

Proposição de um método para seleção assertiva de profissionais em manufatura industrial: estudo de caso com análise multicriterial de decisão em uma indústria de bebidas (Fuzzi Delphi)

Sandra Elisia Lemões Iepsen, Ricardo Silva Souza, Maikel Luis Kolling, Liane Mahlmann Kipper, Ana Julia Dal Forno

Resumo: No cenário altamente competitivo, empresas buscam processos com alta performance. Cada vez mais as organizações procuram profissionais capacitados e que sejam comprometidos e engajados com a organização. A motivação para a realização deste estudo é a falta de qualificação de profissionais para desempenhar atividades de operações, o que pode ocasionar perda de produtividade. O principal objetivo deste artigo é propor um modelo para selecionar profissionais que atendam as competências necessárias para operar equipamentos do setor alimentício, apresentando soluções e facilitando a tomada de decisão. Para isso será utilizado o método de decisão multicritério *Fuzzy Delphi*. Através desta proposta espera-se ter mais assertividade na seleção do profissional, possibilitando maior engajamento, satisfação e consequente aumento de produtividade. Os resultados preliminares mostraram que as competências que necessitam maior atenção na hora da contratação ou realocação de operadores são: pró-atividade, responsabilidade, nível de concentração elevado, capacidade de adaptação e flexibilidade, motivação, visão sistêmica e trabalho em equipe.

Palavras chave: Competências, habilidades comportamentais, produtividade, *Fuzzy Delphi*.

Proposition of a method for assertive selection industrial manufacturing professionals: case study with multicriteria decision analysis in a beverage industry (Fuzzi Delphi)

Abstract: In the highly competitive scenario, companies look for processes with high performance. Increasingly organizations are looking for trained professionals who are committed and engaged with the organization. The motivation for carrying out this study is the lack of qualification of professionals to perform operations activities, which may lead to loss of productivity. The main objective of this article is to propose a model to select professionals that meet the necessary competencies to operate equipment in the food sector, proposing solutions and facilitate decision making. For this, the Fuzzy Delphi multicriteria decision method will be used. Through this proposal it is expected to have more assertiveness in selection of the professional, allowing greater engagement, satisfaction and consequent increase of productivity. Preliminary results showed that the skills that need the most attention when hiring or relocating operators are proactivity, responsibility, high concentration level, adaptability and flexibility, motivation, systemic vision and teamwork.

Key-words: Skills, behavioral skills, productivity, Fuzzy Delphi

1. Introdução

Com a evolução dos sistemas de produção e a digitalização dos processos (SOUZA e ROCHA, 2019), as organizações vêm buscando ferramentas que apoiem a flexibilização e a formação de sua mão de obra (AIRES et al., 2017). O crescente uso das tecnologias como: robôs, internet das coisas (IoT), Big Data, entre outros, conhecido como Indústria 4.0, criou uma expectativa de substituição de alguns profissionais (BENESOVÁ e TUPA, 2017). Fatos que tornam ainda mais importante o desenvolvimento e o conhecimento dos profissionais perante os equipamentos do parque industrial, possibilitando que as empresas se tornem mais flexíveis e capazes de aperfeiçoar seus processos, melhorando a produtividade reduzindo custos (ALMEIDA, 1992). Antunes (2000) lembra que o perfil do “novo”

profissional, que está em mutação, devido ao grande uso de tecnologias e a facilidade na obtenção informações. A base de qualificação percebe-se, originalmente, combinada a um contexto histórico e social do trabalho em que cobranças profissionais obstruem-se à razão de certos conhecimentos.

Na década de 90 para manterem-se competitivas no mercado, as organizações, precisaram mudar suas estratégias organizacionais. O setor de recursos humanos passou a utilizar a prática de gestão por competências, buscando profissionais com aptidão para desempenhar tal tarefa (DELUIZ, 2001).

Porém não basta o profissional ter as competências se estas não forem aproveitadas da melhor forma para o desenvolvimento da empresa. Em muitos casos os gestores não encontram ferramentas apropriadas para auxiliar na tomada de decisão agindo, na maioria das vezes, por dedução (PEDROLO, 2009). Neste sentido as técnicas multicriteriais vêm sendo utilizadas no auxílio à tomada de decisão de gestores. Estas permitem a análise de problemas denominados complexos, difíceis de ser analisados por procedimentos intuitivo-empíricos, oferecendo ao tomador de decisão clareza e consequentemente transparência não disponíveis em outros processos (FREITAS, 2006).

O problema proposto neste estudo está embasado na falta de qualificação de profissionais para desempenhar atividades de operações o que pode ocasionar perda de produtividade. Desta forma, espera-se identificar as principais competências de operação para cinco equipamentos de uma empresa do ramo alimentício, sendo eles: enchedora, sopradora, paletizadora, rotuladora e envolvedora. Com isto espera-se ter maior assertividade no recrutamento de pessoal, através da utilização do método multicritério *Fuzzy Delphi*, e facilitar a tomada de decisão no momento de contratação e realocação de profissionais.

As competências adotadas para análise inicial foram: pró-atividade, responsabilidade, noções básicas de mecânica e/ou eletromecânica, autodesenvolvimento, planejamento e organização, limpeza, comunicação, prudência, agilidade, concentração, capacidade de adaptação, visão sistêmica, motivação e trabalho em equipe. O objetivo desta pesquisa é propor um modelo para selecionar profissionais que atendam as competências necessária para operar equipamentos do setor alimentício, propondo soluções e facilitando a tomada de decisão.

O artigo está estruturado da seguinte forma: Seção 1 introdução do tema, juntamente com o objetivo e contextualização. Seção 2, fundamentação teórica abordando conceitos sobre competências e modelagem *Fuzzy Delphi*. A metodologia é apresentada na seção 3. Na seção 4 é evidenciada a aplicação do método *Fuzzy Delphi* e discussões. E finalizando, as seções 5 e 6 são compostos, respectivamente, por resultados e conclusão.

2. Fundamentação Teórica

Nesta etapa aborda-se conceitualmente as competências comportamentais utilizadas nesta pesquisa assim como o método de análise multicritério *Fuzzi Delphi*.

2.1 Mapeamento das Competências

A economia globalizada traz forte impacto sobre as organizações fortalecendo ainda mais o fator competitividade (GRAMIGNA, 2007). A identificação das competências individuais podem levar ao desenvolvimento dos profissionais tornando-os mais eficazes (GLOVER et al., 2011). Realizar o mapeamento das competências é muito importante, no intuito de identificar e maximizar as potencialidades dos colaboradores de forma reduzir a lacuna existente entre as competências exigidas pela empresa e as competências do colaborador (MAKHATHINI, 2016; BRANDÃO, 2018).

No desenvolvimento da pesquisa realizou-se uma busca na base *Scopus* relacionando às palavras-chave “*competence*” e “*behavioral skills*”. Também foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre o tema

“desenvolvimento de competências”. Desta forma chegou-se a descrição das competências comportamentais conforme Quadro 1.

Critério	Competência	Descrição
C1	Pró-atividade	Capacidade de demonstrar interesse pelas atividades que irá executar, tomando iniciativa e mantendo a atitude de disponibilidade (GRAMIGNA, 2007).
C2	Responsabilidade	Ter responsabilidade sobre os atributos ligados a função, como: pontualidade, assiduidade e otimização de recursos (GRAMIGNA, 2007; MAKHATHINI, 2016).
C3	Noções de mecânica	Facilidade em matemática, pode ser entendido como evidência para alta habilidade técnica e pode ser fundamental para profissões como ciências ou tecnologia. O conhecimento técnico diz respeito a formação do profissional (GRAMIGNA, 2007; AKPAN, 2016; MAKHATHINI, 2016).
C4	Noções de eletrônica	
C5	Autodesenvolvimento	Capacidade de aceitar as próprias necessidades de desenvolvimento. Investir tempo e energia no aprendizado contínuo (GRAMIGNA, 2007).
C6	Planejamento e organização	Capacidade para planejar as ações para o trabalho (GRAMIGNA, 2007; MAKHATHINI, 2016).
C7	Limpeza	Manter posto de trabalho limpo e organizado garantindo a qualidade do produto/processo (GRAMIGNA, 2007).
C8	Comunicação	Capacidade para interagir com as pessoas, de forma verbal e não verbal, apresentando facilidade para ouvir, processar e compreender a mensagem (GRAMIGNA, 2007; ROOT et al., 2012; AKPAN, 2016).
C9	Prudência	Estar atento ao processo evitando possíveis acidentes (GRAMIGNA, 2007).
C10	Agilidade	Ser eficaz ao atuar no processo produtivo (GRAMIGNA, 2007).
C11	Concentração	Concentrar-se nas atividades do trabalho, mantendo o equilíbrio e um ambiente agradável (GRAMIGNA, 2007).
C12	Capacidade de adaptação e flexibilidade	Habilidade para adaptar-se oportunamente às diferentes exigências do mercado, sendo capaz de rever sua postura diante de novas realidades (GRAMIGNA, 2007; ROOT et al., 2012; MAKHATHINI, 2016).
C13	Visão Sistêmica	Capacidade para perceber a interação e a interdependência das partes que compõem o todo, visualizando tendências e possíveis ações capazes de influenciar o futuro (GRAMIGNA, 2007).
C14	Motivação	Demonstrar interesse e energia pelas atividades que executa tomando iniciativas e mantendo a atitude de disponibilidade (GRAMIGNA, 2007).
C15	Trabalho em equipe	Desenvolver ações compartilhadas focadas em fornecimento de informações relevantes com outras pessoas (GRAMIGNA, 2007; GLOVER et al., 2011; AKPAN, 2016; MAKHATHINI, 2016).

Fonte: Adaptado de GRAMIGNA (2007); GLOVER et al. (2011); ROOT et al., 2012; AKPAN (2016); MAKHATHINI (2016).

Quadro 1 - Competências Profissionais

A partir dos critérios estabelecidos foi possível aplicar o método *Fuzzy Delphi*, e através da avaliação

de quatro especialistas da indústria alimentícia, assim como, identificar se a base de competência proposta condiz com a necessidade da organização quanto a performance dos profissionais.

2.2 Modelagem *Fuzzy Delphi*

A integração entre os métodos *Fuzzy e Delphi* foi proposto por Murry, Pipino e Gigch em 1985 (STEFANO et al., 2014; KUO e CHEN, 2008) a fim de melhorar a imprecisão e ambiguidade do método *Delphi* (KUO e CHEN, 2008). No método *Fuzzy Delphi* (FDELPHI) a opinião de todos os especialistas é respeitada no momento de calcular o grau de pertinência de cada critério, sendo necessário investigar a opinião do especialista apenas uma vez (STEFANO et al., 2014).

Com base em Stefano (2014) os seguintes passos foram adotados para o desenvolvimento desta pesquisa:

Passo 1 - Foi elaborado, através de conversa com cinco especialistas e base bibliográfica, uma lista de competências (critérios) que foi submetida a avaliação pela área interessada a fim de identificar o grau de importância de cada critério do conjunto S. A escala utilizada para avaliação pelos especialistas abrange o intervalo de 1-10.

Passo 2 - Determinado o valor L_i para cada critério i , que indica o valor mínimo pontuado pelos especialistas através da determinação do número *fuzzy* triangular para o índice $O_i = (L_i, M_i, U_i)$, conforme Quadro 2.

Equação	Descrição da variável
$L_i = \text{Min}(L_{ik})$	L_i - Valor mínimo pontuado por cada especialista
$M_i = (R_{i1} \times R_{i2} \times \dots \times R_{ik})^{1/k}$	M_i - média geométrica da classificação de todos os especialistas para cada critério i
$U_i = \text{Max}(L_{ik})$	U_i - Valor máximo da classificação dos especialistas

Fonte: Adaptado de Stefano et al., 2014.

Quadro 2 - Quadro de Fórmulas

Passo 3 - Uma vez os valores *fuzzy* triangular foram identificados calculou-se o valor G_i para cada critério.

$$G_i = ((U_i - L_i) + (M_i - L_i))/3 + L_i$$

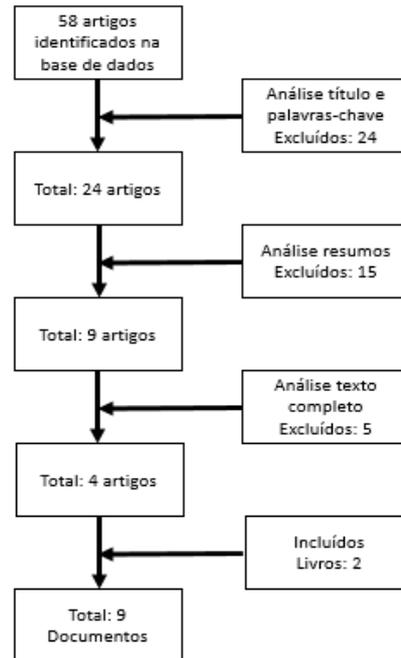
Passo 4 - O limite α para G_i foi definido pelos especialistas, como sendo 8,0. Ou seja, se $G_i > \alpha$ então o critério i de avaliação é selecionado, caso $G_i < \alpha$ o critério é eliminado.

Na sequência segue a aplicação o método *Fuzzy Delphi* para escolha dos critérios a serem considerados na seleção de operadores para equipamentos de uma empresa do ramo alimentício.

3. Metodologia

Primeiramente uma revisão narrativa de literatura foi realizada na busca da construção de uma base de conhecimentos sobre o tema explorado. A revisão narrativa possibilita realizar uma pesquisa mais abrangente, sem um protocolo definido (CORDEIRO et al., 2007) além de apontar novas perspectivas, relacionadas a trabalhos anteriores, consolidando determinado conhecimento (VOSGERAU et al., 2014). Buscando aprofundamento no tema, habilidades comportamentais, foi realizada pesquisa na base *Scopus*. Os termos de busca: “*competence*” e “*behavioral skills*” foram utilizados no intuito de

identificar artigos relevantes sobre o tema, no período compreendido entre, 2013 a 2018. Os passos da busca realizadas estão descritos conforme Figura 1.



Fonte: Adaptado de BUER, 2018.

Figura 1 - Fluxo de artigos base Scopus

Após a realização da pesquisa na base de dados *Scopus*, e da aquisição do conhecimento sobre o tema foi realizada uma avaliação com quatro especialista diretamente ligados a empresa alimentícia, conforme método *Fuzzy Delphi*. Na sequência foi realizada uma pesquisa ação, que pode ser definida como um processo racional e sistêmico, onde o resultado final resulta na busca de respostas para os problemas ainda não definidos (GIL, 2010).

Silva e Menezes (2005) e Thiollent (2007) definem a pesquisa ação mediante alguns critérios, como em relação a natureza básica ou aplicada, quanto à abordagem quantitativa e/ou qualitativa, quanto aos objetivos e quanto aos métodos empregados. Neste trabalho o modo de abordagem é denominado como qualitativo e quantitativo. A pesquisa qualitativa é a forma de pesquisa de valores, atos, entusiasmo do público entrevistado, visando a busca para o detalhamento e compreensão das informações, sem base de dados estatísticos (CHEMIN, 2015). Miguel (2010) identifica que as variáveis quantitativas são mensuráveis, sendo alcançadas por dados e informações que auxiliam a definição de planos de ações, melhorando os resultados. Gil (2010) define o método como a quantificação ou tratamentos de informações, através de técnicas estatísticas simples ou complexas. O método quantitativo é melhor quando o objetivo é conhecer a grandeza do agente em estudo em relação ao universo analisado.

O objetivo deste trabalho foi realizar estudos bibliográficos e proposição de uma aplicação prática do método *Fuzzy Delphi* a fim de avaliar quais competências ou habilidades são necessárias na operação dos equipamentos propostos. Miguel (2010) afirma a importância de estruturar a pesquisa através da literatura e do olhar analítico, tornando-a favorável. Entretanto, as revisões bibliográficas podem ser insuficientes, fazendo com que os pesquisadores necessitam identificar soluções para essas lacunas (MIGUEL, 2012). A Figura 2 representa o fluxograma das etapas metodológicas da pesquisa.



Fonte: Adaptado de MIGUEL, 2010.

Figura 2 – Fluxograma das etapas metodológicas

O fluxograma mostra a importância de organizarmos de forma visível cada etapas da pesquisa.

4. Aplicação do Método Fuzzy Delphi e Discussões

Dando início a aplicação do método *Fuzzy Delphi*, foi realizado um levantamento geral das competências avaliadas (critérios) no momento de selecionar o operador mais qualificado para operar determinado equipamento. Sendo estas indicadas no Quadro 1.

Os critérios foram submetidos a avaliação de quatro especialistas a fim de obter o grau de importância de cada critério *i* para cada um dos 5 equipamentos mapeados. Os dados de cada equipamento são explicitados nas tabelas conforme segue: enchedora (Tabela 1), sopradora (Tabela 2), paletizadora (Tabela 3), rotuladora (Tabela 4) e envolvedora (Tabela 5).

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
Esp1	9	10	8	7	7	8	10	7	8	7	9	9	7	8	7
Esp2	7	8	7	5	7	7	8	8	7	7	8	9	8	8	8
Esp3	8	10	8	7	8	8	9	7	9	8	8	8	8	8	8
Esp4	9	10	8	6	8	8	10	9	9	8	10	8	9	8	8
Li (min)	7	8	7	5	7	7	8	7	7	7	8	8	7	8	7
Mi (Mé)	8.21	9.46	7.74	6.19	7.48	7.74	9.21	7.71	8.21	7.48	8.71	8.49	7.97	8.00	7.74
Ui (máx)	9	10	8	7	8	8	10	9	9	8	10	9	9	8	8
Gi	8.07	9.15	7.58	6.06	7.49	7.58	9.07	7.90	8.07	7.49	8.90	8.50	7.99	8.00	7.58

Tabela 1 - Equipamento Enchedora

Em uma primeira análise observamos que sete são os critérios relevantes para a seleção do profissional para operar o equipamento enchedora, sendo eles: pró-atividade (C1), responsabilidade (C2), limpeza (C7), prudência (C9), concentração (C11), capacidade de adaptação e flexibilidade (C12) e motivação (C14).

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
Esp1	10	8	9	8	9	8	9	10	7	8	7	8	8	8	9

Esp2	9	8	8	7	8	8	8	8	7	7	7	9	9	8	9
Esp3	8	8	9	8	9	9	8	8	8	7	7	8	10	8	8
Esp4	9	10	8	6	9	8	10	9	9	8	10	8	9	8	8
Li (min)	8	8	8	6	8	8	8	8	7	7	7	8	8	8	8
Mi (Mé)	8.97	8.46	8.49	7.20	8.74	8.24	8.71	8.71	7.71	7.48	7.65	8.24	8.97	8.00	8.49
Ui (max)	10	10	9	8	9	9	10	10	9	8	10	9	10	8	9
Gi	8.99	8.82	8.50	7.07	8.58	8.41	8.90	8.90	7.90	7.49	8.22	8.41	8.99	8.00	8.50

Tabela 2 - Equipamento Sopradora

Para o equipamento sopradora são doze os critérios relevantes para a seleção do profissional, sendo eles: pró-atividade (C1), responsabilidade (C2), noções de mecânica (C3), autodesenvolvimento (C5), planejamento e organização (C6), limpeza (C7), concentração (C11), capacidade de adaptação e flexibilidade (C12), visão sistêmica (C13), motivação (C14) e trabalho em equipe (C15).

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
Esp1	7	8	6	5	6	6	7	7	8	7	6	7	8	7	6
Esp2	7	8	7	6	6	7	7	7	7	8	8	8	7	8	8
Esp3	8	8	8	7	7	8	8	7	8	7	8	7	7	8	8
Esp4	8	8	7	5	6	8	8	7	8	8	8	9	9	8	8
Li (min)	7	8	6	5	6	6	7	7	7	7	6	7	7	7	6
Mi (Mé)	7.48	8.00	6.96	5.69	6.24	7.20	7.48	7.00	7.74	7.48	7.44	7.71	7.71	7.74	7.44
Ui (max)	8	8	8	7	7	8	8	7	8	8	8	9	9	8	8
Gi	7.49	8.00	6.99	5.90	6.41	7.07	7.49	7.00	7.58	7.49	7.15	7.90	7.90	7.58	7.15

Tabela 3 - Equipamento Paletizadora

Para operar o equipamento paletizadora somente um critério é relevante, sendo ele, responsabilidade (C2).

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
Esp1	8	9	8	6	7	8	7	8	7	9	9	8	8	8	9
Esp2	8	8	8	7	8	8	8	9	7	8	8	9	9	8	8
Esp3	9	8	9	7	8	7	8	7	8	9	8	9	8	8	9
Esp4	10	8	7	6	7	8	8	7	7	10	8	8	8	8	10
Li (min)	8	8	7	6	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
Mi (Mé)	8.71	8.24	7.97	6.48	7.48	7.74	7.74	7.71	7.24	8.97	8.24	8.49	8.24	8.00	8.97
Ui (max)	10	9	9	7	8	8	8	9	8	10	9	9	9	8	10
Gi	8.90	8.41	7.99	6.49	7.49	7.58	7.58	7.90	7.41	8.99	8.41	8.50	8.41	8.00	8.99

Tabela 4 - Equipamento Rotuladora

Para o equipamento rotuladora são oito os critérios relevantes para a seleção do profissional, sendo eles: pró-atividade (C1), responsabilidade (C2), agilidade (C10), concentração (C11), capacidade de adaptação e flexibilidade (C12), visão sistêmica (C13), motivação (C14) e trabalho em equipe (C15).

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
Esp1	8	8	8	7	7	7	7	8	7	8	8	8	8	8	9
Esp2	8	8	8	8	7	7	7	8	7	8	8	9	8	8	8
Esp3	9	8	9	7	8	7	8	7	8	10	8	8	8	8	9
Esp4	10	8	7	5	7	8	8	8	7	10	8	8	8	8	10
Li (min)	8	8	7	5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
Mi (Mé)	8.71	8.00	7.97	6.65	7.24	7.24	7.48	7.74	7.24	8.94	8.00	8.24	8.00	8.00	8.97
Ui (max)	10	8	9	8	8	8	8	8	8	10	8	9	8	8	10
Gi	8.9	8.00	7.99	6.55	7.41	7.41	7.49	7.58	7.41	8.98	8.00	8.41	8.00	8.00	8.99

Tabela 5 - Equipamento Envolvedora

Os critérios relevantes para o equipamento envolvedora são oito, sendo eles: pró-atividade (C1), responsabilidade (C2), agilidade (C10), concentração (C11), capacidade de adaptação e flexibilidade (C12), visão sistêmica (C13), motivação (C14) e trabalho em equipe (C15).

Tendo como base os dados levantados para os critérios dispostos no Quadro 1, observa-se que cada equipamento exige competências diferentes por parte do operador. Outra informação importante é apenas o critério responsabilidade (C2) tem relevância para todos os equipamentos. Pensando em um operador multifuncional, este critério deve ser observado com atenção durante a seleção do profissional. Quanto ao critério noções de eletrônica (C4), embora citado inicialmente pelos especialistas, mostrou-se desejável porém não relevante para operação dos equipamentos.

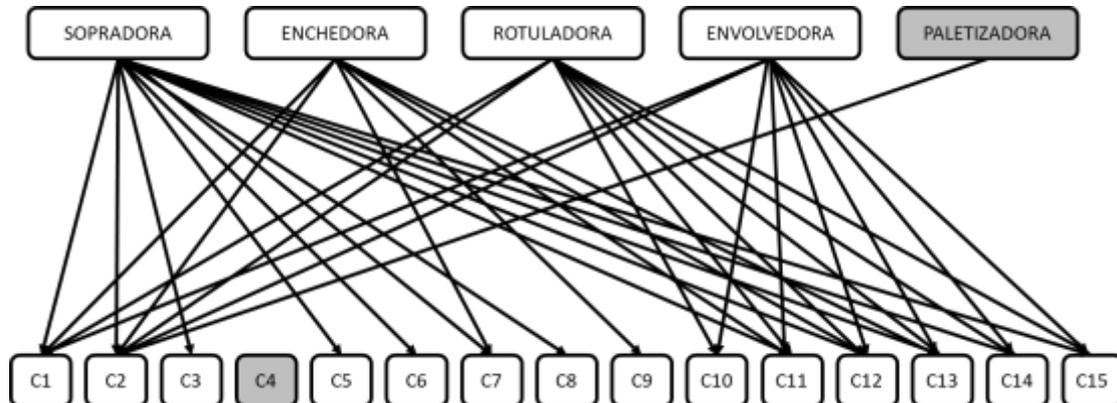
Também é possível observar que nem todos os critérios levantados têm a mesma importância no momento de seleção este fato pode otimizar o tempo do tomador de decisão. Estas informações poderão auxiliar na organização e atualização do questionário de seleção por equipamento, através do direcionamento mais focado nas perguntas de seleção considerando o grau de importância de cada critério.

5. Resultados

Como resultados da aplicação da ferramenta, pode-se observar que os equipamentos que estão distribuídos na linha de produção apresentam necessidades de competências diferentes. Ter responsabilidade é um requisito que mostrou-se indispensável para operação de todos os equipamentos estudados.

Foi possível identificar que equipamentos envolvedora e a rotuladora possuem a mesma necessidade quando falamos em competências para operação, sendo elas: pró-atividade, responsabilidade, agilidade, concentração, capacidade de adaptação e flexibilidade, visão sistêmica, motivação e trabalho em equipe. Para a enchedora as competências necessárias são: pró-atividade, responsabilidade, limpeza, prudência, concentração, capacidade de adaptação e flexibilidade, e motivação. A sopradora mostrou-se o equipamento mais complexo para operar portanto o que exige mais competências de seu operador (pró-atividade, responsabilidade, noções de mecânica, autodesenvolvimento, planejamento e organização, limpeza, concentração, capacidade de

adaptação e flexibilidade, visão sistêmica, motivação e trabalho em equipe. Em contra partida entende-se que a paletizadora é o equipamento menos complexo para operação, sendo responsabilidade o requisito primordial. Assim, o método para seleção assertiva de profissionais em manufatura industrial pode ser organizado como apresenta a Figura 03.



Fonte: Os autores.

Figura 2 – Critérios de Seleção

Foi observado que as competências mais importantes, ou seja, que necessitam maior atenção na hora da contratação ou realocação de operadores são: pró-atividade, responsabilidade, nível de concentração elevado, capacidade de adaptação e flexibilidade, motivação, visão sistêmica e trabalho em equipe.

Além dos resultados relacionados às competências, foi possível identificar que o operador que atua na paletizadora apresenta ociosidade em suas atividades. Aponta-se, nesta situação, uma oportunidade de melhoria. Outra sugestão é utilizar a metodologia *lean*, uma vez que, seu objetivo eliminar as perdas ao longo da cadeia de valor (SHAH e WARD, 2003). Essa observação, também pode ser indicar possibilidade de melhorias no *layout* da linha de produção, otimizando os recursos de mão-de-obra.

6. Conclusão

A ferramenta possibilitou a avaliação das competências por equipamento, apresentando melhorias na gestão dos processos, bem como, estratégias de reter profissionais em equipamentos mais complexos.

A utilização do método *Fuzzy Delphi* pode oferecer uma vantagem competitiva perante a concorrência. Como consequência positiva estimular os especialistas, no caso em estudo os gestores das áreas, a interagir no processo e propor melhorias, fazendo com que o método torne-se mais robusto e apresentando melhores resultados.

Por fim, esta técnica estimula a satisfação dos profissionais nas organizações, uma vez que suas competências e habilidades estão estreitamente entrelaçadas entre homem/máquina.

Como sugestões de trabalhos futuros e a fim de verificar o ganhos no processo, sugere-se realizar o monitoramento do método aplicado com objetivo de identificar ganhos em produtividade e satisfação dos profissionais.

7. Referências

- AIRES, R.W.A.; MOREIRA, F. K.; FREIRE, P. S. INDÚSTRIA 4.0: desafios de tendências para a gestão do conhecimento. Seminário Universidades Corporativas e Escolas de Governo (SUCEG), 2017.
- AKPAN, I. J. The Efficacy of Consulting Practicum in Enhancing Students' Readiness for Professional Career in Management Information Systems: An Empirical Analysis. *Journal of Innovative Education*, 2016.
- ALMEIDA, M. Mudanças tecnológicas: impactos sobre o trabalho e a qualificação profissional. *Cadernos de Pesquisa*, n. 81, p. 45-52, 1992.
- ANTUNES, R. Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo Editorial, 2000.
- BENEŠOVÁ, Andrea; TUPA, Jiří. Requirements for education and qualification of people in Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, v. 11, p. 2195-2202, 2017.
- BRANDÃO, H. P. Mapeamento de Competências: ferramentas, exercícios e aplicações em gestão de pessoas. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- BUER S-V.; STRANDHAGEN, J. O. & CHAN F. T. S. The link between Industry 4.0 and lean manufacturing: mapping current research and establishing a research agenda. *International Journal of Production Research*, 2018.
- CORDEIRO, A.; OLIVEIRA, G. M.; RENTERÍA, J. M.; GUIMARÃES, C. A. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. *Comunicação Científica*, 2007.
- CHEMIN, B. F. Manual da Univates para trabalhos acadêmicos: planejamento, elaboração e apresentação. 3ª ed. Lajeado: UNIVATES, 2015.
- DELUIZ, N. O modelo das competências profissionais no mundo do trabalho e na educação: implicações para o currículo. *Boletim Técnico do SENAC*, v. 27, n. 3, p. 13-25, 2001.
- FREITAS, A. L. P.; MARINS, C. S.; SOUZA, D. O. A metodologia de multicritério como ferramenta para a tomada de decisões gerenciais: um estudo de caso. *Revista GEPROS*, n. 2, pag. 51, 2006.
- GLOVER, C. M.; FROUNFELKER, R. L. Competencies of More and Less Successful Employment Specialists. *Community Ment Health*, 2011.
- GRAMIGNA, M. R. Modelo de Competências e gestão de talentos. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MAKHATHINI, T. P. Work integrated learning competencies: Industrial supervisors' perspectives. *Perspectives in Education*, 2016.
- MIGUEL, P. A. C. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012
- PEDROLO, E. A prática baseada em evidências como ferramenta para prática profissional do enfermeiro. *Cogitare Enfermagem*, v. 14, n. 4, 2009.
- KUO, Y.; CHEN, P. Constructing performance appraisal indicators for mobility of the service industries using Fuzzy Delphi Method. *Expert Systems with Applications*, 2008.
- RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2006.
- ROOT, E.; NGAMPORNCHAI, A. "I Came Back as a New Human Being": Student Descriptions of Intercultural Competence Acquired Through Education Abroad Experiences. *Journal of Studies in International Education*, 2012.
- SHAH, Rachna; WARD, Peter T. Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. *Journal of operations management*, v. 21, n. 2, p. 129-149, 2003.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. Florianópolis: Laboratório de ensino a distância da Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

SOUSA, Maria José; ROCHA, Álvaro. Digital learning: Developing skills for digital transformation of organizations. Future Generation Computer Systems, v. 91, p. 327-334, 2019.

STEFANO, N. M.; FILHO, N. C.; DUARTE, M. C. F. Proposta de um instrumento de pesquisa para avaliar a gestão de periódicos científicos: Utilizando o método Fuzzy Delphi. Iberoamerican Journal of Project Management (IJoPM), 2014.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez, 2007.

VOSGERAU, D. S. R; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. Diálogo Educacional, 2014.