



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [www.pocos.com.br](http://www.pocos.com.br)

## **APLICAÇÃO DO MÉTODO PDCA NA REDUÇÃO DE ACIDENTES: ESTUDO DE CASO DE UMA FÁBRICA DE BEBIDAS**

Eixo temático 2 Saúde, Segurança e Meio Ambiente

**Rogério Eduardo Souza de Almeida Dias<sup>(1)</sup>; Julio César Aragão Santos<sup>(2)</sup>; Natércia Taveira  
Carvalho Dias<sup>(3)</sup>; Ana Cláudia Souza de Almeida Dias<sup>(4)</sup>**

(1) Estudante; Engenheiro Civil e Segurança do Trabalho Mestrando em Engenharia de Barragem e Meio Ambiente; Universidade Federal do Pará; Parauapebas, Pará; [resadias@yahoo.com.br](mailto:resadias@yahoo.com.br); (2) Profissional; Engenheiro de Segurança do trabalho; Parauapebas, Pará; [jcaragao@hotmail.com](mailto:jcaragao@hotmail.com); (3) Especialista; Enfermeira do Trabalho; Universidade do Estado de Minas, Parauapebas, Pará; [tcnatercia@yahoo.com.br](mailto:tcnatercia@yahoo.com.br); (4) Estudante; Engenharia de Segurança do Trabalho; Pontifícia Universidade Católica; Alfenas, Minas Gerais; [acsadias@yahoo.com.br](mailto:acsadias@yahoo.com.br);

### **RESUMO**

A sobrevivência das organizações no mundo globalizado depende da sua capacidade de se manter competitiva, através da busca incessante de melhoria contínua e resolução de problemas, objetivando a redução de perdas no processo. O presente trabalho mostra a importância da aplicação do método PDCA na redução de acidentes de trabalho, por entender que o trabalho é o elo do trabalhador com o sistema produtivo e comprometê-lo é colocar em risco a sua própria existência. Através das ferramentas da qualidade foi possível investigar as causas fundamentais dos acidentes e elaborar planos de intervenção, com a finalidade de gerar ações corretivas e preventivas, impedindo a evolução dos casos de acidentes de trabalho. Em termos de resultados a pesquisa demonstrou a eficácia dos processos de identificação e priorização dos problemas a serem tratados, sendo os resultados demonstrados por meio da queda na frequência dos acidentes nos locais que recebem intervenção do método PDCA. Portanto, com as medidas de intervenção realizadas na linha de produção, evitou-se danos a integridade física e saúde dos empregados, bem como, a preservação da capacidade produtiva da empresa.

**Palavras-chave:** Método PDCA. Acidentes de trabalho. Ferramentas da qualidade.

### **ABSTRACT**

The survival of organizations in the globalized world depends on its ability to remain competitive through the relentless pursuit of continuous improvement and problem solving, in order to reduce losses in the process. This work shows the importance of applying the PDCA method in reducing accidents at work, understanding that work is the worker's link with the productive system and compromise it is endangering its very existence. Through quality tools it was possible to investigate the underlying causes of accidents and develop action plans, in order to generate corrective and preventive actions, preventing the development of cases of work accidents. In terms of outcomes research has shown the effectiveness of the processes of identification and prioritization of problems to be addressed, and the results demonstrated by the decrease in the frequency of accidents on sites that receive assistance from the PDCA method. Therefore, with the intervention measures carried out on the



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [www.pocos.com.br](http://www.pocos.com.br)

production line, it was avoided damage to physical integrity and health of employees as well as the preservation of the productive capacity of the company.

**Keywords:** PDCA Method. Accidents at work. Quality tools.

## **INTRODUÇÃO**

Inicialmente cabe uma alusão a teoria da administração, esta que consolida raciocínio na gestão da qualidade, demonstrando cada vez mais a importância da organização produtiva correta dos organismos e seus elementos integrantes.

Uma empresa, quando compreendida como um formato composto por várias partes traz em sequência a ideia de que essas partes podem comunicar-se sem qualquer dificuldade, tendo em vista que enquanto uma dessas partes apresenta problemas, isto distribui influências ao longo do “organismo empresarial” provocando interferências nos níveis de produtividade.

Todavia, deve-se entender também que o cotidiano de produção de uma empresa é um universo repleto de informações que dificilmente seriam tratadas de maneira adequada por um estudo acadêmico.

Nesse sentido, selecionar um problema e um fenômeno é metodologicamente o caminho correto a seguir, ou seja, o pesquisador tem que selecionar um fragmento da realidade e se deter sobre ele, tentando compreendê-lo de maneira sistemática.

Ainda no que tange a qualidade, esta tem um papel essencial na contemporaneidade, e está diretamente ligada a sobrevivência da empresa em um plano globalizado e competitivo, tendo em vista que possibilita a busca de melhoria contínua, resolução de problemas, objetivando a redução de custos e satisfação dos clientes, através dos melhores produtos e serviços.

Deste modo o norte conceitual do presente trabalho tem a função de utilizar o método PDCA na redução de acidentes, de modo a identificar as causas e propor ações que evitem novas ocorrências do evento, bem como contribuir para a ampliação do conhecimento relativo aos acidentes de trabalho que atingem a vida interna de uma organização.

Assim o ponto de início se deu pela consideração dos efeitos oriundos dos acidentes de trabalho, observando nesses as relações de casualidade subjacentes em sua manifestação dentro de um ambiente de pesquisa. Partindo da ideia de que o acidente é efeito de uma causa a qual será analisada enquanto “anomalia” da estrutura produtiva. A classificação das causas como anomalia não descarta o fato de que o acidente tende a gerar outras consequências a exemplo dos afastamentos de funcionários da linha de produção, afetando o ritmo produtivo, bem como aumento de custos, devido à contratação e treinamento de novos empregados.

## **METODOLOGIA**



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [pocos.com.br](http://pocos.com.br)

A presente atividade de pesquisa tendo como campo de estudo e ambiente de investigação uma renomada cervejaria que está situada no interior do estado sergipano, a qual possui uma massa de trabalhadores composta aproximadamente de 300 funcionários distribuídos nos diversos setores de funcionamento da referida empresa. Em termos metodológicos a pesquisa centrou suas atividades na linha de produção – integradas pelos setores PACKAGING, Processo e Engenharia. Estes setores foram selecionados por apresentarem registros de acidentes de trabalho, justificando a necessidade de aplicação da ferramenta de gestão da qualidade, sendo que esta aplicação tem a finalidade de reduzir o número de acidentes ocorridos.

## **Tipo de Método de Abordagem**

O método aplicado será o *experimental*, por este implica na intervenção do investigador-pesquisador sobre a realidade a ser estudada, tendo o propósito de observar a evolução do fenômeno em termos de resultados. Segundo Gil (1999, p. 33) no método experimental o investigador submete “os objetos de estudo à influência de certas variáveis”, no caso da presente pesquisa o objeto submetido se refere à conduta dos trabalhadores inseridos na atividade produtiva da cervejaria que serviu de local de observação e aplicação do processo de pesquisa.

Neste sentido, para delinear o processo de investigação os trabalhadores foram considerados dentro da dinâmica da atividade produtiva, ou seja, no cotidiano de suas tarefas profissionais, servindo esse “cotidiano profissional”, num primeiro momento, como campo de aplicação das ferramentas de gestão da qualidade (o método PDCA), para posteriormente partirmos para o processo de verificação e análise dos resultados.

Em termos de abordagem metodológica a pesquisa utilizará o método quantitativo, com uso de dados numéricos, estatística e registros administrativos adotados pelo pesquisador, e de abordagem qualitativa que implicará na interpretação dos dados obtidos mediante o processo de coleta de dados. A abordagem qualitativa é justificada pelo elemento comportamental do fenômeno considerando que as intervenções na realidade estão fundadas sob uma perspectiva ambiental – o elemento humano e a estrutura de produção. Em outras palavras parte-se do pressuposto de que o trabalhador é agente de produção e a adoção de saberes técnicos no desempenho de suas atividades se reverte não apenas em qualidade na produção, mas também nas condições de segurança desse agente.

## **Coleta de Dados**

As atividades de coleta de dados ocorreram dentro do período situado entre 01 de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2007, perfazendo um ano de observações direcionadas à linha de produção da cervejaria. Aquele é o período de aplicação do método PDCA o qual terão seus resultados mensurados no ano de 2008 (abrangendo igual período 01 de janeiro a 31 de dezembro), sendo este um período importante para a realização da análise comparativa, tendo em vista a manutenção dos padrões de intervenção ou a revisão e substituição das intervenções inadequadas. Também é importante destacar que dentro da diretriz conceitual do método PDCA a revisão, correção, manutenção e redirecionamento



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2010 [www.pocos.com.br](http://www.pocos.com.br)

das ações fazem parte da dinâmica de funcionamento daquela ferramenta de gestão da qualidade.

Neste sentido, os documentos que tratam do registro de ocorrências de acidentes de trabalho formaram a fonte principal utilizada, sendo o ponto de partida para a observação e as considerações acerca do fenômeno considerado. Além dos documentos que serão descritos em seguida, uma das ferramentas de coleta de dados foi a *observação participante*, visto que a inserção do pesquisador dentro do ambiente de pesquisa foi um dos meios para se chegar ao conhecimento do cotidiano profissional dos funcionários da cervejaria.

Em termos esquemáticos a pesquisa utilizou como recurso de coleta de dados os seguintes instrumentos: 1) Notificação de acidentes de trabalho – que consiste num formulário aplicado ao agente que sofreu acidente de trabalho versando sobre questões pertinentes às causas da ocorrência, dados cadastrais do funcionário, objeto causador, descrição dos efeitos, local e descrição do acidente; 2) *Investigação in loco* – é o procedimento de investigação instaurada pela equipe técnica de Segurança do Trabalho, juntamente com o gerente de área, supervisor e representante da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

Cabe ressaltar que a Notificação de Acidentes de Trabalho (NAT) e o Processo de Investigação de Acidente (PIA) foram etapas de mensuração da realidade investigada e são dimensões integradas do processo de observação participante. A condição de membro observador permitiu uma aproximação bastante significativa junto aos funcionários favorecendo o acompanhamento “real” dos resultados e das ocorrências identificadas no período acima destacado.

## **Tratamento dos Dados**

Finda a tarefa de coleta de dados, os mesmos serão submetidos à análise que como fora destacado anteriormente seguirá o viés da abordagem *quantitativa*, mensuração da realidade a partir da dimensão numérica indicadora de determinada tendência “progressiva” ou “regressiva” no tocante à dinâmica de ocorrência de acidentes de trabalho, e *qualitativa* fundamentando as conclusões relativas ao problema da identificação das variáveis causadoras dos acidentes de trabalho.

## **ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Quando aplicada a ferramenta de gestão da qualidade denominada PDCA, que se baseia num sistema de intervenção distribuída, em quatro etapas, servindo como meio de sistematização do processo de conhecimento das condições conjunturais e estruturais configuradoras dos acidentes na empresa de cervejaria no ano 2007.

O método PDCA, tem como etapa inicial o planejamento, considerada de altíssima importância, a mais importante de todas, por consistir no estabelecimento das ferramentas que serão utilizadas.

Na realidade da cervejaria, objeto de estudo, à aplicação do método ocorreu nos setores que entre 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2007 apresentaram alguma ocorrência classificada como acidente de trabalho. Neste sentido, os



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [www.pocos.com.br](http://www.pocos.com.br)

setores que foram objeto de observação e aplicação do método PDCA foram: *Packaging*, Processo e Engenharia.

Os setores acima indicados apresentaram ocorrências de acidentes de trabalhos suscitando a aplicação das intervenções técnicas e metodológicas condizentes com as diretrizes do método PDCA. Destacar que o reconhecimento dos problemas (ocorrências de acidentes de trabalho) implica na formulação de questões a serem respondidas tais como: a) Em que setor ocorre maior incidência dos acidentes? b) Em que equipamento ocorre maior frequência o acidente? c) Quais as causas dos acidentes e suas formas de prevenção? d) Qual plano de ação poderá ser desenvolvido para prevenção e/ou redução dos acidentes?

## CONCLUSÕES

Os acidentes de trabalho representam na visão da organização e principalmente para os técnicos e do engenheiro de segurança do trabalho perdas que afetam os níveis de qualidade de uma empresa. O primeiro passo a ser tomado para a elaboração de soluções aos problemas de qualidade dentro da organização é esclarecer a forma de distribuição das perdas, esse esclarecimento implica na capacidade de identificação das causas, situando-as estruturalmente nos setores de produção.

O desenvolvimento das atividades desta pesquisa foi alicerçado sobre o propósito de análise das causas e dos efeitos configuradores dos acidentes de trabalho no universo de trabalho particular de uma cervejaria. Para gerenciar esse processo de investigação aplicou-se o método PDCA, cuja funcionalidade é bastante ampla podendo ser aplicada em diversos problemas de gestão da qualidade. Neste sentido, o PDCA tornou possível a identificação dos problemas, o reconhecimento das causas dos acidentes de trabalho permitindo a elaboração de planos de ação corretiva com vistas à redução dos acidentes de trabalho.

A adoção dos métodos de Pareto e do Plano de Ação serviu como ferramentas de complementação da análise do PDCA, pois por meio dessas ferramentas foi possível visualizar os pontos críticos dos problemas enfrentados pela linha de produção. A partir da visualização dos pontos críticos procedeu-se a priorização dos problemas a serem abordados, metodologicamente o Plano de Ação priorizou a linha de retornável e a linha de brassagem por serem os “locais” com maior incidência de acidentes.

Seguindo o roteiro das intervenções pensadas e planejadas no Plano de Ação foram realizadas as seguintes medidas: treinamento de pessoal, criação e instalação de dispositivos nos equipamentos, implantação de procedimentos de operação de tarefas, reuniões mensais de avaliação das atividades e seus resultados, cobrança do cumprimento do plano de manutenção de equipamentos, elaboração de *check-list* para cumprimento das ordens de limpeza de ambiente de trabalho.

Por meio das medidas de intervenção acima elencadas foi possível obter resultados no que se refere à redução do índice de ocorrências de acidentes nas linhas de produção, evitando assim, danos a integridade física e a saúde dos



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE**

de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [www.pocos.com.br](http://www.pocos.com.br)

trabalhadores, bem como, a garantia da capacidade produtiva da empresa e consequentemente impedindo custos adicionais com a contratação e treinamento de novos empregados, para dar continuidade ao processo produtivo. A aplicação do PDCA deve ser realizada de forma contínua, pois permite o tratamento dos fatores causadores dos acidentes de trabalho, gerando condições favoráveis na preservação da integridade física dos trabalhadores. Através do PDCA tem-se uma visão de conjunto em que a dimensão humana e a dimensão ambiental são consideradas partes integrantes e indissociáveis do universo produtivo e ponto fundamental para sobrevivência das organizações, diante do atual cenário competitivo, em que as perdas relacionadas aos acidentes de trabalho contribuem diretamente para a competitividade e sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total**. 8. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade Total. Padronização de Empresas**. 10ª ed. Belo Horizonte. DG Editora.2004.
- DAVIS, Mark M., AQUILINO, Nicholas J. e CHASE, Richard B. **Fundamentos da Administração da Produção**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2001. Vol.1.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 1999.
- KUME, Hitoshi. **Métodos estatísticos para melhoria da qualidade**. São Paulo: Editora Gente, 1993.
- MARSHALL, Junior, Isnard. **Gestão da Qualidade**. 9º ed. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2006. Vol.1.
- PALADINI, Edson Pacheco. **A Qualidade na Produção de Bens e Serviços**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman Editora Atlas.Vol.1.
- RODRIGUES, Vinicius R. **Entendendo, Aprendendo, Desenvolvendo Qualidade Padrão Seis Sigma**. 1ªed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.
- SOUZA, Roberto de. **Sistemas de Gestão da Qualidade para Empresas Construtoras**. São Paulo: Pini, 1995.
- WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. 1ª ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 2006. Vol. 2.