

ESTUDO SOBRE IDEALIZAÇÃO DE UMA MARQUISE DE POLICARBONATO NA FACULDADE VÉRTICE – TRÊS RIOS/RJ

Laís Matioli Tergolino¹
Douglas Azevedo Magalhães¹
Israel Marçal Silva
João Paulo Silva de Souza²
Rita de Cássia Teixeira Assis²
Sara Corrêa Marques²

laistergolino@gmail.com

RESUMO:

O objetivo desse estudo é de viabilizar uma positiva mudança para a Faculdade Vértice - Três Rios/RJ no que se diz respeito ao uso de uma marquise de policarbonato interligando a entrada principal da universidade com o refeitório pertencente à mesma, pois principalmente em dias de chuva, o fluxo de pessoas no pátio reduz ao ponto de muitos alunos se agruparem em um mesmo lugar, desfavorecendo a passagem destes, concentrando-os em um pequeno espaço, causando desconforto para os mesmos. As demais vantagens referentes à implementação desta marquise serão expostas ao longo do texto. Neste trabalho, foi aplicado o princípio do PDCA (planejar, fazer, checar e consolidar), sendo esta etapa a de estudo, referente ao de “planejar”. Como base, valeu-se das contribuições de FALCONI (1992) e CASTRO (2006). Ainda é válido ressaltar que o desenvolvimento dessa temática acarreta em transformações simples e eficazes para melhoria do *layout* e àqueles que se deslocam no local.

PALAVRAS-CHAVE: Marquise; Acessibilidade; *Layout*; Planejamento.

1. INTRODUÇÃO

Durante os anos, ficou perceptível o avanço da sociedade como um todo, tanto em tecnologia quanto no modo de convívio, o que influi direta e indiretamente, por consequência, em questões econômicas, podendo essas serem positivas ou negativas, dependendo do contexto. Isso pode ser denominado globalização, pois nada mais é do que uma transformação socioeconômica advindo das maneiras como homem se desenvolve.

Campos (2007, p. 5), afirma que:

Sob o pano de fundo da “Globalização” procuraremos: conhecer as principais dinâmicas socioeconômicas do mundo atual; compreender as questões chave e os conceitos implicados no debate sobre a globalização;

¹ Acadêmicos do 8º período do curso de Engenharia Civil da Univértix.

² Docentes da Faculdade Vértice Três Rios/RJ.

identificar as principais dimensões de globalização e conhecer suas origens e seus contornos; colocar e discutir a realidade nacional no contexto da globalização; colocar e discutir as questões do trabalho e dos trabalhadores no contexto da globalização; identificar as mudanças que a globalização acarreta para atividade sindical; conhecer e discutir dificuldades, refletindo sobre os modos e estratégias para as ultrapassar e identificar novos desafios.

A proposta de melhoria para a Faculdade Vértice Três Rios/RJ apresentada no presente trabalho surge a partir do texto acima, o qual cita “identificar novos desafios”.

Para começar, reconhecer um problema só não basta, é necessário organizar as ideias de forma que não as perca para solucioná-lo.

Segundo um texto adaptado sobre MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) de Falconi (1992); Mattos (1998); Roth (2004) e Rossato (1996), todo impasse é uma consequência indesejada, sendo a solução desta feita através de análises com relação à causa e efeito que o problema se insere.

E no setor da Engenharia Civil se faz necessário lidar com todos esses desafios que o cotidiano impõe. No XII Congresso Nacional de Excelência em Gestão & III Inovarse – Responsabilidade Social Aplicada, com área temática em Pesquisa Operacional, ficou claro que o profissional de engenharia tem que ter capacidade constante de se ajustar às novas realidades e solucionar as adversidades da melhor forma possível.

Tudo começa pela organização de ideias, no qual o responsável técnico pode requerer à ajuda de ferramentas voltadas à qualidade para realizar de forma eficiente o que foi proposto. Um desses métodos, utilizado nesse estudo, foi o *PDCA* - Planejar, Fazer, Checar e Consolidar.

No PGQ (Programa de Gestão de Qualidade) da Faculdade de Medicina de São Paulo, o ciclo *PDCA* tem como proposta organizar alguns empecilhos encontrados ao longo de uma jornada, orientando de forma eficaz e eficiente para a elaboração de todas as atividades planejadas, buscando solucionar o problema que foi relatado.

Ainda nesse mesmo PGQ, estabelece-se as definições para cada detalhe desse ciclo, sendo: Planejar, a parte de definição das metas e objetivos; Fazer,

relacionado à execução; Checar, ligado à coleta de dados e resultados; Consolidar, que é a caracterização da situação presente.

Perante o exposto, e por intermédio de ferramentas auxiliadoras para uma organização eficiente, e sabendo que mesmo em formação, o novo profissional precisa lapidar aos poucos onde convive, ficou bastante claro que, principalmente em dias de chuva, a Faculdade Vértice Três Rios/RJ, carece de uma cobertura capaz de melhorar o fluxo de pessoas e protegê-las de eventuais situações desconfortáveis, melhorando assim o ambiente como um todo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Falconi (1992) diz que o problema detectado deve ser retratado com cautela para ser reconhecido, e assim fazer desta situação sua efetuação de forma eficaz, existindo um fluxo, tarefas, ferramentas empregadas e as respectivas observações.

Por exemplo, para um Fluxo 1, abordar a escolha de tarefas, em que as ferramentas empregadas terão diretrizes gerais da área de trabalho (sendo qualidade, custo, atendimento, moral, segurança), para depois fazer observações como um problema, no qual o resultado não é o esperado, e este escolhido é mais importante na sua concepção, baseado em fatos.

Em um estudo de Carmo (2009), sobre deterioração de marquises de concreto armado nas cidades de Uberlândia e Bambuí, explica sobre o contexto das marquises.

Para Rizzo *et. al.* (2007), no ano de 1902, no Brasil, as cidades já estavam sofrendo um processo de verticalização, influenciado pelo modelo norte americano. Com a preocupação de aumentar os pavimentos, e por consequência sua altura, a receio com a queda de objetos advindos de locais elevados aumentou, e então, na cidade do Rio de Janeiro o Dec. 6000/37, impôs a realização de marquises, tornando-as obrigatórias em prédios comerciais, protegendo os pedestres. Mas em 1991, essa obrigatoriedade foi desfeita.

Segundo Rocha *et al.* (1987), marquises são estruturas em balanço constituídas por vigas e lajes, ou somente laje, recebendo cargas de pessoas, anúncios de propaganda, impermeabilização e entre outros.

De acordo ainda com Rocha *et al.* (1987), a estrutura de uma cobertura a ser projetada, depende do vão e da carga que sofrerá. Existem as que são formadas por lajes simples ou as mais complexas, compostas por vigas e lajes, nas quais são menos frequentes.

3. METODOLOGIA

Segundo Wazlawicket. (2014), a revisão bibliográfica não apresenta um conhecimento inovador, porém apenas provê a quem escreve discernimento que lhe carece.

Trata-se de um trabalho referente a um estudo de caso que se apoia em uma revisão bibliográfica referente à utilidade de um futuro uso simples e eficaz de uma marquise na Faculdade Vértice Três Rios/RJ. De acordo com Carmo (2009) em sua dissertação de Mestrado, mencionando Medeiros e Grochoski *et al.* (2007), temos:

O uso indevido de uma marquise também é muito grave, principalmente quando se introduzem sobrecargas, pois essa é dimensionada para suportar, além do seu peso próprio, o sistema de impermeabilização, e sobrecargas leves, decorrentes de serviços de manutenção de sua superfície. Assim, aumentar essa carga, seja pela colocação de equipamentos de refrigeração, seja pela instalação de painéis publicitários ou pelo lançamento de camadas sucessivas de impermeabilização, violam as cargas consideradas no projeto original.

Nesse artigo, emprega-se como base para o Referencial Teórico artigos do Google Acadêmico, além de livros baseados na aplicação do processo de auxílio das ferramentas de qualidade e materiais abordados em sala de aula referentes à materiais de construção civil. Será apresentada uma análise para eventual mudança na Universidade, apontando pontos positivos com relação a aplicação desta cobertura.

A ideia teve embasamento em um certo dia de chuva, no qual muitos alunos ficaram agrupados em um mesmo ambiente, sem possibilidade de passar para área externa da universidade, pois o excesso de água acumulava na parte de fora impedindo o fluxo de algumas pessoas, tanto para chegarem aos seus veículos, quanto para se deslocarem até a lanchonete.

Com isso, foi apontado como um tipo de solução o emprego de pelo menos um tipo de proteção para a melhoria desse problema: uma marquise. E para isso, é conveniente um projeto executado em um *software* específico para detalhar o projeto como um todo: o AutoCad.

4. O PLANEJAMENTO

Para Castejon (2006), planejamento é um método da administração e assim sendo, sua aplicação é indispensável para o desenvolvimento contínuo da gestão das empresas. E nesse mesmo estudo, corroborando-se com Drucker (1998), vê-se que o planejamento estratégico serve para gestão de resultados, ou seja, relaciona-se à escolha de algo para se fazer.

Segundo Marocki (2015), as empresas no ramo da Engenharia Civil estão muito competitivas, e o progresso da tecnologia e as mudanças no ambiente fazem com que organizações busquem soluções para o aprimoramento de seus processos e alavancar sobre respectivos concorrentes.

No estudo de Marocki (2015) ainda, levando em consideração o que Reinhard *et al.* (1996), supõe-se que:

Mudanças expressivas nos ambientes interno e externos da empresa, devido à competitividade do mercado, levaram a exigir respostas rápidas dos dirigentes de empresas, que por sua vez passaram a utilizar ferramentas estratégicas para o planejamento, coordenação e controle da empresa, além do acompanhamento do mercado em relação aos concorrentes, aos aspectos econômicos, legais, políticos e culturais em nível global.

Para melhor sucesso em qualquer área, o primeiro ponto a ser trabalhado é de planejar.

O planejamento trata-se do conceito destacado sobre *PDCA*, sendo o primeiro item, em que traça as metas ou objetivos de uma ideia, ou seja, o primeiro passo de toda uma jornada que pode ser contemplada.

Inicialmente, foram feitas algumas observações quanto ao que acontecia no local em épocas de temporal.

Atentando mais fixamente ao que sucedia em períodos de chuva, a universidade deixa a desejar quanto à uma proteção contra a mesma, tanto para alunos, visitantes, quanto para os funcionários.

Quando há pancadas de chuvas, impossibilita que os que se encontram dentro do prédio saiam para a lanchonete ou para o estacionamento, gerando desconforto, pois que todos se agrupam em um espaço pequeno, prejudicando o fluxo dos que trabalham na secretaria, podendo até mesmo afetar nas vendas do refeitório, pois que o deslocamento não se dá com a mesma frequência e sendo nada cômodo para os que se aglomeram, causando um mal estar desnecessário.

Com a proposta de uma marquise de policarbonato seguindo da entrada do prédio até o refeitório, alguns desses desconfortos poderiam ser sanados, visto que todos estariam protegidos, não impediria na passagem dos automóveis e não desvalorizaria o ambiente, deixando-o “poluído”.

Para a empresa *Day Brasil*, com 45 anos de experiência no mercado de construção civil, fabricando chapas de policarbonato para coberturas, temos as seguintes vantagens:

- Material translúcido: Proporciona iluminação natural;
- Leveza: apresenta baixo peso específico, tendo fácil manuseamento, reduzindo os custos com estrutura;
- Resistência à impacto: É muito superior a produtos similares produzidos em plástico menos resistente;
- Curvatura a frio: possibilita a chapa de curvar dentro do raio mínimo sem esforço ou processo adicional;
- Resistência à temperatura: suas características são mantidas entre – 40 °C e 120 °C, além de não propagar chama e não goteja fogo quando em combustão;
- Sustentável: pela transmissão luminosa ser elevada, a redução de gastos com energia também é imediata.

As cores das chapas influenciam quanto ao clima do local. Abaixo segue uma tabela da *Day Brasil*, sobre as características térmicas de cada telha:

Tabela 1: Características térmicas

Cores	Transmissão Luminosa (%)	Reflexão Solar Total (%)	Coefficiente de sombreamento
Cristal	90	14	1
Branca	45	51	0,56
Leitosa			
Bronze			
Cinza			

Fonte: Empresa *Day Brasil*.

Ainda sobre o policarbonato e sua diversidade quanto ao seu proveito, a Revista Científica (2011, p. 35) sobre plásticos e suas características, uso produção e impactos ambientais da Universidade Federal de Alagoas, diz o seguinte:

Os policarbonatos reúnem propriedades dos metais leves, do vidro e dos plásticos, tais como resistência a choques, à flexão etc. São semelhantes ao vidro por serem transparentes, com a vantagem de serem mais resistentes a impactos. Por esta razão, são utilizados na fabricação de janelas de avião e nos chamados “vidros à prova de balas”.

No trabalho de conclusão de curso de Milan (2015, p.18), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, observamos por Dumont *et. al.* (2007), que o policarbonato é um material termoplástico amorfo que foi produzido industrialmente em 1953 pela Bayer e General Electric independentemente.

Além das vantagens citadas acima, no TCC de Milan (2015, p. 19), quanto às ideias de Pardos *et. al.* (2012) e Dumont *et. al.* (2007):

As propriedades que causam desvantagem na aplicação do policarbonato são a baixa resistência a agentes químicos, baixa resistência à abrasão, necessidade de secagem antes do emprego e necessidade de aditivos para resistir à radiação UV. Além da toxicidade do fosgênio, precursor da formulação na rota de síntese por policondensação, e o bisfenol A.

Mesmo com algumas desvantagens, sua aplicabilidade é ainda destaque e uma boa solução para tal problema.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para confecção deste artigo, analisamos com cautela as ideias, e o principal foi a organização das mesmas por prioridades.

Com isso, foi tida a necessidade de buscar conhecimento em ferramentas como *PDCA* para iniciar a trajetória de um estudo que poderá fazer a diferença na Faculdade vértice Trirriense.

Desde sempre, a sociedade se depara com desafios, mesmo que suas resoluções sejam simples, mas que mereçam atenção. Mas para retratar de qualquer adversidade, ainda quando muitas, necessário se faça um planejamento para organizar por prioridade o que pode ser feito para alcançar uma meta. Ligada a essa ideia, todos, mesmo estudantes, têm que se comprometer em melhorar o ambiente em que vivem.

Para isso, esse estudo de forma simplória e eficiente, traz essas soluções para melhorar o fluxo de pessoas, dando mais aos que trabalham, estudam e visitam a Faculdade Vértice trirriense, melhorando não só para os que já estão na universidade, como dando mais visibilidade aos que estão de fora, potencializando o ambiente dando conforto a todos.

Com relação a telha de polycarbonato citada, além de resistente, tem um *design* agradável, não “poluindo” o ambiente.

Para demonstração de como seria, o projeto será executado com ajuda de um *software*, chamado AutoCad, tendo no mesmo as vistas específicas para melhor compreensão.

Portanto, tentar transformar o local, concedendo maneiras, mesmo que simples, é o jeito de se começar a desafiar para o mercado de trabalho, pois este é o papel fundamental de um profissional de Engenharia Civil, tendo como consciência de que este tem de mostrar materiais que reduzirão custos, e não modifiquem o ambiente ao ponto de não agradar aos que se encontram ou encontrarão no local.

Ter organização e planejamento são fundamentais a qualquer pessoa que busque sucesso.

6. REFERÊNCIAS

CAMPOS, L; CANAVEZES, S. **Introdução à globalização**. Instituto Bento Jesus Caraça: Abril, 2007. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/2468/1/Introdu%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20Globaliza%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 02.julh.2019

Catálogo da Day Brasil. **Soluções técnicas em polycarbonato**. 2000. Dissertação (Mestrado em Ciência do Movimento Humano) – Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

DE LUCA, S. A. M; ROMANEL, B. F.; SANCHES, M. H. G.; PEREIRA, G. A. V.; MOISES, C. I.; DE OLIVEIRA, B. M. J. **A engenharia no contexto social: Evolução e desenvolvimento**. Revista eletrônica dos custos de Engenharia, vol. 2, 2019. Disponível em: <http://www.opet.com.br/faculdade/revista-engenharias/pdf/n4/Artigo1-n4-A-Engenharia-no-contexto-Social.pdf>. Acesso em: 4.set.2019.

DO CARMO, A. M. **Estudo da deterioração de marquises de concreto armado nas cidades de Uberlândia e Bambuí**, p. 2-6, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/14131/1/dis.pdf>. Acesso em: 02.agosto.2019.

KANAMURA, H. A; NETO, V. G; ARAKI, S. P; MALIK, M. A. **Anexo 1: Ferramentas de Qualidade 1**. Manual do programa de gestão da qualidade do hospital das clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

LOPES, A. R. B. Melhorias de processo produtivo utilizando ferramentas de qualidade. **Relatório final**, 2013. Disponível em: <http://biblioteca.univap.br/dados/000027/000027cf.pdf>. Acesso em: 01.set.2019.

MAIA, F. P. M. **MASP (MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS)**. Juíz de Fora, 2013.

MAROCKI, F. P. **Análise do ambiente competitivo do setor da construção civil baseado no modelo de Porter** – Trabalho de Conclusão de Curso. Curitiba: Universitária da UTFPR, 2015. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3931/1/CT_EPC_2014_2_04.pdf. Acesso em: 10.ago.2019.

MILANI, C. **Influência da incorporação de resíduos de polycarbonato em compósitos fibra de vidro/poliéster**. Trabalho de Conclusão de Curso. Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/127765>. Acesso em: 4.set.2019.

PIATTI, M. T; RODRIGUES, F. A. R. **Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais**. Universidade Federal de Alagoas:, p. 14-15 ;2005. Disponível em: <http://www.usinaciencia.ufal.br/multimidia/livros-digitais-cadernos-tematicos/Plasticos_caracteristicas_usos_producao_e_impactos_ambientais.pdf>. Acesso em: 02.ago.2019.

ROHAN, U; SOARES, P. A. C.; FRANÇA, B. L. S.; MEIRIÑO, J. M. **A formação do engenheiro civil inovador brasileiro frente aos desafios da tecnologia, do mercado, da inovação e da sustentabilidade**, XII Congresso Nacional de Excelência em Gestão e III Inovarse, 2016. Acesso em: 02.ago.2019.

VARELA, M. **Apostila de materiais de construção** – Curso Técnico em Edificações, p 2-4. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/marciovarela/disciplinas/materiais-de-construcao/apostila-de-materiais-de-construcao-curso-tecnico>. Acesso em: 05.set.2019.

NAKAGAWA, M. **Ferramenta: 5W2H – Plano de ação para empreendedores**. 2014. Editora Globo. Disponível em: https://cms-empreenda.s3.amazonaws.com/empreenda/files_static/arquivos/2014/07/01/5W2H.pdf. Acesso em: 10.ago.2019.

SEBRAE. **Programa MLT**. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/49B285DDC24D11EF83257625007892D4/\\$File/NT00041F72.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/49B285DDC24D11EF83257625007892D4/$File/NT00041F72.pdf). Acesso em: 02.set.2019.

G MARSHALL JUNIOR, Isnard et al. **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro. FGV, 2006.