REVISTA OBSERVATÓRIO PORTUÁRIO

ESTUDO DE PROJETO PARA MITIGAR IMPACTOS DA CHUVA NA PRODUTIVIDADE DURANTE EMBARQUE DE NAVIOS DE SOJA EM TERMINAL PORTUÁRIO

Lucas Felipe Araujo Costa[1]
Rafael Pedrosa[2]
Milena Alves Ribeiro[1]
Pamela Nunes Soares Reghini[1]

RESUMO

Neste artigo, propõe-se levantar a importância de uma estrutura em terminais portuários, que proteja cargas a granel sólido contra chuva em portos brasileiros. Através do levantamento de dados, pesquisas, e análises fornecidos pela empresa degrãos do porto de santos, é feita uma análise comparativa com a situação atual e consequentemente, quão mais efetiva a cadeia logística funcionaria caso houvesse uma proteção adequada contra esse fenômeno natural. Através de pesquisa descritiva, documental, bibliográfica e quantitativa, são ressaltados todos os prejuízose custos gerados por consequência de uma estrutura falha, e por meio de tabelas e gráficos confeccionadas pelos autores, mostra-se a média que navios ficam parados em terminais e um promédio de chuva em Santos e nota-se uma diferença considerável entre os navios que foram ou não impactados pelo mau tempo. Com issoos navio que são afetados pela chuva acabam ocupando um tempo maior no berço prejudicando o terminal.

PALAVRAS-CHAVE: Soja. Navio. Chuva. Terminal cobertos.

[1] Universidade Santa Cecília - UNISANTA
[2] Professor Dr. Diretor Pós-graduação da UNISANTA E-mail: rafaeledrosa@unisanta.br

1 INTRODUÇÃO

Segundo dados da agência marítima Alphamar (2020), de 2015 a 2020 choveu em média 58 dias por ano em Santos, o que significa que atividades portuárias são parciais ou completamente comprometidas por conta disso, impedindo que prazos sejam cumpridos, consequentemente, afetando embarques e gerando custos, como por exemplo as cargas de graneis sólidos, que não podem ser embarcados nos navios em dias de chuvas (WILSON SONS, 2019). A água por sua natureza impacta na qualidade de alguns grãos entre eles a soja, a qual a umidade máxima permitida é de 14% (SENAR, 2017). Este artigo tem como objetivo apresentar a importância de terminais com a devida proteção contra fenômenos naturais, no caso, coberturas próprias para a proteção contra chuva em embarques a granéis sólidos. Um terminal de granéis sólidos do porto de santos é a empresa base da pesquisa, onde serão levantados custos, atrasos e todos os contratempos causados pela falta de uma estrutura própria nessa linha de embarques. De acordo com Wilson Sons (2019), há portos brasileiros onde a chuva é frequente, ultrapassando mais de 100 dias por ano, o que significa que atividades portuárias são parcial ou completamente

comprometidas por conta disso, impedindo que prazos sejam cumpridos, consequentemente, afetando embarques e gerando custos. É importante ressaltar que o principal foco da pesquisa científica é colher, levantar, analisar, e estudar informações que estejam correlacionadas com alguma adversidade, tendo como finalidade criar soluções para determinado problema, apresentando uma visão com uma perspectiva e ações a serem tomadas diferentes das anteriores. Os materiais coletados para essa análise foram levantados por meio de pesquisa descritiva, obtendo dados de anos anteriores fornecidas pela própria empresa. Pesquisa documental, bibliográfica e quantitativa também integram a estrutura do trabalho, pois utilizam-se dados estatísticos para dar mais veracidade ao tema e por haver um comparativo da situação atual, com uma situação futura, caso sejam adotados as ideias propostas

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para entendermos melhor sobre a concretização de uma estrutura que impeça que fenômenos naturais causem atrasos e custos na cadeia logística, é preciso aprofundar-se mais no funcionamento e gerenciamento da operação.

Baseado em dados fornecidos pela empresa o artigo levanta questões que interferem diretamente no fluxo do processo interno da empresa: A chuva, que apesar de parecer inofensiva, a mesma causa atrasos e prejuízos em cargas a granel, que sofrem danos por serem transportadas sujeitas a condições climáticas, pois a falta de investimento e de um plano de ação efetivo, proporciona um fluxo estrutural falho, propício a mudanças constantes no clima.

O transporte marítimo é um dos modais que mais sofre com o mau tempo, podendo causar atrasos nos prazos determinados pois existem cargas que podem ser impactadas pela chuva. Para tentar diminuir os efeitos no modal marítimo alguns portos vêm investindo em tecnologias que permitam que o embarque seja realizado até mesmo sob condições adversas. Há alguns projetos que estão em fase de estudos, uma das opções são os chamados terminais *all weathers*, que é a construção de uma estrutura fixa sobre os berços de atracação, e a opção da construção de uma cobertura retrátil que se estenda até os porões dos navios. (WILSON SONS, 2020).

Já existem terminais *all weathers* no mundo, tem-se como exemplos três portos que possui esta tecnologia, os portos de Amsterdam, Marín e Ghent.

O primeiro exemplo de terminal coberto é o de Waterland, localizado no Porto de Amsterdam na Holanda, ele possui 3 berços *all weathers*, com isso as operações neste terminal acontece o dia inteiro sem paralisação por causa do tempo. Possui instalações de armazenamento para materiais como alumínio, zinco, aço, papel, madeira e celulose (VCR LOGISTICS, 2020)

O segundo exemplo é o porto de Marín nele há uma cobertura interna de 90 metros para navios com comprimento de até 125 metros e oferece um calado de 7 metros. É especializado no manuseio de celulose, bobinas de papel e tábua de madeira. (AUTORIDAD PORTUARIA DE MARÍN, 2020)

E por fim em Ghent na Espanha, foi inaugurado em outubro de 2020, um terminal *all weather* com capacidade de armazenamento de 60.000 toneladas. Tem 240m de comprimento e 60m de largura e está equipado com duas vias ao longo do cais. Embarcações com peso bruto de 10.000 toneladas, podem ser despachadas no novo terminal (WCN EDITORIAL, 2020).

Portanto, os terminais do Porto de Santos podem se basear nesses três exemplos para a construção de uma tecnologia que permita o embarque em dias de chuva melhorando sua produtividade. Embora muitos testes já tenham sido realizados, não só por parte da organização em assunto, mas por outras empresas da área como a Rumo Logística. De acordo com notícia publicada pelo jornal eletrônico Estadão (2011), a Rumo planejou a construção de cobertura em seu terminal com um investimento de 60 milhões de reais com previsão de conclusão de obra no final de 2012, porém não houve resultado efetivo do projeto.

A cobertura dos terminais com o all-weather reduziria efeitos das chuvas no embarque com isso elevaria a produtividade das operações. Esse terminal coberto iria quantificar e aumentar o ganho de produtividade. Terminais all-weather (AWT) são comuns em países europeus. Trata-se de um galpão sobre berço de atracação com espaço para os equipamentos de terra, carga e pessoal, com a capacidade de operar independentemente das condições climáticas (BARROS, 2014). Uma audiência pública em no mês de outubro de 2019, reunindo os três diretores da Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), incluiu em sua pauta dois arrendamentos para terminais de celulose na área outrora ocupada pela Libra Terminais, com editais anunciados para o primeiro trimestre de 2020. A intenção é criar um cluster de celulose, ajustando a diretriz da atual gestão da Autoridade Portuária de Santos com o atual Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ). O denominado “condomínio portuário” de celulose inclui o compartilhamento de berços, visando otimizar a infraestrutura (art. 3. - I, Lei 12.815/13, Lei dos Portos). Esta modelagem estabelece metas para melhoria da produtividade, com maior fluidez no embarque deste insumo. Referindo-se à implantação de coberturas all-weather em terminais de celulose no porto de Santos e considerando o alto custo de implantação, o qual pode tornar-se impraticável para uma só empresa, no caso do “condomínio portuário” de celulose, há a possibilidade.

O Porto de Santos é maior porto da América Latina, sendo responsável por cerca de 30% de todo o comércio exterior do Brasil. É considerado um grande escoador dos produtos agroindustriais oriundos da produção dos estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás. É o maior exportador de açúcar e suco de laranja do mundo, destacando-se também nos embarques de café, soja, trigo e milho. Esses últimos são os granéis sólidos, importantes commodities brasileiras, que colocam o país entre os maiores exportadores de produtos agrícolas (GUERISE, 2006). O escoamento da produção de granéis no porto sofre a interferência da chuva, pois o embarque é realizado ao ar livre. A ausência de infraestrutura adequada nos terminais para operar sob chuva compromete a qualidade da carga, ocasiona perdas e afeta a produtividade dos terminais, devido às paralisações. Também provoca congestionamentos de caminhões nas rodovias e no porto, o que leva atrasos nos embarques. Esse é um problema que afeta toda a cadeia logística, além da competitividade do grão brasileiro. Estimativas dos operadores portuários indicam que cerca de 100 dias por ano de embarque de açúcar são perdidos no Porto de Santos por causa do mau tempo, formando filas quilométricas de caminhões e deixando muitos navios esperando na barra de Santos, acarretando demurrage (multa contratual por atraso na liberação do navio do berço) e multas e cancelamento de contratos (AGROLINK, 2013; BRITO, 2012).

3. APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE GERENCIAMENTO DE RISCO E

PROJETOS

O gerenciamento de riscos é uma parte vital de qualquer empreendimento, e isso é especialmente verdadeiro quando se trata de projetos. Projetos estão sujeitos a uma série de incertezas e desafios que podem impactar diretamente o sucesso e a viabilidade do empreendimento. É aqui que entram as ferramentas de gerenciamento de riscos de projetos, fornecendo uma abordagem estruturada e pró-ativa para identificar, avaliar e mitigar os riscos envolvidos.

Essas ferramentas são projetadas para ajudar as equipes a antecipar possíveis problemas e obstáculos que podem surgir ao longo do ciclo de vida de um projeto. Isso permite que as equipes estejam preparadas para lidar com situações imprevistas, minimizando impactos negativos e maximizando as chances de sucesso.

A primeira ferramenta utilizada é “Os 5 Porquês”, o método dos "5 Porquês" é uma técnica de resolução de problemas que visa identificar a causa raiz de um problema ao fazer uma sequência de perguntas "porquê" repetidamente. Essa abordagem é comumente usada no contexto de análise de falhas e melhoria de processos. A ideia por trás desta é explorar além dos sintomas óbvios de um problema e chegar à causa subjacente, permitindo que medidas corretivas sejam aplicadas de maneira mais eficaz.

É importante observar que nem sempre são necessárias exatamente cinco perguntas "porquê". Às vezes, a causa raiz pode ser identificada em menos ou mais iterações. Além disso, este método não é uma fórmula rígida, mas sim uma abordagem flexível que exige pensamento crítico, investigação detalhada e compreensão do contexto do problema.

Quadro 1. Causa e Efeito

Causas	Por quê?	Por quê?	Por quê?
Queda de produtividade durante o embarque de navios de soja em dias chuvosos	Porque a operação de carregamento precisa ser parcialmente ou totalmente interrompida	Porque certos grãos, como a soja, não pode ter contato com a água	Porque a umidade pode levar ao início de processos de deterioração e crescimento de fungos.

Fonte: Elaborado pelos autores

A segunda ferramenta explorada, é a Análise SWOT, uma ferramenta estratégica amplamente utilizada para avaliar a situação de uma organização, projeto ou iniciativa. Ela envolve a identificação e avaliação das Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças que afetam o objeto de análise. A análise SWOT é frequentemente usada para orientar o planejamento estratégico, tomar decisões informadas e desenvolver estratégias para maximizar o desempenho e o sucesso.

Forças (Strengths): São as características internas positivas que conferem vantagens à organização ou projeto. Isso pode incluir recursos tangíveis (como equipe qualificada, tecnologia avançada, infraestrutura) e intangíveis (como reputação positiva, cultura organizacional forte).

Fraquezas (Weaknesses): São as características internas que representam desvantagens ou limitações. Identificar as fraquezas permite que a organização trabalhe para melhorá-las ou mitigar seus efeitos negativos. Isso pode incluir lacunas em habilidades, processos ineficientes ou falta de recursos.

Oportunidades (Opportunities): São fatores externos positivos que a organização pode aproveitar para seu benefício. Identificar oportunidades permite que a organização se adapte e se beneficie de mudanças no ambiente externo, como novas tendências de mercado, demandas do cliente ou avanços tecnológicos.

Ameaças (Threats): São fatores externos que podem prejudicar a organização ou projeto. Identificar ameaças permite que a organização se prepare e tome medidas para minimizar os riscos. Isso pode incluir concorrência intensa, mudanças regulatórias, flutuações econômicas ou eventos imprevisíveis.

Quadro 2. Análise Swot

Forças	**Fraquezas**
1. Equipe experiente em operações de embarque. 2. Uso de tecnologia avançada para monitoramento de carga. 3. Parcerias sólidas com fornecedores e clientes. 4. Processos bem definidos para operações em condições normais.	1. Falta de procedimentos específicos para operações em dias chuvosos. 2. Infraestrutura de proteção insuficiente para condições climáticas adversas. 3. Treinamento limitado para situações climáticas desafiadoras. 4. Baixa flexibilidade para reorganizar a programação de embarque em resposta ao clima.
Oportunidades	**Ameaças**
1. Investir em infraestrutura de cobertura para proteger a carga. 2. Desenvolver planos de contingência para operações em dias chuvosos. 3. Oferecer treinamento especializado para a equipe lidar com condições climáticas adversas. 4. Aproveitar a demanda crescente por produtos à base de soja no mercado global.	1. Risco de deterioração da qualidade da soja devido ao contato com a água. 2. Possibilidade de atrasos nas operações impactando contratos e prazos de entrega. 3. Impactos negativos na reputação devido a problemas frequentes de produtividade em dias chuvosos. 4. Possibilidade dos armadores não aceitar operar com chuva mesmo que coberto.

Fonte: Elaborado pelos autores

4 DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Este capítulo será dividido em 2 etapas, sendo a primeira parte uma descrição do teste que foi realizado na empresa de embarque de granéis sólidos em dias de chuva, e por fim, a produtividade de navios de soja no terminal.

4.1 Testes de embarque na chuva

No ano de 2015, um terminal da margem esquerda do porto de santos que opera granéis sólidos no terminal, realizou um estudo referente ao histórico de precipitação de chuva no porto de Santos. Após análise, foi possível evidenciar a necessidade de uma alternativa para diminuir ou evitar a paralização de embarque de granéis sólidos por conta da chuva.

Em busca de uma alternativa, foi estudada pela operação do terminal, a possibilidade de embarque com o porão do navio totalmente fechado e o produto sendo depositado pela escotilha de acesso ao porão através de um tubo flexível juntamente com uma espécie de ‘’guarda-chuva’’ para impedir que a água entrasse em contato com o produto.

Figura 1 – Escotilha do navio



Fonte: Terminal marítimo do Porto de Santos (2015)

Figura 2 - Tubo na escotilha



Fonte: Terminal marítimo do porto de santos (2015)

No mesmo ano, foi confeccionado o tubo flexível para substituir a bica do *Ship*

Loader, e o guarda-chuva utilizando lona reforçada para ser fixado no mesmo.

Figura 3 – Tubo com guarda chuvas



Fonte: Terminal marítimo do porto de santos (2015)

Depois da confecção, foi realizado o teste de produtividade utilizando o novo dispositivo em um navio, o qual foi possível alcançar uma vazão média de 1000t/h. Mas, o teste durante a chuva não foi possível realizar pois nem todos os transportadores de correia tinham cobertura, dessa forma, não era possível garantir a segurança e qualidade do produto do armazém até o porão do navio.

Figura 4 - Teste de vazão e funcionalidade



Fonte: Terminal marítimo do porto de santos (2015)

Em 2016, após concluir a cobertura de todos os transportadores de correia, foi

possível dar andamento no projeto. No ano em questão, foi realizado o *Hose Test* (teste de impermeabilidade) do equipamento utilizando o sistema de água do próprio terminal, também foi realizada a análise de umidade da carga antes e depois do teste, o qual foi possível verificar a eficácia do projeto.

Figura 5 - Teste de embarque



Fonte: Terminal marítimo do porto de santos (2015)

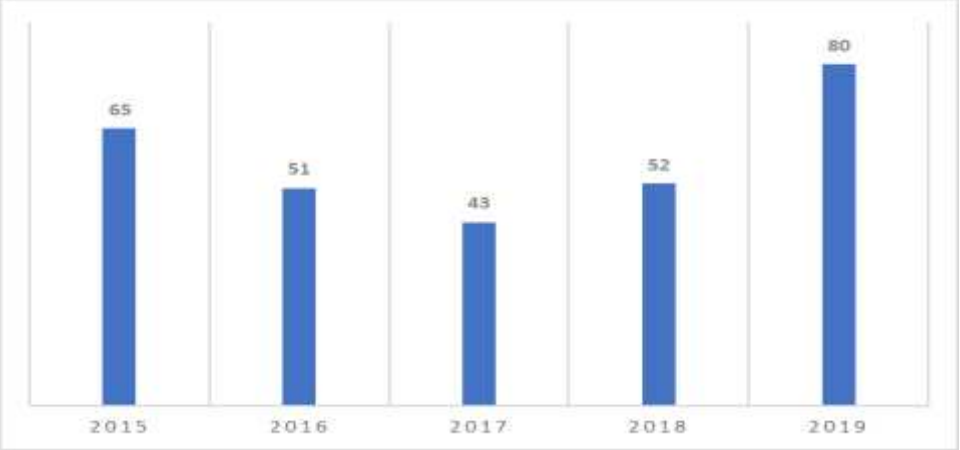
4.2 Produtividade

Produtividade é a empresa conseguir realizar as suas tarefas no tempo certo, ou seja com eficiência e eficácia, e com isso ela entende o que está dando certo e errado para poder melhorar mais ainda a sua produtividade (KING, 2007). Com isso este tópico apresenta gráficos e tabelas informado a produtividade dos navios de soja no terminal marítimo, quantidade de navios afetados pela chuva, os principais motivos do tempo de paralização dos navios, e o tempo que o navio fica parado por causa da chuva. Essas informações foram fornecidas pela empresa e retiradas do sistema interno da organização onde contém as informações de embarque, e da Alphamar, uma agência marítima especialista no assunto.

O gráfico 1 demonstra a quantidade de chuva, em dias, entre 2015 e 2019, nota-se que em Santos choveu em média 58 dias por ano neste período, isso significa

que as atividades dessa empresa, e todos os outros terminais, foram comprometidas, gerando atrasos, custos e outros problemas que a chuva pode ocasionar.

Gráfico 1 – Média em dias de chuva em Santos



Fonte: Adaptada pelo Autor (2023)

Baseado no histórico da chuva e os dados obtidos pela empresa, foram embarcados 111 navios de soja no período de 2016 a 2020, sendo cerca de 70% afetados por mais de uma hora pela chuva, o gráfico 2, mostra a incidência deste fenômeno natural. Esses dados demonstra que a chuva afeta diretamente no tempo que o navio fica atracado, sendo um dos motivos que ocorre possíveis atrasos e afetando a produtividade do terminal.

Gráfico 2 – Navios afetados pela chuva

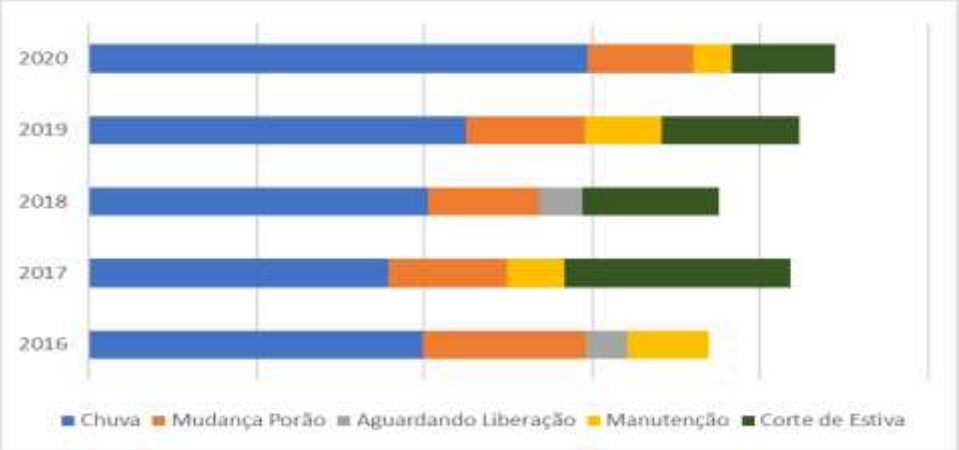


Fonte: Adaptado pelo Autor (2022)

Não é somente a chuva que afeta o tempo que o navio fica parado no berço de atracação. É possível observar no gráfico 3 outros fatores que influenciam na parada de um embarque de grãos. São 4 os principais motivos que causam essa parada no

terminal portuário. No período de 2016 a 2020, as principais causas foram, Corte de Estiva, Aguardando liberação para o embarque, Manutenção de equipamentos ou a ausência de disponibilidade dos mesmos e a chuva. Como pode-se ver mesmo tendo outros fatores no tempo de paralização do navio, a chuva é a principal fonte num possível atraso no embarque, podendo prejudicar o embarque da soja.

Gráfico 3 – Motivos da paralização dos navios



Fonte: Adaptado pelo Autor (2022)

Na tabela 1 é demonstrado o tempo, em horas, que os navios foram afetados pela chuva no terminal. Essa demonstração é dividida entre paralizações de menos ou mais de uma hora, e o tempo total de atração no período de 2016 a 2020. Nesses respectivos anos os navios ficaram atracados, em média, por aproximadamente 94 horas. Quando há chuva essa média aumenta em 8%, totalizando cerca de 102 horas atracados. Já os navios que não tiveram uma paralização relevante por chuva a média diminuiu em 16%, totalizando aproximadamente 79 horas.

Tabela 1 – Média de horas que os navios ficam atracados no terminal

Ano	Mais de uma hora de chuva	Menos de uma hora de chuva ou não afetados	Tempo total de atracação
2016	107:23:05	82:10:37	97:46:54
2017	105:02:04	98:25:00	103:46:26
2018	101:56:15	56:23:00	85:32:17
2019	99:24:35	82:35:00	95:01:13
2020	101:02:42	79:12:15	92:43:29

Fonte: Adaptado pelo Autor (2022)

A tabela e os gráficos demonstram uma forma clara o quanto a chuva influencia na produtividade e o tempo total e atracação dos navios de soja, mostrando a importância da existência de um terminal que seja capaz de embarcar durante dias de chuvas.

5. QUALIDADE

O gerenciamento da qualidade do projeto engloba o gerenciamento do projeto e o produto do projeto, e se aplica a todos os projetos, independentemente da natureza

do produto. As medidas e técnicas de qualidade do produto são específicasdo tipo de produto resultante do projeto. Enquanto o gerenciamento da qualidade de produtos de software utiliza abordagens e medidas diferentes de uma construção de uma usina nuclear, as abordagens do gerenciamento da qualidade do projeto se aplicam aos dois tipos. Nos dois casos, deixar de cumprir os requisitos de qualidade do produto ou do projeto pode ter consequências negativas graves para uma ou todas as partes interessadas do projeto. Por exemplo: (PMBOK 4º - EDIÇÃO)

Qualidade e grau não são a mesma coisa. Qualidade é “o grau com que um conjunto de características inerentes atende aos requisitos”. Grau é uma categoria atribuída aos produtos ou serviços que têm a mesma utilidade funcional, mas diferentes características técnicas. Embora um nível de qualidade que não cumpra os requisitos de qualidade seja sempre um problema, um grau baixo pode nãoser. Por exemplo, um produto de software pode ter alta qualidade (sem defeitos óbvios, manual de fácil leitura) e um grau baixo (número limitado de funcionalidades),ou ter baixa qualidade (muitos defeitos, documentação do usuário mal organizada) e um grau alto (várias funcionalidades). O gerente do projeto e a equipe de gerenciamento do projeto são responsáveis por gerenciar as compensações envolvidas para entregar os níveis necessários de qualidade e grau.

Precisão e exatidão não são equivalentes. Precisão significa que os valores de medições repetidas estão agrupados e têm pouca dispersão. Exatidão significa que o valor medido está bem próximo do valor correto. Medidas precisas não são necessariamente exatas. Uma medida muito exata não é necessariamente precisa. A equipe de gerenciamento do projeto deve determinar níveis adequados de exatidão e precisão.

A abordagem básica do gerenciamento da qualidade descrita nesta seção pretende ser compatível com os padrões ISO (International Organization for Standardization).

Isso é compatível com as abordagens proprietárias de gerenciamento da qualidade, como as recomendadas por Deming, Juran, Crosby e outros, e as abordagens não proprietárias, como gerenciamento da qualidade total (GQT), Seis Sigma, Análise de modos e efeitos de falha (do inglês Failure Mode and Effect Analysis - FMEA), revisões de projeto, voz do cliente (do inglês Voice Of the Customer - VOC), custo da qualidade (CDQ) e melhoria contínua.

O gerenciamento moderno da qualidade complementa o gerenciamento de projetos. As duas disciplinas reconhecem a importância da:

Satisfação do cliente. Entender, avaliar, definir e gerenciar as expectativas para que os requisitos do cliente sejam atendidos. Para isso, é necessária uma combinação de conformidade com os requisitos (para garantir que o projeto produza o que ele foi criado para produzir) e adequação ao uso (o produto ou serviço devem satisfazer às necessidades reais).

Prevenção ao invés de inspeção. Um dos princípios fundamentais do moderno gerenciamento da qualidade determina que a qualidade deve ser planejada, projetada e incorporada—em vez de inspecionada. O custo de prevenir os erros geralmente é muito menor do que o custo de corrigí-los quando são encontrados pela inspeção.

Melhoria contínua. O ciclo PDCA (planejar-fazer-verificar-agir) é a base para a melhoria da qualidade conforme definida por Shewhart e modificada por Deming. Além disso, as iniciativas de melhoria da qualidade empreendidas pela organização executora, tais como GQT e Seis Sigma devem aprimorar a qualidade do gerenciamento do projeto e também a qualidade do produto do projeto. Os modelos

de melhoria de processos incluem Malcolm Baldrige, Modelo organizacional de maturidade em gerenciamento de projetos (Organizational Project Management Maturity Model, OPM3®) e Modelo integrado de maturidade da capacidade (Capability Maturity Model Integrated, CMMI®).

Responsabilidade da gerência. O sucesso exige a participação de todos os membros da equipe do projeto, mas continua sendo a responsabilidade da gerência fornecer os recursos necessários ao êxito.

Com base nos preceitos de qualidade e visando minimizar ao máximo os riscos já citados anteriormente, a aplicação de uma solução como a apontada neste artigo deverá seguir um processo de homologação de forma a garantir a qualidade e integridade do produto movimentado mesmo em condições climáticas pouco favoráveis.

Sendo assim espera-se que algumas ferramentas voltadas a qualidade sejam utilizadas neste processo a fim de auxiliar o método de homologação, uma das ferramentas pode ser o ciclo PDCA.

Essa metodologia foca em estruturar e aplicar otimizações em todas as áreas da companhia, para que assim as metas sejam mais facilmente atingidas e assim trazer uma unificação entre os membros, algo que também melhora o clima organizacional como um todo.

É importante pontuar a diferença de Gestão Estratégica para Planejamento Estratégico, sendo o último uma estruturação realizada pela administração superior da companhia focando o longo prazo, ou seja, traçar metas e futuros projetos que afetarão positivamente a empresa. Já a Gestão foca na implementação de ideias, análises, monitoramento e mudanças que possam ser realizadas no planejamento previamente estabelecido; por isso é necessário que esses dois estejam totalmente interligados e alinhados.

Os objetivos desse tema são totalmente direcionados a trazer mais inovação e evolução à empresa, algo que pode estar sendo um empecilho no momento.

Conseguimos montar uma matriz do ciclo PDCA com os principais tópicos do projeto abordado.

Quadro 3. Plano de Ação

PLAN	Embarque de grãos em dias chuvosos; Manter operação do terminal plena mesmo em dias chuvosos;
DO	Envolver as partes interessadas; Estruturar uma solução para o problema; Simular cenários e estabelecer critérios; Montar protótipos;
CHECK	Garantir impermeabilidade; Análise de umidade dos grãos dentro do porão do navio; Análise da carga no destino; Garantir condições mínimas de operação;
ACT.	Avaliar junto as partes interessadas aceitação da solução;

Fonte: Elaborado pelos autores

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo principal desse artigo é evidenciar a importância de terminais com a devida proteção contra fenômenos naturais, no caso, coberturas próprias para a proteção contra chuva em embarques de granéis sólidos. A tabelas e os gráficos apresentados esclarecem os dados referentes a produtividade e ocupação do berço por navios que foram ou não impactados pela chuva, a água por sua natureza impacta na qualidade de alguns grãos entre eles a soja, a qual a umidade máxima permitida é de 14%. Nota-se uma diferença considerável entre os fatores, como demonstrado na tabela 1, em que os navios ficaram um tempo maior atracados nos berço do terminal totalizando cerca de 102 horas atracado, deixando explícita a necessidade de uma cobertura nos terminais de granel sólido.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo torna evidente a importância de terminais com dispositivos que proporcionem o embarque durante dias de chuva que sejam suficientes para ser aplicados no setor portuário visando ajustar e tornar as operações fluídas. Fica como proposta para futuras pesquisas cientificas, dentro desse tema, estudar novas possibilidades para melhorar a produtividade dos terminais de granéis sólidos, visto que os embarques afetados pela chuva ocupam um tempo maior no berço do terminal, podendo prejudicar o cronograma de futuros navios ou até mesmo o recebimento de grãos.

REFERÊNCIAS

AUTORIDAD PORTUARIA DE MARÍN. **ALL-WEATHER TERMINAL (AWT)**. 2020. Disponível em: https://www.apmarin.com/en/paginas/terminal_cubierta. Acesso em: 17 maio 2023.

EDITORIAL, Wcn. **First all-weather terminal for Ghent**. 2020. Disponível em: https://www.worldcargonews.com/news/news/first-all-weather-terminal-for-ghent-65212. Acesso em: 20 maio 2022.

KING, Ney Cesar de Oliveira. **Desenvolvimento de um processo para análise da produtividade sistêmica**. 2017. 167 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção e Sistemas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em: http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1233. Acesso em: 2 jun. 2022.

REUTERS, Roberto Samora. **Rumo construirá cobertura para embarque de açúcar em Santos**. 2020. Disponível em: https://www.estadao.com.br/noticias/geral,rumo-construira-cobertura-para-

embarque-de-acucar-em-santos,668830. Acesso em: 27 ago. 2022.

SENAR. **Grãos**: classificação de soja e milho. classificação de soja e milho. 2017. Disponível em: https://www.cnabrasil.org.br/assets/arquivos/178-GRÃOS.pdf. Acesso em: 2 jun. 2022.

VCK LOGISTICS. **Unique all-weather terminal in Europe**. 2020. Disponível em: https://www.vcklogistics.com/en/port-logistics/terminals/waterland-terminal/. Acesso em: 27 ago. 2022.

WILSONS SONS. **OS IMPACTOS DA CHUVA NO EMBARQUE E DESEMBARQUE DE MERCADORIAS NOS PORTOS BRASILEIROS**. 2020. Disponível em: https://pt.wilsonsons.com.br/chuva-no-embarque-e-desembarque/. Acesso em: 27 ago. 2022.

PMI. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos – Guia PMBOK Quarta Edição – EUA : Project Management Institute, 2008.