabelecimento do principal problema a ser atacado, foi definida como meta solucionar a dificuldade na elaboração das situações-problema. Assim, para uma tomada de ação visando solucionar o problema de maior influência, foi realizado um brainstorming visando obter a opinião de cada participante da equipe quanto às possíveis causas que influenciam na dificuldade na elaboração das situações-problema, conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Causas do problema

Possíveis causas do problema	Pouco tempo para adaptação às competências
	Formação do instrutor por objetivos
	Banco de dados de questões
	Falta de contato com o assunto
	Reação dos instrutores
	Desconhecimento da metodologia

Fonte: Rodrigues, 2019

Na etapa posterior do cronograma, análise do fenômeno e processo, cada causa potencial levantada foi analisada, sendo que algumas causas receberam programação de ações e outras que não influenciavam diretamente no processo não receberam programação de ações corretivas, como se pode visualizar no Quadro 4.

Quadro 4 – Análise das causas

Causa possível	Análise da causa	Ação
Pouco tempo para adaptação às competências	Foi imposto a mudança imediata da metodologia por objetivos para a metodologia por competências	x
Formação do instrutor por objetivos	O instrutor foi formado na metodologia por objetivos, e é mais fácil ao instrutor replicar o conhecimento da mesma forma que aprendeu	
Banco de dados de questões	O banco de dados de questões existente está todos baseado no ensino por objetivos	x
Falta de contato com o assunto	Os instrutores recém nomeados nunca haviam tido contato com a metodologia	x
Reação dos instrutores	Alguns instrutores insistiam em não tentar se adaptar à nova metodologia, esperando ser corrigido	x
Dúvidas sobre a metodologia	Por ser uma metodologia nova, ainda existe muitas dúvidas por parte dos instrutores em sua aplicação	x

Fonte: Rodrigues, 2019

Desta forma, após o correto diagnóstico do problema, a próxima etapa do cronograma é elaborar o plano de ação, conforme Quadro 5. A coluna de Custos foi eliminada por não ser atinente ao processo.

Quadro 5 – Plano de ação

PLANO DE AÇÃO PROJETO: Elaboração questões baseadas em situações-problema META: solucionar a dificuldade na elaboração de questões baseadas em situações-problema.					
Medida	Motivo	Procedimento	Local	Responsável	Prazo
1. Realização do EstAP	Instrutores com pouco conhecimento sobre a metodologia por competências	Realização de instruções sobre a metodologia do ensino por competências e confecção de avaliações	Auditório do CI Pqdt GPB	Ch SSAA	Curto prazo
2. Montagem da Sala de Confecção de Provas	Centralizar a confecção de provas para facilitar a tirada de dúvidas durante sua realização	Cada Seção de Ensino cedeu 1 (um) computador para ser colocado em uma sala, sendo interligados em rede com a SSAA	Anexo à Div Ens do CI Pqdt GPB	Ch SSAA	Imediatamente
3. Criação de um banco de dados de questões	Falta de banco de dados de questões	A partir de então, todas as questões elaboradas passam a alimentar um banco de dados gerenciado pela SSAA, para que sirva de referência para a montagem das provas seguintes.	SSAA	Adj SSAA	Longo prazo
4. Revisão do processo de análise de provas	Instrutores com pouco conhecimento sobre a metodologia por competências	Foi inserido o Instrutor Chefe de cada Curso como filtro inicial das avaliações, antes do envio à SSAA	Seção de Ensino	Instrutor Chefe dos cursos	Imediatamente

Fonte: Rodrigues, 2019

A segunda etapa do ciclo PDCA, etapa DO, é o processo de execução. É por meio deste que a etapa anterior, de planejamento, é realizada. Com base no plano de ação elaborado na etapa citada e nas ações contidas na análise do processo, podem-se executar as ações necessárias, tendo como meta a melhoria na elaboração de questões baseadas em situações-problema. Dessa forma, a etapa DO foi subdivida em duas fases principais: treinamento e execução.

Na fase de treinamento, foi preparado um EstAP (Estágio de Atualização Pedagógica), com instruções específicas sobre a elaboração de avaliações no ensino por competências, dando maior enfoque nas situações-problema. Nesse EstAP, além da teoria que envolve o tema, foi passada uma situação geral que serviria como base para todas as avaliações de todos os cursos ministrados na Escola, e, a partir daí, foi apresentado um modelo de situação particular específica para cada curso ministrado no CI Pqdt GPB, como exemplo prático da teoria ministrada.

A partir daí, iniciou-se a fase de execução, onde foi proposto que cada instrutor elaborasse uma situação-problema de um conteúdo qualquer de sua disciplina, baseado nas situações gerais e específicas ministradas, e apresentasse para debate com os demais instrutores participantes do EstAP. Assim, todos puderam ter exemplos práticos de como solucionar o problema e sanar suas dúvidas sobre o tema.

Com o propósito de se obter um controle mais apurado sobre o problema, os Instrutores Chefes dos cursos foram inseridos no processo de aprovação de provas, realizando um filtro inicial das avaliações elaboradas pelos seus instrutores. Além disso, foi criada uma sala para montagem de provas, anexa à Divisão de Ensino do CI Pqdt GPB, onde o instrutor poderia elaborar sua prova sob a tutoria do Chefe da Subseção da Avaliação da Aprendizagem, de forma que facilitasse a tirada de dúvidas durante a montagem das avaliações.

Após a etapa DO, prosseguiu-se para a etapa de verificação (CHECK). A primeira atividade foi fazer o comparativo das questões elaboradas antes e após a execução do Plano de Ação pela SSAA, onde foi verificado a melhoria do nível das questões, o que posteriormente foi ratificado pelos escalões superiores de aprovação das avaliações, sendo eles o Chefe da Divisão de Ensino e o Comandante do CI Pqdt GPB, gerando por parte deste último uma série de elogios ao trabalho realizado.

Por fim, na etapa final do ciclo, etapa Action, ficou padronizado que, a partir de então, no início de cada ano de instrução, as medidas empreendidas durante a execução do plano de ação

seriam novamente realizadas, de forma que não se perdesse o nível atingido na elaboração de questões baseadas em situações-problema.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho, apresentou-se uma revisão bibliográfica a qual é notória a importância da melhoria contínua dos processos e produtos, e a maneira de alcançar o aprimoramento desejado. Também foi apresentado um modo para que o melhoramento fosse alcançado, através da aplicação do método PDCA.

Como resultado, a implementação foi extremamente eficaz na resolução do problema no Centro de Instrução Pára-quedista General Penha Brasil, proporcionando uma melhoria no processo de elaboração de provas e, por consequência, elevando o nível do ensino desse Estabelecimento de Ensino do Exército.

A forma cíclica em que o PDCA apresenta-se culmina em um controle aumentado das ações e diminui os possíveis erros que ainda possam acontecer, possibilitando sua correção de forma mais eficaz em um ciclo permanente. Dessa forma, a aplicação da metodologia PDCA no presente trabalho proporcionou uma melhoria na qualidade das provas dos cursos do CI Pqdt GPB.

Após a implementação do plano de ação elaborado, conclui-se que as ações realizadas foram eficazes, visto que a meta definida no princípio do trabalho foi atingida, mesmo com as dificuldades apresentadas.

Por fim o ciclo PDCA foi finalizado e as medidas adotadas para a resolução do problema devem ser repetidas e atualizadas constantemente visando à manutenção da melhoria já obtida.

Como proposições futuras, pode-se citar a resolução dos demais problemas levantados durante o brainstorming, a fim de minimizá-los, buscando a melhoria constante do processo ensino-aprendizagem na Escola de Pára-quedistas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, F; MELHADO, S. **O método de Melhorias PDCA**. Disponível em http://publicacoes.pcc.usp.br/ PDF/BTs_Petreche/BT371-%20Andrade.PDF. Acesso em: 25 de setembro de 2016.

BRASIL . Ministério do Exército. Departamento de Ensino e Pesquisa. **Fundamentos para a Modernização do Ensino**. 1996.

BRASIL. Ministério da Defesa. Departamento de Ensino e Pesquisa. **Normas para Avaliação Educacional (NAE)**. Portaria Nº 26 - DEP, de 3 de abril de 2003. Aprova as Normas para Avaliação Educacional (NAE).

BRASIL. Presidente da República. **Estratégia Nacional de Defesa**. Decreto Nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa.

BRASIL. Ministério da Defesa. Chefe do Estado-Maior do Exército. **O Processo de Transformação do Exército Brasileiro – 3ª Edição**. 2010.

BRASIL. Ministério da Defesa. Departamento de Educação e Cultura do Exército. **Normas para Avaliação da Aprendizagem (NAA - EB60-N-06.004)**. Portaria Nº 202 - DECEx, de 23 de novembro de 2016. Aprova as Avaliação da Aprendizagem - 3ª Edição (NAA - EB60-N-06.004).

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte: Editora Fundação Christiano Ottoni, 1996.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 7.ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 8.ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2004.

FALCONI, V. TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês). 8. ed. Nova Lima, MG: INDG Tecnologia e Serviços Ltda. 256 p, 2014.

PRASHAR, A. Adopting PDCA (Plan-Do-Check-Act) cycle for energy optimization in energyintensive SMEs. Journal Of Cleaner Production, v. 145, p.277-293, 2017.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Inc. **Um Guia do Conhecimento do Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)**. 4ª ed. Newtown Square, Pennsylvania: PMI, 2009.

WERKEMA, M.C.C. **As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.

https://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/-/asset_publisher/MjaG93KcunQI/content/conheca-o-centro-de-instrucao-para-quedista-general-penha-brasil. Acesso em: 25 de junho de 2019.