

APLICAÇÃO DE VFT E DELPHI PARA A SELEÇÃO DE FERRAMENTAS DE SSMA

Data de aceite: 03/07/2023

Diego Antonio Franzao

Patricia Sakamoto

Regiane Máximo Siqueira

João Batista Sarmento Dos Santos Neto

RESUMO: Para selecionar quais ferramentas de segurança do trabalho farão parte de um programa que direciona a agenda da alta liderança, é necessário entender quais as ferramentas precisam ser acompanhadas, para isso foi aplicado a metodologia VFT combinada com o Delphi. Assim foi possível selecionar quais ferramentas integrariam o programa e identificar a necessidade de treinamentos operacionais.

PALAVRAS-CHAVE: MCDA, SEGURANÇA DO TRABALHO, VFT, MÉTODO DELPHI

PALABRAS CLAVE: MCDA, SEGURIDAD EN EL TRABAJO, VFT, MÉTODO DELPHI

APPLICATION OF THE MCDA FOR THE SELECTION OF HSE TOOLS

ABSTRACT: In order to select which work safety tools will be part of a program that

directs the senior leadership's agenda, it is necessary to understand which tools need to be monitored, for which the VFT methodology combined with Delphi was applied. Thus, it was possible to select which tools would integrate the program and identify the need for operational training.

KEYWORDS: MCDA, SAFETY WORK, VFT, DELPHI METHOD

1 | INTRODUÇÃO

O processo da tomada de decisão pode ser executado em diversos ramos, como a área da saúde, sistemas operacionais de empresas, gestão de pessoas e até mesmo no processo de escolhas simples do dia a dia, como na compra de um produto para o consumo.

Na Análise de Decisão de Multicritério – MCDA, a literatura mostra vários métodos que auxiliam na tomada de decisão, baseados em critérios, que podem ser ordenados de acordo com as prioridades estabelecidas pelos analistas.

O Value-Focused Thinking – VFT é um método que consiste na estruturação da situação problema, de acordo com os

valores mais relevantes. PAIVA e DAHER (2016) ressalta que o uso do método VFT como forma de estruturação de problema serve como uma ferramenta de apoio de decisão, proporcionando o aprendizado sobre o problema e direcionando as ações que serão tomadas posteriormente.

Já o Método Delphi, segundo SKULMOSKI et al. (2007), é um método iterativo que captura as opiniões dos especialistas por meio do uso de uma série de questionários intercalados com feedbacks. O término desse processo iterativo é dado quando a pergunta do problema é respondida, ou seja, quando o grupo de especialistas entra em um consenso.

O SSMA – Segurança, Saúde e Meio Ambiente, sigla relacionada à Segurança do Trabalho, é o setor responsável pela segurança dos colaboradores das empresas sendo o seu principal objetivo a prevenção de acidentes, promovendo um ambiente de trabalho saudável e seguro (BARSANO et al., 2018).

Com isso, o objetivo desta pesquisa é apresentar uma forma de seleção das ferramentas de Segurança do Trabalho disponíveis em uma empresa para otimizar o tempo dos gestores que já trabalham com elas. Assim, utilizou-se o VFT para estabelecer os valores considerados essenciais para o gestor. A partir dessa resposta, foram feitas duas rodadas iterativas com seus respectivos feedbacks para identificar quais ferramentas serão selecionadas para o acompanhamento do analista no futuro.

2 | REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção irá apresentar os conceitos e abordagens que foram encontradas na literatura sobre os métodos de tomada de decisão utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa.

2.1 Value-Focused Thinking – VFT

O Pensamento Focado no Valor, conhecido como VFT – Value-Fused Thinking, é um método que foi proposto por Keeney, em 1992, e que consiste na combinação de métodos qualitativos e quantitativos para análise de sistemas integrados (ZHOU et al., 2018).

O conceito de valor contextualizado por Keeney consiste na ética, nas prioridades, nas diretrizes para a ação, nas trocas de valores e nas atitudes perante os riscos, todos fundamentais para a aplicação correta do sistema (SMITH et al., 2020). Segundo ALENCAR et al. (2017), na metodologia do VFT, os critérios surgem a partir da definição do conjunto de valores que contextualizam a decisão.

É possível encontrar a aplicação do VFT em diversas áreas. MERRICK et al. (2005) abordou em sua pesquisa o emprego do VFT para compreender as decisões de segurança tomadas em uma operadora de petroleiros domésticos. Já SMITH et al. (2020) utilizou o VFT como uma ferramenta de tomada de decisão multicritério para avaliar a tecnologia blockchain para maximizar o valor agregado dentro da organização financeira analisada.

LOGULLO et al. (2022) aplicaram os métodos VFT e Rich Picture para estruturar o problema e analisar os critérios de acordo com os objetivos e atributos fundamentais para a tomada de decisão nas operações militares.

2.2 Método Delphi

De acordo com SKULMOSKI et al. (2007), o Método Delphi é um processo iterativo que consiste em coletar os julgamentos dos especialistas através da aplicação de uma série de questionários com os seus respectivos feedbacks. O final do método é dado a partir do momento que há um consenso em relação às respostas dadas pelos participantes. Logo, é um método que irá fornecer fatores importantes para o problema estabelecido.

Este método pode ser aplicado em diversas áreas para estabelecer critérios relevantes a respeito do assunto a ser tratado pelo analista. GUPTA et al. (2022) aplicou o método Delphi para auxiliar na tomada de decisão para estabelecer regiões vulneráveis à transmissão da COVID-19. Neste caso, o método Delphi foi aplicado para os especialistas classificarem os fatores de transmissão da doença de acordo com a sua importância.

3 | METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa, inicialmente foi planejada uma entrevista semiestruturada inicial baseado na metodologia VFT, com o propósito de compreender quais valores são considerados importantes para as seleções das ferramentas de SSMA – Saúde, Segurança e Meio Ambiente. Com o questionário pronto, foi aplicado para um gestor conhecedor dessas ferramentas utilizadas pelo sistema de gestão da empresa. A partir desse questionário, foi possível estabelecer quais valores devem ser levados em consideração para as escolhas das possíveis ferramentas ligadas a SSMA. Dessa forma, entendeu-se que a utilização do Método Delphi seria o mais adequado para a realização de buscas de informações e esclarecimentos, analisando através dos feedbacks as respostas dadas pelos especialistas, até a chegada de um consenso. Logo, foram necessárias duas rodadas de questões baseadas nos valores estabelecidos no primeiro questionário. As perguntas do Método Delphi foram enviadas por e-mail aos especialistas de diversas áreas da empresa, ou seja, da segurança do trabalho, áreas administrativas, meio ambiente, entre outras. Como as perguntas foram enviadas para vários setores da empresa, foi necessário para o primeiro feedback da 1ª rodada um encontro de forma virtual para esclarecer dúvidas dos participantes. Após essa interação entre o analista e os participantes da pesquisa, foi enviada, logo em seguida, as mesmas questões da primeira rodada para serem respondidas novamente, estabelecendo -se o consenso a 2ª rodada do Método Delphi. Com as respostas, foi possível realizar uma análise interessante sobre as opiniões dos especialistas em relação aos valores que as ferramentas de SSMA devem ter para serem selecionadas e acompanhadas em um processo futuro. Todos os passos para

aplicação dos métodos VFT seguido da aplicação do Delphi, estão ilustrados na figura 1.

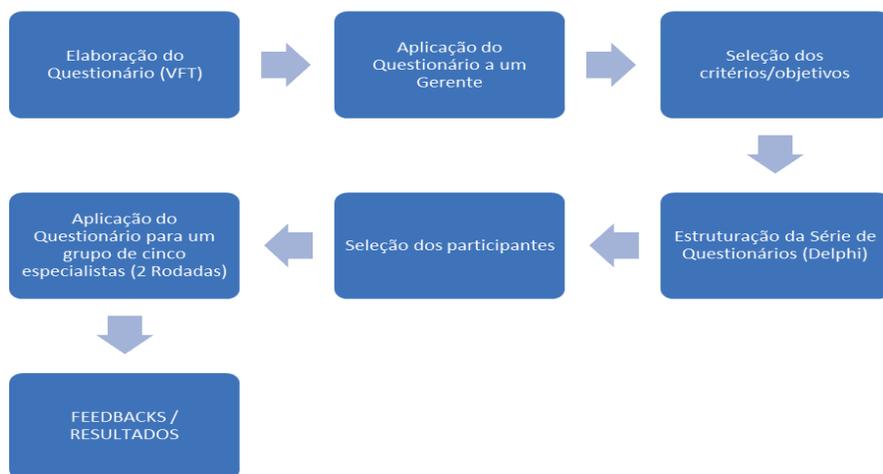


FIGURA 1 – Etapas para aplicação do VFT + Delphi.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Partindo da entrevista, foi possível estabelecer quais fatores eram considerados para que uma ferramenta fosse acompanhada no EAB pela Vida, tendo como destaque a necessidade de serem ferramentas práticas e simples. Outro fator importante era que ela tivesse associada a sua utilização um bom desempenho em SSMA, ou seja, que sua utilização promovesse a redução de incidentes. Também era desejado que ela estivesse alinhado a algumas recomendações da alta liderança, sendo para esse projeto materializada na necessidade de estar pelo máximo tempo possível junto dos operadores na áreas produtivas. Por fim, esse programa busca também melhorar a utilização das ferramentas, sendo uma opção trabalhar no programa as ferramentas que tenham esse espaço de melhoria. Na figura 2 temos os critérios de avaliação das ferramentas.



FIGURA 2 – Critérios para avaliação das ferramentas

Uma vez estabelecidos os critérios em que as ferramentas foram avaliadas, foram inseridos os parâmetros de avaliação. Esses parâmetros têm por objetivo reduzir a subjetividade, auxiliando para que diferentes pessoas de diferentes áreas possam ter a mesma referência ao avaliar a ferramenta. Na figura 3 estão listadas essas considerações:

1 - Ferramenta muito complexa, necessitando treinamentos longos de vários dias	2 - Ferramenta complexa	3 - Ferramenta pouco complexa	4 - Ferramenta de média complexidade, requer treinamentos simples, no próprio local de trabalho	5 - Ferramenta simples	6 - Ferramenta muito simples	7 - Ferramenta simples, praticamente autoexplicativas
1 - Ferramenta não é prática, cheia de detalhes e requisitos de utilização	2 - Ferramenta pouquíssimo prática	3 - Ferramenta pouco prática	4 - Ferramenta de média praticidade	5 - Ferramenta um pouco prática	6 - Ferramenta muito pratica	7 - Ferramenta prática, de fácil e larga aplicação
1 - Ferramenta quase não contribui para redução de incidentes, é apenas burocracia, sem efeito	2 - Ferramenta contribui muito pouco para redução de incidentes	3 - Ferramenta contribui pouco para redução de incidentes	4 - Ferramenta de médio impacto na redução de incidentes, depende do local, das pessoas, do treinamento pode reduzir a quantidade de eventos	5 - Ferramenta com bom impacto na redução de incidentes	6 - Ferramenta de alto impacto na redução de incidentes	7 - Ferramenta de altíssimo impacto na redução de incidentes, leva nosso resultado nas costas
1 - Ferramenta com sua aplicação em sala, sem análise de campo	2 - Ferramenta predominantemente de sala, com poucas etapas de campo e etapas rápidas	3 - Ferramenta com alguma presença em campo	4 - Ferramenta de média presença em campo, com algumas etapas, ou alguma com duração significativa em campo	5 - Ferramenta com boa duração em campo, com várias etapas sendo realizadas lá	6 - Ferramenta de alta presença em campo, com apenas um registro rápido em sala	7 - Ferramenta de aplicação exclusiva de campo
1 - Ferramenta perfeitamente implementada e contribuindo com todo o seu potencial para a redução de incidentes	2 - Ferramenta muito bem implementada, com poucos GAPs de aplicação	3 - Ferramenta bem implementada, contribuindo para o resultado, mas com alguns GAPs de implementação	4 - Ferramenta com implementação medíocre, com potencial para melhorar, mas já tendo algum resultado	5 - Ferramenta mal implementada, cobrindo com parte do que era esperado	6 - Ferramenta muito mal implementada, tendo grandes GAPs de implementação	7 - Ferramenta com grandes GAPs de implementação, sendo seu potencial para redução de acidentes muito maior do que o praticado hoje

FIGURA 3 – Considerações para avaliação de cada um dos critérios

Os resultados dos dois rounds de avaliação dos especialistas de cada área, estão compilados abaixo, sendo considerado que o consenso foi atingido, quando mais do que 50% dos participantes selecionavam a mesma resposta. Na primeira rodada, apenas algumas ferramentas apresentavam o consenso, sendo que na rodada de discussão dos resultados ficando claro o motivo. Pessoas das áreas produtivas, não haviam entendido o propósito de algumas ferramentas e nos comentários da equipe de SSMA, passavam a conhecer melhor o objeto de avaliação, não apenas com o olhar de usuário da ferramenta, mas também passavam a compreender o porquê de alguns itens preconizados por elas.

1º Round de avaliação

2º Round de avaliação

Critério	Ferramenta	Resposta	Resposta	Resposta	Resposta	Resposta	Consenso
		1	2	3	4	5	
Simplicidade	DDS	6	7	7	7	7	
	Avaliação de risco	4	6	4	7	4	
	OPIS, quase	5	4	5	7	5	
	Investigação de acidente	2	3	2	7	3	
	ISP	4	5	3	7	4	
	Guardiões da segurança	3	3	2	7	6	
	Permissão de trabalho	5	4	1	7	3	
	Pare e pense previna-se e prossiga	6	3	7	7	7	
Praticidade	DDS	7	7	7	7	7	
	Avaliação de risco	5	6	4	4	4	
	OPIS, quase	6	4	5	5	5	
	Investigação de acidente	1	1	2	4	3	
	ISP	4	4	3	2	4	
	Guardiões da segurança	4	3	2	3	6	
	Permissão de trabalho	2	5	1	3	3	
	Pare e pense previna-se e prossiga	5	3	7	5	7	
Contribuição para redução de acidentes	DDS	4	5	4	4	3	
	Avaliação de risco	5	6	6	4	6	
	OPIS, quase	3	6	6	5	5	
	Investigação de acidente	2	4	6	4	4	
	ISP	3	5	5	2	3	
	Guardiões da segurança	5	4	5	5	5	
	Permissão de trabalho	6	6	6	6	6	
	Pare e pense previna-se e prossiga	4	3	6	4	7	
Contribuição para redução de acidentes	DDS	4	5	4	4	3	4
	Avaliação de risco	5	6	5	4	5	5
	OPIS, quase	6	6	6	5	5	6
	Investigação de acidente	2	4	6	4	4	4
	ISP	5	5	4	5	5	5
	Guardiões da segurança	5	4	5	5	5	5
	Permissão de trabalho	6	6	6	6	6	6
	Pare e pense previna-se e prossiga	3	3	3	3	3	3
Incentiva a presença em campo	DDS	3	4	1	3	2	
	Avaliação de risco	6	5	6	1	5	
	OPIS, quase	5	4	4	4	3	
	Investigação de acidente	4	2	4	1	3	
	ISP	6	6	7	1	6	
	Guardiões da segurança	6	3	4	4	7	
	Permissão de trabalho	7	5	5	5	7	
	Pare e pense previna-se e prossiga	6	2	4	4	5	
Incentiva a presença em campo	DDS	3	3	1	3	3	3
	Avaliação de risco	6	5	6	6	6	6
	OPIS, quase	5	4	4	4	3	4
	Investigação de acidente	4	4	4	1	4	4
	ISP	6	6	6	1	6	6
	Guardiões da segurança	6	3	4	4	4	4
	Permissão de trabalho	7	5	5	5	7	5
	Pare e pense previna-se e prossiga	4	2	4	4	5	4
Existe um caminho a ser percorrido para o melhor uso da ferramenta	DDS	3	2	2	2	2	
	Avaliação de risco	2	2	3	2	2	
	OPIS, quase	2	3	3	3	5	
	Investigação de acidente	2	5	2	2	4	
	ISP	1	4	3	3	4	
	Guardiões da segurança	3	4	5	4	5	
	Permissão de trabalho	1	3	1	1	2	
	Pare e pense previna-se e prossiga	1	5	1	2	5	
Existe um caminho a ser percorrido para o melhor uso da ferramenta	DDS	3	2	2	2	2	
	Avaliação de risco	2	2	3	2	2	
	OPIS, quase	2	3	3	3	5	
	Investigação de acidente	4	4	4	2	4	
	ISP	4	4	3	4	4	
	Guardiões da segurança	4	4	5	4	5	
	Permissão de trabalho	1	3	1	1	1	
	Pare e pense previna-se e prossiga	1	5	1	2	1	

Tabela 1 – Respostas das avaliações das ferramentas em cada critério

Pode-se observar que no segundo round tivemos uma redução da dispersão, na maior parte das vezes uma aglutinação em torno do valor médio da primeira rodada, mas em alguns casos, em torno de valores diferentes. Essa mudança significativa na avaliação de alguns participantes pode ser em parte atribuída ao melhor entendimento de como as ferramentas. Após a segunda rodada de Delphi, foi realizado o feedback com o analista do setor, que entendeu estar coerente o resultado apresentado abaixo, sendo que pela realidade atual da empresa, o programa trabalharia com as quatro primeiras ferramentas nesse momento.

Ferramenta	Total de pontos
DDS	23
OPS, quase	23
ISP	23
Avaliação de risco	22
Pare e pense previna-se e prossiga	20
Guardiões da segurança	19
Permissão de trabalho	19
Investigação de acidente	17

Tabela 2 – Somatória das avaliações em todos os critérios

5 | CONCLUSÃO

O trabalho atingiu seu objetivo inicial de entendimento de quais ferramentas deveriam fazer parte do programa EAB pela Vida, sendo que a própria discussão entre os participantes entre as rodadas, já apresentou frutos de melhorar o entendimento deles sobre as ferramentas, tendo como desdobramento favorável o entendimento da necessidade de treinamentos para as ferramentas “guardiões da segurança” e “pare, pense, previna-se e prossiga”.

Entretanto pode-se observar apesar das orientações diferentes de respostas, os critérios simplicidade e praticidade foram avaliados por alguns participantes com as mesmas notas. Para evitar essa ocorrência, poderia ser escrito de forma diferente, ou até mesmo adotados outros tipos de Delphi, que permitisse um melhor esclarecimento. Ou até mesmo unificar os critérios, aplicando um novo método multicritério para agregar as respostas.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, M. H., JUNIOR, L. P., ALENCAR, L. H. **Structuring objectives based on value-focused thinking methodology: Creating alternatives for sustainability in the built environment.** Journal of Cleaner Production, v. 156, p. 62-73, 2017.

BARSANO, PAULO ROBERTO. BARBOSA, RILDO PEREIRA. **Segurança do trabalho guia prático e didático**. Saraiva, segunda edição, 2018.

GUPTA, R., RATHORE, B., SRIVASTAVA, A., BISWAS, B. **Decision-making framework for identifying regions vulnerable to transmission of COVID-19 pandemic**. Computers & Industrial Engineering, v. 169, jul 2022.

LOGULLO, Y., BIGOGNO-COSTA, V., SILVA, A. C. S., BELDERRAIN, M. C. **A prioritization approach based on VFT and AHP for group decision making: a case study in the military operations**. Production, n. 32, 2022.

MERRICK, J. R., GRABOWSKI, M., AYYALASOMAYAJULA, P., HARRALD, J. R. **Understanding Organizational Safety Using Value-Focused Thinking**. Risk Analysis, v. 25, ed. 4, p. 1029-1041, 2005.

PAIVA, M. L. U. G., DAHER, S. F. D. **Abordagem VFT para Estruturação de Problema para Melhoria da Produção mais Limpa em Empresa de Confecções do Agreste Pernambucano**. Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, set. 2016.

SKULMOSKI, G. J., HARTMAN, F. T., KRAHN, J. **The Delphi Method for Graduate Research**. Journal of Information Technology Education, v. 6, 2007.

SMITH, K. J., DHILLON, G. **Assessing blockchain potential for improving the cybersecurity of financial transactions**. Managerial Finance, v. 46, ed. 6, 2020.

ZHOU, Z. DOU, Y., TAN, Y. JIANG, J. **A Review of Value-Focused Thinking (VFT) Application**. IEEE Xplore, 2018.