

CICLO PDCA COMO FERRAMENTA DE APRIMORAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DE PRODUÇÃO: estudo de caso em uma empresa de pequeno porte do ramo de usinagem

PDCA CYCLE AS A TOOL FOR IMPROVING PRODUCTION PROCEDURES: case study in a small company in the machining business

Eliana Cadete Ramos - elianacadeteramos@hotmail.com
 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Diego José Casagrande - diego.casagrande@fatectq.edu.br
 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v21i1.1987
 Data de submissão: 15/04/2024
 Data do aceite: 10/03/2024
 Data da publicação: 20/06/2024

RESUMO

O Ciclo PDCA, diferentemente de outras ferramentas da qualidade, não tem como alvo direto o procedimento de produção, mas a gerência da instituição produtiva, aquele setor do organismo produtivo responsável pela administração, controle e fiscalização da produção. O objetivo dessa pesquisa é mostrar as vantagens na produção do ciclo PDCA de acordo com a visão dos funcionários em uma empresa de pequeno porte do ramo de usinagem. A metodologia utilizada nesta pesquisa é o estudo de caso. A coleta de dados foi feita por meio de questionários online que foram aplicados aos funcionários que trabalham na área de produção. Os dados coletados nesse questionário foram tratados estatisticamente. Utilizou-se a escala Likert, que permite aos pesquisadores captarem a intensidade das respostas dos participantes usando uma série de opções de resposta graduadas. Ao final pode-se concluir que os funcionários reconhecem a importância do PDCA como uma ferramenta que auxilia nos procedimentos da produção, como melhoria contínua e é capaz de resolver problemas.

Palavras-chave: Ciclo PDCA; Procedimentos; Vantagens

ABSTRACT

The PDCA Cycle, unlike other quality tools, does not directly target the production procedure, but the management of the productive institution, that sector of the productive organism responsible for the administration, control and supervision of production. The objective of this research is to show the advantages in the production of the PDCA cycle according to the vision of employees in a small company in the machining sector. The methodology used in this research is the case study. Data collection was done through online questionnaires that were applied to employees working in the production area. The data collected in this questionnaire were treated statistically. The Likert scale was used, which allows researchers to capture the intensity of participants' responses using a series of graduated response options. In the end, it

can be concluded that employees recognize the importance of PDCA as a tool that assists in production procedures, as continuous improvement and is capable of solving problems.

Keywords: PDCA cycle; Procedures; Benefits

1 INTRODUÇÃO

Por entender necessidade de implementação das rotinas de PDCA, que é a melhoria no processo de trabalho, atrelado a várias etapas de soluções inteligentes, no dia a dia de empresas multinacionais e também o grande alcance que tem, percebe-se grande potencial e também, caso ocorra, na implementação de diferentes empresas e segmentos empresariais.

Embora a realidade capitalista promova a satisfação das necessidades humanas básicas, ela impõe às instituições de produção de bens de consumo e afins um aperfeiçoamento perpétuo de seus procedimentos de produção. Contudo, tal aperfeiçoamento, seja pela limitação humana, seja pela limitação técnica, costuma apresentar certas dificuldades, certos obstáculos, aparentemente incontornáveis. Entre as diversas ferramentas de intervenção de tal defasagem, há o Ciclo PDCA (Gonçalves, 2022).

O Ciclo PDCA não tem como alvo direto o procedimento de produção, mas a gerência deste, ao propor o controle e fiscalização das operações produtivas no âmbito organizacional. Ele retira a responsabilidade de aperfeiçoar do aspecto material, organizacional, da instituição e entrega-o ao aspecto sistêmico, ou seja, ao “cérebro” do organismo produtivo. Desta maneira, em vez de melhorias cuja concretização demanda um aporte financeiro, ele pode ser utilizado parcialmente, senão totalmente, “de forma gratuita” (Santos; Reis Filho, 2021)

Tais características possibilitam que o PDCA seja empregado sem um aporte financeiro e ser destinado, tornando-o economicamente e interessante de ser implementado, especialmente em empreendimentos que enfatizam a produção de bens de consumo. Consequentemente, o seu estudo e a sua exploração aguçam a busca e implementação do mesmo por diversas e variadas empresas (Ferreira, 2021).

Dessa forma, essa ferramenta auxilia na solução desse problema e melhoria do rendimento produtivo, assim como, também no rendimento de tempo de produção, uma vez que, com menos perdas, haverá mais produção e mais lucros para a empresa. Desta forma, é benéfico para o empresário, para o trabalhador e também, uma vez que, com menos tempo de maquinários desperdiçados, tem-se menos tempo de poluição ao meio ambiente. Consequentemente, é bom e lucrativo para o todo (Ferreira, 2021)

A natureza do Ciclo PDCA, descrever as suas características, fases e processos, a traçar um conceito, formular uma acepção segura da sua realidade, posto ser imperiosa a delimitação do objeto antes de sua análise. Depois, busca apontar um ou mais cenários de sua utilização; não há justificativa senão baseada na sua utilidade prática. Finalmente, apontar a sua efetividade, porquanto não deve existir ou ser empregado à margem dum real resultado (Ferreira, 2019).

A partir da conjuntura introdutória evidenciada, o objetivo do presente artigo é demonstrar o papel e os impactos positivos da utilização do ciclo PDCA na busca pela melhoria contínua das operações produtivas. Por meio de um estudo de caso feito em uma empresa de pequeno porte do ramo de usinagem do município de Monte Alto (SP), observou-se as vantagens na adoção do ciclo PDCA perante a visão dos funcionários.

2 CICLO PDCA: CONCEITO, APLICAÇÕES E OBJETIVOS

O ciclo PDCA foi criado na década de 1930 por Shewhart e se consolidou por Deming nos anos 1950, quando obteve sucesso em empresas japonesas no aumento de produtividade no processo de produção. O ciclo PDCA o seu conceito tem como propósito controlar e melhorar os processos organizacionais continuamente (Busato, 2017).

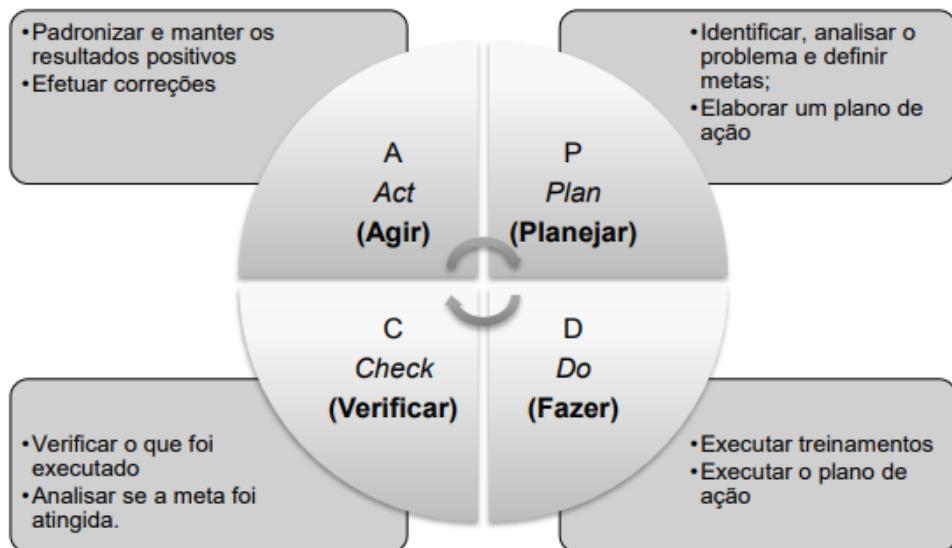
De acordo com Carvalho (2008), o uso sistemático do ciclo PDCA, no escopo do conceito de melhoria contínua, representa um pilar fundamental dentro do modelo japonês de qualidade. Até os dias atuais, o ciclo proposto por Shewhart e difundido no Japão do pós-guerra por Deming é muito utilizado no contexto das operações organizacionais. A ideia de um ciclo que está em constante rotação constitui para as organizações uma forma sistemática de analisar e resolver problemas em busca da melhoria contínua.

O ciclo PDCA gerencia a organização constituindo quatro etapas: planejar, fazer, verificar e agir – divididas em fases (Figura 1). Vamos compreender cada fase desse ciclo conforme descrito por Silva e Silva (2017):

- P – Planejar: Essa primeira fase significa encontrar os problemas para analisá-los na próxima fase. Nessa etapa faz o apontamento de metas e os responsáveis por cada atividade de resolução dos problemas levantados.
- D – Fazer/Executar: Essa fase executa o planejamento feito na etapa anterior e quais as necessidades, ferramentas para a execução.
- C – Verificar: Essa fase faz uma análise dos dados coletados na execução para verificar se a meta foi ou não atingida.

- A – Agir: Essa fase é a finalização das etapas anteriores e avaliação e/ou julgamento dos resultados obtidos.

Figura 1 - Ciclo PDCA detalhado



Fonte: Silva e Silva (2017)

No contexto organizacional, o ciclo PDCA é implementado visando melhorias no processo produtivo através de melhor planejamento, preparação para surgimento de problemas, capacidade de resolução – com foco na rapidez em que eles serão solucionados – e buscar qual a causa para inibir que surjam novamente (Gonçalves, 2022).

Segundo Marshall Junior et al. (2010), ao serem praticadas de forma cíclica e ininterrupta, as etapas presentes no ciclo PDCA acabam promovendo uma melhoria continua na produção, na estrutura organizacional.

Considerando a sua dinâmica funcional, o PDCA tem como função a análise e o controle dos processos críticos buscando resolver os problemas encontrados, monitorar a eficácia por meio da análise dos problemas levantados buscando soluções adequadas do processo (Rodrigues, 2014).

De acordo com Paladini (2012), o ciclo PDCA é um processo que visa à melhoria. Seu uso mais comum refere-se ao ambiente in-line (processos produtivos), o que não exclui sua utilização em outros contextos. Corroborando com essa perspectiva, Slack, Chambers e

Johnston (2002) enfatizam que o conceito de melhoramento contínuo implica em processo sem fim, questionando repetidamente as atividades inseridas em uma operação.

Assim como no âmbito dos processos produtivos, aplicar o PDCA é solucionar problemas permitindo um controle maior de qualidade. A filosofia do melhoramento contínuo (Kaizen), deste modo, é colocada em prática no contexto das operações produtivas mediante a utilização e aplicação do ciclo PDCA (Marshal Junior et al. 2010).

Para Toledo et al. (2012), o ciclo PDCA, deste modo, representa um método gerencial auxiliar na busca pela estabilização, bem como da melhoria dos processos em geral. Ainda de acordo com os autores, embora o conceito tradicional de controle na esfera da gestão da qualidade se aproxime de ideias como inspeção e verificação, a perspectiva moderna deste campo engloba ideias como gestão participativa, aperfeiçoamento e capacitação constante.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O referido artigo será um estudo com base em artigos e livros que discorrem sobre Ciclo PDCA, seus usos e sua implementação, artigos esses que servirão para falar da ideia de funcionamento específico deste tipo de processo. A empresa deste estudo está localizada na cidade de Monte Alto, interior de São Paulo. Corresponde a uma empresa com apenas 20 colaboradores e sua produção está voltada para a usinagem.

A metodologia utilizada nesta pesquisa é o estudo de caso. Segundo Yin (2005) o estudo de caso, trata-se de explorar um caso de maneira aprofundada. Os estudos de caso podem ser causais, exploratórios ou descritivos e as fontes de estudo de caso variam de acordo com a natureza do caso investigado.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa é de objetivo exploratório pois mostra o passo a passo de como foi alcançado o objetivo proposto (Miguel, 2007).

A coleta de dados foi feita por meio de questionários online que foram aplicados aos funcionários que trabalham na área de produção. Os dados coletados nesse questionário foram tratados estatisticamente. Utilizou-se a escala Likert, que permite aos pesquisadores capturem a intensidade das respostas dos participantes usando uma série de opções de resposta graduadas.

A literatura utilizada para a elaboração do questionário é de acordo com a metodologia de Silva e Ferreira (2012) que afirmam que um questionário deve ser elaborado com perguntas semiestruturadas que visa respostas do participante que sejam de fácil compreensão.

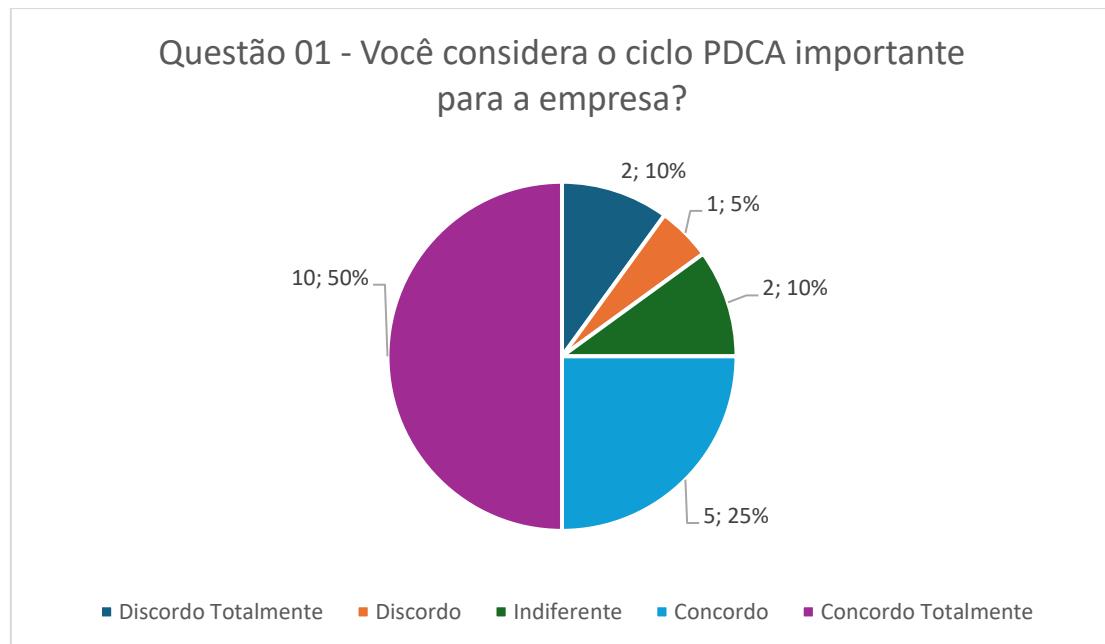
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os funcionários que responderam os questionários são homens, com a idade entre 20 à 40 anos, o seu grau de escolaridade varia entre ensino fundamental completo ao ensino médio completo e o tempo de empresa desses funcionários está em uma média de oito anos na empresa. A quantidade de pessoas que responderam ao questionário foi de 20 pessoas e o período de coleta de dados foi de quinze dias.

Na primeira pergunta tem-se que dos 20 funcionários, 10 destes “concordam totalmente” que o ciclo PDCA é importante para a empresa, ou seja, 50% dos funcionários consideram que o ciclo PDCA tem uma importância muito grande para a empresa, como se fosse “uma regra” que todos devem aplicar o ciclo PDCA. Dos respondentes 5 deles responderam “concordo”, isso correspondendo 25% dos funcionários.

Se fizermos uma análise entre as respostas “concordo totalmente” e “concordam” corresponde a 75% dos funcionários da empresa. Não podemos deixar de considerar o restante dos funcionários que corresponde a 25% que responderam entre “Discordo”, “Discordo Totalmente” e “Neutro”, esses funcionários observou-se que são funcionários que não estão pronto para mudanças e controles, existindo uma pequena resistência por parte deles.

Figura 2 - Importância do ciclo PDCA para os colaboradores da empresa

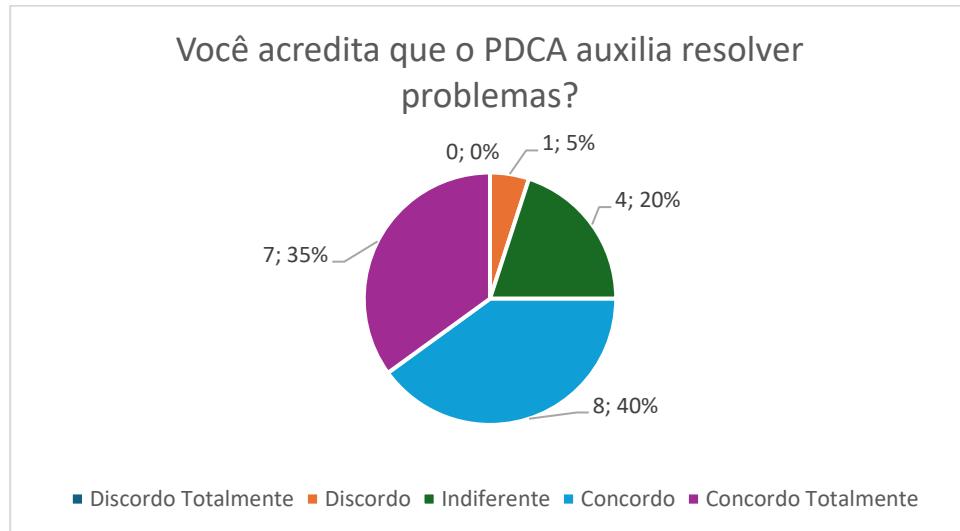


Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa (2024)

Na segunda pergunta tem-se que dos 20 funcionários, 40% deles “concordam” que o PDCA pode auxiliar a resolver os problemas e 35% concordam totalmente que o PDCA pode

auxiliar a resolver problemas, ou seja, 75% dos funcionários concordam que o PDCA é uma ferramenta que auxilia na resolução dos problemas e apenas 5% discordam. Esses dados comprovam que praticamente a empresa toda concorda que o ciclo PDCA tem um papel importante na empresa no qual trabalham.

Figura 3 – Potencial de resolução de problemas através do ciclo PDCA

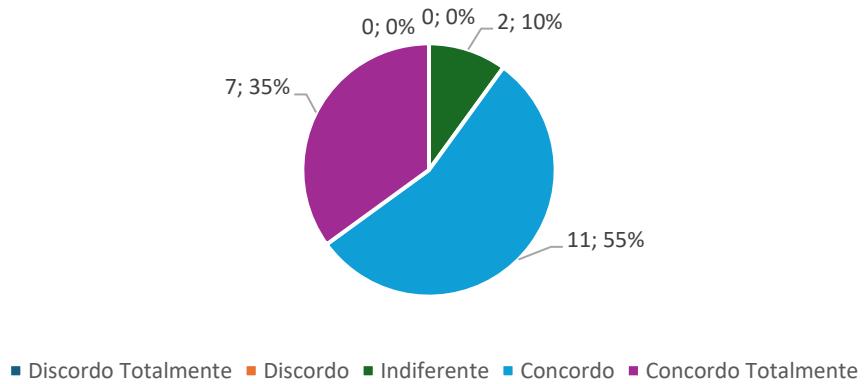


Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa (2024)

Na terceira pergunta tem-se que 55% dos funcionários concordam que o PDCA é uma ferramenta que traz resultados positivos para a empresa. Outro ponto que vale ressaltar é que não teve nenhuma resposta Discordo ou Discordo Totalmente, com isso podemos concluir que todos os funcionários têm a ciência da importância da ferramenta.

Figura 4 – Considerações sobre os resultados positivos do PDCA para a produção

Questão 03 - Você considera o PDCA uma ferramenta que traz resultados positivos para produção da empresa?



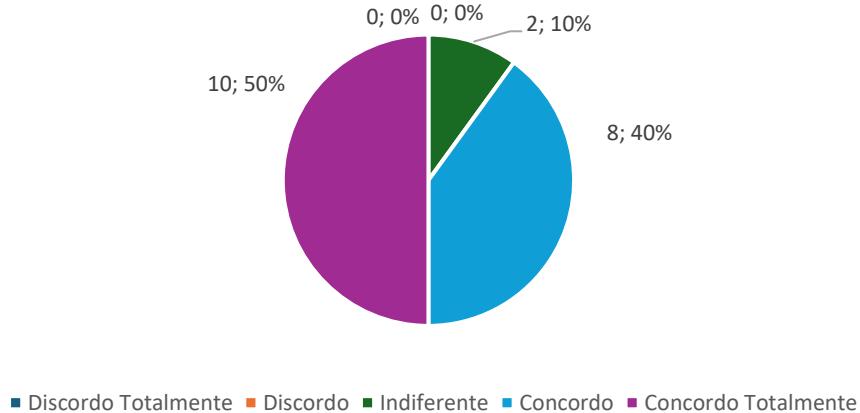
Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa (2024)

Na quarta pergunta tem-se o questionamento se os funcionários acreditam que o PDCA aprimora os procedimentos da produção, essa pergunta vem de encontro com o título dessa pesquisa e o objetivo da pesquisa.

De acordo com os resultados pode-se perceber que a resposta concordo representa 40% dos funcionários e a resposta concordo totalmente corresponde 50% dos funcionários, isso significa que praticamente todos tem a ciência que de alguma forma o PDCA facilita na produção, consequentemente melhorando a organização, a produtividade, o layout da produção e as documentações e registros.

Figura 5 - PDCA e o aprimoramento dos procedimentos produtivos

Questão 04 - Você acredita que o PDCA aprimora os procedimentos na produção?

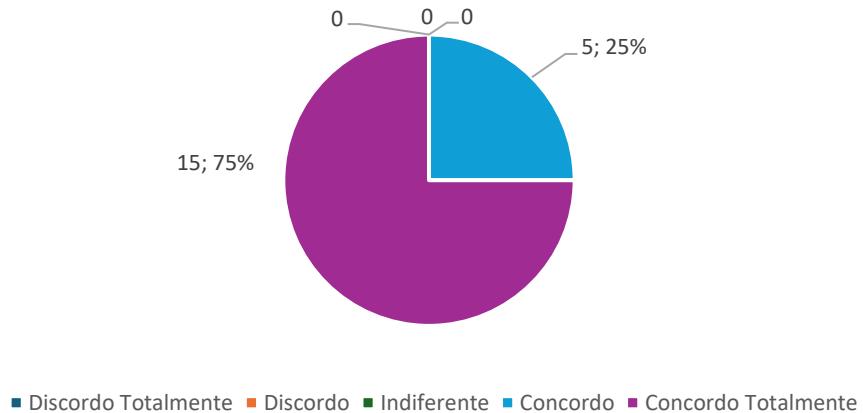


Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa (2024)

Na quinta pergunta tem-se que 75% dos funcionários concordam totalmente que o PDCA traz informações valiosas para empresa, essa resposta vem de encontro com a teoria que nos diz que o PDCA o fato de planejar, fazer, verificar e agir funciona de fato, principalmente no que se refere a identificar os problemas e colocar metas de solução.

Figura 6 – Geração de informações valiosas com o ciclo PDCA

Questão 05 - Você acredita que o PDCA possa gerar informações valiosas para a empresa?

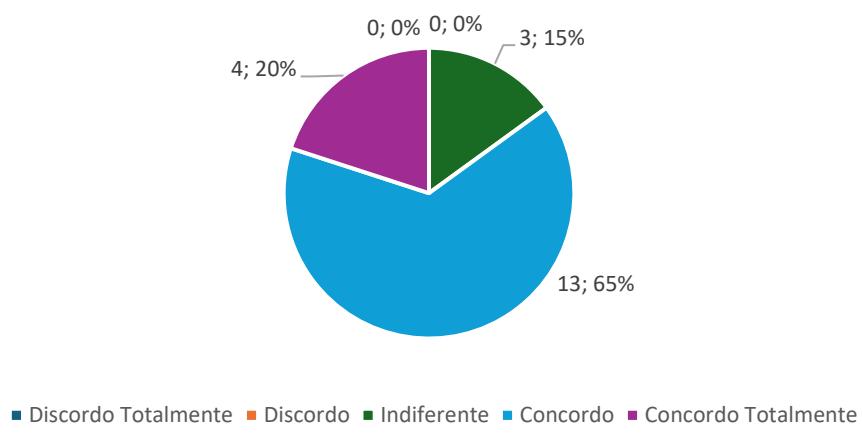


Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa (2024)

Na sexta pergunta tem-se 65% de respostas afirmando que o PDCA promove melhoria contínua, ou seja, uma ferramenta que pode proporcionar melhoria contínua através da execução da correção dos problemas e identificação de novas possibilidades de melhorias.

Figura 7 - PDCA como mecanismo de promoção da melhoria contínua

Questão 06 - Você acredita que o PDCA possa promover a melhoria contínua?



Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa (2024)

Diante de todos os gráficos acima apresentados podemos afirmar que o ciclo PDCA na visão da empresa é considerado de grande importância pois praticamente todos os funcionários

concordam da sua importância. O ciclo PDCA padroniza as informações de controle e isso é essencial para resolver problemas, os funcionários afirmam isso de acordo com as informações respondidas no segundo gráfico.

Os gráficos mostram a ciência que os funcionários possuem de que o ciclo PDCA proporciona resultados positivos para a produção e aprimora os procedimentos gerando informações, e essas informações são muito valiosas para cada vez mais a produção melhorar e além disso, promover a melhoria contínua em várias áreas da empresa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como observado em Resultados e Discussões podemos concluir que os funcionários reconhecem a importância do PDCA como uma ferramenta que auxilia nos procedimentos da produção, como melhoria contínua e é capaz de resolver problemas. Com isso podemos afirmar que atendeu aos objetivos da pesquisa que é mostrar a visão dos funcionários sobre a aplicação do ciclo PDCA na empresa.

As limitações dessa pesquisa é não poder aprofundar mais o assunto devido o tamanho pequeno da empresa e o PDCA aplicado de maneira muito simples na empresa, sem tantas complexidades.

Como sugestão para estudos futuros temos a possibilidade de estudar o porquê alguns dos funcionários, mesmo sendo uma minoria de pouca representatividade apresentam resistência em admitir que o PDCA é importante para a empresa mesmo reconhecendo que a ferramenta melhora os procedimentos de produção.

REFERÊNCIAS

BUSATO, I. M. S. Planejamento estratégico em saúde. Curitiba: InterSaber, 2017.

CARVALHO, M.M. Qualidade. In: BATALHA, M.O (Org.). **Introdução à engenharia de produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

FERREIRA, Isabel Santana Borges. Aplicação do Método PDCA: um Estudo de Caso no Processo de Utilidades. **SIENPRO**, Catalão, Goias: Simpósio de Engenharia de Produção, ed. 2021, ano 2021, 24 ago. 2021. Anual. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/1012/o/APLICA%C3%87%C3%83O_DO_M%C3%89TODO_PDCA_UM_ESTUDO_DE_CASO_NO_PROCESSO_DE_UTILIDADES.pdf. Acesso em: 20 ago. 2022

FERREIRA, Felipe Facco Mendes. Aplicação da metodologia PDCA para otimização dos processos em uma indústria de bonés. **CONBREPO**, PONTA GROSSA, PR: APREPO, ed. 2019, ano 2019, 4 dez. 2019. Anual. Disponível em: <http://aprepro.org.br/conbrepro/2019/anais/arquivos/10202019_181035_5dacd633e0ca6.pdf> Acesso em: 20 ago. 2022.

GONÇALVES, Vinicius. **PDCA – Conceito, Como Fazer, Etapas e Exemplo Prático**. NovoNegócio.com. 2022. Disponível em: <<https://novonegocio.com.br/lideranca-e-gestao/pdca/>> Acesso em: 31/01/2024.

MARSHALL JUNIOR, I. **Gestão da qualidade**. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

MIGUEL, P.A.C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para a sua condução. *Produção*. 17(1), 216 – 229, 2007.

PALADINI, E.P. Ferramentas para a gestão da qualidade. In: CARVALHO, M.M.; PALADINI, E.P. (Orgs.) **Gestão da qualidade: teoria e casos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier (ABEPRO), 2012.

RODRIGUES, M.V. **Ações para a qualidade: gestão estratégica e integrada para a melhoria dos processos na busca da qualidade e competitividade**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

SANTOS, M.; RAMALHO REIS FILHO, R. O Uso do Ciclo PDCA como Processo de Melhoría Contínua: exemplo de um estudo de caso no carregamento de navios. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 563–573, 2021. DOI: 10.31510/infa.v18i2.1210. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1210>. Acesso em: 7 abr. 2024.

SILVA, R. C.; FERREIRA, M. A. Construindo o roteiro de entrevista na pesquisa em representações sociais: como, por que, para que. *Escola Anna Nery*, 16, 607-612, 2012.

SILVA, R. A.; SILVA, O. R. Qualidade, padronização e certificação. Curitiba: Intersaberes, 2017.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

TOLEDO, J.C. et al. **Qualidade: gestão e métodos**. São Paulo: Atlas, 2012.

YIN, R.K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 5^a ed. São Paulo: Bookman, 2015.

ANEXO A

Questionário Aplicado

Questão 01 – Você considera o ciclo PDCA importante para a empresa?

Questão 02 – Você acredita que o PDCA auxilia resolver problemas?

Questão 03 – Você considera o PDCA uma ferramenta que traz resultados positivos para a produção da empresa?

Questão 04 – Você acredita que o PDCA aprimora os procedimentos na produção?

Questão 05 – Você acredita que o PDCA possa promover a melhoria contínua?