

AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE INTEGRAÇÃO ENTRE O PLANEJAMENTO E CONTROLE DA SEGURANÇA DO TRABALHO E O PLANEJAMENTO DE CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP) EM CONSTRUTORAS: ESTUDO DE CASO

EVALUATION OF THE LEVEL OF INTEGRATION BETWEEN WORK SAFETY PLANNING AND CONTROL AND PRODUCTION CONTROL PLANNING (PCP) IN CONSTRUCTION COMPANIES: CASE STUDY
IFPE - CAMPUS RECIFE

Tâmara Letícia de Paula

Tamaraleticia1@gmail.com

Ronaldo Faustino da Silva

ronaldofaustino@recife.ifpe.edu.br

Fabício de Medeiros Dourado Varejão

fabriciovarejao@recife.ifpe.edu.br

RESUMO

A indústria da construção civil representa, para o Brasil, um dos setores empresariais com maior absorção de mão de obra, além de ser, segundo Takahashi et al. (2018), um dos maiores poderes econômicos, com alta geração de oportunidade de emprego. É um segmento caracterizado pela precariedade na qualificação da mão de obra e pela não continuidade do processo industrial, pois há mobilização e desmobilização das equipes a cada obra executada. Pensando nisto, este artigo tem como objetivo apresentar uma avaliação do nível de integração entre o planejamento e controle da segurança no trabalho e o Planejamento de controle da Produção (PCP). Este modelo foi desenvolvido através de análise dos planos e aplicação de formulários no canteiro de obras. Os requisitos de segurança são integrados ao PCP nos três níveis longo, médio e curto prazo. O local de estudo foi um empreendimento na região metropolitana de Recife, e para o qual se realizou a aplicação de formulários com perguntas abertas e fechadas, para se obter a percepção dos trabalhadores com relação a temática abordada. Os resultados demonstram que sim, existe a relação entre estes dois planejamentos e que a segurança e a produtividade não estão em conflito, mas sim, se complementam, embora exista a necessidade de atualizações no plano de longo prazo.

Palavras-chave: segurança no trabalho; planejamento e controle da produção; construção civil; PCP.

ABSTRACT

The construction industry represents, for Brazil, one of the business sectors with the highest absorption of labor, in addition to being, according to Takahashi et al. (2018), one of the greatest economic powers, with high generation of job opportunities. It is

a segment characterized by the precariousness in the qualification of the workforce and the non-continuity of the industrial process, as there is mobilization and demobilization of the teams at each work performed. With this in mind, this article aims to present an assessment of the level of integration between planning and control of safety at work and Production Control Planning (PCP). This model was developed through analysis of plans and application of forms at the construction site. Security requirements are integrated into the Production Control Planning at the three long, medium and short term levels. The place of study was a Queiroz Galvão project, in the neighborhood of Candeias / Jaboatão dos Guararapes, and for which the application of forms with open and closed questions was carried out, in order to obtain the workers' perception regarding the theme addressed. The results demonstrate that there is a relationship between these two plans and that safety and productivity are not in conflict, but rather complement each other, although there is a need for updates to the long-term plan.

Key words: safety; production planning and control; construction; PCP.

1. INTRODUÇÃO

A Segurança do Trabalho vem ganhando considerável destaque desde a década de 1980, nas mais diversas áreas de atuação no que tange a indústria, o serviço, o varejo ou a construção civil. Programas estratégicos de planejamento e gerenciamento tais como: PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos), PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional), PCA (Programa de Conservação Auditiva), PPR (Programa de Proteção Respiração), PAE (Plano de Ação de Emergência), Programa de Prevenção de Acidentes do Trabalho, vêm sendo fontes imprescindíveis de controle das atividades realizadas no ambiente laboral, possibilitando assim a obtenção de requisitos como: sucesso empresarial, cumprimento de tarefas de forma eficaz, redução de custos, promoção da saúde e segurança no trabalho e preservação do meio ambiente.

A indústria da construção civil representa, para o Brasil, um dos setores empresariais com maior absorção de mão de obra, além de, segundo Varejão (2014), este seguimento industrial se apresenta como empregadora de mão de obra de larga escala no mundo, no Brasil, e hoje, em particular, em Pernambuco. Também emprega cada vez mais inovações tecnológicas que permitem as obras serem concluídas cada vez mais rápidas e os prazos de execução passam a serem apenas um detalhe do planejamento. A mão de obra da indústria da construção civil se apresenta cada vez mais qualificada e as remunerações praticadas no mercado já são motivo de atração frequente de profissionais de outras áreas.

A construção civil, conforme Medeiros e Rodrigues (2009), é um ramo em que se exige uma grande atenção quando o assunto envolve segurança, gestão com qualidade e respeito ao meio ambiente. Os trabalhadores desta área constituem um grupo de pessoas que realizam sua atividade laborais em ambientes insalubre, por vezes perigosos e de modo arriscado.

Segundo Silva (1993), é sabido que dentro do setor da construção civil, há uma grande necessidade de qualificação da mão de obra. A não qualificação dos operários acarreta em dificuldades na modernização do setor, pois gera desperdícios, (Revista Pensar Engenharia, v.1, n. 1, Jan./2015) proporciona baixa

produtividade e contribui para má qualidade da obra. Além disso, os acidentes do trabalho também estão intimamente ligados com a falta de formação técnica e profissional dos trabalhadores.

Mesmo com os altos custos em decorrência dos acidentes do trabalho, muitas empresas adotam como estratégia de gestão de segurança a tentativa de estar em conformidade com as legislações vigentes o que por vezes não é muito eficaz, Revista Produção v.12, n.1. 2002).

Na construção civil, a principal norma vigente é a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), que são norteados por: “diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implantação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção”. (Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978).

Visto o objetivo da NR-18, fica claro que um plano de segurança é fundamental para o avanço do Plano de Controle de Segurança e para tal na própria NR-18 é demonstrado como desenvolver o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), todo voltado para a promoção da segurança e saúde nos canteiros de obra, vale ressaltar que existem dois tipos um para obras com 7m de altura ou até 10 empregados e obras mais complexas com mais de 7m de altura ou mais de 10 empregados, conforme NR-18. Plano este muitas vezes utilizado meramente para evitar multas dos órgãos competentes, não utilizando o mesmo como um instrumento prático para a gestão de segurança. Podemos ainda identificar várias limitações no PGR tais como:

- A implantação do PGR não é integrada as atividades rotineiras de gestão de produção;
- O PGR é realizado por especialistas externos à empresa, o que leva a pouca interação entre o gerente de produção, trabalhadores;
- O plano por vezes é realizado com muitos detalhes e em outras de forma bem genérica, levando-se em consideração que o mesmo é elaborado no início das etapas de construção ao longo dos processos realizados não é atualizado;
- Muitas vezes não há um controle formal desta Implantação o que dificulta ainda mais o controle das etapas do PGR;
- O PGR trás muitas observações sobre as proteções físicas contra acidentes, mas normalmente negligencia ações gerenciais que poderiam surtir efeitos bem positivos para o ambiente de trabalho seguro;
- O PGR, não induz à eliminação de riscos na origem.

Tais deficiências na concepção e implantação dos planos obrigatórios indicam que é necessário o aperfeiçoamento dos métodos de planejamento e controle da segurança, indo além das exigências da legislação.

Suraji e Duff (2010), por exemplo, identificaram, por meio da análise de cerca de quinhentos registros de acidentes, que deficiências no planejamento e controle foram fatores contribuintes em 45,4% dos casos. Duas pesquisas realizadas pelo Construction Industry Institute (HINZE, 2002; LISKA ET AL., 2010) concluíram que, dentre várias medidas preventivas que têm sido usadas pela indústria da construção nos EUA, o planejamento da segurança antes do início da obra e antes do início da cada serviço é uma das mais eficientes para atingir a meta “zero acidente”. Porém o PGR, veio solucionar estes problemas.

Esse trabalho teve como objetivo reavaliar um modelo de Planejamento e Controle da Segurança e ao mesmo tempo integrá-los ao programa de Planejamento e Controle da Produção (PCP), identificando alguns pontos que possam ajudar o ramo da construção civil na diminuição dos altos índices de acidentes do trabalho na construção civil através da integração do Planejamento de controle de Segurança ao PCP. Do ponto de vista acadêmico, esse projeto irá auxiliar a na tomada de decisões inerentes ao gerenciamento de problemas nas organizações no que tange questões de Planejamento e Controle integrada a Segurança no Trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Planejamento de Controle da Produção

A construção de um empreendimento é um projeto complexo, que envolve o desprendimento de altos custos, tempo e expectativas. Um planejamento estruturado faz-se necessário para um andamento mais assertivo e para tal a participação de pessoas capacitadas é fundamental.

SYAL (2016) descreve o planejamento como um processo de tomada de decisão que resulta em um conjunto de ações necessárias para transformar um estágio inicial de um empreendimento em um desejado estágio final. Essas ações fixam padrões de desempenho contra o qual o progresso do empreendimento é mensurado e analisado durante a fase de controle da produção.

CHINGO (2013) salienta, também, que existe uma diferença entre controle e monitoramento. O controle pode ser encarado como um processo de supervisão exercido pela chefia sobre os trabalhadores e a verificação dos resultados das atividades desses trabalhadores, considerando alguns padrões especificados previamente. Assim, a função controle inclui ações corretivas, em tempo real, nos postos de trabalho. Em relação ao monitoramento é importante ressaltar que ele deve ser feito diariamente em todas as frentes da construção civil, para garantir um gerenciamento mais eficaz.

Na última década, diversos autores têm apontado que a falta de planejamento pode ser considerada como uma das causas principais para a ocorrência de perdas na construção, sendo, então, importante o desenvolvimento de trabalhos que venham a melhorar o desempenho deste processo. (SOLBEMAN, 1993, ALARCON, 1997b, FORMOSO et alli, 2015b; ALVES, 2016).

A etapa de planejamento é importantíssima para o sucesso do projeto como um todo, pois ela não prevê apenas as datas e prazos de cada tarefa a serem executadas, mas garanti a qualidade do serviço. Dividindo as etapas em fases que envolveram todos os aspectos da obra, proporcionando mais tranquilidade, segurança, rapidez e economia.

O planejamento também pode interferir diretamente nos custos. Um exemplo disso são os custos extras com multas ou processos judiciais que podem acontecer se a obra não estiver regularizada, um custo alto que pode ser evitado ao seguir o planejamento de forma correta.

Outro exemplo de como a falta de planejamento pode gerar custos significativos é a compra de materiais sem necessidade, ou erro na contratação de funcionários, seja para mais ou para menos. Planejar também contribui para a

segurança dos trabalhadores, evita ter que realizar as tarefas novamente e ajuda a garantir a qualidade da construção.

Acidente do Trabalho

Diversos são os conceitos que definem a palavra “acidentes”, sejam eles técnicos ou não; a seguir, apresentamos alguns destes conceitos.

Calleri (2007) descreve acidente de trabalho com base no artigo 19 da lei 8.213, de 24 de julho de 1991, afirmando ser “o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou pelo exercício do trabalho do segurado especial, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, de caráter temporário ou permanente” (p. 32).

Conforme Artigo IX da Lei 8213/91, do MPAS, “é toda ocorrência que acontece ao trabalhador, que se encontra a serviço da empresa, ou empregado doméstico, que lhe provoque perturbação funcional, ou lesão corporal, parcial ou total, permanente ou temporária ou a morte”. Além disso, o autor enfatiza que para ser considerado acidente de trabalho é necessária a existência de dois critérios que são a lesividade e a etiologia laboral. Assim sendo, não se caracteriza acidente de trabalho um dano que não tenha causado qualquer consequência na capacidade laborativa do trabalhador ou que tenha ocorrido fora do trabalho. (CALLERRI. 2007 apud ADRIANO. 2015).

Colombo (2009) conceitua acidente do trabalho como sendo o fato ocorrido em decorrência da realização do trabalho em favor a uma empresa que tenha causado lesão no trabalhador, seja corporal ou funcional, permanente ou temporária, que leve à perda total ou diminuição da capacidade para o trabalho e até a morte.

Segundo Calleri (2007), a característica de acidente do trabalho é o resultado apresentado pela perícia médica do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), onde constará a identificação do nexo com o trabalho e o agravo. O referido nexo entre o trabalho e agravo ocorre, geralmente, quando for constatado nexo técnico epidemiológico da atividade exercida pela empresa e o elemento mórbido que motivou a incapacidade do indivíduo, conforme fundamentado na Classificação Internacional de Doenças (CID).

Quanto aos agravos para efeito de caracterização técnica para comprovar acidente de trabalho por parte da perícia médica do INSS são distúrbios, lesões, síndromes de evolução aguda, doenças, disfunção crônica, transtorno de saúde, disfunção de natureza clínica, disfunção de natureza subclínica e morte (CALLERI, 2007).

Para efeito de benefícios previdenciários, o INSS considera acidente de trabalho as “Doenças ocupacionais”, que são as doenças que causam alterações na saúde do trabalhador, comumente provocadas por vários fatores ou exposição a agentes químicos, físicos ou biológicos acima do limite permitido, relacionados com o ambiente de trabalho. (Lei 8.213, de 24 de julho de 1991).

Riscos no Setor da Construção Civil

Segundo Varejão (2014) são diversos os riscos na construção civil, tais como:

- Risco de queda no mesmo nível (tropeçar e cair);
- Risco de queda de diferentes níveis (trabalhos em altura). **(1ª maior causa de acidentes na construção civil);**
- Risco de queda de carga suspensa (sobre pessoas);
- Risco de projeção de objeto (desprendimento de peças);
- Risco de soterramento por fechamento de valas. **(2ª maior causa de acidentes na construção civil);**
- Risco de batida contra;
- Risco de choque elétrico. **(3ª maior causa de acidentes na construção civil);**
- Risco de esmagamento em operação de transporte manual de peças;
- Risco de colisão de equipamento, lanças ou cargas contra estruturas;
- Risco de rompimento de cabos de guindar;
- Risco de escorregamento de pegos no içamento de cargas;
- Risco de rompimento de pegos no içamento de cargas;
- Risco de rompimento de cabos de aço impróprios;
- Risco de queda de máquina e ferramentas de planos superiores;
- Risco de ferimento no manuseio de ferramentas manuais;
- Risco de lombalgia por erro postural no levantamento manual de carga;
- Risco de atropelamento por excesso de velocidade nas vias;
- Risco de atropelamento de pedestres nas vias por falta de faixas;
- Risco de afogamento nas escavações e obras de saneamento;
- Risco de afogamento em valas por águas pluviais torrenciais;
- Risco de Perfuração por vagalhões desprotegidos;
- Risco de soterramento por fechamento de valas;
- Risco de corpo estranho no globo ocular;
- Risco de aquisição de surdez profissional;
- Risco de aquisição de catarata por radiações não ionizantes em trabalhos de corte e solda;
- Risco de silicose por exposição a poeira da sílica livre cristalizada;
- Risco de exposição a fumos metálicos de corte e solda;
- Risco de dermatose por contato direto com cimento/argamassa;
- Risco de tombamento de veículos no içamento de carga além da capacidade do mesmo ou por falha na operação;
- Risco de afundamento de cargas em solo irregulares (inclinado ou mole);
- Risco de colisão de veículos de carga em operação sem isolamento de área;
- Risco de acidentes por falta de iluminação adequada;
- Risco de improvisação de mão de obra;
- Risco de trânsito de pessoas sob cargas por “apatolamento” na borda de escavações, sem respeito ao limite seguro;
- Risco de curto-circuito em quadros elétricos sujeitos a imtemperes;
- Risco de curto-circuito por improvisação de chave sca – fusível;
- Risco de colisão de lanças e cargas contra redes elétricas aéreas;
- Risco de princípio de incêndio por acúmulo de materiais combustíveis nas frentes de serviço;
- Risco de queda de veículos em escavação não protegida/sinalizadas;

- Risco de tombamento de veículos por excesso ou má distribuição de cargas sobre ele;
- Risco de colisão de cargas e lanças contra estruturas prediais;
- Risco de incêndio e explosão em instalações elétricas sobrecarregadas;

Pessoa (2014) explica que em decorrência do aquecimento da economia brasileira, a indústria da construção civil tem apresentado um aumento econômico de grande representatividade. Tal fato é resultado de que todas as cidades do país estão se tornando grandes canteiros de obras para a construção ou reformas de estradas, obras de mobilidade urbana, para o sistema de transporte, para construção de moradias, edifícios e outros.

Para Simões (2010), o crescimento da quantidade de obras não tem sido acompanhado na mesma velocidade no que se refere à fiscalização e segurança na construção civil, levando, como consequência, ao aumento do número de acidentes do trabalho, riscos à saúde do trabalhador e o comprometimento da integridade física deste.

De acordo com Medeiros e Rodrigues (2009) o setor da indústria da construção civil envolve tradicionais estruturas culturais, sociais e políticas e causa um elevado índice de acidentes de trabalho. Os autores lecionam que os acidentes de trabalho nesse setor têm sido frequentes e muitas vezes estão associadas a padrões negligentes que oferecem condições de trabalho inseguras e também a empregados que cometem atos inseguros.

Colombo (2009) afirma que, muitos acidentes de trabalho e riscos na construção civil surgem como resultado da falta de conhecimento por parte do trabalhador, pressa para entregar o produto final no prazo determinado pelo cliente, pela ausência de um devido planejamento e improvisos. Estes são fatores que fazem com que o canteiro de obras se transforme em um ambiente agressivo e vulnerável a ocorrência de acidentes do trabalho. De acordo com o autor, no setor da construção civil, geralmente os acidentes não surgem por motivos de fácil solução, pois são originados de consequências de maior profundidade e sem haver consciência dos fatores reais das suas causas. Trata-se de uma situação comum em casos de acidentes que não geram lesões ou que sejam de natureza leve. Por isso, com um estudo da área para verificar os riscos que envolvem os trabalhadores precisa ser feito no canteiro de obra com base em uma elaboração e implantação de medidas de segurança que sejam de fato eficazes. (COLOMBO, 2009 apud ADRIANO, 2015).

Desta forma, pode-se apontar como fatores que levam aos acontecimentos de acidentes na construção civil, o tempo das obras que é relativamente curto; a pouca ou nenhuma qualificação de mão de obra, resultando em alta rotatividade de pessoal; maior contato pessoal com os equipamentos da construção, causando exposição aos riscos; e execução das atividades sob condições climáticas desfavoráveis (BRUSIUS, 2010).

3 METODOLOGIA

3.1 Área de Estudo

Trata-se de um estudo experimental com abordagem qualitativa e quantitativa sobre obras de médio e grande porte, que possuam o PCP e um Planejamento de

Controle de Segurança , para que possam ser confrontados. A amostragem será intencional e por conveniência, comparando a viabilidade do projeto.

3.2 Local, Fontes e Instrumentos para Coleta de Dados

Inicialmente foi realizada pesquisa bibliográfica acerca de modelos de Planejamento de Controle de Segurança e PCP, modelos estes que projetem a integração entre os dois planejamentos.

A pesquisa consistiu em 3 etapas:1º) Levantamento bibliográfico de trabalhos publicados nas bases de dados como Scielo, Google Acadêmico, Biblioteca Nacional; 2º) Pesquisas de campo abrangendo uma construção em canteiro de obras (através de visita in loco) e da elaboração de questionário virtual. O levantamento dados se deu canteiro de obras está localizado no bairro de Candeias, na Av. Abdo Cabus/ Jaboatão dos Guararapes/PE, empreendimento da empresa Queiroz Galvão de construção de um condomínio residencial de nome, Marina Ville. O mesmo está em processo de desenvolvimento onde contará com 06 edifícios com 08 pavimentos típicos, área de Lazer, Espaço PET, Piscina, Salão de Festas e Playground. 3º) Estudo experimental sobre a viabilidade e funcionalidade da implantação dos programas PCP e Planejamento de Controle de Segurança.

3.3 Análise dos Dados

A revisão de literatura abrangeu aspectos inerentes a integração entre o PCP e o Planejamento de Controle de Segurança.

O experimento consistiu na observação do canteiro, no intuito de observar in loco a integração do PCP e do Planejamento de Controle de Segurança. Devido à pandemia e a parada do setor da construção civil tornou-se inviável este acompanhamento de forma contínua e para tal como alternativa foi realizada visita ao canteiro para entendimento das atividades desenvolvidas e de forma eletrônica foi realizada uma pesquisa com os trabalhadores assim como a avaliação dos dois planejamentos para verificação.

A digitação dos dados coletados com profissionais e técnicos do canteiro, foram tratados em planilha eletrônica e apresentados formalmente por meio de redação técnica. As informações codificadas foram apresentados sob a forma de escrita. As variáveis contínuas serão analisadas sob a forma de média, comparadas por meio de teste.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da análise documental obtemos os seguintes resultados: Ocorreram 02 acidentes com afastamento e 15 incidentes, todos eles por ato inseguro, cometidos dentro do canteiro. Eram então realizados os DDS's com os trabalhadores no intuito de orientar os mesmos e minimizar a ocorrência destes incidentes que poderiam vir a se tornar acidentes reais com afastamento. Através dos formulários podemos perceber que 60% dos trabalhadores respondiam bem aos DDS's e colocavam em prática as orientações do técnico em segurança; 20% não reconheciam os atos inseguros cometidos; 17% reconhecia o ato inseguro, mas continuavam cometendo os mesmos e 3% não quiseram responder o formulário.

Podemos então inferir que sim é possível o entrosamento entre o PCP e Planejamento de Controle de Segurança.

De fato, um estudo conduzido por Hinze e Parker (2016) indicou que segurança e produtividade não estão em conflito, parecendo ter uma correlação positiva.

Pela percepção dos trabalhadores as demandas foram classificadas de acordo com sua natureza, em cinco categorias: avaliação ocupacional (AO), incluindo assuntos como níveis de ruído e iluminação; postos de trabalho (PT); recursos humanos (RH); EPI e treinamento (ET).

Várias demandas indicaram que alguns controles de risco existentes não estavam sendo eficientes.

O processo de PCP existente tinha a configuração baseado no método Last Planner de controle da produção (BALLARD, 2015). Existiam três níveis de planejamento e controle, diferenciados segundo o planejamento: curto, médio e longo prazo. No nível de curto prazo, os pacotes de trabalho eram alocados preliminarmente para as diferentes equipes em reuniões semanais. Contudo, devido à variabilidade do ambiente de trabalho, os planos semanais necessitavam ser reavaliados em reuniões diárias, nas quais era feita a definição final das áreas de trabalho para cada equipe. O indicador PPC — Percentual de Planos Concluídos (BALLARD, 2015) - era calculado com periodicidade diária e semanal.

No que diz respeito ao planejamento de médio prazo, sua principal função era apoiar a remoção das restrições relacionadas aos pacotes de trabalho. Assim, um plano com horizonte de três semanas era produzido semanalmente, contendo uma lista de restrições (por exemplo, espaço, materiais, mão-de-obra e equipamentos) e a data limite para sua remoção. Finalmente, o plano de longo prazo, que levava em conta todo o período de construção, era atualizado mensalmente.

O estudo seguiu algumas etapas e diretrizes, buscando identificar como eram tratados os recursos na organização.

Integração da segurança ao nível de longo prazo do PCP

O planejamento da segurança no nível de longo prazo considera as grandes etapas de construção estabelecidas nos planos de longo prazo de produção. Para cada etapa (por exemplo, levantamento da alvenaria, movimentação de equipamentos) um plano de segurança foi desenvolvido usando a técnica da Análise Preliminar de Riscos (APR). Tal técnica é largamente utilizada para o planejamento da segurança (KOLLURU et al., 2017) uma vez que ela abrange as principais etapas do ciclo de gerenciamento de riscos. A versão inicial de todos os planos foi elaborada por um membro da equipe de pesquisadores, o técnico em segurança, o engenheiro da obra.

Além disso, os planos também foram discutidos em reuniões da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), propiciando a obtenção das contribuições de mestres-de-obras. Os procedimentos adotados para elaborar os planos de segurança foram os seguintes:

- 1- Estabelecer os passos necessários para executar a atividade;
- 2- Identificar os riscos;
- 3- Definir como cada risco será controlado.

Os planos de longo prazo são a referência para a integração da segurança aos níveis de médio e curto prazo do PCP.

Integração da segurança ao nível de médio prazo do PCP

Eram realizadas semanalmente reuniões com o técnico de segurança, o engenheiro e o mestre de obras. Vale ressaltar que na etapa de médio prazo era realizada a verificação da programação de recursos de segurança, atividade que faz parte da análise de restrições realizada para cada etapa de trabalho. De acordo com a proposta do modelo, as restrições de segurança incluem tanto a aquisição de recursos, quanto a implantação das medidas preventivas.

Integração da segurança ao nível de curto prazo do PCP

Nesta etapa as reuniões eram realizadas diariamente. Estas reuniões consistiam na apresentação dos indicadores de desempenho tanto do PCP quanto do Planejamento de Controle de Segurança. Eram feitas as avaliações do planejamento semanal.

Seguindo a lógica do método *Last Planner*, as reuniões no nível de curto prazo tinham caráter de comprometimento, o que, nesse caso, incluía tanto as metas de produção quanto as metas de segurança.

Controle da segurança

Podemos dividir os processos em duas partes: a primeira delas as análises dos indicadores de desempenho e a segunda as pontos em atendimento a NR-18, onde foram coletados os índices de adequação da norma através de avaliado por meio de um Checklist da própria norma e documentação das investigações dos incidentes, os quais foram relatados pelo técnico em segurança.

Participação dos trabalhadores

É importantíssima a participação dos trabalhadores no processo de desenvolvimento do Planejamento de Controle de Segurança. Os trabalhadores devem ser envolvidos no processo de controle de segurança, uma vez que eles são os usuários finais e principais beneficiários dos planos. Tendo isso em vista, o modelo propõe um ciclo de identificação e controle de riscos baseado nas percepções dos trabalhadores.

Foi então aplicado formulário com questões abertas na qual os trabalhadores são encorajados a falar sobre aspectos positivos e negativos do trabalho como um todo, e não apenas sobre suas tarefas em outra seção é usado um Checklist de questões que inclui tópicos como manuseio manual de cargas, posturas incômodas ou EPI. Quando um problema é relatado, os trabalhadores são solicitados a apresentarem sugestões para sua resolução.

Conforme pesquisa realizada abaixo, obtivemos os seguintes resultados:

A próxima etapa é discutir os resultados das entrevistas em uma reunião de nível gerencial. Onde já se inicia o esboço de um plano de ação para resolução dos problemas levantados.

Por fim, realizasse-a a etapa de feedback aos funcionários envolvidos e após a implantação das medidas analisadas de acordo com o nível de satisfação dos trabalhadores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS/ CONCLUSÕES

Neste artigo foi apresentado um modelo de planejamento e controle da segurança o qual foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica e formulários aplicados em um canteiro. Através das análises podemos constatar que muitos dos conceitos e métodos utilizados para desenvolvimento do PCP como a análise de causas também são utilizadas no Planejamento de Controle de Segurança.

Em nível mais genérico, os requisitos chave do processo de PCP foram incorporados ao modelo de Planejamento de Controle de Segurança: hierarquização da tomada de decisões, continuidade, visão sistêmica e participação dos diferentes intervenientes. Assim, foi estabelecido um processo hierárquico de tomada de decisão a respeito das medidas de segurança: a técnica da Análise Preliminar de Riscos (APR) foi usada para produzir planos de longo prazo, os quais foram continuamente detalhados e atualizados por meio da sua integração aos níveis de médio e curto prazo do PCP.

Cabe enfatizar que ficou evidente a necessidade de atualização dos planos de longo prazo, uma vez que vários novos riscos foram identificados após o início da etapa de produção. Apesar disso, deve-se considerar que muitas das medidas de segurança apresentadas nos planos de longo prazo são válidas para qualquer canteiro. Cabe então tratar pontualmente em cada canteiro as particularidades. A análise de restrições, no nível de médio prazo, estabeleceu um vínculo entre os planos de longo e os de curto prazo. Finalmente pode-se afirmar com clareza que hoje a segurança do trabalho dispõe de inúmeros instrumentos de gestão eficazes para prevenir os infortúnios do trabalho, entre os quais O Programa de Gerenciamento de Riscos(PGR), Programa de Conservação Auditiva(PCA), Laudo Técnico das Condições do Ambiente de Trabalho(LTCAT), Perfil Profissiográfico Previdenciário(PPP), Diálogo Diário de Segurança(DDS), Comissão Interna de Prevenção a Acidentes(CIPA), Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho(SESMT), Plano de Atendimento à Emergência(PAE), Equipamento de Proteção Individual(EPI), Equipamento de Proteção Coletiva(EPC).

REFERÊNCIAS

BALLARD, G. The Last Planner System of Production Control, 2015. 120 p. PhD thesis. School of Civil Engineering, University of Birmingham, UK.

BRUSIUS, Christian Kroeff. **A influência do turismo na expansão da construção civil no município de Garopaba**. 2010. 71f. Monografia (Curso de Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

CALLERI, Carla. **Auxílio-doença acidentário: reflexos no contrato de trabalho**. São Paulo: LTr., 2007.

CICCO, Francesco: **O artigo 19 da Lei nº 8.213**, de 24 de julho de 1991 ;

COLOMBO, Caroline Bitencourt. **O acidente do trabalho e a responsabilidade civil do empregador**. 2009. 84f. Monografia (Curso de Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

HINZE, J. Making **zero injuries a reality**. Gainesville: University of Florida, 2010. 110 p. A report to the Construction Industry Institute (Report 160).

HINZE, J.; PARKER, H. **Safety: productivity and job pressures**. Journal of the Construction Division, v.104, n. 1, p. 27-34. 2016.

KOLLURU, R., BARTELL, S., PITBLADO, R., STRICOFF, R. **Risk assessment and management handbook**. New York, NY: McGraw Hill, 2017.

LISKA, R. W. et al. **Zero accident techniques**. Austin: The Construction Industry Institute, 2010.

MEDEIROS, José Alysson Dehon Moraes; RODRIGUES, Celso Luiz Pereira. **A existência de riscos na indústria da construção civil e sua relação com o saber operário**. Paraíba: PPGEP/UFPB, 2009.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTENCIA SOCIAL . Empresa de Tecnologia e Informação da Previdência Social. **Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho** – 2006. (Edição Eletrônica). Brasília – DF. MPAS/DATAPREV, 2009.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Disponível em https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-18.pdf. Acesso em 08 Nov. 2019.

PESSOA, Lucineide Leite. **Riscos de acidente de trabalho na construção civil**. Jus Navigandi, Teresina, v. 19, n. 3871, fev., 2014.

REVISTA PENSAR ENGENHARIA. 2015. Disponível em

<http://revistapensar.com.br/engenharia/pasta.upload/artigos/a144.pdf>. Acesso em 08 Nov. 2019.

REVISTA PROTEÇÃO. 2013. Disponível em http://www.protecao.com.br/noticias/estatisticas/aeps_revela_queda_no_numero_de_acidenes_de_trabalho_no_pais/AJy4Acjb. Acesso em 08 Nov. 2019.

SIMÕES, Tattiana Mendes. **Medidas de proteção contra acidentes em altura na construção civil**. 2010. 84f. Monografia (Curso de Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010.

SURAJI, A., DUFF, R., PECKITT. S. **Development of causal model of construction accident causation**. Journal of Construction Engineering and Management, New York, NY, v. 127, n. 4, p. 337- 344. Jul / Aug, 2010.

SILVA, Marco A. D. da. **Saúde e qualidade de vida no trabalho**. São Paulo: Best Seller, 1993.

SOEBELMAN, L. **As Pedras de Materiais na Construção de Edificações: sua incidência e seu controle**. Porto Alegre: Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016. Dissertação de Mestrado.

SHINGO, S. **Sistemas de Produção com Estoque Zero: O sistema Shingo para Melhorias Contínuas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2013a.

SYAL, M. G.; GROBLER, F.; WELLENBROCK, J.; PARFITT, M. K. **Construction Project Planning Model for Small-Medium**, Journal of Construction Engineering and Management, New York, ASCE v.118, n.4., p.651- 666, 2016.

VAREJÃO, Fabrício M.D. **Engenharia de Segurança do Trabalho sem meio termo**: editora Nova Presença, 2021.

VAREJÃO, Fabrício M.D. **Gerência de Riscos na Construção Civil**. Recife: editora Nova Presença, 2015.

VAREJÃO, Fabrício M.D. **GRO e PGR Sem Medo**. Recife: editora Nova Presença, 2021.

ANEXO

Formulário aplicado no canteiro de obras.

1. Sexo:

Masculino

Feminino

2. Faixa etária:

18 a 24 anos

25 a 35 anos

36 a 50 anos

3. Escolaridade

Ensino Fundamental Incompleto

Ensino Fundamental completo

Ensino Fundamental Incompleto

Ensino Médio Incompleto

Ensino Médio completo

4. O que é acidente do trabalho?

5. Você consegue citar riscos na sua atividade?

6. Em situação de risco como você procederia?

7. Você possui treinamento para realizar a sua atividade?

8. Existem paradas para falar sobre segurança do Trabalho?

9. Já aconteceu alguma situação de risco com você?

10. Você já se acidentou no ambiente de trabalho?

11. Você conhece os risco que sua atividade aferece?

12. Existe lugar específico para a guarda dos seus EPI's?

13. No seu local de trabalho existe local destinada para a guarda dos materiais e equipamentos?

14. Você recebe orientação sobre como manusear máquinas e equipamentos?