

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
CENTRO DE ARTES - CEART
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN - PPG DESIGN**

LUIZA DEBASTIANI E SILVA

**UM ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE DA ABORDAGEM MACROERGONÔMICA
NA ANÁLISE ORGANIZACIONAL DE STARTUPS EM FLORIANÓPOLIS-SC**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Design, da Universidade de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Design.
Orientador: Prof. Dr. Elton Moura Nickel

**FLORIANÓPOLIS - SC
2018**

S586e Silva, Luiza Debastiani e

Um estudo sobre a viabilidade da abordagem macroergonômica na análise organizacional de startups em Florianópolis-SC / Luiza Debastiani e Silva. - 2018.

143 p. il. ; 29 cm

Orientador: Elton Moura Nickel

Bibliografia: p. 111-115

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Artes, Programa de Pós-Graduação em Design, Florianópolis, 2018.

1. Ergonomia. 2. Planejamento empresarial - Florianópolis. 3. Análise HiTOP. I. Nickel, Elton Moura. II. Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Design. III. Título.

CDD: 620.8 - 20.ed.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Alice de A. B. Vazquez CRB 14/865

Biblioteca Central da UDESC

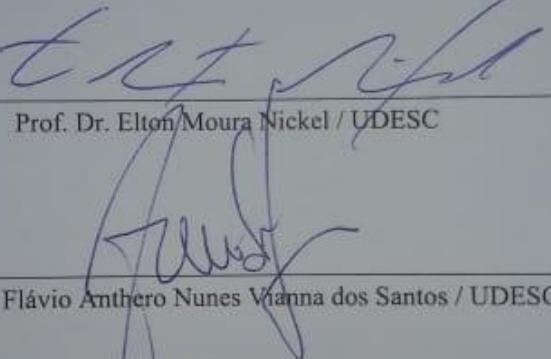
LUIZA DEBASTIANI E SILVA

**UM ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE DA ABORDAGEM MACROERGONÔMICA
NA ANÁLISE ORGANIZACIONAL DE STARTUPSEM FLORIANÓPOLIS-SC**

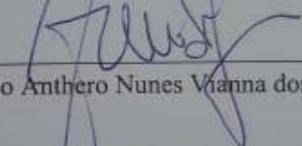
Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Design do Centro de Artes (CEART), da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Design.

Banca Examinadora

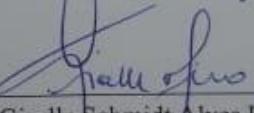
Orientador:


Prof. Dr. Elton Moura Nickel / UDESC

Membro:


Prof. Dr. Flávio Anthero Nunes Viana dos Santos / UDESC

Membro:


Profa. Dra. Giselle Schmidt Alves Diaz Merino / UFSC

Florianópolis, 30 de julho de 2018

Dedico à minha mãe, irmã, irmão e dinda
Aos meus cachorros
A ti meu pai
Ao Universo

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Universo pela vida, pela saúde e por me guiar nessa trajetória.

À minha mãe Vera Debastiani e minha irmã Laura por todas as palavras de incentivo, paciência, risadas, preocupação, comidinhas e amor infinito, também aos outros membros da família, muito obrigada por acreditarem em mim!

Aos meus cachorrinhos Anny, Freddie, Ninjinha e James por sempre me receberem com amor, por me trazerem paz e segurança, pelas sonecas e passeios juntos, e por me acompanharem nas madrugadas.

Ao Prof. Dr. Elton Moura Nickel por ter aceitado me orientar, pelos ensinamentos, conselhos, paciência, dedicação e por todas as palavras de conforto nos meus momentos de insegurança, merecendo toda minha admiração, respeito e agradecimento.

A todos que estiveram nessa trajetória, em especial Cauan Vieira, Bob, Bruna Bischoff, Raquel Oliveira, Ricardo Schwinn, Lara Scheffer e Jacqueline Mendonça, ao grupinho lindo do CAP e aos lindos do Twitter! Obrigada por me incentivarem, me fazerem rir, pelas discussões, conselhos e por todo o amor.

A todos da turma 6 do Programa de Pós-Graduação em Design pelo companheirismo, auxílios, risadas, compartilhamento de tensão e apoio mútuo.

Aos membros da banca examinadora por terem aceitado o convite.

A todos que ajudaram no contato com os gestores das *startups*.

Aos gestores das *startups* que aceitaram o convite em participar dessa pesquisa, pelo seu empenho e dedicação em responder aos questionários, pelos ensinamentos, pelos questionamentos e pelo apoio, sem vocês essa pesquisa não seria possível.

À Udesc e ao Programa de Pós-graduação em Design agradeço pela oportunidade, que me proporcionaram experiências e conhecimentos que vão além do conhecimento acadêmico.

Por fim, agradeço ao meu pai, que me ensinou o valor do estudo desde cedo, pelo amor incondicional, pela sua confiança em mim e pelos conselhos que jamais serão esquecidos.

Pai, conseguimos!

“Try to have fun in the meantime”

Lana Del Rey

RESUMO

A análise organizacional através da macroergonomia pode ser considerada como um agrupamento de estudos relativos à reestruturação da organização por inteiro. Porém, apesar desta abordagem almejar abranger qualquer tipo de empresa, as avaliações tradicionais não contemplam por completo as particularidades inerentes das *startups*: escalabilidade, repetibilidade e inovação em um contexto incerto e temporário. Portanto, o objetivo deste estudo se concentra em identificar a viabilidade da aplicação de análises organizacionais macroergonômicas nas *startups* de Florianópolis, Santa Catarina. Dessa forma, foram utilizados os métodos Análise Macroergonômica de Estrutura e Análise HiTOP, juntamente com questionário pós-análise e entrevista semi-estruturada que resultaram na opinião final dos gestores e na avaliação do tempo de aplicação despendido pelos gestores, desistências, benefício e abrangência percebidos e receptividade dos métodos. O resultado obtido por este estudo foi que os gestores não são favoráveis às análises macroergonômicas abordadas, bem como estas não contemplam por inteiro as *startups*. Contudo, a Análise Macroergonômica de Estrutura foi bem avaliada no que se refere a uma análise inicial da organização e a Análise HiTOP teve boas reações ao auxílio que proporciona na alocação de funcionários nas tarefas e treinamentos.

Palavras-chave: Design. Análise HiTOP. Análise Macroergonômica de Estrutura. *Startup*. Ergonomia Organizacional.

ABSTRACT

Organizational analysis through macroergonomics can be considered as a grouping of studies pertaining to the entire organizational restructuring. However, although this approach aims at reaching any type of company, traditional evaluations do not fully address the inherent peculiarities of startups: scalability, repeatability, and innovation in an uncertain and temporary context. Therefore, the purpose of this paper is to provide Macroergonomic Method analyses in order to determine whether it is possible to apply them to the startup organizational analyses in the startups of Florianópolis, Santa Catarina. Thus, the methods Macroergonomic Analysis of Structure and HiTOP Analysis were used, with help of a post-analysis questionnaire and a semi-structured interview that resulted in the managers final opinion and in the evaluation of the time of application spent by the managers, as well as perceived benefit and comprehensiveness and receptivity of the methods. The result obtained by this study was that the managers are not favorable to the macroergonomic analyzes discussed, as well as the methods do not fully contemplate the startups. However, the Macroergonomic Structure Analysis was well evaluated in terms of an initial analysis of the organization and the HiTOP Analysis had good reactions to the aid that it provides in the allocation of employees in the tasks and trainings.

Keywords: *Design. HiTOP Analysis. Macroergonomics Analysis of Structure. Startup. Organizational ergonomics.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Esquema simples de estrutura piramidal de uma organização.....	32
Figura 2. Processo de Desenvolvimento de Clientes.....	35
Figura 3. Matriz do Conhecimento Tecnológico.....	55
Figura 4. Dimensões da incerteza contextual	57
Figura 5. Fluxograma simplificados da Análise HiTOP	62
Figura 6. Sintetização da metodologia utilizada no estudo	67
Figura 7. Análise Macroergonômica de Estrutura versão adaptada	69
Figura 8. Frequência da Faixa Etária dos gestores das <i>startups</i> pesquisadas.....	76
Figura 9. Escolaridade dos gestores	77
Figura 10. Tamanho das <i>startups</i> geridas pelos pesquisados	78
Figura 11. Porcentagem de utilização de análises organizacionais	79
Figura 12. Gráfico de associação entre tipo de método, tempo de desistência e escolaridade.	95
Figura 13. Gráfico de correlação entre meses trabalhados na <i>startup</i> e tempo de aplicação total em minutos dos métodos MAS e HiTOP	97
Figura 14. Gráfico sobre a relação entre o tempo de aplicação em minutos do questionário e a escolaridade por <i>startup</i> dos participantes.....	98
Figura 15. Houve dificuldade no entendimento do objetivo do método	99
Figura 16. Não entendi os conceitos analisados pelo método	99
Figura 17. Comparação entre o total de respostas referentes ao entendimento dos conceitos analisados pelos métodos e a existência de dificuldade no entendimento do objetivo dos métodos MAS e HiTOP.....	100
Figura 18. Precisaria de um treinamento para aplicar este método	101
Figura 19. Este método me fez perceber questões organizacionais que não havia notado antes	102
Figura 20. Acredito que este método poderia beneficiar o sistema organizacional da <i>startup</i>	102
Figura 21. Utilizando este método para análise é possível perceber desajustes no sistema organizacional.....	103
Figura 22. Utilizaria o método para análise organizacional de <i>startup</i>	104
Figura 23. Gostaria de saber mais sobre o método.....	104
Figura 24. Questionamentos sobre o MAS e o HiTOP se utilizados em conjunto	106

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Estágios de Desenvolvimento de uma <i>startup</i>	35
Quadro 2. Características, vantagens e desvantagens dos Métodos Macroergonômicos	46
Quadro 3. Dados dos dez gestores participantes compilados a partir das respostas do questionário exploratório.....	75
Quadro 4. Respostas referentes aos questionamentos 10 e 11 do questionário pós-análise do método MAS	81
Quadro 5. Respostas referentes aos questionamentos 21 e 22 do questionário pós-análise do método HiTOP.....	81
Quadro 6. Respostas referentes aos questionamentos 5 e 10 do questionário pós-análise do método MAS	82
Quadro 7. Respostas referentes aos questionamentos 16 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP.....	83
Quadro 8. Respostas referentes aos questionamentos 01 e 10 do questionário pós-análise do método MAS	84
Quadro 9. Respostas referentes aos questionamentos 12 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP.....	84
Quadro 10. Respostas referentes aos questionamentos 05 e 10 do questionário pós-análise do método MAS	85
Quadro 11. Respostas referentes aos questionamentos 16 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP.....	86
Quadro 12. Respostas referentes aos questionamentos 05 e 10 do questionário pós-análise do método MAS	87
Quadro 13. Respostas referentes aos questionamentos 16 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP.....	87
Quadro 14. Respostas referentes aos questionamentos 05 e 10 do questionário pós-análise do método MAS	88
Quadro 15. Respostas referentes aos questionamentos 16 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP.....	89
Quadro 16. Respostas referentes aos questionamentos 01 e 10 do questionário pós-análise do método MAS	90
Quadro 17. Respostas referentes aos questionamentos 12 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP.....	90
Quadro 18. Respostas referentes aos questionamentos 07 e 10 do questionário pós-análise do método MAS	91
Quadro 19. Respostas referentes aos questionamentos 18 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP.....	91
Quadro 20. Respostas referentes aos questionamentos 01 e 10 do questionário pós-análise do método MAS	92
Quadro 21. Respostas referentes aos questionamentos 12 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP.....	93
Quadro 22. Respostas referentes aos questionamentos 05 e 10 do questionário pós-análise do método MAS	94

Quadro 23. Respostas referentes aos questionamentos 16 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP.....	94
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tabela de Frequência simples da Faixa Etária dos gestores das <i>startups</i> pesquisados	76
Tabela 2. Tabela de Frequência simples relativa ao número de funcionários das <i>startups</i> geridas pelos pesquisados	77
Tabela 3. Frequência de realização de análises organizacionais	79
Tabela 4. Tempo de aplicação em minutos dos métodos MAS e HiTOP por <i>startup</i>	96

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	25
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	25
1.2 PROBLEMATIZAÇÃO.....	26
1.3 HIPÓTESE	27
1.4 VARIÁVEIS.....	27
1.4.1 Variáveis Independentes	27
1.4.2 Variáveis Dependentes	27
1.4.3 Variáveis de Controle.....	27
1.5 OBJETIVOS	28
1.5.1 Objetivo Geral	28
1.5.2 Objetivos Específicos.....	28
1.6 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO DO TRABALHO.....	28
1.7 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PESQUISA	29
1.8 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	29
2 REFERENCIAL TEÓRICO	31
2.1 ORGANIZAÇÕES EMPRESARIAIS	31
2.2 STARTUPS	33
2.2.1 Definições.....	33
2.2.2 Startups: algumas considerações	34
2.3 ANÁLISES ORGANIZACIONAIS	36
2.4 MACROERGONOMIA: A ERGONOMIA ORGANIZACIONAL.....	37
2.4.1 Métodos Macroergonômicos para Análise Organizacional.....	40
2.4.2 Considerações e discussão dos métodos macroergonômicos	45
3 MÉTODOS ESCOLHIDOS	51
3.1 ANÁLISE MACROERGONÔMICA DE ESTRUTURA (MAS)	51
3.1.1 Estrutura do Sistema de Trabalho.....	51
3.1.2 Subsistema Pessoal	53
3.1.3 Subsistema Tecnológico	54
3.1.4 Ambiente Externo Relevante.....	56
3.1.5 Integração de Resultados	57

3.2 ANÁLISE HITOP	58
3.2.1 Integração TOP	59
3.2.2 Suposições do método	59
3.2.3 Os seis passos da Análise HiTOP	61
3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS MÉTODOS DE ANÁLISE MACROERGONÔMICA DE ESTRUTURA (MAS) E ANÁLISE HITOP	63
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	67
4.1 METODOLOGIA	67
4.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	67
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	67
4.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA	68
4.5 SELEÇÃO DOS MATERIAIS E MÉTODOS	68
4.5.1 Questionários e Formulários	69
4.5.2 Entrevistas	70
4.6 TESTE PILOTO	71
4.7 COLETA DE DADOS	72
4.7.1 Riscos	73
4.8 PROCEDIMENTO DE PESQUISA	73
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	75
5.1 QUESTIONÁRIO EXPLORATÓRIO	75
5.2 STARTUPS: ANÁLISE INDIVIDUAL	80
5.2.1 Gestor <i>Startup A</i> – GSA	80
5.2.2 Gestor <i>Startup B</i> – GSB	81
5.2.3 Gestor <i>Startup C</i> – GSC	83
5.2.4 Gestor <i>Startup D</i> – GSD	85
5.2.5 Gestor <i>Startup E</i> – GSE	86
5.2.6 Gestor <i>Startup F</i> – GSF	88
5.2.7 Gestor <i>Startup G</i> - GSG	89
5.2.8 Gestor <i>Startup H</i> – GSH	90
5.2.9 Gestor <i>Startup I</i> – GSI	92
5.2.10 Gestor <i>Startup J</i> – GSJ	93
5.3 STARTUPS: RESULTADOS COMPARATIVOS	95
5.3.1 Desistência	95
5.3.2 Tempo de aplicação	96

5.3.3 Dificuldade	98
5.3.4 Benefício e Abrangência.....	101
5.3.5 Receptividade.....	103
5.4 IMPRESSÕES	105
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	107
REFERÊNCIAS	111
APÊNDICE 1	117
APÊNDICE 2	119
APÊNDICE 3	123
APÊNDICE 4	127
APÊNDICE 5	129
ANEXO 1.....	131

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A sociedade moderna, de acordo com Lipovetsky (1989), está centrada na expansão das necessidades, onde a abundância das mercadorias, serviços e ideias fazem com que o efêmero dite as regras de produção e consumo. Albuquerque (1986, p. 6) afirma que “os desejos e necessidades humanas são insaciáveis e, assim, a procura de bens e serviços pelo homem, para satisfazer a tais desejos, é infinita”. Inclusive, é no âmbito de hiper fluidez, efemeridade e necessidades ilimitadas que Carrijo (2008) reflete sobre a ampla multiplicação das empresas, ao passo que os mesmos produtos e serviços podem ser encontrados com pouca diferenciação entre si. Segundo a autora, esse fenômeno acaba por provocar uma falsa sensação de diversidade no consumidor. Neste contexto de fluidez e ambientes incertos, surgem organizações que possuem em sua essência a utilização da inovação para a criação de serviços e produtos com o intuito de revolucionar o meio.

As *startups* são um fenômeno contemporâneo, que se divergem das organizações tradicionais por possuírem características pautadas na inovação e na incerteza (BARROCA, 2012; ARRUDA *et al*, 2012). Ao contrário das organizações com configuração tradicional, as *startups* são caracterizadas por serem temporárias e estarem à procura de um modelo de negócio que possa ser replicado, escalável e rentável (BLANK e DORF, 2014). No entanto, apesar de suas divergências, as organizações tradicionais e as *startups* partilham da necessidade de obter êxito com eficiência e eficácia, sendo aconselhada, portanto, a realização de análises organizacionais.

Encontradas nas áreas de administração, engenharia de produto e design, são muitas as ferramentas disponíveis que podem ser utilizadas para a avaliação organizacional. Dentro do domínio do design, a disciplina de ergonomia compreende o entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, ou seja, incorpora uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana¹. No entanto, muitas vezes, considera-se apenas os fatores referentes aos processos físicos e cognitivos, esquecendo que o estudo da ergonomia possui caráter interdisciplinar e também trata das interações entre os contextos organizacional e psico-social de um sistema e projeto (GUIMARÃES, 2004). A ergonomia, portanto,

¹ Definido pela IEA – Associação Internacional de Ergonomia.

possibilita a realização de análises organizacionais de forma completa, desde o posto de trabalho até o ambiente.

1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

Independentemente do tipo e porte da empresa, sempre existem desafios de ordem externa e interna, sendo muitas vezes aconselhável, primeiramente, uma análise interna, ou seja, organizacional com o intuito de compreender se há necessidade de reestruturação. Isto acontece em empresas de vários tamanhos e tipos, assim como em *startups*.

As organizações denominadas de *startup* são empresas que possuem o objetivo de criar produtos e serviços inovadores em ambientes extremamente instáveis sem garantias de sucesso. O ambiente incerto enfrentado pelas *startups* faz com que o ciclo de vida seja menor se comparado às empresas tradicionais, pois não são constantes, mas sim mutáveis. Portanto a capacidade de inovação é elemento chave neste mercado que requer constante atualização (RIES, 2012; TRIMI, 2012). Neste contexto de incerteza, a inovação tecnológica tem influência nesse cenário, pois proporciona a possibilidade de custos reduzidos e alta rentabilidade, tornando-se, então, um meio altamente utilizado por *startups*. Porém, Dolabela (2008) pontua que a utilização de tecnologia não é unicamente responsável pelo êxito de uma *startup*. Por isso, cada vez mais, este tipo de organização busca aprimorar e modernizar seus processos de desenvolvimento de negócio com o intuito de torná-los eficientes e eficazes (SOUZA e DANILEVCZ, 2014). Entende-se, então, que a estruturação e organização de uma empresa é fundamental para aumentar o rendimento e eficiência, levando em consideração a segurança e qualidade de vida dos colaboradores.

Sendo necessário compreender e analisar a estruturação e organização de uma *startup*, busca-se por métodos de análise que contemplem as características destas empresas. No entanto, os métodos tradicionais não são adequados para empreendimentos com estas características, pois estes baseiam-se em empresas com ambientes engessados e pelo motivo de as *startups* possuírem particularidades próprias (RIES, 2012; BLANK e DORF, 2014). No entanto, Ries (2012) afirma que a maioria das *startups* ainda é administrada por meio de prognósticos padrão. Logo, apesar de afirmar que as ferramentas de administração tradicional não se adaptam de forma satisfatória às *startups*, entende-se que os gestores a utilizam de maneira regular.

Neste âmbito, a análise macroergonômica se faz interessante, uma vez que esta abordagem pode ser considerada como um agrupamento de estudos relativos à reestruturação

da organização por inteiro, objetivando o aumento da segurança, do conforto, da eficiência do sistema e da qualidade de vida. A macroergonomia, portanto, tem como intuito antecipar e excluir prováveis disfunções que possam vir a acarretar constrangimentos para seus usuários (HENDRICK, 1993; BROWN, 1995; NAGAMACHI, 1996). Guimarães (2004), então, explica que a macroergonomia possui quatro níveis de análise nas organizações: a investigação das necessidades tecnológicas; o projeto de uma estrutura organizacional e uma intervenção adequada; a implantação do processo; e, mensuração e avaliação da efetividade organizacional. Então, surge o questionamento: As *startups* podem ser contempladas pela abordagem de análise macroergonômica?

1.3 HIPÓTESE

A macroergonomia procura contemplar qualquer tipo de empresa, porém as *startups* possuem características que divergem das organizações tradicionais, portanto:

“Se houver aplicação dos modelos macroergonômicos em integração de pessoas, integração organizacional e integração tecnológica, então esta abordagem beneficiará a *startup* em inovação, repetibilidade e escalabilidade”.

1.4 VARIÁVEIS

1.4.1 Variáveis Independentes

Desempenho da aplicação

- Tempo de aplicação;
- Elementos macroergonômicos contemplados (método);
- Receptividade dos métodos por parte dos gestores.

1.4.2 Variáveis Dependentes

- Integração de pessoas
- Integração Tecnológica
- Integração Organizacional

1.4.3 Variáveis de Controle

- Gestores de *startups* baseadas na cidade de Florianópolis – SC

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo Geral

Identificar a viabilidade da aplicação de análises organizacionais macroergonômicas nas *startups*.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Identificar na literatura quais são os conceitos e métodos macroergonômicos;
- Definir quais destes métodos - ou elementos contidos nestes -, dentro do âmbito macroergonômico, são aplicáveis à *startup*;
- Investigar o panorama da utilização de análises organizacionais em *startups*;
- Verificar com gestores de *startup* a aplicabilidade dos métodos e/ou elementos macroergonômicos;
- Analisar o desempenho da aplicação e benefícios dos métodos utilizando como critério o tempo de aplicação e a totalidade dos elementos macroergonômicos contemplados.

1.6 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO DO TRABALHO

O Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Estado de Santa Catarina iniciou uma nova linha de pesquisa relacionada à ergonomia organizacional ao passo que a cidade de Florianópolis, local onde o estudo foi realizado e também onde fica o campus do Programa, é conhecida pelo alto índice de *startups* e empresas inovadoras. Neste âmbito, percebeu-se uma oportunidade de pesquisa, onde a junção da academia com a realidade do mercado foi possível, por meio da percepção e avaliação da possibilidade da utilização de métodos de ergonomia organizacional para *startups* de acordo com gestores desse segmento organizacional.

Sendo assim, o fundamento do presente estudo surgiu da necessidade de se realizar uma análise organizacional em *startups* e a carência que este meio sofre de ferramentas aplicáveis às suas características intrínsecas. A necessidade de uma análise organizacional se faz presente em todos os tamanhos e tipos de organização, pois o ambiente de trabalho possui grande influência na produtividade dos seus colaboradores e na eficiência e eficácia. Os resultados de uma análise interna podem propiciar a fluidez e rendimento das funções realizadas na organização, além de indicar se existe urgência de reestruturação. Contudo as avaliações tradicionais não contemplam por completo as particularidades inerentes das *startups*: produtos e serviços inovadores, escalabilidade e repetibilidade do negócio em um contexto incerto e temporário. Por esse motivo, o estudo se fez necessário a fim de verificar se as *startups* utilizam

métodos de análise organizacionais e, então, identificar se a abordagem macroergonômica contempla este tipo de organização.

Além de serem realidade no mercado contemporâneo, as *startups* são modelos organizacionais estudados na academia, assim como diferentes métodos de análises organizacionais das áreas de administração, engenharia e design, como a macroergonomia. No entanto, de acordo com revisão bibliográfica prévia constatou-se uma deficiência em pesquisas relacionando *startups* aos métodos macroergonômicos utilizados como ferramenta de análise organizacional, sendo mais produtiva a realização de pesquisas empíricas através de leitura exploratória. Portanto, esta pesquisa possui relevância científica e social.

1.7 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PESQUISA

O método de abordagem é a hipotético-dedutiva, pois parte de uma investigação científica para identificar lacunas de conhecimentos, resultando em um problema e definição de hipótese, que deve ser corroborada ou refutada (MARCONI e LAKATOS, 2011). Com o intuito de se alcançar os resultados pretendidos, foram utilizados os métodos Análise Macroergonômica de Estrutura (HENDRICK, 2005) e Análise HiTOP (MAJCHRZAK *et al.*, 1998) com gestores de *startups* auxiliados por questionários, observação direta e entrevista. No capítulo 4, denominado “Procedimentos Metodológicos”, será apresentado de forma detalhada e descritiva o passo-a-passo dos procedimentos utilizados no presente estudo.

1.8 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Para a realização deste estudo, primeiramente, apresenta-se as considerações iniciais acerca do tema a ser tratado. Além disso, a problemática, hipótese e variáveis são expostas, bem como os objetivos geral e específicos para, então, definir a justificativa, procedimentos metodológicos, delimitação do trabalho e estrutura.

O segundo capítulo corresponde ao referencial teórico, onde são elucidados os conceitos sobre: organizações empresariais; *startups*; análise organizacional; macroergonomia; e métodos macroergonômicos para análise organizacional - sendo que para este estudo delimitou-se somente aqueles métodos que foram desenvolvidos especificamente para o campo macroergonômico.

Após, são apresentados os métodos macroergonômicos escolhidos para a presente pesquisa, suas definições e procedimentos de análise.

No próximo capítulo, são apresentados os Materiais e Métodos, que detalham como a pesquisa foi realizada a fim de alcançar seus objetivos. É nesta seção que estão caracterizadas

as informações referentes ao delineamento do estudo proposto, além de informar sobre definição de amostra, coleta de dados e procedimento de pesquisa.

O quinto capítulo, portanto, foi responsável pela apresentação, através da estatística descritiva, dos resultados obtidos nos questionários respondidos pelos dez gestores de *startups* participantes da pesquisa, assim como demais percepções obtidas por meio de entrevistas semiestruturadas. Por fim, considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são expostos conceitos relacionados às *startups* e como esse tipo de organização se diferencia das tradicionais, a importância de análises organizacionais em uma organização em busca de melhorias, e como a macroergonomia pode servir como análise organizacional por meio de uma abordagem holística do sistema buscando por eficiência através da integração entre organização, pessoas e tecnologia. Sendo assim, ainda neste capítulo, são apresentados oito métodos desenvolvidos para a abordagem macroergonômica, bem como considerações sobre os métodos macroergonômicos que podem ser interessantes na aplicação para análise organizacional de *startups*.

2.1 ORGANIZAÇÕES EMPRESARIAIS

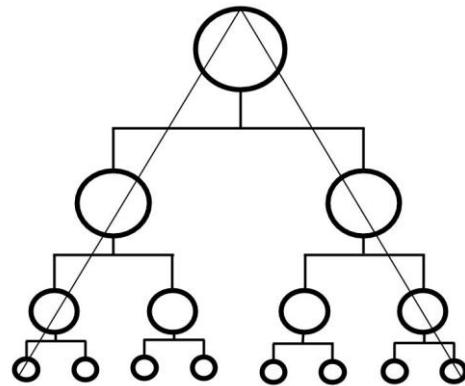
A coordenação estruturada e planejada de duas ou mais pessoas ou instituição formada por recursos humanos e não humanos, que seja baseada em princípios legais, com finalidade bem definida e regulada, pode ser denominada de organização. Além disso, para ser considerada uma organização, precisa possuir algum nível de hierarquia, na qual cada membro possua tarefas e deveres bem definidos a executar e que responda sistematicamente às exigências de funcionalidade e eficiência (PACHECO JR, 1997; CURY, 2000; FIGARO, 2008).

Em complemento, pode se entender uma organização empresarial como a reunião de pessoas de forma estruturada, que preveem, organizam, comandam, coordenam e controlam os valores da organização para garantir que seus objetivos planejados sejam alcançados, permitindo, assim, que a empresa continue existindo como institucionalidade que regula, normatiza, apropria-se e vende os bens e serviços produzidos (LACOMBE, 2003; FIGARO, 2008). A organização empresarial, portanto, possui o intuito de obter lucro através da produção e/ou comercialização de bens e serviços. Além disso, segundo Carvalho (2008), a criação de uma organização empresarial se dá através de recursos, que podem ser próprios (dos proprietários) e de terceiros (empréstimos e financiamentos), sendo o seu lucro contábil dividido para as reservas organizacionais e para os sócios. Dessa forma, uma organização formal possui como objetivo cumprir propósitos explícitos, previamente determinados, por meio de esforços coletivos (BLAU E SCOTT, 1970).

Rosa (2001) explica que a estrutura básica de uma organização se dá por princípios elementares, os quais podem ser entendidos como: divisão e especialização do trabalho; autoridade e responsabilidade; unidade de comando singular, ou seja, a organização como um todo deve explicações para um núcleo autoritário; unidade de direção; centralização, sendo a

concentração de poder e tomada de decisão no topo da pirâmide (ver figura 1); e, hierarquia, a qual se caracteriza - em uma estrutura organizacional básica - como sendo uma relação com alto grau de subordinação. Usualmente, estes fundamentos elementares correspondem à configuração substancial de organizações empresariais com enfoque tradicional (KLIKSBERG, 1993; ROSA, 2001). Sendo assim, comprehende-se que as organizações vistas como tradicionais possuem como característica a estrutura piramidal, que pode ser observada na Figura 1.

Figura 1. Esquema simples de estrutura piramidal de uma organização



Fonte: Adaptado de Rosa (2001)

O organograma apresentado acima explicita as relações presentes nas organizações que adotam a pirâmide como estrutura, sendo possível identificar de forma superficial como se comporta a sistematização da divisão do trabalho, da centralização, da hierarquia, enfim, a atuação dos componentes fundamentais da organização empresarial que se baseia nesses elementos. Esta estrutura, comumente utilizada por organizações tradicionais, é simples e escalável pelo fato de permitir o acréscimo de trabalhadores (base da pirâmide) e supervisores (topo da pirâmide) conforme necessidade (M. HAMMER e J. CHAMPY *apud* ROSA, 2001).

Kliksberg (1993) reforça que nesta configuração piramidal, a organização não é passível de amplas modificações, pois a rigidez estrutural é pautada no autoritarismo, centralização e falta de estímulo à inovação - sendo que, quando necessária, a inovação é baseada em formatos já conhecidos pela organização, de forma que sejam realizadas pequenas alterações com o intuito de não haver chances de comprometer o êxito organizacional. Ainda existem diversas organizações que optam pela tradicional pirâmide, contudo novos conceitos e estruturas organizacionais foram acrescentados à sabedoria contemporânea empresarial, empreendedor e inovador, como o fenômeno contemporâneo denominado: *startup*.

2.2 STARTUPS

Kliksberg (1993) explica que a estrutura clássica piramidal utilizada por diversas empresas tradicionais separa o planejamento estratégico da implementação, além de não permitir que grandes mudanças sejam feitas mesmo que necessárias. Contudo, a demanda por maior flexibilidade estrutural, menor departamentalização e redução da hierarquia se faz presente em uma realidade que preza pelo dinamismo organizacional. Um equívoco, no entanto, é considerar o dinamismo como sendo uma peculiaridade presente somente em *startups*, sendo que esta característica pode ser encontrada em empresas de todos os portes². Por conta disso, Blank e Dorf (2014) afirmam que *startups* não podem ser consideradas como uma versão menor de grandes empresas, pois possuem particularidades que as diferenciam de organizações tradicionais, ou seja, “nem todo novo negócio é uma *Startup*, apesar de toda a *Startup* ser um novo negócio” (MEIRA, 2013, p. 196).

2.2.1 Definições

Startup é um termo muito utilizado na contemporaneidade para designar, em sua maioria, organizações com um modelo de negócios inovador inserido em um contexto de alto risco e de incertezas (RIES, 2012). No entanto, apesar de essas características serem fundamentais no entendimento do que vem a ser uma *startup*, a definição e compreensão deste termo ainda é imprecisa.

Torres (2014) define que *startups* possuem muitas semelhanças com organizações iniciantes, porém recorda que se a organização não está inserida em um contexto de incertezas e riscos, então não pode ser considerada uma *startup*. Contudo, afirma que a *startup* serve como catalisadora para novos negócios inovadores, que esteja disposta a correr riscos e, se necessário, mudar seu modelo de negócio.

Muitas empresas com formato tradicional, antes de lançar um produto ou serviço, aplicam testes e pesquisas ao consumidor em potencial para analisar a demanda e aceitação do mercado-alvo (RODRIGUES, 2016). Na *startup* isto não ocorre, pois este modelo organizacional surge em ambientes oportunos e incertos, onde o objetivo é descobrir a solução para um problema de forma inovadora sem garantias de sucesso (RIES, 2012; ROBEHMED, 2013). Portanto, pode-se conceituar *startup* como sendo uma organização temporária projetada para criar novos produtos e serviços buscando um modelo de negócio escalável, recorrente e lucrativo, em um contexto incerto e temporário (RIES, 2012; BLANK e DORF, 2014). Sendo

² Micro, pequenas, médias e grandes

assim, Gitahy (2016) destrincha a definição de *startup* e apresenta conceitos norteadores a respeito do que é uma *startup*:

- a. Cenário de incerteza: não há como afirmar se a ideia e projeto do modelo de negócio funcionarão ou ao menos serão sustentáveis.
- b. O modelo de negócios é como a *startup* gera valor – ou seja, é como transforma o trabalho em dinheiro.
- c. Ser repetível - capacidade de entregar o mesmo produto em escala potencialmente alta, sem muitas customizações ou adaptações para cada cliente.
- d. Ser escalável - crescimento progressivo, sem que isso influencie no modelo de negócios.

Nesse sentido, após analisar definições de autores como Rodrigues e Fagundes (2012), Gitahy (2010), Rogers (2011) e Ries (2012)³, Nagamatsu *et al* (2013) reitera que o grau de inovação que abrange o novo negócio é a característica que ajuda a definir se a organização pode ser considerada uma *startup*, juntamente com o fato da organização estar em constante mutação e em um cenário inconstante, pois possuem particularidades que as diferenciam de organizações tradicionais, como a disponibilidade de modificar seu modelo de negócio constantemente, sem se importar em correr riscos, afinal *startups* são organizações que não possuem no seu atual estágio um modelo definitivo e, sim, estão em busca de algo permanente, por isso são inconstantes e permanecem em um estado de incertezas (BLANK e DORF, 2014).

2.2.2 Startups: algumas considerações

Ries (2012) afirma que nem toda empresa iniciante ou que desenvolva produtos inovadores pode ser considerada uma *startup*, isso ocorre pelo motivo de uma *startup* não conseguir operar nos moldes clássicos, com estratégias sólidas e tradicionais, justamente pelo fato de não conhecerem seus clientes, o mercado, estando em um ambiente de altos riscos e estarem dispostas a errar, refazer e revalidar o seu processo de forma contínua (RIES, 2012; BLANK e DORF, 2014).

Sendo assim, Rocha e Bagno (2017) elaboraram um quadro explicativo sobre os estágios de desenvolvimento de uma *startup* (Quadro 1), o qual foi dividido em: formação, responsável pelas fases ideação e concepção, ou seja, a estruturação do modelo de negócio; validação, onde os bens ou serviços são testados, investimentos são feitos e, então, é realizada a aprovação; e, crescimento, que é o momento onde a *startup* é estruturada, de forma a escalar e consolidar o negócio atraindo a atenção de investidores.

³ Para melhor compreensão, ver o estudo de Nagamatsu (2013)

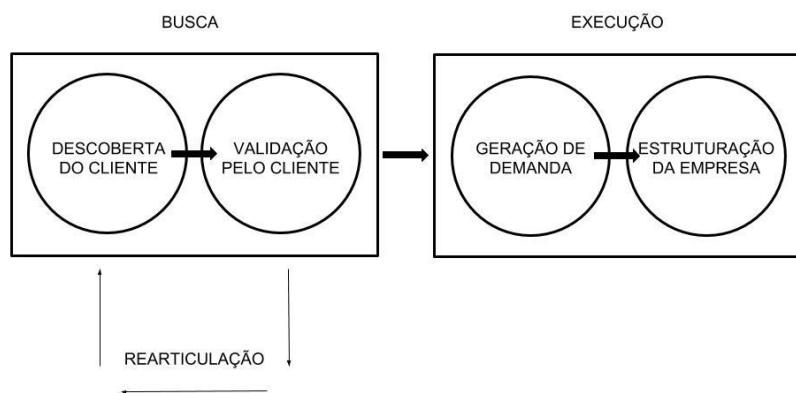
Quadro 1. Estágios de Desenvolvimento de uma *startup*

Estágio	Etapas	Descrição
Formação	Ideação	Criação da solução, caracterizada por uma pequena equipe e pouca estrutura de negócio
	Concepção	O modelo de negócio é estruturado, a missão/visão da empresa é definida, a estratégia inicial e os prazos iniciais são definidos e, neste momento, membros adicionais podem entrar no empreendimento
Validação	Comprometimento	A visão é replicada para todo o time juntamente com os valores e as atitudes, a primeira versão do produto ou serviço é elaborada e testada, investimentos em dinheiro são feitos na <i>startup</i> (geralmente, por parte dos membros fundadores) para alavancar o seu crescimento, e a aceitação no mercado é feita
	Validação	As premissas são testadas e validadas e, geralmente, surgem os primeiros sinais de crescimento
Crescimento	Escalar o negócio	Foco na captação de consumidores. São realizadas contratações, melhorias no processo e na qualidade do produto e/ou serviço
	Consolidação	O crescimento já foi atingido e pessoas e investidores se sentem atraídos pelo negócio desenvolvido, investidores de capital sementes começam a sair da empresa e retirar seus lucros, e a empresa começa a funcionar sozinha

Fonte: Adaptado de Rocha e Bagno (2017)

Apesar de os Estágios de Desenvolvimento de *startups* expostos anteriormente serem semelhantes ao Processo de Desenvolvimento de Clientes apresentados por Blank e Dorf (2014), os autores acrescentam que cada etapa permite o retrocesso, o refazer e o replanejar, conforme observado pelas setas e nos símbolos de “pare” no final das etapas (Figura 2), pelo fato de as *startups* serem organizações imprevisíveis e, de acordo com Ries (2012) com altos índices de falha.

Figura 2. Processo de Desenvolvimento de Clientes



Fonte: Adaptado de Blank e Dorf (2014)

O ambiente incerto que as *startups* vivenciam propiciam uma previsão indefinida de sucesso, por este motivo é interessante que a *startup* realize um planejamento de acordo com sua realidade conforme apresentado no Quadro 1 e complementado pela Figura 2. Dessa forma,

quando a *startup* se sentir preparada para se lançar ao mercado com um modelo de negócios repetível, escalável e com favoráveis perspectivas de resultados financeiros terá maiores chances de captar investidores, que estão em busca de negócios inovadores e altamente rentáveis (NAGAMATSU *et al*, 2013). Para melhor entendimento, Rodrigues (2016) apresenta as principais formas de investimento em *startups*:

- a. Investidor anjo - financiam ideias ou projetos embrionários. Ao investir, torna-se sócio minoritário e participa das decisões estratégicas da *startup*. Atua de diversas formas com o objetivo de levar a empresa a um estágio de maturação e maiores retornos;
- b. Incubadora - instituições que fomentam e auxiliam no desenvolvimento de empreendimentos inovadores. De acordo com Lahorgue (2008), as incubadoras caracterizam-se por serem espaços planejados para receberem empresas e pelo uso compartilhado de área física e infraestrutura técnica e administrativa, por um período de tempo pré-determinado;
- c. Aceleradora - possuem o objetivo de acelerar o desenvolvimento de uma *startup*, fornecendo treinamento, mentoria e investimento nos projetos.

Marmer *et al.* (2012) apontam que as *startups* possuem divergências entre si, onde duas *startups* diferentes podem estar em um mesmo estágio de vida e ainda assim apresentarem estruturas distintas. Portanto, não é aconselhável comparar uma com a outra e, sim, compreender o seu próprio ambiente organizacional.

2.3 ANÁLISES ORGANIZACIONAIS

A fim de realizar uma análise organizacional, Parson e Culligan (1988) expõem a necessidade de compreender a natureza, função e objetivo da operação que está sendo analisada. Pois são estes fundamentos, ainda nas palavras dos autores, que são esclarecidas as intenções de um negócio, inicializando, assim, o processo de identificação de problemas e soluções. Portanto, compreender o contexto da organização, seus objetivos, metas e focos, para então realizar um estudo estrutural é o caminho para a análise organizacional.

Francis e White (1974) afirmam que o ambiente de trabalho influencia significativamente a produtividade dos seus colaboradores, portanto a efetividade organizacional é necessária para propiciar a fluidez e rendimento das funções realizadas na organização. Sendo assim, pressupõe-se a necessidade da gestão de seus recursos e, para tal, aqueles que gerenciam devem possuir a adequada combinação das habilidades - técnica,

humana e conceitual⁴ - necessárias. Pacheco Jr. (1997), complementa afirmando que a presença do homem é sempre existente e necessária às organizações, mesmo que estas estejam, em última instância, automatizadas. Sem ele, de nada valeria a técnica, a tecnologia, o conhecimento, as ideias e os objetivos. Ou seja, não se pode pensar uma organização sem relacionar ao homem.

Muitas ferramentas que possibilitam a avaliação organizacional são disponibilizadas pelas mais diversas áreas da ciência, contudo a ergonomia se destaca pelo fato de considerar em suas avaliações as relações e condições dos usuários do sistema analisado com o trabalho que este realiza. Além disso, a ergonomia se interessa pelo como os trabalhadores fazem e pelo motivo que fazem suas tarefas e, como afirma Montmollin (1984), se os colaboradores podem fazer melhor. Portanto, este campo científico possibilita a realização de análises organizacionais de forma completa, desde o posto de trabalho até o ambiente.

2.4 MACROERGONOMIA: A ERGONOMIA ORGANIZACIONAL

A IEA – Associação Internacional de Ergonomia – afirma que a Ergonomia e os chamados Fatores Humanos são sinônimos que têm como característica ser uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e apesar da distinção inicial entre as duas terminologias, a tendência é a unificação desses conceitos e definições.

a Ergonomia incorpora, na base do seu arcabouço teórico, um conjunto de conhecimentos científicos oriundos de várias áreas (Antropometria, Fisiologia, Psicologia e Sociologia, entre outras) e os aplica com vistas às transformações do trabalho. Considera, como critério de avaliação do trabalho, três eixos: 1) a segurança; 2) a eficiência; e 3) o bem estar dos trabalhadores nas situações de trabalho. Portanto, a Ergonomia busca estabelecer uma articulação entre eles visando uma solução de compromisso nas suas propostas. (ABRAHÃO e PINHO, p. 47, 2002).

Nesse sentido, segundo a IEA as áreas de atuação da ergonomia são: Ergonomia Física; Ergonomia Cognitiva; e, Ergonomia Organizacional, aplicada à Organização do Trabalho. Hendrick (1991), porém, divide essas áreas de atuação em gerações, onde as ergonomias físicas e cognitivas correspondem às primeiras e segundas gerações e a ergonomia organizacional, por sua vez, condiz com a terceira e atual geração. A fim de se obter maior compreensão sobre o

⁴Técnica: conhecimentos, métodos, técnicas e equipamentos destinados à realização de tarefas específicas; Humana: capacidade e discernimento para lidar com as pessoas, compreender suas atitudes e motivações e aplicar uma liderança eficaz

Conceituais: capacidade de compreensão e discernimento das complexidades da organização global e o ajustamento do comportamento da pessoa dentro da organização (CHIAVENATO, 1993).

lugar de cada área da ergonomia e suas respectivas atuações:

- Ergonomia localizada – entendimento do local de trabalho em seus aspectos físicos e perceptivos dentro de uma abordagem clássica da ergonomia (MORAES, 2000);
- Ergonomia situada – comprehende as relações entre posto de trabalho e as atividades nele realizadas ou que passam por ele, análise realizada através da ergonomia clássica, de acordo com Guérin et al. (2001);
- Macroergonomia – conforme Hendrick (1991), esse campo dedica-se ao estudo, desenho e projeto para a reestruturação da organização através de uma abordagem holística;
- Antropotecnologia – trata das relações existentes entre as propostas tecnológicas e os respectivos contextos sociais, de acordo com Wisner (1995).

Conforme apresentado anteriormente, entende-se que a macroergonomia, também chamada de ergonomia organizacional, comprehende o sistema de forma holística, evidenciando o homem, a organização, o ambiente e a máquina ao passo que se dedica a captar as interações entre os contextos psico-sociais e organizacionais de um sistema de trabalho (GUIMARÃES, 2000; GUIMARÃES, 2004). Dessa forma, percebe-se a macroergonomia como um conjunto de análises referentes à organização por inteiro, podendo ser indicada sua reestruturação, a fim de aumentar a segurança, o conforto, a eficiência do sistema e a qualidade de vida (HENDRICK, 1993).

Após pesquisas e observações realizadas a fim de buscar tendências relacionadas à gestão e organização do sistema de trabalho, foram apontadas que a tecnologia, mudanças demográficas, mudanças de valores, competição mundial, litígios baseados em ergonomia e os limites da ergonomia tradicional⁵, Hal Hendrick concluiu que para que a ergonomia fosse efetiva, fatores de projeto organizacional e de gestão deveriam ser acrescentados na pesquisa e na prática ergonômica (HENDRICK e KLEINER, 2006). Sendo assim, Hal Hendrick concebe a macroergonomia no final da década de 80, a fim de reunir projetos organizacionais com estudos ergonômicos, formando uma parceria cujo intuito é a projeção do todo e valorização do resultado global, garantindo assim sua denominação macro (BUGLIANI, 2007).

As contribuições da macroergonomia para as organizações e seus colaboradores são conhecidas pelos ergonomistas, porém sua implementação tem sido dificultada por causas relacionadas ao conhecimento e ao tempo necessário para sua aplicação (HENDRICK, 1993;

⁵ Ergonomia localizada e ergonomia situada

BROWN, 1995; NAGAMACHI, 1996). Seus especialistas passam, portanto, a atuar em um campo bastante amplo, envolvendo o processo de desenvolvimento de projetos de sistemas, postos, ambientes e organização do trabalho, equipamentos, tarefas, e na seleção e transferência de tecnologia (MEDEIROS, 2005). A macroergonomia, portanto, tem como intuito antecipar e excluir prováveis disfunções que possam vir a acarretar constrangimentos para seus usuários (HENDRICK, 1993; BROWN, 1995; NAGAMACHI, 1996).

Hendrick e Kleiner (2006) explicam que os profissionais que os profissionais que trabalham com macroergonomia devem utilizar da participação, otimização conjunta, flexibilidade, projeto conjunto, melhoria contínua dos processos e harmonização do sistemas para elaborar um projeto macroergonômico que ocorra uma harmonização geral entre o projeto proposto e a organização. Guimarães (2004), então, resume estas indicações em: tecnológico, pessoal e projeto do sistema de trabalho; onde estes nichos devem relacionar-se entre si, além disso, explica que a investigação das necessidades tecnológicas; o projeto de uma estrutura organizacional e uma intervenção adequada; a implantação do processo; e, mensuração e avaliação da efetividade organizacional formam os quatro níveis de avaliação organizacional. Dessa forma, Hendrick e Kleiner (2006) explicam quais são as diferentes estratégias que compõem a macroergonomia de forma a auxilia a abordagem holística pela qual esta subdisciplina ergonômica é conhecida :

- a. Sociotécnica – ocupa-se com os subsistemas tecnológico, pessoal e organizacional;
- b. Topdown – adota uma abordagem estratégica trabalhando de forma descendente através dos subsistemas e seus componentes ;
- c. Middle-out – pois fica no processo, ou seja, adota um comportamento radial;
- d. Bottom-up – porque é uma abordagem participativa e ascendente.

A utilização conjunta de uma ou mais destas abordagens no momento de elaboração do projeto é habitual, pelo motivo de auxiliar no envolvimento e participação dos colaboradores em todos os níveis conforme a macroergonomia aconselha. Sendo assim, Hendrick e Kleiner (2006) aconselham que a análise macroergonômica seja feita de forma descendente, para então, ascender na análise ao passo que é também radial e participativa. Portanto, é indicado que a macroergonomia seja utilizada desde o planejamento do modelo de negócios, a fim que a organização esteja bem alinhada desde os primórdios, contudo a macroergonomia também pode ser utilizada como análise em organizações estabelecidas, ajudando na identificação de problemas e soluções.

2.4.1 Métodos Macroergonômicos para Análise Organizacional

Hendrick e Kleiner (2006), explicam que desde os primórdios da disciplina macroergonômica, fatores de concepção e gestão organizacionais foram considerados na análise ergonômica e design, porém somente no início da década de 1980 que a área começou a receber o reconhecimento formal como um subcampo distinto de ergonomia. Ainda segundo os autores, a macroergonomia como um todo - conceito, abordagem, metodologia de análise e concepção de sistemas de trabalho - são aceitas pela comunidade internacional, possuindo êxito em diversas análises e aplicações organizacionais. Hendrick e Kleiner (2005) acrescentam que a ergonomia organizacional é uma abordagem que tem como perspectiva a participação, flexibilidade, otimização e projeto conjuntos e contínuos juntamente com a harmonização do sistema, sendo assim, comprehende-se que os métodos macroergonômicos tenham a particularidade de serem holísticos, preocupando-se com a visão e análise geral dos sistemas de trabalho, realizando um diagnóstico desde o sistema de trabalho, passando pelo meio ambiente deste sistema, equipe e, por fim, chegando ao indivíduo.

De acordo com o *Handbook of Human Factors and Ergonomic Methods*⁶ são mais de dezesseis métodos existentes que podem ser utilizados para analisar uma organização através da abordagem macroergonômica, contudo, para o presente estudo foram considerados somente aqueles desenvolvidos especificamente para o campo macroergonômico, sendo assim, métodos como entrevista, focus group e participação ergonômica não serão apresentados a seguir. Sendo assim, as metodologias apresentadas a seguir foram apresentadas no *Handbook of Human Factors and Ergonomic Methods* (STANTON *et al.*, 2005) e uma delas foi desenvolvida por Lia Buarque Guimarães⁷.

2.4.1.1 Análise HiTOP

A análise HiTOP é um procedimento destinado aos profissionais responsáveis pela implementação de mudanças tecnológicas nas indústrias. De acordo com Majchrzak *et al.* (2005), as premissas básicas do procedimento são que a mudança tecnológica terá maior sucesso de implementação se os gerentes e designers estiverem cientes das implicações das mudanças tecnológicas na questão humano-organizacional, e que esse conhecimento é utilizado para sistemas que integram a tecnologia dentro do seu projeto organizacional e contexto

⁶ Editado por Neville Anthony Stanton, Alan Hedge, Karel Brookhuis, Eduardo Salas e Hal W. Hendrick (2005)

⁷ Professora Doutora do Programa de Pós Graduação de Engenharia de Produto da UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

humano.

O procedimento é chamado HiTOP, ainda segundo os autores, que é um acrônimo para a alta integração de tecnologia, organização e pessoas. Este método foi desenvolvido com o intuito de resolver a necessidade que as organizações possuem por ferramentas simples que identificam prováveis implicações organizacionais e humanos nos planos de tecnologia. As empresas que se preparam para as mudanças tecnológicas, se forem adeptas a este procedimento, utilizam formulários, listas de verificação e perguntas para avaliar as mudanças humano-organizacionais necessárias para suportar as mudanças de tecnologia.

As vantagens deste método consistem: no tempo de mercado mais veloz; conclusão de formação de fabricação e documentação antes do lançamento do novo produto; expectativas realistas de tecnologia (confiabilidade, integração, flexibilidade e capacidade); entrega antecipada de treinamento e documentação projetados para tarefas de suporte; aumento da qualidade da tecnologia, design e layout do projeto simultâneo de organização e processos; e, melhoria de processos antes do lançamento do novo produto para a fabricação (MAJCHRZAK *et al.*, 2005).

2.4.1.2 Modelador TOP

O Modelador TOP foi desenvolvido sob contrato com o Centro Nacional de Ciências Industriais e em conjunto com Hughes, a General Motors, EDS, a DEC e Hewlett-Packard. Ann Majchrzak (2005) explica que esta abordagem é um sistema computadorizado, modificado a partir da Análise HiTOP, de apoio às organizações para ajudá-las a identificar as mudanças organizacionais necessárias quando novas tecnologias de processo estão sendo consideradas.

Segundo a autora, possui como vantagem: a identificação de lacunas em mudanças organizacionais conforme novas tecnologias estão sendo projetadas; prioriza quais lacunas devem ser primeiramente corrigidas; identifica falta de consenso entre membros de equipe; fornece análise rápida. Porém, possui como desvantagem: não fornecer solução rápida para fábrica mal projetada ou plano de reestruturação; não descreve precisamente como fazer as mudanças necessárias (MAJCHRZAK, 2005).

2.4.1.3 Sistema CIMOP

O sistema CIMOP - refere-se à produção-computadorizada integrada, organização e pessoas - é um sistema de avaliação de conhecimentos-base, sendo desenvolvido para avaliar a produção-computadorizada integrada, a organização e o design do sistema de pessoas. De acordo com Karwowski e Kantola (2005), esta abordagem diz respeito às organizações com um

sistema CIM⁸ existente ou que estão gerando, reprojetando ou implementando um novo sistema CIM; podendo servir, também, para consultores, pesquisadores e para qualquer outra pessoa que esteja em um sistema de manufatura integrada por computador e tenha interesse na sua avaliação, projeto ou reestruturação.

O sistema CIMOP, de acordo com Kantola e Karwowski (2005), possui como vantagem: capacidade de avaliar individualmente subsistemas CIM, além de todo o sistema; capacidade de selecionar os DFS⁹ específicos para inclusão nos critérios de avaliação; capacidade de avaliar a estrutura CIM antes de sua implementação para evitar possíveis falhas de design; útil para ajudar a determinar se um projeto CIM deve ser implementado ou melhorado. Porém, tem como características não fornecer soluções para os problemas identificados e nem meios de correção rápida para a melhoria de um sistema, sendo uma desvantagem deste método.

2.4.1.4 Antropotecnologia

Geslin (2005) discorre que Alain Wisner, um dos fundadores da ergonomia francesa, percebeu a necessidade de desenvolver um método que fizesse uma adaptação tecnológica para os países em desenvolvimento industrial, reativando, assim, o debate sobre as transferências de tecnologia. Dessa forma, ainda segundo o autor, Alain Wisner acabou desenvolvendo a abordagem antropotecnológica, que considera as diversas relações entre a atividade humana e os fatores sociais. Geslin (2005), finaliza dizendo que esta abordagem foi desenvolvida principalmente no âmbito da agricultura e, portanto, a experiência desse método se dá na esfera rural.

Sendo assim, a vantagem desta abordagem consiste no aumento da probabilidade de que a tecnologia de transferência seja apropriada e aplicada com sucesso dentro do país ou cultura receptora. Como desvantagem, porém, compreende a demora na implementação do método e a necessidade de acompanhamento a longo prazo.

2.4.1.5 SAT – System Analysis Tool

A Ferramenta de Análise de Sistema (SAT) é um método utilizado para a avaliação macroergonômica dos processos contidos num sistema de trabalho. Esta abordagem integra os métodos de engenharia de sistemas e quadros de análise de sistema para decisões como um método macroergonômico com o intuito de identificar problemas e fatores causais relacionados

⁸ Manufatura Integrada por Computador

⁹ Fatores de Projeto relacionados ao sistema CIM

aos ambientes de trabalho, além de poder fornecer um processo para desenvolvimento de soluções estratégicas e sistemáticas aos problemas que surgem no contexto do ambiente organizacional (ROBERTSON, 2005).

Robertson (2005) aponta as vantagens e desvantagens deste método, sendo as vantagens caracterizadas pelo fornecimento de uma profunda compreensão dos fatores ocasionais aos níveis micro e macroergonômico, que contribuem para um problema de ambiente de trabalho identificado; utilidade no desenvolvimento de alternativas intervencionistas para resolução de problemas em um sistema de trabalho com foco tanto nos níveis micro e macroergonômico; fornecimento de um método analítico com capacidade de aplicação à uma variedade de ambientes de trabalho e aos problemas do sistema de trabalho identificados, além de prover um ponto de vista sistemático dos problemas de trabalho e suas respectivas soluções através de diagramas, fluxogramas ou tabelas de matriz gráfica. As desvantagens, ainda segundo a autora, compreendem: dificuldades na obtenção de um ponto de vista multidisciplinar; o tempo necessário para aplicar o SAT (de uma forma completa e sistemática) e criar as ilustrações gráficas para a apresentação aos tomadores de decisões.

2.4.1.6 Análise Macroergonômica de Estrutura

O método de Análise Macroergonômica de Estrutura (MAS) possui como objetivo analisar a estrutura do sistema de trabalho da organização e compreender como os três elementos principais - subsistema tecnológico, subsistema pessoal e ambiente externo relevante - de um sistema sócio-técnico influenciam no funcionamento deste sistema (HENDRICK, 2005). Através da análise das principais características destes três elementos do sistema sócio-técnico, pode ser determinado o desenho básico da estrutura do sistema de trabalho para um funcionamento eficaz. Hendrick (2005) explica que os resultados da análise do MAS podem ser comparados com a estrutura existente do sistema de trabalho de uma determinada organização para identificar discrepâncias para correção, sendo que estes resultados também fornecem orientações sobre o que fazer para corrigi-los para o funcionamento mais ideal do sistema de trabalho. Ainda segundo o autor, através do MAS, o ergonomista compreende os efeitos dos elementos sócio técnicos na organização a ser analisada, clarificando como o sistema de trabalho realmente deveria ser.

2.4.1.7 Análise Macroergonômica e Design

O método de Análise Macroergonômica e Design (MEAD), segundo Kleiner (2005), foi desenvolvido com base nas contribuições de Emery e Trist, Taylor e Felton e Clegg *et al.* sendo

altamente experimentada nos âmbitos acadêmicos, industriais e governamentais. Esta abordagem integra a teoria dos sistemas sociotécnicos e de ergonomia, sendo composto por dez etapas:

1. Explorar o meio ambiente e subsistemas organizacionais
2. Definir o tipo de sistema de produção e definição de expectativas de desempenho
3. Definir operações unitárias e processo de trabalho
4. Identificar variáveis
5. Criar matriz de variáveis
6. Criação da tabela de controle de variáveis-chave e rede de funções
7. Atribuição sistemática de controle de tarefas
8. Compreender a percepção de responsabilidade e funções
9. Projetar/redesenhar subsistemas de apoio e interfaces
10. implementar, repetir e melhorar

Kleiner (2005) explica que este método possui como vantagens: integrar análise organizacional com a análise de ergonomia; ser um método sistemático e abrangente que reflete os princípios da macroergonomia; possuir um quadro teórico fundamentado; abordar aspectos maiores de questões ambientais e organizacionais do sistema. Como desvantagem, porém é o tempo de execução que pode ser demasiadamente demorado.

2.4.1.8 Análise Macroergonômica do Trabalho

A abordagem nas avaliações ergonômicas não deve enfatizar somente a ergonomia localizada e situada, mas englobar a macroergonomia a fim de situar o colaborador em seu meio de trabalho. Guimarães (1999) afirma que as questões referentes ao conforto, eficiência, segurança e qualidade de vida são primordiais, assim como a adequação física ao posto de trabalho.

A fim de explorar estas ideias, a autora desenvolveu a Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT), que realiza o levantamento e análise das condições de ambiente físico, postos de trabalho, e fatores organizacionais promovendo e reforçando a participação direta dos colaboradores em todas as fases de avaliação e intervenção ergonômica.

A Análise Macroergonômica do Trabalho possui como diferencial a participação dos trabalhadores em todas as etapas juntamente com especialistas, porém as fases da AMT são comuns às intervenções ergonômicas:

- a) Lançamento do projeto – Araújo (2006) afirma que essa fase pode ser considerada como

fase zero, pois é nesta etapa que o cronograma do projeto é definido, além de explanar as fases, os métodos e as técnicas que serão utilizadas;

- b) Apreciação ergonômica – é uma fase inicial, exploratória e considerada por Guimarães (1999) como a etapa da problematização, pois é onde ocorre o mapeamento dos problemas ergonômicos no local de trabalho – posturais, informacionais, acionais, cognitivos, comunicacionais, interacionais, deslocacionais, movimentacionais operacionais, espaciais e físico-ambientais (MORAES E MON'TALVÃO, 1998). Araújo (2006) explica que é na apreciação ergonômica que as observações no local de trabalho, entrevistas e vídeos são realizados. Villas-Bôas (2003) complementa afirmando que é nesta etapa em que se investiga “quem faz”, “o que faz”, “como faz”, “quando faz” e “onde faz”. Guimarães (2004) acredita que a etapa de apreciação ergonômica é decisiva para a análise ergonômica, pois é através desta etapa que os problemas ergonômicos do sistema homem-tarefa-máquina são elucidados e servem como base para o projeto;
- c) Diagnose ergonômica – detalhamento da avaliação ergonômica e da análise dos dados obtidos na fase de apreciação ergonômica, ou seja, é o aprofundamento das questões levantadas anteriormente. Nesta fase, portanto, considera-se a revisão da literatura para analisar e fazer recomendações ergonômicas a respeito dos problemas indicados pelos colaboradores e especialistas (ARAÚJO, 2006; GUIMARÃES, 1999)
- d) Projetação ergonômica – esta fase propõe soluções e modificações detalhadas para a obtenção da qualidade ergonômica (MORAES e MONT'ALVÃO, 2000);
- e) Avaliação ou validação ergonômica – construção de modelos ou protótipos para teste ergonômico, Guimarães (1999) lembra a necessidade de participação e parecer dos trabalhadores junto aos especialistas;
- f) Detalhamento ergonômico e otimização – revisão e aprovação do projeto através das sugestões dos trabalhadores e especialistas, finaliza-se com a publicação de um relatório final apresentando diretrizes ergonômicas (ARAÚJO, 2006; PORTICH, 2001; VILLAS-BÔAS, 2003).

Dessa forma, observa-se que o AMT é um método bastante completo, mas, por sua vez, demorado.

2.4.2 Considerações e discussão dos métodos macroergonômicos

As organizações denominadas de *startup* são empresas que possuem o objetivo de criar produtos e serviços inovadores em ambientes extremamente instáveis sem garantias de sucesso.

O ambiente incerto enfrentado pelas *startups* faz com que o ciclo de vida seja menor se comparado às empresas tradicionais, pois não são constantes, mas sim mutáveis. Portanto a capacidade de inovação é elemento chave neste mercado que requer constante atualização (RIES, 2012; TRIMI, 2012). Neste contexto de incerteza, a inovação tecnológica tem influência nesse cenário, pois proporciona a possibilidade de custos reduzidos e alta rentabilidade, tornando-se, então, um meio altamente utilizado por *startups*. Porém, Dolabela (2008) pontua que a utilização de tecnologia não é unicamente responsável pelo êxito de uma *startup*. Por isso, cada vez mais, este tipo de organização busca aprimorar e modernizar seus processos de desenvolvimento de negócio com o intuito de torná-los eficientes e eficazes (SOUZA e DANILEVCZ, 2014). Entende-se, então, que a organização de uma empresa é fundamental para aumentar o rendimento e eficiência, levando em consideração a segurança e qualidade de vida dos colaboradores.

Sendo necessário compreender e analisar a estruturação e organização de uma *startup*, busca-se por métodos de análise que contemplem as características destas empresas. No entanto, os métodos tradicionais não são adequados para empreendimentos com estas características, pois estes se baseiam em empresas com ambientes engessados e pelo motivo de as *startups* possuírem particularidades próprias (RIES, 2012; BLANK E DORF, 2014). No entanto, Ries (2012) afirma que a maioria das *startups* ainda é administrada por meio de prognósticos padrão. Logo, apesar de afirmar que as ferramentas de administração tradicional não se adaptam de forma satisfatória às *startups*, entende-se que os gestores a utilizam de maneira regular.

Neste contexto, a análise organizacional através da macroergonomia se faz interessante, uma vez que esta abordagem pode ser considerada como um agrupamento de estudos relativos à reestruturação da organização por inteiro, objetivando o aumento da segurança, do conforto, da eficiência do sistema e da qualidade de vida (HENDRICK, 1993; BROWN, 1995; NAGAMACHI, 1996). Sendo assim, na seção anterior foram apresentados métodos que foram desenvolvidos especificamente para o campo macroergonômico, tais métodos são condensados no quadro abaixo para fins de melhor visualização, comparação e análise:

Quadro 2. Características, vantagens e desvantagens dos Métodos Macroergonômicos

Método	Características	Vantagens	Desvantagens
Análise HITOP	- Integração da tecnologia dentro do projeto organizacional e contexto humano	- Tempo de mercado mais veloz - Expectativas realistas de tecnologia - Entrega antecipada de treinamento e	O método consiste no preenchimento de diversos formulários que estão sujeitos à informações equivocadas, que

		<p>documentação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento da qualidade da tecnologia, design e layout - Melhoria de processos antes do lançamento do novo produto para a fabricação 	comprometem a abordagem.
Modelador TOP	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as mudanças organizacionais necessárias quando novas tecnologias de processo estão sendo consideradas 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação de lacunas em mudanças organizacionais - Prioriza a necessidade de correção - Identifica falta de consenso na equipe - Fornece análise rápida 	<ul style="list-style-type: none"> - Não fornece solução rápida para fábrica mal projetada ou plano de reestruturação - Não descreve precisamente como fazer as mudanças necessárias
Sistema CIMOP	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação da produção-computadorizada integrada, organização e design no sistema de pessoas 	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação de subsistema, além do sistema - Seleção dos DFS - Avaliação da estrutura CIM - Útil na determinação se um projeto deve ser implementado ou melhorado 	<ul style="list-style-type: none"> - Não dá soluções para os problemas identificados - Não fornece meios de correção rápida para a melhoria de um sistema
Antropotecnologia	<ul style="list-style-type: none"> - Transferência de tecnologia bem-sucedida - Experiência do método se dá na esfera rural 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da probabilidade de que a tecnologia de transferência seja apropriada e aplicada com sucesso dentro do país ou cultura receptora 	<ul style="list-style-type: none"> - Demora na implementação e necessidade de acompanhamento a longo prazo
Ferramenta de Análise de Sistema (SAT)	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação macroergonômica dos processos contidos em um sistema de trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> - Profunda compreensão dos fatores ocasionais e desenvolvimento de alternativas aos níveis micro e macroergonômico - Método analítico robusto 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldades na obtenção de um ponto de vista multidisciplinar - Tempo necessário para aplicar o SAT
Análise Macroergonômica de Estrutura (MAS)	<ul style="list-style-type: none"> - Análise da estrutura do sistema de trabalho da organização e compreender a influência dos subsistemas no sistema 	<ul style="list-style-type: none"> - Compreensão sobre os elementos sócio técnicos na organização analisada. Permitindo, assim, a determinação de um projeto ideal - Muitas vezes são encontradas discrepâncias funcionais ao comparar os resultados da MAS com a atual estrutura organizacional - Fornece orientações para correção 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessárias formação e experiência na condução de avaliações organizacionais

Análise Macroergonômica e Design (MEAD)	<ul style="list-style-type: none"> - Esta abordagem integra teoria dos sistemas sociotécnicos e de ergonomia - É composto por dez etapas 	<ul style="list-style-type: none"> - Integra análise organizacional com a análise de ergonomia - É um método sistemático e abrangente - Possui quadro teórico fundamentado - Aborda questões ambientais e organizacionais do sistema 	<ul style="list-style-type: none"> - Leva tempo para sua execução - Deveria ser mais testada e validada
Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT)	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamento e análise das condições do ambiente físico, postos de trabalho e fatores organizacionais 	<ul style="list-style-type: none"> - Participação dos trabalhadores em todas as etapas juntamente com especialistas - Oferece uma análise completa 	<ul style="list-style-type: none"> - Justamente por realizar uma análise completa, pode levar tempo para sua execução.

Fonte: traduzido pela autora, adaptado de Silva (2017)

Conforme explicação anterior, as características elementares de uma *startup* referem-se ao contexto de incertezas e temporalidade, assim como sua escabilidade, repetibilidade e inovação, portanto essas peculiaridades criam a necessidade da utilização de um método que contemple estas características. A fim de escolher os métodos a serem utilizados neste estudo, foram levadas em consideração os aspectos inerentes à *startup* bem como as características, vantagens e desvantagens de cada um dos métodos que foram condensados no Quadro 2.

Dessa forma, segundo estudo previamente realizado (SILVA *et al*, 2017)¹⁰, comprehende-se que, por conta de sua implementação demorada e o não fornecimento de meios de rápida organização, não é aconselhável a aplicação em *startups* do métodos Modelador TOP, Sistema CIMOP, Antropotecnologia e Ferramenta de Análise de Sistema (SAT). Além disso, de acordo com Silva *et al* (2017), a abordagem SAT não proporciona uma visão global que é aspecto importante para lidar com questões de incerteza, escalabilidade e repetitividade. Por sua vez, a Análise Macroergonômica e Design (MEAD) e a Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT) são abordagens que consideradas completas, contudo possuem aplicação demorada, aspecto que ocasiona dificuldade na sua execução em *startups*, sendo interessante realizar algumas adaptações.

Por outro lado, a Análise HITOP e a Análise Macroergonômica de Estrutura, de acordo com a discussão proposta por Silva *et al* (20017), possuem a possibilidade de serem consideradas na aplicação em *startups* pelo fato de permitirem um aumento da qualidade da

¹⁰ Apresentado na 8th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, em Los Angeles (EUA) em julho de 2017.

tecnologia, design e layout, além disso, fornecem orientações para correção, que auxiliam na rapidez dos processos e de mercado facilitando a busca pela eficácia e eficiência das *startups*.

3 MÉTODOS ESCOLHIDOS

Apresentada anteriormente, a análise dos métodos macroergonômicos auxiliou na escolha dos métodos a serem utilizados no estudo aqui desenvolvido. Os métodos escolhidos foram: Análise Macroergonômica da Estrutura, por ser uma abordagem adaptável e de fácil compreensão; e, Análise HiTOP, que é uma abordagem completa e, consequentemente, mais morosa e que possui formulários, listas de verificação e perguntas a serem respondidas no momento da análise. Para melhor compreensão, a seguir os métodos escolhidos são apresentados e explicados.

3.1 ANÁLISE MACROERGONÔMICA DE ESTRUTURA (MAS)

Hendrick e Kleiner (2006) consideram que a macroergonomia é uma subdisciplina da ergonomia ao passo que é uma ciência empírica, uma metodologia e uma perspectiva. Isso ocorre pelo motivo de a macroergonomia, também chamada de ergonomia organizacional, possuir metodologias sistemáticas para análise e projeto de sistemas de trabalho ao passo que promove uma nova perspectiva ao ergonomista, possibilitando a percepção do sistema de forma mais completa e profunda.

Neste sentido, Hendrick (2005) sugere que a Análise Macroergonômica de Estrutura (MAS) possui como objetivo analisar a estrutura do sistema de trabalho de uma organização e compreender como o subsistema pessoal, o subsistema tecnológico e o ambiente externo relevante influenciam no funcionamento deste sistema organizacional. A análise do sistema através do método MAS viabiliza a comparação da estrutura organizacional existente com o resultado da análise, sendo possível verificar a necessidade de adequações e mudanças levando em consideração cada um dos subsistemas citados e sua devida importância (HENDRICK, 2005).

Para melhor compreensão do que o MAS estuda, são apresentados a seguir as percepções de Hendrick (2005) e Hendrick e Kleiner (2006) sobre a estrutura do sistema de trabalho, o subsistema pessoal, o subsistema tecnológico e o ambiente externo relevante, além de como analisar estes subsistemas.

3.1.1 Estrutura do Sistema de Trabalho

Conforme Hendrick (2005), a estrutura do sistema de trabalho muitas vezes é conceituada como detentora de três dimensões essenciais, sendo estas: complexidade, que é o grau de diferenciação e integração existente dentro de uma estrutura de trabalho; formalização,

sendo o grau em que postos de trabalho dentro do sistema de trabalho são padronizados; e, centralização, que é o local onde as decisões são tomadas.

3.1.1.1 Complexidade

O grau de diferenciação e integração de um sistema de trabalho permite compreender a complexidade da estrutura organizacional analisada. De acordo com Hendrick (2005), a diferenciação refere-se à intensidade que o sistema de trabalho é dividido em partes e a integração especifica a quantidade e os tipos de mecanismos que são utilizados para integrar as partes segmentadas para fins de comunicação, coordenação e controle.

- Diferenciação: São três os tipos comuns de diferenciação que são empregados na estruturação de sistemas de trabalho (HENDRICK, 2005)
 - a) Vertical: refere-se ao número de níveis hierárquicos que separa a posição do executivo-chefe dos postos de trabalho envolvidos diretamente com a saída do sistema;
 - b) Horizontal: delimitado pelo grau de departamentalização e especialização dentro de um determinado sistema de trabalho. Hendrick (2005) explica que há duas maneiras comumente utilizadas na determinação na possibilidade de um grupo possuir maior divisão departamental, onde quanto maior for a diferenciação de metas ou orientação temporal dos postos, maior é a probabilidade de que estes postos devam ser estruturados como departamentos separados; e,
 - c) Espacial: referindo-se à quantidade de atividades organizacionais sendo realizadas em mais de um local. Sendo comumente medida através do número de localizações geográficas que compreende o sistema de trabalho total, distância média entre os locais separados a partir da sede da organização e quantidade de empregados nas demais unidades organizacionais em relação ao número na sede (HENDRICK e KLEINER, 2006).

Hendrick e Kleiner (2006) explicam que aumentando qualquer um dos três tipos de diferenciação, explicitados anteriormente, aumenta-se a complexidade do sistema de trabalho.

- Integração: refere-se à quantidade numérica e tipificada da utilização de mecanismos a fim de promover a integração organizacional. Hendrick e Kleiner (2006) elucidam que quando a organização possui uma grande diferenciação a integração tende a ser maior, pelo fato de existir um maior número de unidades, níveis e núcleos, que precisam se

comunicar um com os outros, além de terem suas atividades coordenadas e serem controladas para que operem conjuntamente com uma maior eficiência.

3.1.1.2 Formalização

Hendrick e Kleiner (2006) definem a formalização, pela ótica ergonômica, como o nível em que uma organização tem seu trabalho padronizado. Os autores alertam que funções altamente formalizadas limitam a autonomia do trabalhador, sendo caracterizados por descrições explícitas de trabalho, regras extensas e procedimentos padronizados claramente definidos, ou seja, quanto mais simples e repetitivo o posto de trabalho, maior deve ser a formalização do sistema de trabalho. Contudo, a alta formalização não é indicada para sistemas de trabalho que possuam maior grau de imprevisibilidade nas tomadas de decisão e nas situações vivenciadas rotineiramente.

3.1.1.3 Centralização

A centralização refere-se ao poder de decisão da organização. Hendrick (2005) explica: quando o sistema é altamente centralizado a tomada de decisão formal é responsabilidade de poucos indivíduos, grupo ou nível de posição elevada na organização, sendo que os supervisores e funcionários de nível inferior possuem pouca influência nas decisões que afetam seus empregos; por sua vez, quando a organização é altamente descentralizada, os colaboradores, no geral, precisam ter um nível mais elevado de educação e formação ou profissionalismo, pois neste sistema as decisões são tomadas pelos níveis hierárquicos mais baixos. Hendrick e Kleiner (2006) elucidam as classes gerais de tomada de decisão organizacional, como sendo: operacionais táticas, que referem-se às tomadas de decisões cotidianas; e, as decisões de planejamento estratégico, que estão relacionadas ao planejamento a longo prazo da organização.

3.1.2 Subsistema Pessoal

Existem pelo menos três características principais do subsistema pessoal que são relativos à concepção da estrutura do sistema de trabalho de uma organização: grau de profissionalismo, fatores culturais e demográficos e aspectos psicossociais da força de trabalho.

3.1.2.1 Grau de profissionalismo

Hendrick e Kleiner (2006) afirmam que, em um sistema de trabalho, o grau de profissionalismo está em sintonia com o grau de formalização. Esta relação pode ser explicitada em casos onde na ausência de regras formais para a tomada de decisão e realização de

procedimentos, os profissionais contratados precisam ter bom conhecimento para lidar com situações inusitadas e não-rotineiras, que geram a necessidade de alto grau de profissionalismo. Sendo assim, entende-se que o grau de profissionalismo e o de formalização possuem uma relação inversamente proporcional: quando se tem uma formalização alta, o requisito de competência é baixo, portanto na formalização baixa, o grau de profissionalismo é alto.

3.1.2.2 Fatores Culturais e Demográficos

Valores, percepções, costumes e atitudes são fatores culturais que devem ser considerados ao se analisar e projetar um sistema organizacional, pois podem interferir no sistema de trabalho de uma organização (HENDRICK, 2005). Além disso, os fatores demográficos também interessam, pois estão relacionados à características que interagem e influenciam fortemente no sistema de trabalho de uma organização. Hendrick e Kleiner (2006), apontam que os exemplos mais significativos é o aumento da idade média da força de trabalho ativa, as diretrizes dos sistemas de valor, o crescimento da diversidade cultural, étnica e religiosa aliado ao número crescente de mulheres ocupando cargos no mercado de trabalho.

3.1.2.3 Aspectos Psicossociais

Os aspectos psicossociais que estão relacionados à percepção de realidade dividem as pessoas em dois grupos: cognitivamente concretas e cognitivamente mais complexas (HENDRICK, 2005). O grupo cognitivamente concreto tende a ver o mundo de forma estática e imutável, podendo, inclusive, ficar chateado ou estressado com modificações em sua realidade. Por sua vez, as pessoas que são cognitivamente mais complexas percebe o mundo como algo dinâmico e esperam que as coisas mudem, além disso: possuem baixa necessidade de estrutura e ordem; possuem um sistema de crenças receptivo à mudanças; são tolerantes e, portanto, não são muito autoritários; e, as tomadas de decisões são orientadas para a pessoas. Sendo assim, entende-se que pessoas cognitivamente mais complexas se encaixam melhor em sistemas de trabalho pouco formalizados e sujeitos a alterações frequentes, diferente dos indivíduos cognitivamente concretos que precisam de sistemas bastante formalizadas, que não sofram muitas alterações e que possuam uma estrutura clara.

3.1.3 Subsistema Tecnológico

Desenvolvido por Perrow (1967), o modelo geral da relação entre estrutura, sistema de trabalho e tecnologia utiliza um esquema de classificação baseada no conhecimento com duas principais dimensões: a quantidade de exceções que podem ser encontradas na realização de uma tarefa, denominada de variabilidade; e, os tipos de processos que estão disponíveis para

responder às exceções das tarefas, conhecida como analisabilidade da tarefa.

Os procedimentos de busca, utilizados na dimensão da analisabilidade, podem variar quanto a forma de resolução de problemas, sendo denominados: bem definido, que são os problemas que podem ser resolvidos utilizando o raciocínio quantitativo, analítico e lógico; e, mal definido, que devem contar com a experiência, julgamento e intuição para resolver problemas (HENDRICK, 2005; HENDRICK e KLEINER, 2006). Dessa forma, Perrow (1967) separa estas duas dimensões - variabilidade e analisabilidade de tarefas - em categorias, produzindo, assim, uma matriz (Figura 3) com quatro células. Cada célula representa um conhecimento tecnológico diferente:

Figura 3. Matriz do Conhecimento Tecnológico

		VARIABILIDADE DE TAREFAS	
		ROTINA COM POUCAS EXCEÇÕES	GRANDE VARIEDADE E MUITAS EXCEÇÕES
ANALISABILIDADE DO PROBLEMA	BEM DEFINIDA E ANALISÁVEL	ROTINA	ENGENHARIA
	MAL DEFINIDA E NÃO ANALISÁVEL	ARTESANATO	POUCA ROTINA

Fonte: Adaptado de Hendrick (2005)

Hendrick (2005) explica as quatro tecnologias baseadas no conhecimento que foram apresentadas na matriz (ver Figura 3):

- 1) Tecnologia de rotina: problemas bem definidos com poucas exceções. Nesta categoria estão inseridas as unidades de produção em massa e organizações que possuem serviço repetitivo, portanto a tecnologia de rotina é associada com alta formalização e centralização;
- 2) Tecnologias pouco rotineiras, que possuem muitas exceções e problemas de analisabilidade complicada, precisam ser altamente descentralizadas e possuir baixa formalização;
- 3) Tecnologias de engenharia: muitas exceções, que são tratadas através da utilização de processos racionais e lógicos bem definidos. Portanto são relacionadas à centralização moderada, contudo essa base de conhecimento necessita de flexibilidade que é alcançada através de baixa formalização; e,
- 4) Tecnologias de artesanato, que envolvem tarefas bastante rotineiras, mas a resolução de problemas depende muito da experiência, bom senso e intuição do

indivíduo que realiza o trabalho. Assim, aqueles com a perícia particular deve tomar decisões. Isso requer descentralização e baixa formalização.

3.1.4 Ambiente Externo Relevante

Hendrick e Kleiner (2006) explicam que a sobrevivência de uma organização está diretamente relacionada à sua capacidade de adaptação ao ambiente externo, os autores salientam a importância de acompanhamento e competência de ajuste ao contexto que o sistema organizacional está exposto. Hendrick (2005) expõe cinco conjuntos usuais do ambiente externo:

- 1) Socioeconômico: grau de estabilidade, a natureza da competição e disponibilidade de materiais e mão de obra qualificada;
- 2) Educacional: disponibilidade de instalações e programas, bem como o nível educacional e aspirações dos trabalhadores;
- 3) Política: atitudes governamentais em relação aos negócios, ao controle de preços, e à cordialidade com os trabalhadores;
- 4) Cultural: status social e sistema de castas, valores e atitudes em relação ao trabalho, gestão, etc., bem como a natureza dos sindicatos e relações de gerenciamento de união;
- 5) Legal: o grau de controles, restrições e requisitos de conformidade legal.

Hendrick (2005) ainda informa que todos os ambientes de trabalho variam ao longo de duas dimensões: mudança, que é relativa à extensão em que uma tarefa específica é dinâmica ou permanece estável e previsível ao longo do tempo; e, complexidade, que é corresponde ao número de componentes que constituem uma tarefa específica de um ambiente de trabalho. Dessa forma, Hendrick (2005) resume explicando que a mudança ambiental e a complexidade, em conjunto, determinam a incerteza ambiental de uma organização.

Ainda neste contexto, Burns e Stalker (1961) descobriram que o tipo de estrutura de sistema de trabalho com maior êxito em um ambiente organizacional relativamente estável e simples difere do necessário para um ambiente mais dinâmico e complexo. Este entendimento é resumido na Figura 4:

Figura 4. Dimensões da incerteza contextual

		GRAU DE MUDANÇA	
		ESTÁVEL	DINÂMICO
GRAU DE COMPLEXIDADE	SIMPLES	BAIXA INCERTEZA	ALTA INCERTEZA MODERADA
	COMPLEXO	BAIXA INCERTEZA MODERADA	ALTA INCERTEZA

Fonte: adaptado de Hendrick (2005)

A matriz apresentada anteriormente possibilita o entendimento que estruturas mecanicistas funcionam melhor através da diferenciação vertical e horizontal, formalização e centralização moderadamente elevadas, ou seja, necessitam de estabilidade e controle. Por sua vez, as chamadas estruturas orgânicas, que possuem comunicação lateral ao invés de vertical e são baseadas no conhecimento e experiência, necessitam de maior flexibilidade e meios para adaptação rápida, portanto estas estruturas organizacionais são mais favoráveis à características de baixa diferenciação vertical, baixa formalização e nível de profissionalismo elevado.

3.1.5 Integração de Resultados

As análises separadas dos subsistemas de uma organização fornecem orientação sobre o projeto estrutural do sistema de trabalho. De acordo com as experiências de Hal Hendrick, conforme Hendrick e Kleiner (2006), o método de Análise de Estrutura Macroergonômica:

- Normalmente propiciam resultados convergentes, porém em casos de divergência é interessante que sejam realizadas análises das unidades funcionais como se fossem organizações separadas;
- Além de encontrar divergências organizacionais, o MAS fornece orientações para a correção;
- Através deste método, o ergonomista consegue projetar um sistema de trabalho adequado para a organização pelo fato de compreender os efeitos dos elementos dos subsistemas da organização;
- Frequentemente são encontradas discrepâncias funcionais ao comparar os resultados da Análise Macroergonômica de Estrutura com a atual estrutura do sistema de trabalho da organização.

Segundo Hendrick (2005), a produção da análise ocorre de duas formas:

- 1) Série de tabelas: uma tabela descrevendo resultados da Análise Macroergonômica de Estrutura para cada um dos três subsistemas da organização; e outra descrevendo a estrutura do sistema de trabalho indicado pelo método, ou seja, as dimensões estruturais

para cada um dos três elementos são classificados usando as informações da primeira tabela e uma média ponderada das notas é obtida; e, então, é realizada uma comparação dos resultados da segunda tabela com os dados do sistema de trabalho atual (obtido através da primeira tabela), onde são notadas possíveis discrepâncias; e, por fim,

- 2) É realizado um relatório narrativo, no qual são explicados os dados obtidos, seus resultados, comparações e sugestões para a readequação do sistema de trabalho.

Em adição, Hendrick (2005) sugere que o método MAS pode ser auxiliado com a utilização de outros métodos, como o Modelador Top, o Sistema CIMOP, a Ferramenta de Análise de Sistema (SAT) e a Análise HiTOP, que será apresentada a seguir.

3.2 ANÁLISE HITOP

A Análise HiTOP surgiu como uma resposta à deficiência da organização em gerenciar de forma conjunta os três campos organizacionais: tecnologia, organização e pessoas. Geralmente, a implementação ou continuação do uso tecnológico não leva em consideração se os indivíduos possuem treinamento suficiente para operacionar de forma correta esta tecnologia e, muito menos, se há um impacto na hierarquia e cultura organizacional.

Sendo assim, desenvolvido por Ann Majchrzak *et al.* (1991), a Análise HITOP – que é um acrônimo para integração de tecnologia, organização e pessoas – é um procedimento manual, passo-a-passo, realizado através da aplicação de listas de verificação e formulários, que tem como objetivo avaliar as modificações necessárias a serem realizadas nas pessoas e na organização com o intuito de apoiar a tecnologia no sistema, ou seja, buscar a integração destes três elementos.

HiTOP vem de *High Integration of Technology, Organization and People*¹¹, sendo assim, *technology* refere-se aos sistemas computadorizados utilizados, como processos automatizados (AMT), comando numérico computadorizado (CNC) e desenho assistido por computador (CAD); *organization* trata sobre as regras e procedimentos que orientam como o trabalho é realizado e gerenciado, como a subordinação e unidades na organização são definidas e como indivíduos em diferentes unidades se comunicam, para garantir que a missão organizacional seja realizada; e, por fim, *people* foca na habilidades individuais de cada um no sistema de trabalho.

Portanto, de acordo com os autores do método (MAJCHRZAK, 1991), através da

¹¹ Alta Integração Tecnológica, Organizacional e de Pessoal (tradução nossa)

Análise HiTOP é possível identificar quais são os requisitos necessários para que as pessoas e a organização se adequem ao plano tecnológico, compreender se as características dos recursos humanos disponíveis são apropriados para os interesses organizacionais e, além disso, o HiTOP oferece sugestões para modificar o plano tecnológico, organizacional e humano se necessário.

3.2.1 Integração TOP

Geralmente, a implementação de uma nova tecnologia na organização ou até mesmo a falta de adequação de uma tecnologia já utilizada ocorre por conta de problemas como: supervisores dão muito ou pouco direcionamento aos seus subordinados; produtividade do trabalhador diminui; coordenação inadequada entre unidades do sistema; trabalhadores não são motivados a buscarem soluções por conta própria e muito menos a buscar novas intervenções que auxiliem na redução de erros; os empregados são recompensados por estarem fisicamente em seus postos de trabalho para os quais foram designados, enquanto poderiam estar presentes em outros sendo mais úteis conforme suas habilidades (MAJCHRZAK *et al.* 1991).

A Análise HiTOP promove a integração TOP - tecnologia organização e pessoas - através da busca pela identificação de problemas e possíveis percepções que irão mudar o modo que o gestor observa a organização, como:

- Considerações ordenadas e diretas dos fatores críticos observados referentes à tecnologia, organização e pessoas;
- Identificação profunda dos fatores que precisam ser ajustados;
- Conscientização do total de impacto que a tecnologia utilizada gera nos recursos humanos e organização;
- Especificação de gestão alternativa para lidar com o impacto tecnológico na organização, bem como adequar recursos humanos e sistema de trabalho se necessário;

3.2.2 Suposições do método

Majchrzak *et al* (1991) explicam que, independente da análise que está sendo realizada, é importante que sejam compreendidas em sua totalidade quais as suposições que o método utilizado está fazendo, a fim de assimilar o seu real propósito. Sendo assim, serão apresentados a seguir as considerações e aspirações da Análise HiTOP:

- HiTOP é uma ferramenta sócio-técnica

A análise HiTOP não é uma estratégia de negócios e nem uma material de apoio para problemas e especificações técnicas. O que o HiTOP realmente faz é analisar os requisitos e

especificações técnicas aplicados ou que serão aplicados na organização e analisar suas prováveis consequências aos recursos humanos e organização como um todo. Sendo assim, a Análise HiTOP promove um entendimento quanto aos reais resultados da tecnologia utilizada no sistema de trabalho e se está adequadamente empregado para satisfazer e facilitar o fluxo eficaz do trabalho, por parte dos recursos humanos e organização.

- Recursos humanos e organização são essenciais para o sucesso

Ann Majchrzak *et al* (1991) explica que o ambiente organizacional e de pessoas engloba o design organizacional, mão de obra indireta, gerentes, treinamento, remuneração e promoção de escadas, portanto este contexto amplo permite a aplicação da Análise HiTOP em sistemas nos quais os operadores não são necessários, mas também é possível a aplicação em sistemas onde operadores são parte integrante do equipamento.

- Requisitos mínimos podem ser preenchidos de diversas maneiras

Decisões referentes à tecnologia, organização e pessoas devem ser realizadas quando a Análise HiTOP for aplicada. Ann Marchjzak *et al* (1991) divide essa decisão em duas possibilidades: decisões fortemente limitadas pelos recursos tecnológicos disponíveis e decisões que são pouco limitadas.

As decisões que são altamente limitadas pelas características da tecnologia implantada incluem certos requisitos mínimos e organizacionais, tais como responsabilidades de função dos trabalhadores, habilidades mínimas, relatórios, procedimentos de trabalho, entre outros. Se esses requisitos não forem satisfeitos, a capacidade do sistema de trabalho de cumprir as expectativas serão prejudicadas. No entanto, o fato de o requisitos mínimos estarem especificados, não interfere o modo pela qual a organização escolhe cumprir estes requisitos - sendo uma escolha que deve ser avaliada por quem estiver aplicando o HiTOP em conjunto com os responsáveis pela organização.

- O equilíbrio dos elementos sócio-técnicos é fundamental para a integração TOP

A organização deve ser pensada como uma balança que busca constante equilíbrio, sendo que quando um elemento crítico desregula essa balança, outro elemento do sistema sócio-técnico deve ser modificado para instaurar o equilíbrio novamente. Esta analogia refere-se ao fato que as organizações são dinâmicas e estão em constante fluxo, portanto devem se moldar e reagir a toda e qualquer mudança.

- Designers e usuários devem se importar com o projeto e implementação

Para realizar a Análise HiTOP, os responsáveis no projeto e implementação de tecnologia, assim como usuários precisam se preocupar com todo o ambiente TOP. Por mais que não seja obrigatório, é indicado que o projeto e implementação seja realizado de forma colaborativa para que se obtenha maior sucesso, com menor chances de erro e necessidade de retrabalho. Além disso, para resultados efetivos da Análise HiTOP, indica-se que os usuários do sistema e seus supervisores indiquem as consequências prováveis que a tecnologia implementada ou que virá a ser introduzida na organização fazem nos recursos humanos e sistema de trabalho, pois assim é possível que erros de implementação sejam evitados ou, pelo menos, que sejam corrigidos de forma rápida.

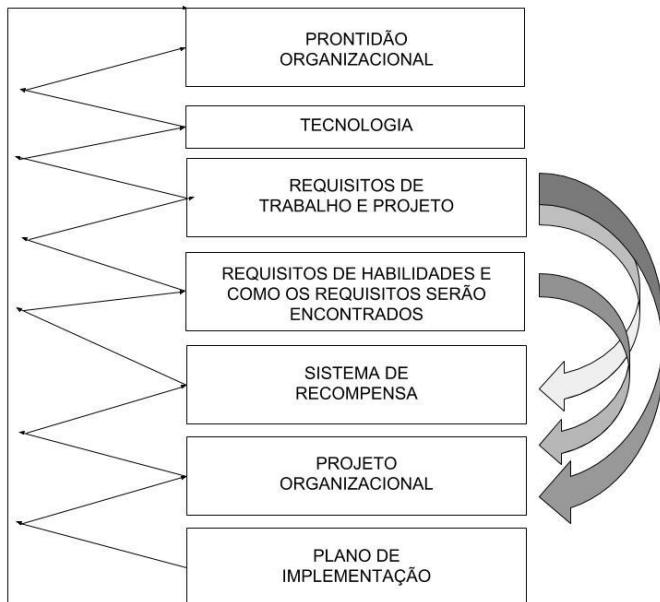
- O projeto do sistema de trabalho é um processo realizado em camadas, por partes.

O projeto do sistema de trabalho refere-se a um processo que parte da identificação de requisitos funcionais relativamente abstratos ou especificações conceituais à especificações mais detalhadas. Sendo assim, conforme esses requisitos se tornam detalhados com aspectos mais profundos, as formas de informar o técnico se tornam mais especificadas. Dessa forma, uma suposição fundamental da análise HITOP é que as especificações são desenvolvidas em um processo interativo, ao invés de sequencial, permitindo revisões dos requisitos sempre que julgado necessário.

3.2.3 Os seis passos da Análise HiTOP

Ann Marchjzak *et al.* (1991) explicam que a análise possui a característica de ser em cascata - as decisões do próximo passo sempre estão relacionadas ao passo anterior - e estar em busca de equilíbrio organizacional, onde os múltiplos elementos referentes à tecnologia, organização e pessoas estão sempre influenciando uns aos outros simultaneamente. Sendo assim, representados de forma simplificada no fluxograma (ver Figura 5), a Análise HiTOP utiliza de seis passos para realizar a avaliação do sistema sócio-técnico de forma eficiente.

Figura 5. Fluxograma simplificados da Análise HiTOP



Fonte: Traduzido pela autora, adaptado de Marchjzak *et al.* (1991)

- 1) Para a primeira etapa de avaliação da prontidão organizacional, são avaliados a existência de fatores que inibem a capacidade da organização de estar aberta a possíveis mudanças resultantes da análise da HITOP e como fazer alterações nesses fatores, se necessário. Além disso, o usuário deve identificar os fatores que podem deter a aplicação da análise e como fazer alterações nesses fatores. Compreende-se, então, que nesta primeira fase é decidido se a Análise HiTOP poderá ser realizada;
- 2) Se a organização passar para a próxima etapa, então a análise prossegue para a etapa denominada Tecnologia (ver Figura 5), que envolve a análise dos planos, requisitos e projetos tecnológicos concebidos até o momento, de modo que esses recursos técnicos tenham maiores implicações para o ambiente de recursos humanos e organizacional. Esses recursos são chamados de Características Técnicas Críticas (CTFs), que possibilitam o efeito em cascata que determinam as próximas etapas;
- 3) Por sua vez, a terceira etapa corresponde aos Requisitos Essenciais de Tarefa (ETR), pelo motivo de as tarefas executadas pelos indivíduos serem críticas para o funcionamento do sistema sociotécnico, são identificadas uma lista de requisitos de tarefas para cada função de trabalho. Sendo as ETRs determinadas, podem ser identificadas alternativas para projetar tarefas auxiliando nas decisões tomadas sobre o projeto de trabalho, que tendem a ser mais adequadas para a organização. Uma avaliação final realizada nesta etapa é determinar se os projetos de trabalho selecionados podem

realmente ser implementados na organização. Sendo uma resposta negativa, o fluxograma (Figura 5) indica que, dependendo da fonte de dificuldade, podem ser feitas modificações na tecnologia, de modo que possam ser gerados diferentes projetos de trabalho - ou, então, podem ser feitas modificações no trabalho que já existe na organização;

- 4) A quarta etapa da Análise HiTOP envolve uma série de avaliações referentes aos requisitos de habilidades exigidos pelos projetos de trabalho. Sendo determinados os requisitos de habilidades, as opções para abordá-las por meio de treinamento e seleção são identificadas. De acordo com a etapa anterior, se as alternativas não puderem ser implementadas, mudanças na opção, planos de tecnologia ou restrições organizacionais precisam ser considerados;
- 5) O quinto passo determina como as pessoas devem ser recompensadas, de acordo com as ETRs, habilidades individuais e contexto para cada projeto de trabalho. Novamente, se essas opções não puderem ser implementadas, devem ser alteradas ou mudanças na tecnologia e na organização precisam ser consideradas;
- 6) O sexto e último passo da Análise HiTOP é determinar os requisitos mínimos para o projeto da organização, que são derivados de decisões anteriores tomadas sobre projetos de trabalho, ETRs, pagamento, habilidade, entre outros. As alternativas para implementar esses requisitos são, então, identificadas e selecionadas; quando a opção não pode ser implementada, a tecnologia ou organização precisa ser alterada.

Sendo assim, Ann Majchrzak *et al.* (1991) finalizam que se a integração TOP for alcançada, todos os três elementos do ambiente TOP precisam ser considerados como potencialmente flexíveis. Dessa forma, se uma opção não puder ser implementada, antes de alterar essa opção, é interessante investigar se outros inibidores podem ser mais propícios à mudanças. Em resumo, ao realizar essa análise, o usuário terá realizado um processo iterativo e orientado a sistemas, no qual os recursos críticos do ambiente TOP são sistematicamente avaliados e as opções implementáveis são identificadas.

3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS MÉTODOS DE ANÁLISE MACROERGONÔMICA DE ESTRUTURA (MAS) E ANÁLISE HITOP

Os métodos de Análise Macroergonômica de Estrutura e Análise HiTOP foram escolhidos de acordo com pesquisa realizada por Silva *et al.* (2017), que comparou oito métodos macroergonômicos avaliando quais destes melhor condizem com as características intrínsecas da *startup*, que são a inovação, a repetibilidade e a capacidade de se tornar escalável em um

ambiente incerto - necessitando, muitas vezes, mudar seu plano de negócio até encontrar um que seja possível ser estruturado, para então deixar de ser uma *startup* e passar a ser uma empresa (BLANK e DORF, 2014; RIES, 2012). Sendo assim, julgou-se que os métodos MAS e HiTOP mais adequados às *startups*, por conta de serem métodos completos, que analisam o sistema organizacional por completo e fornecem orientações para correção. Conforme explicitado anteriormente, o objetivo geral deste trabalho se concentra na viabilidade dos métodos macroergonômicos na análise de *startups* de acordo com as opiniões de gestores deste modelo organizacional, portanto estas duas abordagens holísticas foram selecionadas para avaliar esta possibilidade.

A Análise Macroergonômica de Estrutura é uma abordagem macroergonômica que, em sua essência, trata da análise dos subsistemas de um sistema sócio-técnico, procurando compreender as influências e interferências de cada subsistema em sua totalidade, analisando seus efeitos na estrutura organizacional. Além disso, esta abordagem refere-se à comparação entre a estrutura antes e depois da aplicação do MAS, permitindo que os gestores observem discrepâncias e onde mudanças são necessárias.

Pelo fato de o método MAS não possuir uma estrutura de avaliação definida, a autora optou por adaptar o método de forma a dar um panorama geral desta abordagem aos gestores, onde ao final de uma série de questionamentos sobre centralização, formalização e complexidade de forma que fosse possível ter uma percepção da *startup* em sua configuração atual e de como deveria ser, conforme respostas colocadas pelos próprios gestores em relação aos subsistemas pessoal e tecnológico e ambiente externo relevante. Conforme sugestão de Hendrick (2005), as respostas foram colocadas em tabela para a realização de comparação entre o subsistema antes e depois do MAS.

Por sua vez, a Análise HiTOP, através do preenchimento de formulários e listas de verificação, trata da busca pela integração dos ambientes sócio-técnicos referentes à tecnologia, organização e recursos humanos com o intuito de aumentar a eficiência e eficácia organizacional. Ademais, possui a característica de ser uma abordagem com efeito cascata, onde o passo seguinte do método depende do anterior, possibilitando a adequação de reajustes em cada setor. Diferente do método de Análise Macroergonômica de Estrutura, que foi adaptado para os gestores obterem um panorama da abordagem, a Análise HiTOP foi utilizada em sua totalidade, com seus questionários, formulários e listas de verificação, justamente pelo fato de ser um método estruturado.

Através da utilização destas duas abordagens atreladas a um questionário de pós análise juntamente com entrevista semi-estruturada, foi possível compreender a percepção individual

dos gestores à respeito da utilização dos métodos nas *startups*, bem como realizar análises comparativas entre os resultados obtidos. As avaliações e impressões adquiridas através desta pesquisa estão disponíveis no quinto capítulo, onde se discute se os métodos compreendem as *startups*, se adaptações são necessárias, além de aspectos quantitativos e qualitativos de análise.

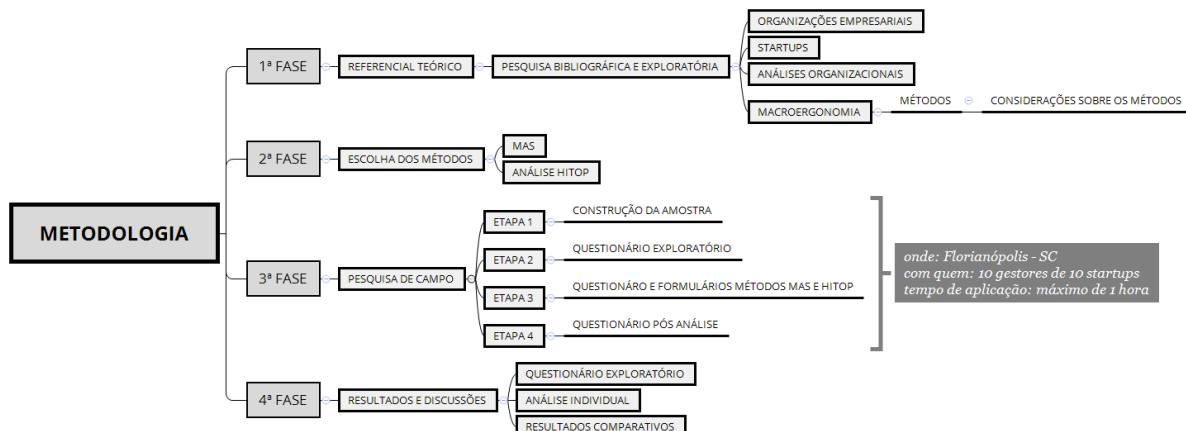
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo se dedica a descrever os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa. Esta descrição foi subdivida em: metodologia; considerações éticas; critérios de inclusão; população e amostra; seleção dos materiais e métodos; coleta de dados; e, procedimentos de pesquisa.

4.1 METODOLOGIA

O método utilizado para este estudo foi hipotético-dedutivo, de natureza exploratória, por meio de abordagem qualitativa e quantitativa, através de questionários e entrevista, cujo objetivo foi identificar a viabilidade da aplicação de análises organizacionais macroergonômicas nas *startups*. A seguir, será apresentada uma figura com as etapas e a caracterização dos procedimentos de pesquisa utilizados para o presente trabalho com o intuito de sintetizar esse passo-a-passo para melhor compreensão do leitor (Figura 6):

Figura 6. Sintetização da metodologia utilizada no estudo



Fonte: elaborado pela autora (2018)

4.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Esta pesquisa foi apresentada ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo pesquisa com Seres Humanos – CEPHS/UDESC, obtendo o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética de número 78777217.7.0000.0118, sendo aprovado sem alterações.

4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os critérios de inclusão foram: *startup* ser baseada em Florianópolis, gestores dispostos e com tempo disponível de pelo menos uma hora para responderem os questionários e entrevista.

4.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA

População: 133 *startups* em Florianópolis, segundo o programa *Startup SC* do SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; e, 15 *startups* do laboratório de inovação de uma universidade do estado de Santa Catarina, situada em Florianópolis.

A amostra foi obtida de forma não-probabilística, através de contato via e-mail e telefone com as 133 *startups* baseadas em Florianópolis, de acordo com o Mapa *Startup SC*¹², além disso a pesquisadora foi para o laboratório estabelecido na universidade contando que os 15 gestores tivessem disponibilidade para participar da pesquisa. Constatou-se dificuldade no aceite das *startups* em participarem do presente estudo, por mais que estas organizações sejam conhecidas pelo seu dinamismo, inovação e contemporaneidade - inclusive, notou-se que o aceite somente foi considerado quando o contato era realizado via indicação direta. No total, a amostra foi caracterizada pela participação de 10 gestores de 10 *startups*.

4.5 SELEÇÃO DOS MATERIAIS E MÉTODOS

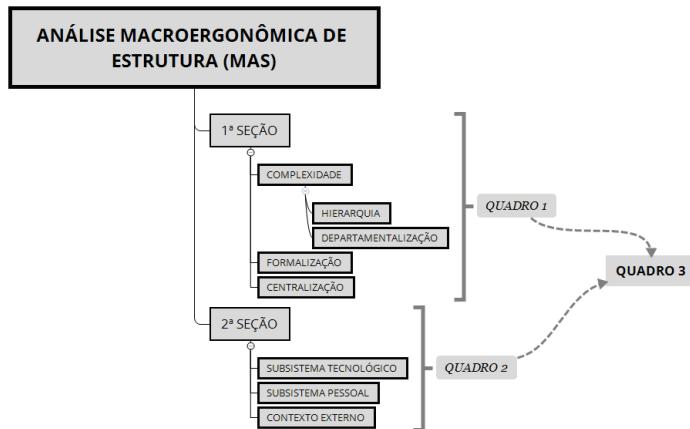
Os materiais utilizados foram: questionários e formulários impressos, que estão disponíveis nos Apêndices (1, 2, 3, 4, 5) e Anexo 1, que foram aplicados aos gestores das *startups* participantes da pesquisa; gravador de voz através de dispositivo móvel para registro; e, bloco de papel e caneta, a fim de registrar o desempenho da aplicação dos métodos através da anotação do tempo de aplicação e a totalidade dos elementos macroergonômicos aplicados, assim como as opiniões proferidas pelos gestores enquanto avaliando os métodos e nas entrevistas.

Esta pesquisa avaliou se a aplicação de análises organizacionais macroergonômicas em *startups* é viável, portanto foram selecionados dois métodos para serem analisados, sendo apresentados no capítulo anterior. Estes métodos foram escolhidos com o intuito de, quando aplicados aos coordenadores das *startups*, possuírem diferenças perceptíveis como o MAS que foi adaptado para uma versão curta (ver Figura 7) e o HiTOP que foi utilizado em sua totalidade¹³. Ressalta-se que ambos métodos, MAS e HiTOP, auxiliam os gestores a terem uma visão global da organização onde atuam, além de apontar os locais que mais necessitam de melhorias.

¹² <http://mapa.startupsc.com.br/>

¹³ A Análise Macroergonômica de Estrutura adaptada para esta pesquisa e os formulários da Análise HiTOP estão disponíveis integralmente no Apêndice 2 e Anexo 1, respectivamente.

Figura 7. Análise Macroergonômica de Estrutura versão adaptada



Fonte: elaborada pela autora (2018)

4.5.1 Questionários e Formulários

Primeiramente, foi realizado um questionário exploratório a fim de saber sobre as características referentes aos participantes da pesquisa com o intuito de conhecer melhor a amostra e utilizar para análises correlativas. Perguntou-se sobre gênero, faixa etária, escolaridade (fundamental completo, médio completo, técnico, superior completo, especialização, mestrado e doutorado), tempo na *startup*, número de empregados da *startup*, realização de análises organizacionais, sendo que se a resposta for positiva, deveria ser marcado a frequência da realização destas (de 1 a 3 meses ou de 3 a 6 meses ou a cada 1 ano). Importante ressaltar que as faixas respectivas ao número de empregados da *startup* foram divididas de acordo com a classificação do SEBRAE a respeito do tamanho das organizações comerciais e prestadoras de serviços (BUENO, 2017): até 9 empregados, microempresa; de 10 a 49, pequena; de 50 a 99, média; considerada uma organização de porte grande se possuir mais de 100 funcionários.

Logo após, foram aplicados o questionário referente ao método de Análise Macroergonômica de Estrutura com suas devidas adaptações, conforme explicado no capítulo anterior, e a Análise HiTOP em sua totalidade, juntamente com um guia elaborado pela autora com base no manual do método (MARCHJZAK *et al.*, 1991) para auxiliar os gestores no preenchimento dos formulários e listas de verificação que a Análise HiTOP possui.

Destaca-se que, imediatamente após a realização de cada método, os gestores responderam um questionário pós-análise possuindo 13 questões respectivas ao método, sendo iguais tanto para o MAS quanto para o HiTOP, divididas em três grandes áreas: dificuldade, benefício e abrangência e, por fim, intenção de uso. Além disso, foram adicionadas mais duas

questões avaliando ambas abordagens de forma conjunta. O questionário pós-análise foi respondido por meio da Escala Likert com cinco pontos, de valores de 1 (discordo plenamente) até 5 (concordo plenamente), auxiliando na menor subjetividade das avaliações feitas pelos gestores, sendo formatado da seguinte forma:

- Dificuldade
 - 1) Houve dificuldade no entendimento do objetivo do método
 - 2) Não entendi os conceitos analisados pelo método
 - 3) Precisaria de um treinamento para aplicar este método
 - 4) O método é muito demorado
 - Benefício e Abrangência
 - 5) Este método me fez perceber questões organizacionais
 - 6) Acredito que este método beneficiaria o sistema organizacional da *startup*
 - 7) Utilizando este método para análise é possível perceber desajustes no sistema organizacional
 - 8) Acredito que o método MAS/HiTOP é completo
 - 9) O método MAS/HiTOP deveria ser utilizado em conjunto com outro método
 - Intenção de Uso
 - 10) Utilizaria o método MAS/HiTOP para análise organizacional de *startup*
 - 11) Gostaria de saber mais sobre o método MAS/HiTOP
- As próximas questões (12 e 13) deveriam ser respondidas somente por *startups* que já utilizavam outros métodos de análises organizacionais
- 12) Trocaria o método que utilizei pelo método MAS/HiTOP
 - 13) O método MAS/HiTOP pode complementar a análise que já utilizei
 - Questões adicionais sobre os métodos em conjunto
 - 14) Os métodos MAS e HiTOP devem ser utilizados em conjunto para melhor aproveitamento
 - 15) Se utilizados em conjunto, não seria necessário utilizar outros tipos de análises organizacionais

4.5.2 Entrevistas

A entrevista foi realizada logo após o término das análises e questionários respondidos pelos gestores, possuindo questionamentos pré-estabelecidos para que a pesquisadora seguisse o mesmo tom com todos os participantes, sendo desenvolvido da seguinte forma:

- 1) Teve algum ponto específico que você não gostou do método?

- 2) Quais são os pontos positivos do método?
- 3) Utilizaria? Por que?
- 4) Alguma colocação adicional?

Conforme Hendrick e Kleiner (2006), a entrevista é uma ferramenta que auxilia na obtenção de percepções não verbais, como gestos e expressões. Dessa forma, a entrevista foi realizada de forma semi-estruturada com o intuito de apreender verbalismos e formas mais subjetivas de respostas, como também obter opiniões mais profundas dos gestores sobre métodos.

4.6 TESTE PILOTO

Após adaptar o método de Análise Macroergonômica de Estrutura e traduzir os formulários e lista de verificação da Análise HiTOP, foram realizados testes para verificar a existência de necessidade de mudanças ou alterações na forma em que os métodos seriam aplicados. Para isto, utilizou-se da colaboração de 3 profissionais e o tempo máximo de 2 horas para a realização dos procedimentos. Todos os testes foram realizados em locais escolhidos pelos participantes, sendo ambientes livres de interrupção.

Os materiais e métodos foram os mesmos explicados anteriormente no tópico 4.5 e, a seguir, relata-se os procedimentos realizados no teste piloto e seus resultados:

- Etapa 1: Explicou-se que o tempo máximo disponível para realizar o preenchimento dos questionários e formulários e entrevista semiestruturada eram de 2 horas.

Resultado: foi perguntado se haveria um jeito “correto” de responder, se o participante deveria pensar em um setor da organização ou avaliar de forma completa e foi informado que 2 horas era muito tempo para se dedicar ao estudo – sendo indicado que o tempo máximo fosse de 1 hora;

- Etapa 2: Foi apresentado o objetivo do estudo, o que era esperado dos participantes – avaliação dos métodos –, os conceitos de macroergonomia e os procedimentos gerais do método MAS e Análise HITOP.

Resultado: nesta etapa não foram demonstradas dúvidas por parte dos gestores;

- Etapa 3: Realização do questionário exploratório

Resultado: respondido de forma rápida;

- Etapa 4: Realização do questionário MAS

Resultado: Dificuldade na compreensão de como preencher as tabelas e em como fazer a média ponderada solicitada no quadro 2 do método MAS;

- Etapa 5: Realização dos formulários e listas de verificação da Análise HiTOP

Resultado: Dificuldade na compreensão de como realizar os preenchimentos, acharam muito demorado; e,

- Etapa 6: Realização dos questionários pós-análise

Resultado: sugestão que os questionários pós-análise do MAS e Análise HiTOP não fossem aplicados conjuntamente e, sim, separadamente – logo após o preenchimento dos questionários e formulários dos respectivos métodos.

Através do teste piloto foi possível identificar modificações necessárias para o procedimento de pesquisa adotado por este estudo, como: a redução do tempo máximo disponível de 2 horas para 1 hora; explicações prévias sobre a forma correta de responder os questionários, formulários e listas de verificação; explicação sobre o preenchimento das tabelas do MAS e média ponderada (inserida explicação abaixo do quadro 2); realização de um guia de instruções para a Análise HiTOP; e, separação dos questionários pós-análise conforme sugestão dos participantes.

4.7 COLETA DE DADOS

A Coleta de Dados é caracterizada como levantamento de campo e, para o maior conforto dos participantes, foi possibilitado que o local de pesquisa fosse em um lugar de escolha de cada um, desde que livre de ruídos muito altos. A maioria dos gestores, 8, optaram por alguma sala dentro da própria *startup*, sendo que apenas 2 dos participantes escolheram lugares alternativos como cafeterias e cantinas.

O procedimento de Coleta de Dados iniciou-se com a explicação dos objetivos da pesquisa, breve explicação sobre análise macroergonômica, tempo de pesquisa e questões de confidencialidade, seguido de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, Autorização para Realização de Pesquisa e do Consentimento para vídeos, fotografias e gravações.

Após a assinatura das vias de autorização que protegem tanto a pesquisadora quanto o pesquisado, foi reforçado que o preenchimento dos questionários e formulários e a entrevista seriam realizadas no tempo máximo de uma hora, além do fato que o participante do presente estudo poderia desistir a qualquer momento - sendo apenas solicitado que explicitasse o motivo de sua desistência, pois a desistência também serve como resultado. Além disso, foi requisitada a opinião sobre os métodos mesmo que não conseguissem terminar no tempo proposto ou em caso de desistência, através de uma análise geral sobre o método.

4.7.1 Riscos

Esta pesquisa apresentou riscos mínimos aos participantes, sendo estes:

- Pequena possibilidade de estresse e fadiga mental por responder os questionários;
- Constrangimento mínimo ao emitir sua opinião, através do questionário pós-análise, sobre a eficiência dos métodos analisados

Para minimizar os riscos, os participantes foram informados da possibilidade de desistência e relembrados que poderiam fazer críticas aos métodos, que de forma alguma a pesquisadora se sentiria constrangida sendo, inclusive, importante que compartilhassem sua opinião a respeito dos métodos. Além disso, esta pesquisa não possuiu como objetivo extrair informações da empresa e muito menos dos funcionários e, sim, avaliar os métodos macroergonômicos MAS e HITOP. Portanto, não houve prejuízos para a organização e nem interferências.

4.8 PROCEDIMENTO DE PESQUISA

A metodologia adotada foi composta por quatro etapas: construção da amostra; questionário exploratório; questionários e formulários dos métodos MAS e HITOP; questionário pós-análise. Estes procedimentos resultaram na opinião final do gestor e na avaliação de desempenho da aplicação dos métodos através da mensuração de tempo e de pontos contemplados, que serão apresentados no próximo capítulo

O procedimento de pesquisa pode ser especificado da seguinte forma:

- **Etapa 1:** a construção da amostra foi realizada através do contato com o coordenador do programa *Startup SC* do SEBRAE para auxiliar no recrutamento de *startups* participantes, e, a autora visitou o laboratório de inovação de uma universidade da cidade de Florianópolis-SC para a participação de *startups*. Após foi feito contato por e-mail de agendar data e horário para a realização da Etapa 2.

Critérios de inclusão: foram considerados para a construção da amostra, *startups* baseadas em Florianópolis, focadas em tecnologia, gestores dispostos e com tempo disponível de pelo menos uma hora para responderem os questionários.

- **Etapa 2:** aplicação de questionário exploratório (Apêndice 1) com o objetivo de conhecer o perfil dos gestores e a utilização de análises organizacionais.

Aplicação: o questionário foi impresso e respondido por meio de caneta esferográfica.

Estrutura do questionário: gênero, faixa etária, escolaridade, tempo na *startup*, tamanho/número de empregados da *startup*, realização de análises organizacionais e, se a resposta for positiva, responder a frequência da utilização de análises organizacionais.

- **Etapa 3:** nesta etapa os métodos MAS e HiTOP foram explicados e aplicados aos gestores por meio de questionários e formulários (Apêndice 2 e Anexo 1, respectivamente), foi disponibilizado um guia de preenchimento da Análise HiTOP para auxiliar os gestores (Apêndice 3)

Aplicação: Foi aplicado na *startup*, em um ambiente calmo e disponível escolhido pelo gestor. O questionário foi impresso e respondido por meio de caneta esferográfica.

Duração: uma hora no total, por conta de disponibilidade dos gestores.

Estrutura:

- MAS: complexidade, formalização, centralização, subsistema pessoal e subsistema tecnológico
- HITOP: avaliação da organização, avaliação da tecnologia, requisitos de trabalho, requisitos de habilidade, design da organização.

Critérios de sucesso: tempo de execução, finalização da tarefa, quantidade de elementos contemplados, contagem de comportamentos (reações verbais que o usuário apresenta durante o teste).

- **Etapa 4:** aplicação de questionário pós-análise (Apêndice 4) com o objetivo de obter a percepção do gestor quanto aos métodos aplicados na etapa anterior.

Aplicação: o questionário foi impresso e respondido por meio de caneta esferográfica.

Estrutura do questionário: dificuldade, benefício e abrangência dos métodos, intenção de uso.

No apêndice deste trabalho encontram-se os questionários e formulários que foram respondidos pelos gestores das *startups* participantes desta pesquisa. Por conta da baixa adesão de gestores de *startups* na pesquisa, não convém utilizar a estatística inferencial para o tratamento de dados, portanto os dados coletados foram tratados por meio de estatística descritiva.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção tem o intuito de apresentar, através da estatística descritiva, os resultados obtidos nos questionários respondidos pelos 10 gestores de *startups* participantes da pesquisa, assim como demais percepções obtidas por meio de entrevistas semiestruturadas. Neste capítulo, são realizadas análises das respostas, avaliação e percepções dos métodos MAS e HiTOP, onde expõe-se os aspectos subjetivos e quantitativos de forma individual e comparativa entre os dados obtidos.

5.1 QUESTIONÁRIO EXPLORATÓRIO

A partir dos dados coletados do questionário exploratório foi possível observar algumas características dos gestores das *startups* que foram participantes e avaliaram os métodos de Análise Macroergonômica de Estrutura e Análise HiTOP, conforme objetivo geral deste estudo. Os dados obtidos foram compilados no Quadro 1, onde nota-se que 10 dos entrevistados são do sexo masculino. Ressalta-se que todos os gestores da *startup* receberam um código de A até J para fins de sigilo de seus nomes e *startups* onde exercem função gestora.

Quadro 3. Dados dos dez gestores participantes compilados a partir das respostas do questionário exploratório

GESTORES STARTUP	GÊNERO	FAIXA ETÁRIA	ESCOLARIDADE	TEMPO NA STARTUP (MESES)	TAMANHO STARTUP (FUNCIONÁRIOS)	REALIZAÇÃO ANALISES ORG.	FREQUÊNCIA ANÁLISES ORG.
A	masc	25 – 35	superior comp	60	10 – 49	sim	3 – 6
B	masc	25 – 35	doutorado	24	10 – 49	não	–
C	masc	25 – 35	especialização	60	10 – 49	não	–
D	masc	25 – 35	mestrado	82	10 – 49	não	–
E	masc	25 – 35	superior comp	108	100 +	não	–
F	masc	25 – 35	especialização	31	100 +	sim	12
G	masc	25 – 35	mestrado	12	Até 9	não	–
H	masc	18 – 25	superior comp	10	100 +	não	–
I	masc	45 – 55	mestrado	24	Até 9	sim	1 – 3
J	masc	25 – 35	especialização	8	Até 9	sim	1 – 3

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

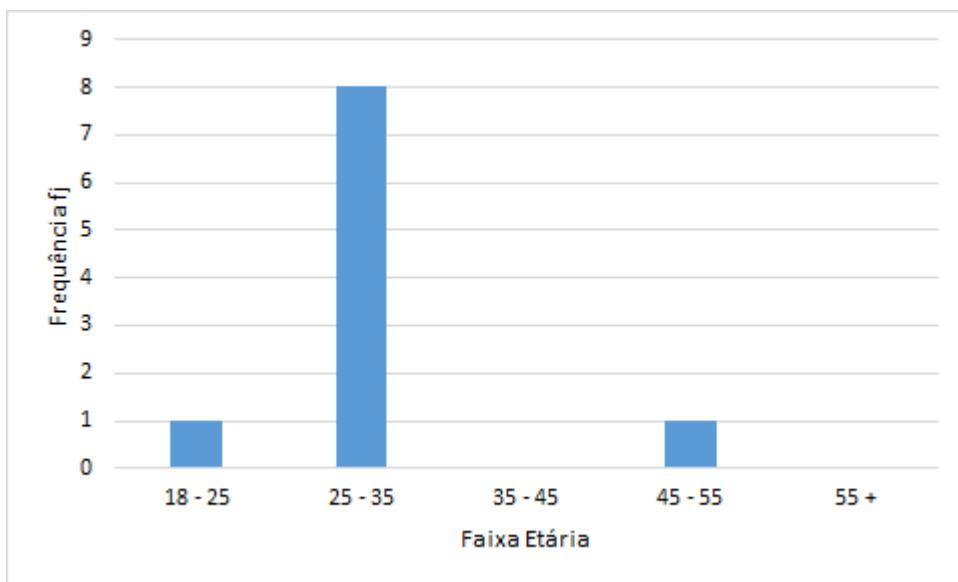
Com relação à faixa etária dos participantes do presente estudo, nota-se que 9 gestores possuem idade inferior à 35 anos, sendo que a maior concentração etária se encontra na faixa de 25 até 35 anos, correspondendo a 8 gestores pesquisados (ver Tabela 1).

Tabela 1. Tabela de Frequência simples da Faixa Etária dos gestores das *startups* pesquisados

j	Faixas	frequência f_j	Frequência Acumulada F_j	frequência Relativa $f_j(\text{rel})$	Frequência Relativa Acumulada $F_j(\text{rel})$
1	18 - 25	1	1	0,1	0,1
2	25 - 35	8	8	0,8	0,9
3	35 - 45	0	9	0	0,9
4	45 - 55	1	10	0,1	1
5	55 +	0	10	0	1
Total	—	10	—	1	—

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Startups são organizações que dependem da inovação e da capacidade de correr riscos, pois este modelo possui a característica de estar em um ambiente incerto e instável, portanto supõe-se que esta frequência predominante dos gestores entre 25 até 35 anos deve-se pelo fato que este grupo está mais disposto a correr riscos, pelo motivo de querer ser reconhecido, ter maior flexibilidade em suas decisões e possuir tendência de incorporar novos modelos de negócios (MACHADO e GIMENEZ, 2000). A disparidade entre as faixas etárias é explicitada através da Figura 7 em um gráfico de frequência.

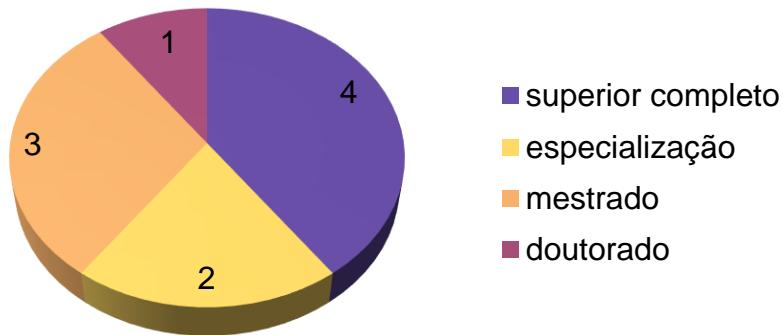
Figura 8. Frequência da Faixa Etária dos gestores das *startups* pesquisadas

Fonte: elaborado pela autora (2018)

Os dados coletados a respeito da escolaridade indicam que a maioria dos gestores participantes da pesquisa (4) possui superior completo enquanto 6 dos pesquisados possuem algum nível de especialização, demonstrado no gráfico de setores que pode ser consultado na Figura 8. Estes dados foram utilizados para avaliar mais a frente se o nível de escolaridade

impacta de alguma forma nas opiniões dos gestores em relação aos métodos de Análise Macroergonômica de Estrutura e Análise HiTOP.

Figura 9. Escolaridade dos gestores



Fonte: elaborado pela autora (2018)

No que se refere ao tamanho da *startup*, foi adotado o número de funcionários como parâmetro, conforme sugerido por Bueno (2017). A escala utilizada neste estudo foi a mesma que é adotada pelo SEBRAE quanto ao número de funcionários de uma organização comercial e prestadoras de serviços para classificar o porte de uma empresa¹⁴. Analisando a Tabela 2, percebe-se que 7 das *startups* pesquisadas possui número de funcionários inferior a 99, indicando que a maioria das *startups* ainda não atingiu o *status* de uma organização de grande porte - se comparada às organizações tradicionais – de acordo com a classificação de Bueno (2017).

Tabela 2. Tabela de Frequência simples relativa ao número de funcionários das *startups* geridas pelos pesquisados

j	Faixas	f _j	Frequência Acumulada F _j	frequência Relativa f _j (rel)	Frequência Relativa Acumulada F _j (rel)
1	Até 9	3	3	0,3	0,3
2	10 – 49	4	7	0,4	0,7
3	50 – 99	0	7	0	0,7
4	100 +	3	10	0,3	1
Total	–	10	–	1	–

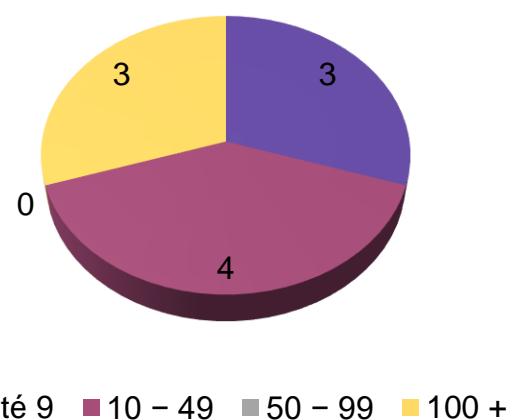
Fonte: elaborado pela autora (2018)

¹⁴ É possível determinar o porte de uma empresa pelo seu faturamento, porém não foi utilizada esta medida pelo fato de a autora não possuir acesso à esses dados.

No entanto, percebe-se o resultado que 3 das *startups* pesquisadas possuem mais de 100 funcionários, o que indica que a organização pode ser considerada de grande porte. Este estudo não foi contemplado com uma amostra significativa para se realizar inferências e nem tem como objetivo determinar o que, de fato, pode ser considerada uma *startup*. Contudo, de acordo com autores respeitados desse modelo organizacional como Ries (2012) e Blank e Dorf (2014), é incomum o fato de uma organização ainda se considerar uma *startup* sendo possuidora de mais de 100 funcionários, pois esse modelo não possui como característica a estabilidade, diferentemente de organizações com grande porte.

Ressalta-se, porém, que de acordo com Blank e Dorf (2014), o que faz uma *startup* é a busca pelo modelo de negócios repetível, escalável e inovador de forma constante, deixando de ser uma *startup* somente quando consegue estruturar a empresa de forma definitiva. Portanto, se a organização é de grande porte, ainda não está bem estruturada e está em busca do modelo de negócios perfeito através de reajustes constantes, sem medo de arriscar, ainda pode ser considerada uma *startup* - por mais que isso não seja o comum para empresas de grande porte, que costumam ser estruturadas. Para fins desta pesquisa, portanto, se faz interessante uma amostragem heterogênea (conforme Figura 9), pois assim foi possível confrontar a viabilidade dos métodos MAS e HiTOP nessas organizações de diferentes tamanhos, que se consideram *startups*, de acordo com os seus gestores.

Figura 10. Tamanho das *startups* geridas pelos pesquisados

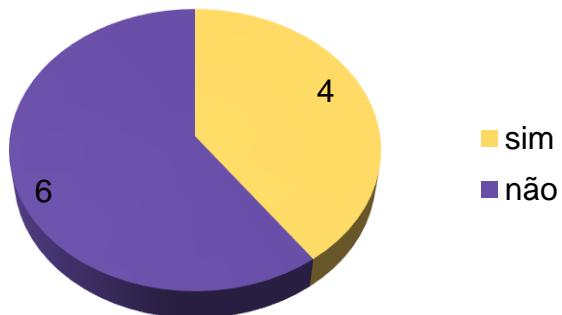


Fonte: elaborado pela autora (2018)

A Figura 10 explicita que somente 3 dos entrevistados realizam qualquer tipo de análise organizacional. Inclusive, o gestor da *startup* G, quando assinalou que não utilizava análises organizacionais, proferiu que acredita ser desnecessária essa ferramenta, que um gestor desse

modelo organizacional deve se orientar pela sua experiência e pelo surgimento de novos conhecimentos com as dificuldades. Em contrapartida, o gestor J afirmou que *startups* devem utilizar análises organizacionais para auxiliar na busca pelo modelo de negócios que mais se adequa ao propósito pretendido, buscando a rentabilidade e escalabilidade.

Figura 11. Porcentagem de utilização de análises organizacionais



Fonte: elaborado pela autora (2018)

Dentre os gestores que responderam utilizar análises organizacionais (4 dos entrevistados), obtém-se que 3 realizam as análises em uma frequência de até seis meses, conforme pode ser consultado na Tabela 3. Esse dado concorda com o que Blank e Dorf (2014) afirmam sobre o fato de *startups* permanecerem em um processo de auto-avaliação constante, a fim de sempre reavaliar as suas decisões em busca de um modelo de negócios que possa ser estruturado.

Tabela 3. Frequência de realização de análises organizacionais

j	Faixas	frequência f_j	Frequência Acumulada F_j
1	1 – 3	2	2
2	3 – 6	1	3
3	12 meses	1	4
Total	–	4	–

Fonte: elaborada pela autora (2018)

Os dados obtidos nesta seção viabilizam a compreensão das características da amostra do presente estudo, sendo possível perceber que os gestores participantes da pesquisa são majoritariamente do sexo masculino, se concentram na faixa dos 25 a 35 anos de idade e, que, apesar de serem *startups*, 3 dos gestores entrevistados trabalham em *startups* consideradas organizações de grande porte. Além disso, somente 3 gestores afirmaram realizar análises

organizacionais, sendo que Ries (2012) afirma que essa prática, se bem feita, pode beneficiar as *startups*.

5.2 STARTUPS: ANÁLISE INDIVIDUAL

Anteriormente, foi apresentado o perfil dos participantes da presente pesquisa, conforme respostas extraídas do questionário exploratório, onde foram expostas características da amostra e peculiaridades interessantes. Pelo motivo de a pesquisa ser exploratória e de natureza quantitativa e qualitativa, realizou-se a análise individual dos gestores das *startups*. Dessa forma, será apresentado a seguir a análise individual dos dez gestores entrevistados.

5.2.1 Gestor *Startup A* – GSA

Conforme questionário exploratório, a *Startup A* possui de 10 a 49 funcionários, se encaixando como uma organização de pequeno porte (BUENO, 2017), realizando análises organizacionais em uma frequência entre 3 e 6 meses. O gestor e cofundador da *startup*, por sua vez, possui ensino superior completo, com idade entre 25 e 35 anos e está há 60 meses na *startup*.

Após explicações pertinentes ao preenchimento do questionário do método de Análise Macroergonômica de Estrutura, o Gestor da *Startup A* (GSA) começou a realizar o procedimento conforme instrução explicitada no documento. Percebeu-se que o GSA ficou bastante tempo na primeira sessão referente à complexidade, formalização e centralização da *startup*. Por conta disso, ficou relendo o enunciado inúmeras vezes para tentar compreender. Sendo assim, notou-se dificuldade do gestor em avaliar questões sobre a hierarquia, departamentalização, padronização dos postos de trabalho e local onde ocorre a decisão formal dentro do sistema de trabalho.

Após conseguir responder o questionário por completo, o GSA se deparou com a segunda etapa, que correspondia a colocar as respostas da Primeira Seção no Quadro 1, as respostas da Segunda Seção no Quadro 2 e, então, colocar as respostas do Quadro 1 e Quadro 2 no Quadro 3 para fins de comparação entre o antes do MAS, ou seja, como a organização se porta atualmente, e depois do MAS, como a organização deveria se portar. Contudo, o gestor encontrou dificuldade no entendimento de como preencher as tabelas e, quando compreendeu, afirmou não ter entendido o propósito do método. No entanto, em suas respostas no questionário pós-análise referente ao MAS, o gestor demonstrou interesse (ver quadro 4):

Quadro 4. Respostas referentes aos questionamentos 10 e 11 do questionário pós-análise do método MAS

Questionamento	Resposta	Interpretação
10. Utilizaria o método MAS para análise organizacional de <i>startup</i>	4	Concordo
11. Gostaria de saber mais sobre o método MAS	4	Concordo

Fonte: elaborado pela autora (2018)

Quando chegou o momento de aplicar a Análise HiTOP, o Gestor da *Startup A* já estava bem cansado. Suspirou quando foi entregue o guia para preenchimento e deu uma folheada geral. Então, quando começou a responder, teve dificuldade em completar a Matriz 1 e confessou estar achando “o método relativamente difícil e de alta complexidade”, nas suas palavras. Cerca de 20 minutos após ter começado a aplicação da Análise HiTOP, o gestor começou a preencher a Matriz 1, mas logo desistiu. Folheou as páginas contendo o método mais de uma vez e, por fim, afirmou que o método era muito complexo, demorado e que jamais perderia tempo respondendo. Além disso, não apontou nenhuma avaliação positiva a favor da Análise HiTOP. Contudo, percebe-se que a resposta no questionário pós-análise indica que o gestor possui interesse em saber mais sobre o método, contrariando a negatividade proferida verbalmente, conforme pode ser observada no quadro 5.

Quadro 5. Respostas referentes aos questionamentos 21 e 22 do questionário pós-análise do método HiTOP

Questionamento	Resposta	Interpretação
21. Utilizaria o método HiTOP para análise organizacional de <i>startup</i>	3	Não discorda, nem concorda
22. Gostaria de saber mais sobre o método HiTOP	5	Concorda Totalmente

Fonte: elaborado pela autora (2018)

Os métodos tiveram 46 minutos total de aplicação, apesar da dificuldade nos dois métodos, o gestor desistiu somente da Análise HiTOP, pelo fato de ser complexa e demorada.

5.2.2 Gestor *Startup B* – GSB

De acordo com o questionário exploratório, possuindo entre 10 e 49 funcionários, a *Startup B* é uma organização considerada de pequeno porte. No entanto, não realiza análises organizacionais. O gestor possui entre 25 a 35 anos e possui doutorado. No geral, entende-se que doutores podem estar mais habituados à ferramentas metodológicas, por conta da academia,

e, por isso, poderiam estar mais propensos a utilizar métodos de análises organizacionais. Contudo, neste caso, o que se observa é o oposto.

Quanto ao método de Análise Macroergonômica de Estrutura, observou-se que o Gestor da *Startup B* não pareceu ter dificuldade em compreender o que estava sendo analisado pelo método, respondeu todas as questões e completou o Quadro 1, de forma rápida. No que diz respeito ao Quadro 2, o gestor demorou cerca de dois minutos para compreender como se realizava o preenchimento e que deveria ser realizado uma média ponderada para obter o resultado final, porém assim que compreendeu, terminou rapidamente e sem erros. Após finalizar, leu as considerações finais do método, que relembram com o que complexidade, formalização e centralização estão relacionados.

Em momento algum, o gestor se manifestou positiva ou negativamente sobre o MAS enquanto realizava a tarefa. Através do questionário pós-análise, conforme Quadro 6, pode-se perceber que o gestor foi impactado de maneira positiva em relação ao método e que fez com que questões organizacionais fossem percebidas. Quando entrevistado, após a realização dos métodos e preenchimento do questionário pós-análise, o gestor adicionou que a Análise Macroergonômica de Estrutura é um método simples, com pouca profundidade, mas que cumpre o papel para uma análise mais rápida e eficiente.

Quadro 6. Respostas referentes aos questionamentos 5 e 10 do questionário pós-análise do método MAS

Questionamento	Resposta	Interpretação
5. Este método me fez perceber questões organizacionais que não havia notado antes	4	Concordo
10. Utilizaria o método MAS para análise organizacional de <i>startup</i>	5	Concordo Plenamente

Fonte: elaborado pela autora (2018)

Com os formulários e guia de preenchimento em mãos, o Gestor da *Startup B* começou a preencher a Planilha 1.1 da Análise HiTOP de forma errônea. Percebeu que estava errado, leu o guia, compreendeu, para então refazer e completar a Planilha 1.1 e 1.2 de forma correta. Notou-se fadiga no participante. Folheou para a próxima página e passou a completar as âncoras, percebeu-se confusão e inquietação por parte do gestor, através de movimentos contínuos, como balançar as pernas, respiração profunda e consulta constante no guia. Após conseguir responder as âncoras, partiu para preencher os quadros e, novamente, pareceu ficar confuso. Folheou as páginas do guia de preenchimento inúmeras vezes e, então, passou a percorrer todos os formulários e listas de verificação da Análise HiTOP. Por fim, expôs de

forma verbal que estava desistindo do método, pelo motivo de não conseguir responder devido ao fato de não encontrar sentido no método e achar o mesmo repetitivo. Esta avaliação negativa concorda com o que foi respondido no questionário pós-análise (Quadro 7):

Quadro 7. Respostas referentes aos questionamentos 16 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP

Questionamento	Resposta	Interpretação
16. Este método me fez perceber questões organizacionais que não havia notado antes	2	Discorda
21. Utilizaria o método HiTOP para análise organizacional de <i>startup</i>	1	Discorda Totalmente

Fonte: elaborado pela autora (2018)

O tempo total da aplicação de ambos os métodos foi de 29 minutos, com desistência na Análise HiTOP e avaliação positiva para o MAS, este resultado talvez possa contribuir para que o gestor considere a utilização de um método de análise organizacional para a *startup* que gere.

5.2.3 Gestor *Startup C* – GSC

A *Startup C* possui de 10 a 49 funcionários, sendo considerada de pequeno porte, e não realiza análises organizacionais. O Gestor da *Startup C* (GSC) está há 60 meses na *startups*, possui idade entre 25 e 35 anos e especialização. Por estar há cinco anos exercendo função gestora, o esperado era que se possuísse alguma dificuldade, seria em responder ao método e não em questões referentes à organização.

O primeiro movimento do gestor em relação ao MAS, foi ler os apontamentos iniciais e procurar saber onde os quadros a serem preenchidos se encontravam. No momento em que, de fato, começou a preencher o questionário, demorou cerca de 5 minutos na primeira seção do MAS, correspondente a perguntas como centralização, formalização e complexidade. O GSC preencheu o Quadro 1 sem apresentar dificuldades. Quando partiu para a segunda seção do método, o gestor reclinou-se na cadeira, lendo com mais atenção. Notou-se que o participante pareceu estar confuso sobre o que responder no quadro referente ao subsistema tecnológico da *startup* e sobre o que o resultado significava.

Pela primeira vez durante a presente pesquisa, um gestor desistiu do MAS. Percebeu-se que esta desistência foi causada pelo motivo de o gestor não compreender como preencher o Quadro 2 e parecer ter dificuldade em entender o propósito da média ponderada. Folheou o método diversas vezes, suspirou e proferiu verbalmente que estava desistindo, pois o MAS era

confuso. No Quadro 8, é possível observar que apesar de o GSC ter encontrado dificuldade no entendimento do MAS, não descarta totalmente o seu uso em *startups*.

Quadro 8. Respostas referentes aos questionamentos 01 e 10 do questionário pós-análise do método MAS

Questionamento	Resposta	Interpretação
01. Houve dificuldade no entendimento do objetivo do método	5	Concordo Totalmente
10. Utilizaria o método MAS para análise organizacional de <i>startup</i>	3	Não discorda, nem concorda

Fonte: elaborado pela autora (2018)

Por conta de sua desistência no primeiro método, o gestor pareceu iniciar o HiTOP um pouco desmotivado. Contudo, leu o guia de preenchimento e completou a Planilha 1.1 de forma correta. Para não cometer erros, releu o guia novamente e finalizou a Planilha 1.2. Assim que terminou, passou para a próxima etapa suspirando e mexendo as pernas de forma contínua, demonstrando cansaço e impaciência. Na Matriz 1, preencheu as âncoras devidamente, buscou entender como responder os espaços, retomou o processo de completar a matriz, mas parou na metade. Começou a folhear e apontou não compreender onde “motivação de pessoal e gestão”, que aparece no item 2.4 da Análise HiTOP, se encaixa na análise. Então, voltou para a Matriz 1, ainda incompleta, e disse que entendeu como preencher, mas que o método é muito demorado e que cada espaço da matriz demanda muito tempo, pois o gestor precisa pensar na organização em sua totalidade e realizar correlações. Folheou mais um pouco o método, se mostrando interessado e, por fim, desistiu. As respostas proferidas pelo gestor de forma verbal afirmado que compreendeu o método entram em conflito com o que é explicitado no Quadro 9:

Quadro 9. Respostas referentes aos questionamentos 12 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP

Questionamento	Resposta	Interpretação
12. Houve dificuldade no entendimento do objetivo do método	5	Concorda totalmente
21. Utilizaria o método HiTOP para análise organizacional de <i>startup</i>	3	Não discorda, nem concorda

Fonte: elaborado pela autora (2018)

O Gestor da *Startup C* pareceu ter bastante dificuldade no entendimento de ambos os métodos, demorando 29 minutos do início do método MAS até a desistência do HiTOP. Além disso, não se pode afirmar que alguma das abordagens contribuiu para a percepção positiva do

uso de análises organizacionais e nem que tenha influenciado alguma inclinação ao uso destes métodos.

5.2.4 Gestor *Startup D* – GSD

A *Startup D* é considerada de pequeno porte, possuindo entre 10 e 49 funcionários e realiza análises organizacionais. O gestor entrevistado tem faixa etária entre 25 e 35 anos, mestrado e está há 82 meses na *startup*.

O Gestor da *Startup D*, já no início do método de Análise Macroergonômica de Estrutura, disse estar tendo dificuldades com o método. O participante, que exerce função gestora na *startup* há 82 meses, proferiu não saber o que era posto de trabalho e nem sistema de trabalho, sendo que esses termos foram utilizados para perguntar sobre a padronização (formalização) e local onde ocorre a decisão formal (centralização) respectivamente. O GSD demonstrou estar desconfortável e explicou, que apesar de gerir uma *startup*, não era formado em administração e, por conta disso, não tinha conhecimento para responder as questões da primeira seção do MAS. Contudo, persistiu, entendeu e quando terminou de responder disse que o método era muito generalista. O gestor compreendeu a segunda seção e não demonstrou ter problemas em responder. No entanto, na hora de completar os quadros o participante ficou nervoso e disse que não era de seu interesse preencher os quadros e que sua utilização era desnecessária. Além disso, afirmou que o MAS não tem a capacidade de beneficiar *startup* e nem qualquer outro tipo de organização, sendo que a última opinião pode ser confrontada conforme Hendrick (2005). As opiniões proferidas verbalmente concordam com o que foi respondido no questionário pós-análise, conforme pode ser observado no Quadro 10.

Quadro 10. Respostas referentes aos questionamentos 05 e 10 do questionário pós-análise do método MAS

Questionamento	Resposta	Interpretação
05. Este método me fez perceber questões organizacionais que não havia notado antes	1	Discorda totalmente
10. Utilizaria o método MAS para análise organizacional de <i>startup</i>	1	Discorda totalmente

Fonte: elaborado pela autora (2018)

O Gestor da *Startup D* parecia estar impaciente quando iniciou os procedimentos para responder a Análise HiTOP. Leu o guia de preenchimento, tentou começar o Formulário 1, porém não compreendia o que era para fazer. Folheou o método inteiro, suspirou, olhou o relógio, folheou novamente. Ficou no processo por cerca de 6 minutos e desistiu. De acordo

com as palavras do gestor, o método é mais completo que o MAS, mais trabalhoso, mas em contrapartida, é um método “chato”, em suas palavras. Além disso, não entende o motivo de realizar a Análise HiTOP, repetindo a pergunta e folheando as páginas: “qual o motivo que eu faria isso? por quê eu faria?”. O comportamento extremamente contrário ao método se repete nas respostas da pós-análise, conforme observado no quadro 11:

Quadro 11. Respostas referentes aos questionamentos 16 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP

Questionamento	Resposta	Interpretação
16. Este método me fez perceber questões organizacionais que não havia notado antes	1	Discorda totalmente
21. Utilizaria o método HiTOP para análise organizacional de <i>startup</i>	1	Discorda totalmente

Fonte: elaborado pela autora(2018)

Percebeu-se que a dificuldade do participante em compreender os termos utilizados e entender a aplicação foram cruciais para a sua exaltação e negativismo contra o método MAS e Análise HiTOP.

5.2.5 Gestor *Startup E* – GSE

A *Startup E* possui mais de 100 funcionários, considerada de grande porte, e não realiza análises organizacionais. O Gestor da *Startup E* está na faixa entre 25 e 35 anos, possui ensino superior completo e está na *startup* há 108 meses.

Assim que iniciou os procedimentos do método de Análise Macroergonômica de Estrutura, o GSE apontou de prontidão dificuldades em compreender os termos da primeira seção, que correspondem à complexidade, formalização e centralização. Disse que esses conhecimentos ficavam fora de seu domínio de conhecimento. Leu mais uma vez e, após uma nova explicação por parte da pesquisadora, o gestor conseguiu fazer o MAS.

A dificuldade observada concorda com as respostas do GSE, apresentadas no Quadro 12, que deixam claro sua opinião a respeito do MAS. Além disso, o GSE disse que o método de Análise Macroergonômica de Estrutura não tem profundidade alguma para dar recomendações, que o quadro 3 do método, correspondente ao Antes e Depois do MAS, não mostra nenhuma diferença ou relevância para a análise.

Quadro 12. Respostas referentes aos questionamentos 05 e 10 do questionário pós-análise do método MAS

Questionamento	Resposta	Interpretação
05. Este método me fez perceber questões organizacionais que não havia notado antes	1	Discorda totalmente
10. Utilizaria o método MAS para análise organizacional de <i>startup</i>	1	Discorda totalmente

Fonte: elaborado pela autora (2018)

Antes de iniciar o HiTOP, o Gestor da *Startup E* leu o guia de instruções inteiro para ter uma compreensão geral sobre o método, em suas palavras. Após a leitura, passou a preencher o Formulário 1 e 2 sem demonstrar qualquer dúvida. E, então, releu o guia de instrução na seção correspondente à Matriz 1 e iniciou o procedimento de responder as âncoras e células. Quando chegou no meio da Matriz 1, disse que entendeu o procedimento de análise e respostas, mas que não compreendeu. No entanto, não desistiu e folheou as páginas, respondendo outras matrizes e formulários para si mesmo, balbuciando palavras, sem escrever no questionário. O GSE se mostrou interessado, contudo a pesquisadora teve que parar a pesquisa pelo motivo de ter excedido o tempo estipulado de 60 minutos. No entanto, apesar de ter se mostrado mais interessado na Análise HiTOP do que no método MAS e ter percebido novas questões organizacionais pelo método, o GSE também não aplicaria o HiTOP em sua *startup*, conforme Quadro 13.

Quadro 13. Respostas referentes aos questionamentos 16 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP

Questionamento	Resposta	Interpretação
16. Este método me fez perceber questões organizacionais que não havia notado antes	4	Concorda
21. Utilizaria o método HiTOP para análise organizacional de <i>startup</i>	1	Discorda totalmente

Fonte: elaborado pela autora (2018)

Apesar do interesse demonstrado em contribuir para o presente estudo e atenção no preenchimento das análises, o gestor não aplicaria os métodos MAS e HiTOP. De acordo com o GSE, isso deve-se ao fato que o método de Análise Macroergonômica de Estrutura é muito superficial, não conseguindo dar uma noção geral da organização como o método se dispõe a realizar, portanto não aceita as recomendações do quadro correspondente ao Antes e Depois do MAS. A Análise HiTOP, por sua vez foi considerada muito burocrática para o sistema organizacional da *startup*, que está em crescimento e validando seu modelo de negócios.

5.2.6 Gestor *Startup* F – GSF

A *Startup* F é uma organização considerada de grande porte, por possuir um número de funcionários superior a 100 e realiza análises organizacionais a cada 12 meses. O Gestor da *Startup* F tem entre 25 e 35 anos, possui especialização e está na *startup* há 31 meses.

O gestor se mostrou interessado e não teve nenhuma dificuldade aparente em preencher o questionário referente ao método de Análise Macroergonômica de Estrutura, finalizando cerca de 10 minutos. O gestor afirmou que achou o método simples e fácil de fazer, o que entra de acordo com as respostas explicitadas no Quadro 14, onde nota-se que o GSF possui opiniões favoráveis ao método MAS.

Quadro 14. Respostas referentes aos questionamentos 05 e 10 do questionário pós-análise do método MAS

Questionamento	Resposta	Interpretação
05. Este método me fez perceber questões organizacionais que não havia notado antes	4	Concorda
10. Utilizaria o método MAS para análise organizacional de <i>startup</i>	4	Concorda

Fonte: elaborado pela autora (2018)

Quanto ao HiTOP, primeiramente, o GSF leu o guia de instruções e, após, começou a responder os formulários iniciais sem esboçar qualquer indicador de dúvida. No momento em que começou a responder a Matriz 1, se mostrou interessado e não teve dúvidas quanto ao preenchimento das âncoras. No entanto, demonstrou os primeiros sinais de dúvida e início de fadiga ao tentar compreender como responder as células em branco da matriz, dessa forma buscou ler novamente o guia de instrução enquanto se mexia desconfortavelmente na cadeira mostrando confusão enquanto folheava o método e o guia de instrução diversas vezes. Então, proferiu que a Análise HiTOP é uma abordagem mais técnica e que se sentia suficientemente competente para responder, contudo continuou tentando preencher a matriz na sua totalidade, demonstrando certa impaciência e, pela primeira vez, falou da possibilidade de desistir.

Após terminar o formulário da Matriz 1, foi direto para o item 2.4, definido pela matriz correspondente às funções gerenciais, e então foi para o item 3, com matriz correspondente aos requisitos de habilidades. Os formulários da Matriz 2, responsáveis pelos requisitos de habilidades, opções de seleção e opções de treinamento, chamaram atenção do GSF, que, inclusive, pontuou ser o ponto forte do método. Tentou voltar a preencher o método e, mesmo dizendo estar interessado, desistiu. Sendo assim, o GSF também não aplicaria o HiTOP em sua *startup*, conforme Quadro 15.

Quadro 15. Respostas referentes aos questionamentos 16 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP

Questionamento	Resposta	Interpretação
16. Este método me fez perceber questões organizacionais que não havia notado antes	4	Concorda
21. Utilizaria o método HiTOP para análise organizacional de <i>startup</i>	1	Discorda totalmente

Fonte: elaborado pela autora (2018)

No total, o gestor demorou 47 minutos para realização dos métodos e, apesar de não ter considerado a Análise HiTOP para aplicação em *startups*, o GSF pontuou que o sistema de avaliação dos funcionários, recrutamento, bem como suas habilidades e treinamento, é algo que ele utilizaria na *startup*. Inclusive, afirmou que, em primeiro momento, não estava vendo muito sentido na análise e nem na sua contribuição para a organização, porém sugeriu que a parte da Análise HiTOP que refere-se ao recrutamento e avaliação de funcionários fosse adaptada e transformada em um método focado para essa funcionalidade. Por fim, o gestor acredita que o método MAS é interessante para *startups* por ser rápido, simples e pensar em questões organizacionais bem definidas, por outro lado, acredita que a Análise HiTOP, em sua totalidade, é um método muito burocrático e projetado para organizações bem estruturadas, diferente das *startups*.

5.2.7 Gestor *Startup G - GSG*

A *Startup G* se configura como uma organização de pequeno porte, possuindo até 9 funcionários, e não realiza análises organizacionais. O gestor por sua vez tem na faixa entre 25 e 35 anos, com mestrado e está há 12 meses na sua função.

Conforme explicado anteriormente, antes de os gestores iniciarem o processo de avaliar os métodos através dos questionários e formulários, é realizada uma breve explicação a respeito dos objetivos da pesquisa, análise macroergonômica, tempo de pesquisa e questões de confidencialidade - onde é requisitada a assinatura do participante nas vias de autorização de pesquisa. No entanto, proferiu suas opiniões a respeito das análises organizacionais antes mesmo de iniciar o método, afirmando que nenhuma *startup* realizaria tais análises e que é uma perda de tempo, que um gestor de *startup* deve levar em consideração a experiência anterior e os novos conhecimentos que surgem conforme os erros e acertos aparecem. Contudo, iniciou a realização do método de Análise Macroergonômica de Estrutura, mas logo desistiu proferindo verbalmente que, como gestor, não continuaria com a realização do método. Inclusive, disse que ler a palavra “subsistema” dava calafrios e que só uma demanda exata de

produtos, faria com que o GSG utilizasse essa abordagem. No entanto, observa-se que o gestor pontuou o não entendimento do método, ver Quadro 16, que, de certa forma, pode ser associado à sua desistência precoce e, talvez até mesmo, sua recusa.

Quadro 16. Respostas referentes aos questionamentos 01 e 10 do questionário pós-análise do método MAS

Questionamento	Resposta	Interpretação
01. Houve dificuldade no entendimento do objetivo do método	5	Concorda plenamente
10. Utilizaria o método MAS para análise organizacional de <i>startup</i>	1	Discorda plenamente

Fonte: elaborado pela autora (2018)

Se o Gestor da *Startup G* tentou fazer o MAS, a Análise HiTOP foi descartada quase que instantaneamente. O participante leu o guia de instruções para preenchimento, folheou as páginas da análise e, então, anunciou desistência do método. Quando perguntado o motivo, foi enfático ao dizer que não faria por conta do tamanho e pelos mesmos motivos citados na desistência do método anterior.

Quadro 17. Respostas referentes aos questionamentos 12 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP

Questionamento	Resposta	Interpretação
12. Houve dificuldade no entendimento do objetivo do método	3	Não discorda, nem concorda
21. Utilizaria o método HiTOP para análise organizacional de <i>startup</i>	1	Discorda plenamente

Fonte: elaborado pela autora (2018)

No entanto, percebe-se que o gestor teve menos dificuldade de entender a Análise HiTOP do que o MAS, de acordo com sua resposta no questionário pós-análise, podendo estar relacionado ao fato de que foi disponibilizado um guia de instrução que permite uma visão geral sobre o HiTOP.

5.2.8 Gestor *Startup H* – GSH

A *Startup H* possui mais de 100 funcionários, considerada de grande porte, e não realiza análises organizacionais. O gestor possui idade entre 18 e 24 anos, superior completo e está há 10 meses na *startup*

Primeiramente, o participante leu todo o método de Análise Macroergonômica de Estrutura a fim de obter uma visão geral do MAS e, então, começou a preencher a primeira

seção com um pouco de dificuldade em responder sobre a formalização da *Startup H*, o resto do questionário foi realizado sem dificuldades. No entanto, quando finalizou o MAS, o gestor afirmou que o Quadro 3 com os resultados Antes e Depois do MAS não modificou sua percepção sobre a *startup*, conforme pode ser observado no Quadro 18.

Quadro 18. Respostas referentes aos questionamentos 07 e 10 do questionário pós-análise do método MAS

Questionamento	Resposta	Interpretação
07. Utilizando este método para análise é possível perceber desajustes no sistema organizacional	2	Discorda
10. Utilizaria o método MAS para análise organizacional de <i>startup</i>	1	Discorda plenamente

Fonte: elaborado pela autora (2018)

Diferente do MAS, o gestor não folheou a Análise HiTOP antes de iniciar o preenchimento. Utilizando o guia de instrução, preencheu o Formulário 1 possuindo um pouco de dificuldade em entender o significado de cultura organizacional. Além disso, não soube diferenciar o Formulário 1 do Formulário 2, porém seguiu para a próxima etapa. Na Matriz 1, compreendeu que deveria preencher primeiro as âncoras e depois as lacunas com seus devidos cruzamentos, fato que deixou o gestor confuso em alguns momentos, não compreendendo as correlações solicitadas. No entanto, no item 2.3 correspondente à matriz de Funções de Supervisão disse que as correlações eram possíveis de serem feitas, porém afirmou não ver diferença entre este item e o próximo, 2.4, referente às Funções Gerenciais.

O GSH, então, passou a folhear interessado a Análise HiTOP e parou nos itens 3.2 e 3.3, que referem-se às Opções de Seleção e Opções de Treinamento respectivamente, afirmando que utilizaria essa parte do método, que as matrizes são compreensíveis e coerentes. Após esses itens, o GSH ficou mais interessado no método, conforme pode ser observado no Quadro 19, porém foi informado que o tempo total disponível para a avaliação havia terminado.

Quadro 19. Respostas referentes aos questionamentos 18 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP

Questionamento	Resposta	Interpretação
18. Utilizando este método para análise é possível perceber desajustes no sistema organizacional	5	Concorda totalmente
21. Utilizaria o método HiTOP para análise organizacional de <i>startup</i>	4	Concorda

Fonte: elaborado pela autora (2018)

O GSH não desistiu de nenhum dos métodos utilizando o tempo total de 60 minutos disponíveis para o preenchimento dos questionários e avaliação dos mesmos. O método MAS não inspirou nenhuma nova percepção a respeito da *startup* conforme apresentado no Quadro 19, porém o gestor afirmou posteriormente que o MAS auxiliou a perceber a questão estrutural da *startup*, porém não percebeu nenhuma necessidade de mudança. Contudo, o gestor declarou não ter compreendido o método, o que pode ter influenciado na sua dificuldade em obter novas percepções.

5.2.9 Gestor *Startup* I – GSI

A *Startup* I possui até 9 funcionários e realiza análises organizacionais a cada 3 meses, o Gestor da *Startup* I possui idade entre 35 e 45 anos, mestrado e está há 24 meses na *startup*.

Antes de iniciar os procedimentos da pesquisa, na fase de explicação para o participante sobre os objetivos do estudo, o Gestor da *Startup* I resolveu explicar o que era *startup* através de sua experiência e dos conceitos de Ries (2012) e Blank e Dorf (2014), demonstrando conhecer os autores principais da área. A fim de não influenciar nos resultados do participante, portanto, a pesquisadora permitiu que o GSI falasse e explicasse o funcionamento de uma *startup*. Após sua exposição de ideias, assinou os termos necessários e iniciou os procedimentos de análise dos métodos.

Já no início da Análise Macroergonômica de Estrutura, começou a responder de forma rápida e sem paciência, fez a primeira seção, preencheu o Quadro 1 e desistiu. Disse que o método era muito simplório e que não contemplava em nada as *startups* e que nenhuma utilizaria este método, o que contradiz com respostas de participantes anteriores. Essa recusa verbal se repete na avaliação do MAS no questionário pós-análise conforme pode ser observado no Quadro 20:

Quadro 20. Respostas referentes aos questionamentos 01 e 10 do questionário pós-análise do método MAS

Questionamento	Resposta	Interpretação
01. Houve dificuldade no entendimento do objetivo do método	3	Não discorda, nem concorda
10. Utilizaria o método MAS para análise organizacional de <i>startup</i>	1	Discorda plenamente

Fonte: elaborado pela autora (2018)

Quando pegou a Análise HiTOP e o guia de instrução, foi possível perceber a rejeição do gestor antes mesmo de iniciar o procedimento, através de suspiros e movimentos inquietos na cadeira. Preencheu o Formulário 1 e 2, mas quando iniciou a Matriz 1 ficou um pouco

confuso e, portanto, recorreu ao guia de instruções. Expôs verbalmente que levaria uma semana para ler o guia e que não possuía vontade alguma de continuar a ler, mas que tentaria preencher a Matriz 1. No entanto, após dois minutos desistiu da Análise HiTOP. Explicou sua desistência afirmando que o método é muito demorado e que considera um método contrário à organizações inovadoras, só servindo para organizações extremamente formalizadas e estruturadas. Apesar de ter afirmado no questionário pós-análise não haver problemas na compreensão do HiTOP, não foi o observado enquanto realizava a tarefa. Contudo, a resposta referente ao questionamento 21 satisfaz a recusa exposta anteriormente.

Quadro 21. Respostas referentes aos questionamentos 12 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP

Questionamento	Resposta	Interpretação
12. Houve dificuldade no entendimento do objetivo do método	1	Discorda plenamente
21. Utilizaria o método HiTOP para análise organizacional de <i>startup</i>	1	Discorda plenamente

Fonte: elaborado pela autora (2018)

O Gestor da *Startup* I utilizou apenas 20 dos 60 minutos disponíveis para o preenchimentos dos questionários e formulários dos métodos MAS e Análise HiTOP, porém desistiu de ambos. O GSI não utilizaria nenhuma das abordagens propostas, julgando o MAS muito vago e sem profundidade, enquanto o HiTOP seria utilizado apenas se fosse para uma organização empresarial estruturada e bem formalizada, segundo o gestor.

5.2.10 Gestor *Startup* J – GSJ

Apesar de ser uma organização que contém até 9 funcionários, realiza análises organizacionais com frequência entre 1 e 3 meses. O último gestor a ser entrevistado possui idade entre 25 e 35 anos, superior completo e está na *startup* há 8 meses.

O GSJ realizou os procedimentos da Análise Macroergonômica de Estrutura de forma rápida e sem dificuldades, exceto pela dúvida no preenchimento dos quadros que logo foi sanada por meio de explicação por parte da pesquisadora. Após responder o Quadro 3 referente ao Antes e Depois do MAS, o participante expôs satisfação no resultado do método, afirmando que o MAS possibilitar uma percepção da organização atual e confrontar como deveria ser é algo positivo e que faz o gestor avaliar pontos importantes. No entanto, em sua resposta no questionário pós-análise pode-se observar opinião contrária ao que foi exposto verbalmente, conforme Quadro 22:

Quadro 22. Respostas referentes aos questionamentos 05 e 10 do questionário pós-análise do método MAS

Questionamento	Resposta	Interpretação
05. Este método me fez perceber questões organizacionais que não havia notado antes	2	Discorda
10. Utilizaria o método MAS para análise organizacional de <i>startup</i>	2	Discorda

Fonte: elaborado pela autora (2018)

Quando chegou o momento de realizar a Análise HiTOP, o gestor ainda se mantinha interessado em participar da pesquisa e não apresentava sinais de fadiga. Sentiu um pouco de dúvidas em como preencher o Formulário 1 e 2, porém com o auxílio do guia de instruções compreender e respondeu sem maiores questionamentos. Ao término dessa primeira etapa, o participante expressou verbalmente que achou positivo o método iniciar perguntando a capacidade de mudança da organização e se a organização, caso fosse solicitado pela Análise HiTOP, modificaria fatores como: propósito, cultura organizacional, recursos humanos, estrutura organizacional, interface humano-máquina, tamanho e sistema de recompensa.

O gestor, então, folheou o método e leu o guia de instruções de forma completa para obter uma visão generalista sobre a abordagem. Logo mais, partiu para a Matriz 1 onde compreendeu de imediato como preencher as âncoras e células correspondentes, iniciando o processo de forma eficaz. Contudo, não conseguiu terminar, pois foi notificado que o tempo disponível para a realização do método já havia terminado. O gestor, então, disse que considerou a Análise HiTOP mais fácil que o método MAS, sendo mais claro e intuitivo, porém mais demorado. No entanto, afirmou que se tivesse um maior tempo disponível realizaria a análise de forma completa. Conforme pode ser observado no quadro 23, o gestor teve boas percepções a respeito do HiTOP, inclusive demonstrando interesse em aplicar esse método na *startup*.

Quadro 23. Respostas referentes aos questionamentos 16 e 21 do questionário pós-análise do método HiTOP

Questionamento	Resposta	Interpretação
05. Este método me fez perceber questões organizacionais que não havia notado antes	4	Concorda
10. Utilizaria o método HiTOP para análise organizacional de <i>startup</i>	4	Concorda

Fonte: elaborado pela autora (2018)

Por fim, reiterou que seria interessante realizar algumas modificações no método HiTOP de forma a deixá-lo mais compacto e mais focado para as necessidades da *startup*, como a busca pelo aprimoramento de seu modelo de negócios.

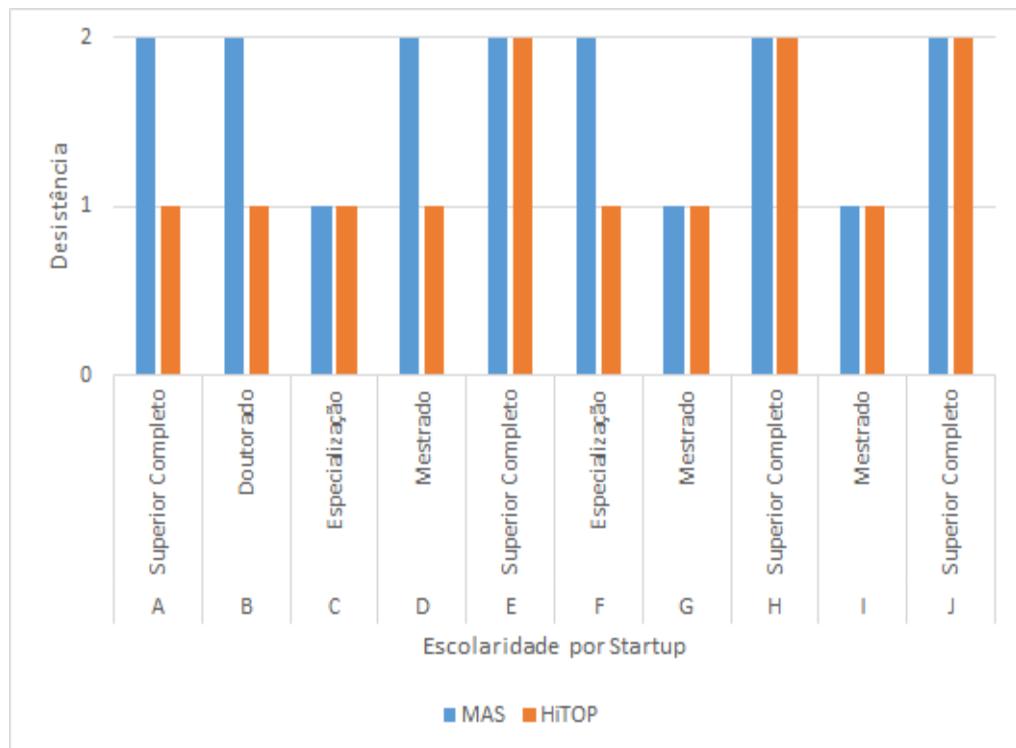
5.3 STARTUPS: RESULTADOS COMPARATIVOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados comparativos dos gestores participantes referentes aos itens: desistência, tempo de aplicação, dificuldade, benefício e abrangência e receptividade; sendo que esta subdivisão foi previamente utilizada nos questionários pós-análise dos métodos Análise Macroergonômica de Estrutura e Análise HiTOP.

5.3.1 Desistência

Na aplicação dos métodos Análise Macroergonômica de Estrutura e Análise HiTOP, percebeu-se um grande número de desistência por parte dos gestores das *startups*, surgindo o questionamento se a escolaridade do participante possuía alguma interferência nesta decisão. Desta forma, elaborou-se um gráfico de barras fazendo o cruzamento dos dados obtidos correspondente à desistência e à escolaridade dos gestores, no qual o número 1 é o indicador referente à desistência e o 2 à não desistência (ver Figura 10).

Figura 12. Gráfico de associação entre tipo de método, tempo de desistência e escolaridade



Fonte: elaborado pela autora (2018)

Analisando os dados, foi possível observar que, em 70% dos casos, os participantes desistiram de concluir pelo menos um dos métodos apresentados. Além disso, percebe-se que no caso dos gestores que possuem mestrado, a desistência foi total, menos na *startup* D. Sendo assim, os dados, apesar de não-inferenciais, sugerem que os participantes com menor escolaridade possuem maior propensão a não desistirem do método.

Por sua vez, nota-se que os gestores participantes que têm ensino superior completo, foram aqueles que exibiram melhor desempenho, com o menor índice de desistência. Além disso, conforme resultados obtidos nas análises individuais, percebeu-se que entre os gestores com superior completo (GSA, GSE, GSH e GSJ), a Análise HiTOP obteve maior interesse, sendo que o método MAS só foi considerado pelo Gestor da *Startup* A dentre os participantes com superior completo. Dessa forma, entende-se que gestores com apenas superior completo estão mais propensos a testarem novas abordagens de análise organizacional, além do fato de que a Análise HiTOP ser mais extensa contribui para sua avaliação positiva, talvez pelo motivo de gerar maior confiabilidade para os gestores.

5.3.2 Tempo de aplicação

Por conta da alta taxa de desistência obtida na pesquisa, buscou-se analisar o tempo de aplicação do método e relacioná-lo ao tempo que os gestores trabalham na *startup*, sua escolaridade e faixa etária, com o intuito compreender se essas variáveis induzem no tempo de aplicação que, por sua vez, influenciam na opinião dos gestores sobre a viabilidade de aplicar os métodos MAS e HiTOP nas *startups*. Sendo assim, foram compilados os minutos totalizados de aplicação de ambos métodos na Tabela 4 para melhor visualização dos dados.

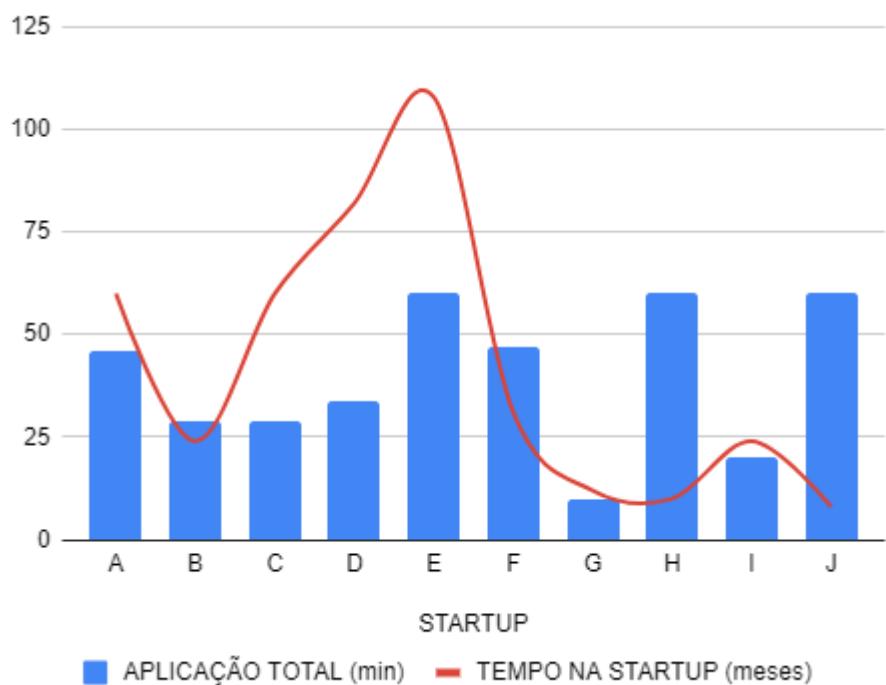
Tabela 4. Tempo de aplicação em minutos dos métodos MAS e HiTOP por *startup*

STARTUPS	APLICAÇÃO TOTAL (min.)
A	46
B	29
C	29
D	34
E	60
F	47
G	10
H	60
I	20
J	60
TOTAL	395

Fonte: elaborado pela autora (2018)

Podendo ser observado na Figura 11, existe uma certa tendência positiva quando o tempo de aplicação total é correlacionado aos meses trabalhados, indicando que os gestores que trabalham nas *startups* há mais meses são mais propensos a terem um tempo total médio de aplicação maior do que os participantes que estão há menos tempo. Contudo, não se pode generalizar esses dados para a população pelo fato dessa correlação encontrada, apesar de positiva, ser fraca e pelo motivo de a amostra ser pequena e não relevante para a realização de inferências.

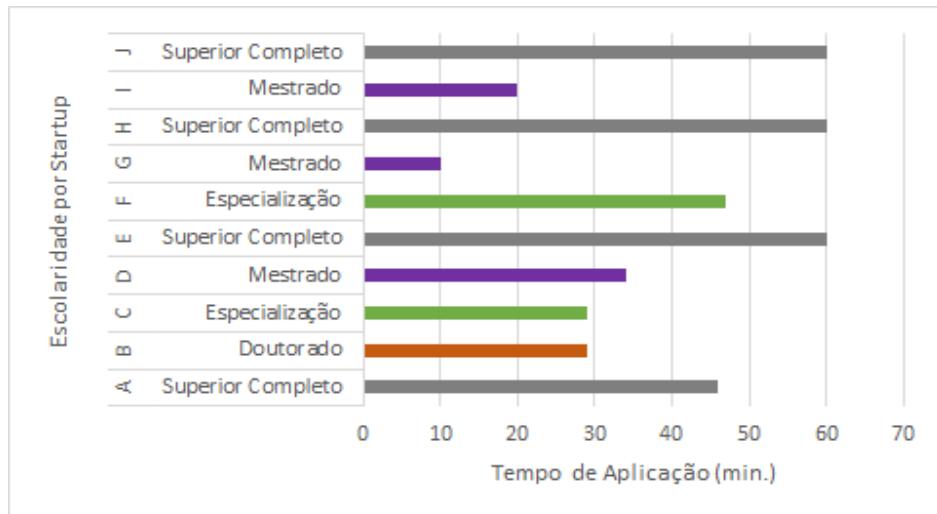
Figura 13. Gráfico de correlação entre meses trabalhados na *startup* e tempo de aplicação total em minutos dos métodos MAS e HiTOP



Fonte: elaborado pela autora (2018)

Por sua vez, a leitura do gráfico, disponível na Figura 12, indica alguns comportamentos interessantes, como o fato de que três dos quatro gestores participantes da pesquisa com apenas ensino superior utilizaram os 60 minutos totais disponibilizados para a realização dos métodos MAS e Análise HiTOP, sendo possível constatar que foram os participantes que cumpriram maior tempo de aplicação. Esses dados convergem com os resultados obtidos na seção anterior, onde ficou evidente menor taxa de desistência conforme os gestores possuíam menor escolaridade.

Figura 14. Gráfico sobre a relação entre o tempo de aplicação em minutos do questionário e a escolaridade por *startup* dos participantes



Fonte: elaborado pela autora (2018)

Conforme observado, o tempo de aplicação despendido pelos gestores está relacionado ao nível de escolaridade dos participantes, não havendo, porém, forte correlação com o tempo que os gestores pesquisados fazem parte da *startup*. Sendo assim, entende-se que os gestores com menor nível de escolaridade possuem maior predisposição em despendar tempo na realização de análises organizacionais, podendo ser associado ao menor número de desistência conforme resultados da desistência dos métodos MAS e HiTOP apresentados anteriormente.

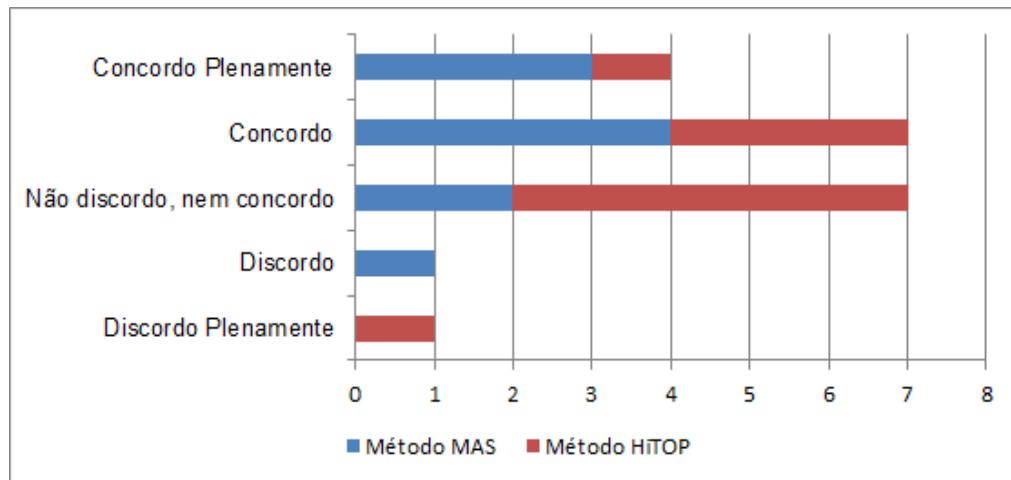
5.3.3 Dificuldade

De acordo com Ries (2012), as análises organizacionais não contemplam as características intrínsecas de um modelo organizacional como as *startups*, inclusive o autor destaca que os métodos utilizados possuem relevância no sucesso dessas organizações. Sendo assim, se faz necessária a análise das respostas dos gestores a respeito da dificuldade encontrada em cada método proposto por este estudo, sendo examinada, na visão dos gestores: se houve dificuldade no método, se os conceitos analisados foram compreendidos e, por fim, a necessidade de um treinamento.

Conforme pode ser observado na Figura 13, os gestores em sua maioria tiveram mais dificuldades no método de Análise Macroergonômica de Estrutura do que na Análise HiTOP, apesar de a segunda ter possuído maior número de desistências. Contudo, percebe-se que a maioria dos participantes do estudo marcaram que não discordam e nem concordam com a existência de dificuldade no entendimento do objetivo do método, esse resultado pode ter se dado pelo motivo de a abordagem ser muito longa, acarretando também em muitas desistências,

fazendo com que os gestores não soubessem emitir sua opinião em relação a existência ou não de dificuldades.

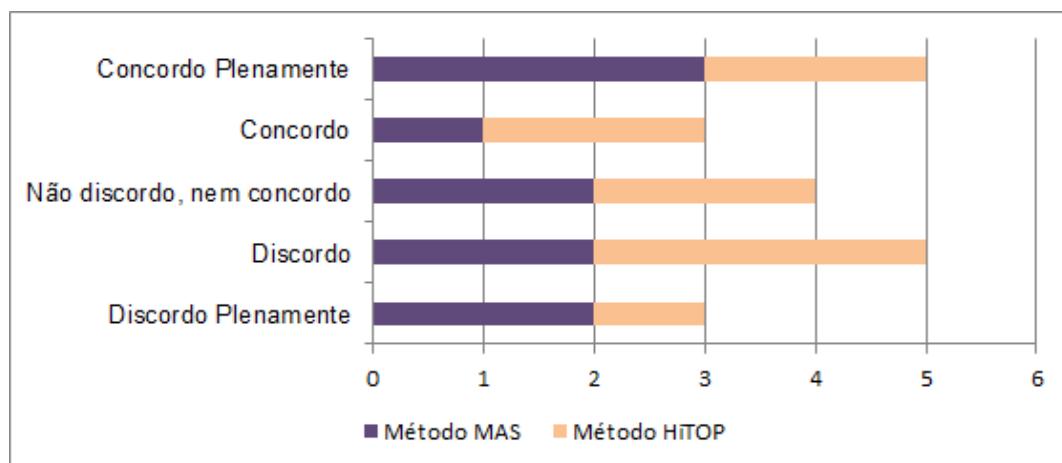
Figura 15. Houve dificuldade no entendimento do objetivo do método



Fonte: elaborado pela autora (2018)

No entanto, nota-se uma homogeneidade quanto às respostas para ambos os métodos em referência ao entendimento dos conceitos analisados pelo MAS e HiTOP, de acordo com a Figura 14. Contudo, houve 4 respostas afirmando entender os conceitos analisados pela Análise Macroergonômica de Estrutura, ao passo que na análise anterior correspondente à existência de dificuldade na compreensão do objetivo do mesmo método, apenas um gestor discordou.

Figura 16. Não entendi os conceitos analisados pelo método

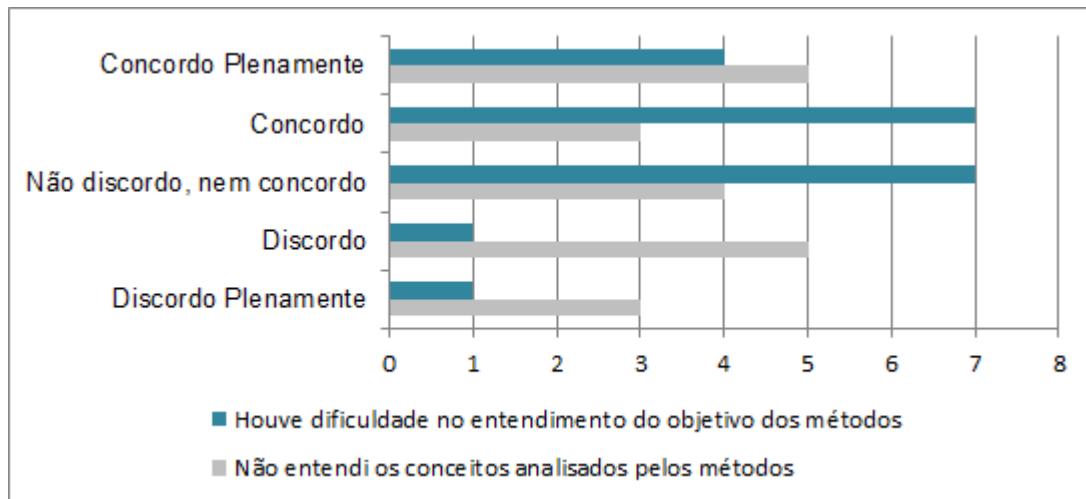


Fonte: Elaborado pela autora (2018)

A Figura 15 demonstra que, em quase sua totalidade, houve dificuldade no entendimentos do objetivo de ambos os métodos, de acordo com as respostas obtidas nos

questionários pós-análise. Contudo, as respostas relacionadas ao entendimento dos conceitos analisados expõe que não há uma tendência de opinião a ser seguida, visto que existe a mesma quantidade de respostas para “concordo plenamente” e “concordo” de um lado e “discordo” e “discordo plenamente” de outro quanto ao não entendimento dos conceitos analisados.

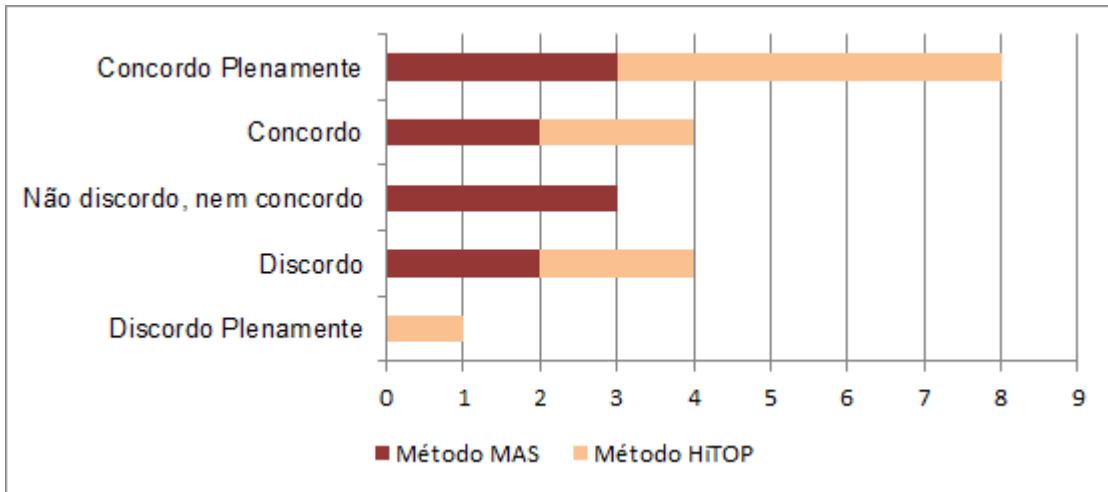
Figura 17. Comparação entre o total de respostas referentes ao entendimento dos conceitos analisados pelos métodos e a existência de dificuldade no entendimento do objetivo dos métodos MAS e HiTOP



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Neste sentido, a Figura 16 concorda com as respostas obtidas sobre a dificuldade no entendimento do objetivo dos métodos e entendimento de conceitos abordados indicando a superioridades das respostas dadas como “concordo” e “concordo plenamente” em detrimento de outras quando os gestores foram perguntados sobre a necessidade de treinamento para saber aplicar os métodos. Interessante observar, que apesar do maior índice de desistência registrado ter sido correspondente ao HiTOP, a necessidade de treinamento para aplicar o método MAS também aparece com altas taxas de respostas a favor.

Figura 18. Precisaria de um treinamento para aplicar este método



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

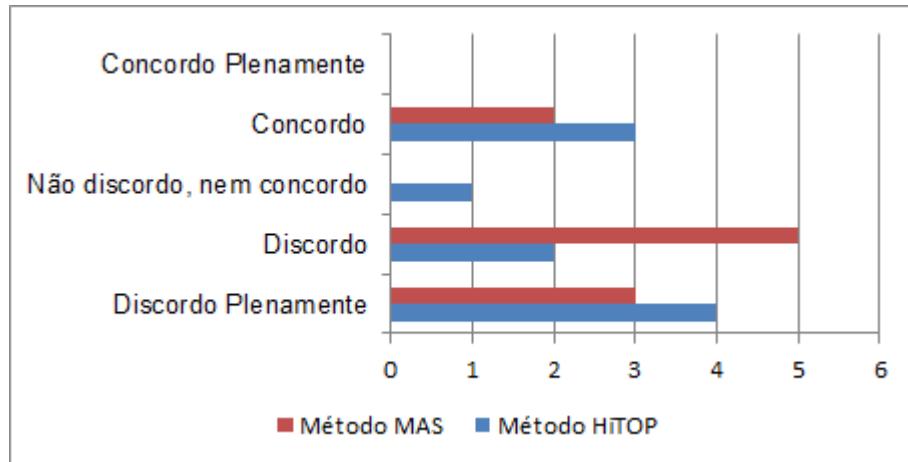
Através dos resultados obtidos, entende-se que os elementos macroergonômicos não foram totalmente assimilados pelos gestores, visto a dificuldade na compreensão dos conceitos e entendimento dos objetivos dos métodos. No entanto, apesar de não ser possível realizar inferências, os dados demonstram que a realização de um treinamento prévio com os gestores participantes poderiam influenciar na compreensão e, também, aceitação do método de Análise Macroergonômica de Estrutura e Análise HiTOP para utilização em *startups*.

5.3.4 Benefício e Abrangência

Hendrick e Kleiner (2006) afirmam que a macroergonomia é uma abordagem que busca contemplar qualquer tipo de organização, independente de seu porte e tipo, possuindo diversas ferramentas para auxiliar na avaliação e reestruturação. Neste sentido, se faz interessante analisar as respostas dos gestores nos questionários pós-análises a fim de compreender se suas opiniões foram positivas quanto ao benefício e abrangência que os métodos MAS e HiTOP se propõem a contemplar.

De acordo com a maioria das respostas dos gestores participantes da presente pesquisa, tanto a Análise Macroergonômica de Estrutura quanto a Análise HiTOP não obtiveram êxito no que se refere ao auxílio de percepção e análise de questões organizacionais, como estrutura, formalização, centralização e complexidade, conforme pode ser observado na Figura 17. Esse resultado corrobora o que foi proferido verbalmente pelos gestores nas entrevistas, quando afirmavam que o MAS era muito simples e a Análise HiTOP muito complexa.

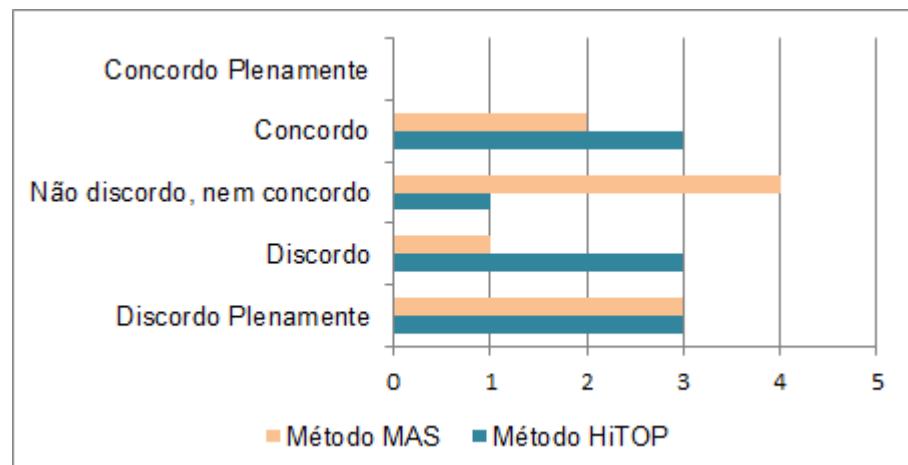
Figura 19. Este método me fez perceber questões organizacionais que não havia notado antes



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Além de obter uma avaliação majoritariamente negativa quanto à capacidade de auxiliar os gestores das *startups* participantes em perceber novas demandas organizacionais, não há muita confiança, por parte dos participantes, na capacidade dos métodos em beneficiar as *startups*. Contudo, percebe-se que a Análise HiTOP obteve três gestores que concordam que o método proporciona benefícios, sendo este o mesmo número de gestores que não desistiram da aplicação. Nesse sentido, pressupõe-se que os gestores não desistentes da Análise HiTOP obtiveram positivas percepções quanto às vantagens do método.

Figura 20. Acredito que este método poderia beneficiar o sistema organizacional da *startup*

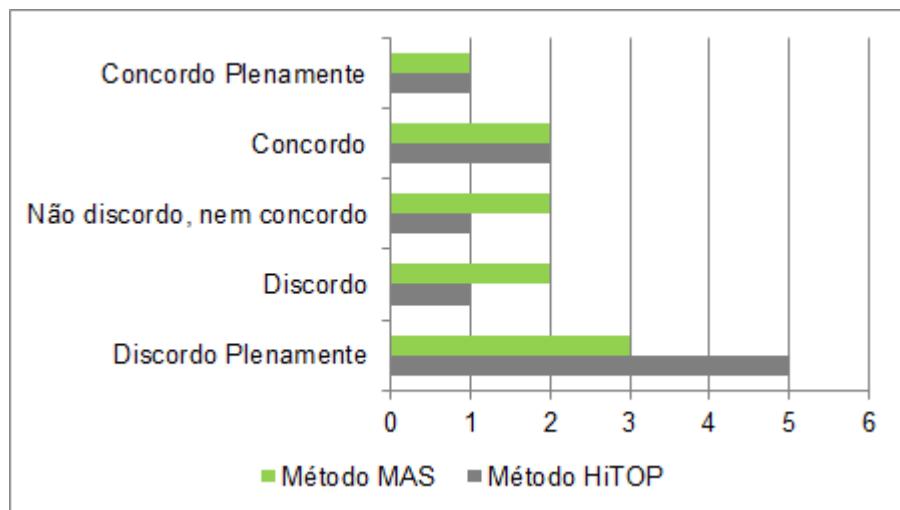


Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Por sua vez, na Figura 19, observa-se que apesar da maioria negativa quanto a percepção de desajustes organizacionais apresentados pelo método, os gestores tiveram opiniões mais

heterogêneas quando questionados sobre esse assunto. Além disso, percebe-se uma convergência no que foi proferido verbalmente e nas respostas nos questionários pós-análise, onde o MAS foi considerado simplório e o HiTOP muito complexo.

Figura 21. Utilizando este método para análise é possível perceber desajustes no sistema organizacional



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

O negativismo majoritário em relação ao benefício e abrangência da Análise Macroergonômica de Estrutura e Análise HiTOP pode estar relacionado à dificuldade dos participantes em compreenderem os objetivos dos métodos propostos e a alta taxa de desistência na realização do HiTOP. Por conta disso, pode-se compreender que os participantes não conseguiram assimilar em sua totalidade os elementos macroergonômicos contidos nos métodos e, portanto, não possuem uma opinião de maioria positiva.

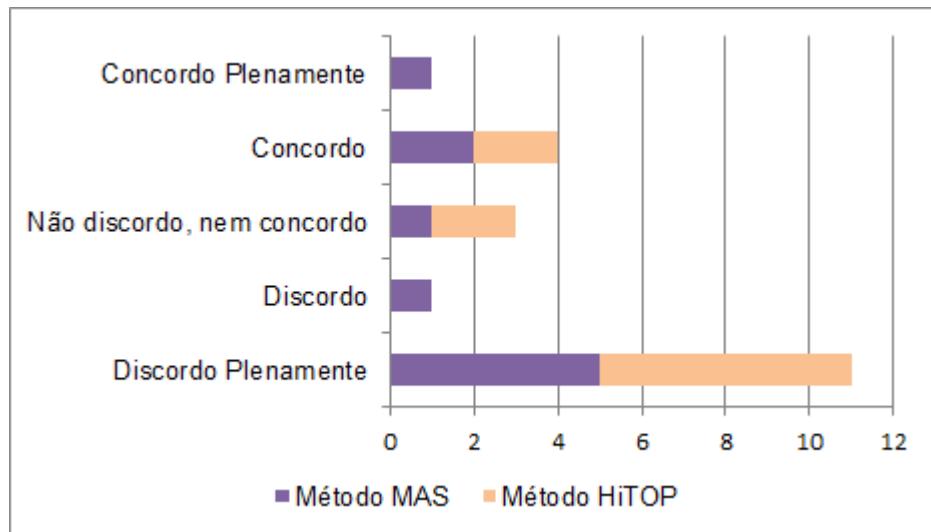
5.3.5 Receptividade

Após serem analisadas as respostas obtidas nos questionários pós-análise referente aos itens de desistência, tempo de aplicação, dificuldade e, então, benefício e abrangência, se faz interessante compreender as opiniões dos gestores quanto a possibilidade de utilização desses métodos e se há interesse em conhecer mais sobre o método MAS e HiTOP.

De acordo com a Figura 20, a maioria dos gestores participantes da presente pesquisa não utilizariam nenhum dos ambos métodos apresentados na análise organizacional de *startups*. No entanto, percebe-se três respostas positivas para o MAS e apenas duas para o HiTOP. Além disso, três respostas referentes a “não discordo, nem concordo” para ambos os métodos, podendo indicar que se o gestor tivesse maior entendimento sobre o método, poderia ter uma

opinião mais precisa. Corroborando, assim, para os resultados do item correspondente à dificuldade dos métodos percebida pelos gestores.

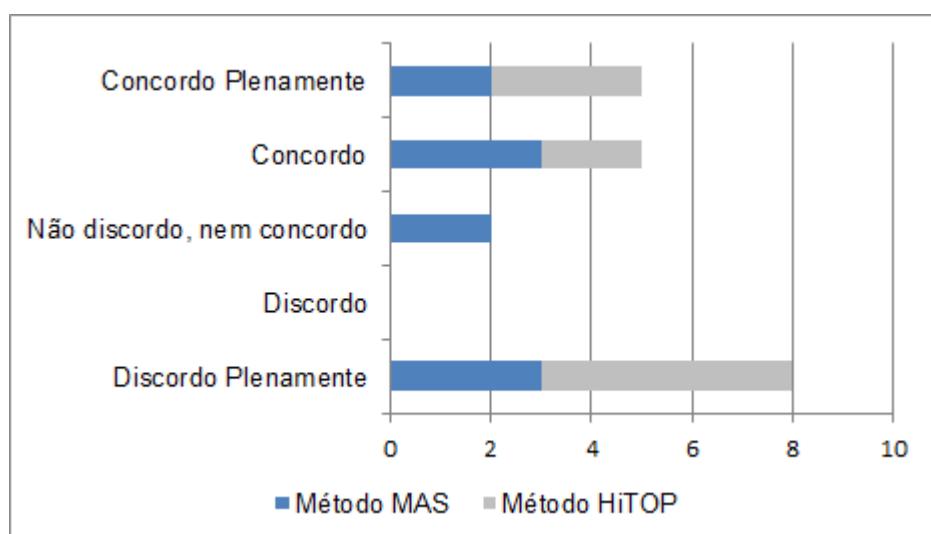
Figura 22. Utilizaria o método para análise organizacional de *startup*



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Interessante perceber, no entanto, que apesar de uma quantidade forte de recusa por parte dos participantes, houve uma quantidade significativa de respostas positivas quando perguntados se os gestores gostariam de saber mais sobre os métodos, como pode ser visto na Figura 21.

Figura 23. Gostaria de saber mais sobre o método



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Sendo assim, entende-se que apesar da rejeição à aplicação dos métodos em *startups*, existem gestores, que gostariam de buscar uma melhor compreensão dos métodos. Essa resposta através dos questionários pós-análise corrobora com o que os gestores proferiram verbalmente, onde os participantes afirmavam não compreender o quadro referente ao Antes e Depois do MAS e achavam a Análise HiTOP muito complexa, porém com ressalvas quando se referiam à capacidade de treinamento e melhorias para os recursos humanos.

5.4 IMPRESSÕES

Alves (2004) explica que as análises organizacionais utilizam, em sua grande parte, uma abordagem unidimensional onde as organizações são descritas e diagnosticadas conforme sua formalização. Nesse sentido, Ries (2012) alerta que os métodos tradicionais de avaliação organizacional não se aplicam às *startups*, pois essas abordagens não contemplam a incerteza permanente no ambiente das *startups*. Além disso, Ries (2012) ainda aponta que cerca de 75% de todas as *startups* tendem a falhar, segundo o autor por conta de não usarem análises e, as que usam, pelo motivo do uso decorrente de métodos tradicionais. Sendo assim, evidencia-se a necessidade de abordagens que possam se adaptar a esses modelos organizacionais, além de gestores que percebam a importância desses métodos.

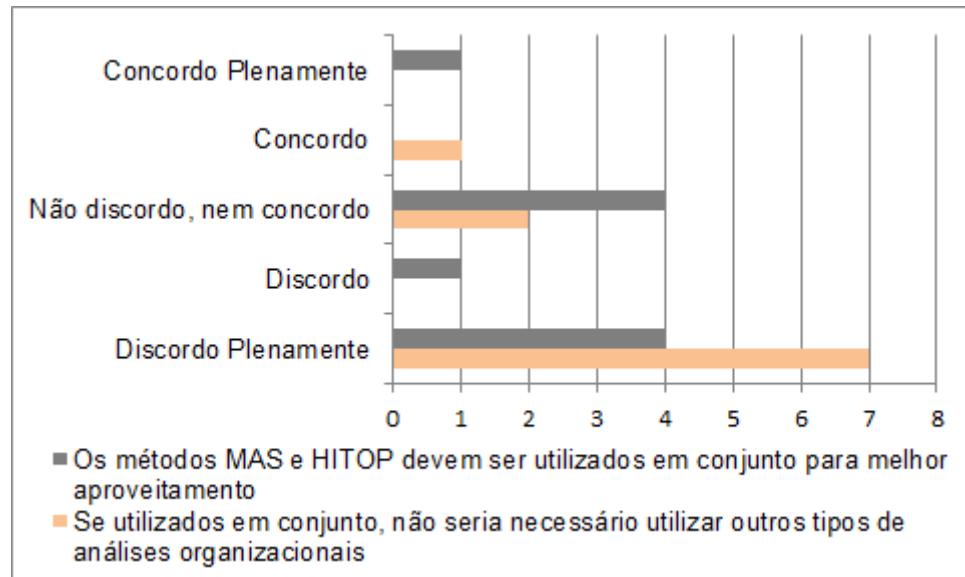
Blank e Dorf (2014) explicam que uma *startup* é uma organização em busca de um modelo organizacional ótimo que possa ser, futuramente, estruturado e lucrativo, ou seja, as *startups* são organizações que estão em constante transformação, por isso sua característica temporária e incerta. Sendo assim, se faz necessária a ação por parte dos gestores e funcionários da *startup*, mas aliado a este dinamismo, o planejamento e análise são essenciais (RIES, 2012; BLANK e DORF, 2014).

No entanto, conforme foi apresentado neste capítulo, além de 60% das *startups* participantes dessa pesquisa não realizarem análises organizacionais, foi constatado um déficit de entendimento a respeito de questões organizacionais da *startup* em que os participantes atuam - sendo que alguns, não sabiam opinar nem mesmo sobre relações hierárquicas presentes em sua organização. Também foi constatado, através das entrevistas individuais, a predominância de gestores que preferem agir, ao invés de planejar, comportamento que Ries (2012) condena.

Esse comportamento recorrente dos entrevistados em conjunto com as altas taxas de desistência e não utilização do tempo total de aplicação disponível, colaborou com a baixa receptividade por parte dos gestores. Além disso, evidencia-se que a falta de conhecimento sobre questões organizacionais internas influenciou diretamente na falta de compreensão sobre

a Análise Macroergonômica de Estrutura e Análise HiTOP. Por fim, foi questionado aos gestores suas opiniões a respeito de uma possível utilização conjunta dos métodos apresentados , conforme pode ser observado na Figura 22:

Figura 24. Questionamentos sobre o MAS e o HiTOP se utilizados em conjunto



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Percebe-se que os participantes demonstram recusa quanto a utilização conjunta dos métodos para melhor aproveitamento de análise, mas também se mostram em dúvida quanto a este fator - talvez pelo fato de não terem compreendido os métodos, não quiseram opinar de maneira mais exata. Ademais, não acreditam que as abordagens sejam suficientemente completas para serem utilizadas em conjunto sem o auxílio de outro método, contradizendo as entrevistas, quando afirmavam que o HiTOP era uma análise demorada, complexa, porém completa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Blank e Dorf (2014) explicam que uma *startup* é uma organização em busca de um modelo organizacional que possa ser, futuramente, estruturado e lucrativo, ou seja, as *startups* são organizações que estão em constante transformação, por isso sua característica temporária e incerta. Sendo assim, se faz necessária a ação por parte dos gestores e funcionários da *startup*, mas aliado a este dinamismo, o planejamento e análise são essenciais (RIES, 2012; BLANK e DORF, 2014).

Visto que a análise organizacional através da macroergonomia pode ser considerada como um agrupamento de estudos relativos à reestruturação da organização por inteiro e busca contemplar todo e qualquer tipo de organização, o presente estudo teve como objetivo principal identificar a viabilidade da aplicação de análises organizacionais macroergonômicas nas *startups*. Para chegar a este propósito, foram utilizados os métodos Análise Macroergonômica de Estrutura (HENDRICK, 2005) e Análise HiTOP (MAJCHRZAK *et al.* 1998), juntamente com questionário pós-análise e entrevista semi-estruturada que resultaram na opinião final dos gestores e na avaliação da desistência, tempo de aplicação, dificuldade e benefício e abrangência percebidos e receptividade dos métodos.

Ressalta-se, contudo, a dificuldade em obter gestores de *startups* participantes para esta pesquisa, sendo que o aceite somente foi considerado através de indicação direta. No total, apenas 10 gestores de 10 *startups* distintas caracterizaram a amostra do estudo, não permitindo, portanto, inferenciar o resultado obtido. No entanto, através dos resultados deste estudo, foi possível compreender algumas questões interessantes à respeito da amostra, bem como realizar correlações entre os resultados.

Primeiramente, foi realizado um questionário exploratório a respeito dos participantes cujos resultados demonstraram predominância no sexo masculino, além de 8 dos participantes terem idade entre 25 e 35 anos juntamente com o fato de que 4 possuem superior completo, seguido de 3 com mestrado. No entanto, 6 dos gestores admitem a não utilização de análises organizacionais nas *startups* em que atuam, sendo que recomenda-se o uso de métodos para auxiliar na busca de um modelo organizacional ideal (RIES, 2012; BLANK E DORF, 2014). Além disso, 3 dos gestores afirmaram trabalhar em *startups* com mais de 100 funcionários, sendo consideradas organizações de grande porte e, portanto, surgindo o questionamento se essas organizações são *startups*, de acordo com as definições de autores como Ries (2012) e Blank e Dorf (2014), ou se acabam por se considerar desse nicho, pelo motivo de ser um termo sem definição precisa e ser utilizado na contemporaneidade para designar organizações inovadoras.

A Análise HiTOP possuía um guia de instrução elaborado pela autora para auxiliar no preenchimento e avaliação posterior do método, no entanto a Análise Macroergonômica de Estrutura foi adaptada com o intuito de fornecer apenas um panorama geral para os gestores, preservando suas características intrínsecas e tabelas de avaliação conforme sugerido por Hendrik (2005). No entanto, enquanto o HiTOP foi considerado demorado e complexo, os gestores tiveram uma percepção simplória do MAS.

Houve altas taxas de desistência, principalmente em relação à Análise HiTOP, juntamente com dificuldade no entendimento dos objetivos dos métodos MAS e HiTOP, sendo validado com a afirmação de que os gestores precisam de um treinamento para aplicar ambas abordagens. No entanto, houve respostas positivas quanto a capacidade de benefício do método, tanto para o MAS quanto para o HiTOP, além de interesse em saber mais sobre os métodos apresentados. Sendo assim, dentro da realidade e condições pesquisadas, a hipótese foi refutada pelo presente estudo visto que os gestores não são plenamente favoráveis às análises macroergonômicas abordadas, assim como estas não contemplam por inteiro as *startups*. Além disso, serviu como um estudo preliminar e exploratório sobre a possibilidade de aplicação dos métodos MAS e HiTOP, que foi refutada pelos gestores de maior escolaridade dessa amostra, porém com maior receptibilidade pelos gestores com apenas ensino superior completo.

No entanto, a Análise Macroergonômica de Estrutura foi bem avaliada no que se refere a uma análise inicial da organização e a respeito da Análise HiTOP, apesar de ter sido considerada confusa e demorada, os gestores expuseram interesse no sistema de avaliação de habilidades, treinamento e recrutamento. Essa avaliação individual, indicou que uma adaptação do HiTOP de forma a deixá-lo menos demorado e mais voltado aos recursos humanos seria interessante na visão dos gestores.

Por conta da dificuldade em encontrar gestores que aceitassem a participar dessa pesquisa, a autora agradece aos participantes pela análise, tempo despendido e cooperação para este trabalho ser realizado.

Além de contribuir para a área do design e ergonomia organizacional, esta pesquisa buscou aproximar as *startups* da academia, incentivando a procura e uso de análises organizacionais macroergonômicas. Para trabalhos futuros:

- Indica-se a realização de um estudo com maior participação de gestores, para compreender se os resultados obtidos pela presente pesquisa serão corroborados ou refutados;
- Teste de outros métodos já existentes para compreender seu grau de aplicação e aceitação por parte dos gestores;

- Como os métodos Análise Macroergonômica de Estrutura e Análise HiTOP se apresentam, não atendem às demandas dos gestores de *startups* pesquisados. Por esse motivo, justifica-se a elaboração de um novo método de análise organizacional, desenvolvido através de um estudo colaborativo entre academia e gestores, que contemple as necessidades das *startups*, de forma rápida e completa.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Júlia Issy; PINHO, Diana Lúcia Moura. **As transformações do trabalho e desafios teórico-metodológicos da Ergonomia.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2002.

ALVES, Sérgio. A multidimensionalidade nas organizações empresariais: proposta de um modelo analítico. **Rev. adm. contemp.**, Curitiba , v. 8, n. 2, p. 71-93, June 2004 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552004000200005&lng=en&nrm=iso>. Acesso 08 mai 2018.

ARAUJO, Adriana Nunes. **Análise do trabalho em espaços confinados:** o caso da manutenção de redes subterrâneas. 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/8925/000591009.pdf?sequence=1>> Acesso em: 27 set 2016 às 19:58

ARRUDA, Carlos et al. Causas da mortalidade de *startups* brasileiras. **O que fazer para aumentar as chances de sobrevivência no mercado**, 2012.

BARROCA, João Pedro Tomásia et al. **O sucesso das startups em tempo de crise.** 2012.

BLANK, Steve, DORF, Bob. **Startup:** Manual do Empreendedor. Rio de Janeiro: Atlas Book, 2014.

BLAU, Peter Michael; SCOTT, William Richard. **Organizações formais.** São Paulo: Atlas, 1970.

BROWN Jr, O., The development and domain of participatory Ergonomics. In: IEA WORLD CONFERENCE, LATIN AMERICAN CONGRESS, 3, BRAZILIAN ERGONOMICS CONGRESS, 7, 1995, Rio de Janeiro. **Proceedings.** Rio de Janeiro: ABERGO, 1995, p.28-31

BUENO, Jefferson Reis. **Qual a receita bruta e número de empregados para MEI, ME e EPP?** Disponível em: <<http://blog.sebrae-sc.com.br/numero-de-empregados-receita-bruta-para-meい-me-epp>> Acesso em 02 fev 2018

BUGLIANI, Raquel de Oliveira. **Macroergonomia:** um panorama do cenário brasileiro. Universidade Estadual Paulista-UNESP. Bauru, 2007.
<https://www.faac.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Design/Dissertacoes/raquelbugliani.pdf>

BURNS, Tom; STALKER, George M. The management of. **Innovation**, 1961.

CARRIJO, Priscila Lessa. A emoção e a publicidade: elementos lúdicos voltados para o público-alvo adulto. 2008.

CARVALHO, Lúcia Maria Gadelhade. Introdução à Teoria Geral da Administração: Caderno Pedagógico para o curso Técnico em Administração. **Maringá: Universidade Estadual de Maringá**, 2008. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/md_lucia_maria_gadelha_carvalho.pdf> Acesso em 25 out. 2017

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. São Paulo: McGraw Hill, 1993.

CURY, Antonio. Organização e métodos: uma visão holística. – 7. ed. rev. E ampl. – São Paulo: Atlas, 2000.

DOLABELA, Fernando. **Oficina do Empreendedor**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008

FIGARO, Roseli. O mundo do trabalho e as organizações: abordagens discursivas de diferentes significados. **Revista Organicom**, v. 5, n. 9, 2011.

< <http://www.revistaorganicom.org.br/sistema/index.php/organicom/article/viewFile/165/265> > Acesso em 19 jan. 2018

FRANCIS, R. L.; WHITE, J. A. **Facility layout and location: an analytical approach**. New Jersey: Prentice Hall, 1974.

GESLIN in STANTON, Neville Anthony et al. (Ed.). **Handbook of human factors and ergonomics methods**. CRC Press, 2005.

GITAHY, Yuri. **Afinal, o que é uma startup?**. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/pme/o-que-e-uma-startup/>> Acessado em 21 nov. 2016

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da Ergonomia**. São Paulo: E. Blücher, 2001.

GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. Abordagem ergonômica: o método macro. In: Guimarães. **Ergonomia de Processo**. Porto Alegre: UFRGS/PPGEP, 1999. cap. 1. v. 1.

_____. **Ergonomia de Processo** V2 (4 ed.). 4. ed. Porto Alegre: FEENG, 2004.

_____. **Ergonomia de Produto** (3ed). 3. ed. Porto Alegre: FEENG, 2000. v. 2.

HENDRICK, H.W. Ergonomics in organizational design and management. **Ergonomics**, v. 34, n 6, p. 743-756, 1991.

_____. Macroergonomics: a new approach for improving productivity, safety and quality of work life. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ERGONOMIA, 2 e SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 6, Florianópolis, 1993, **Anais**. Rio de Janeiro: ABERGO, 1993, p.39-58

_____. Macroergonomic Analysis of Structure. In: STANTON, Neville Anthony et al. (Ed.). **Handbook of human factors and ergonomics methods**. CRC Press, 2005

HENDRICK, H.; KLEINER, Brian M. **Macroergonomia, uma introdução aos projetos de sistemas de trabalho**. EVC Editora, Rio de Janeiro, 2006.

KANTOLA E KARWOWSKI in STANTON, Neville Anthony et al. (Ed.). **Handbook of human factors and ergonomics methods**. CRC Press, 2005.

KLEINER, Brian M. in STANTON, Neville Anthony et al. (Ed.). **Handbook of human factors and ergonomics methods**. CRC Press, 2005.

KLICKSBERG, Bernardo. A gerência no final do século XX. **Revista de Administração Pública**, v. 27, n. 2, p. 183-201, 1993. <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/viewFile/8675/7407>> Acesso em: 23 abr 2018

LACOMBE, Francisco José; HEILBORN, Gilberto Luiz José. Administração - Princípios e tendências. São Paulo: Saraiva, 2003.

LAHORGUE, M. A. Incubadoras de empresas no Brasil, quadro a partir das avaliações realizadas no período de 2000-2007. In: Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais, das Ciências e das Tecnologias, Rio de Janeiro, 2008.

LIPOVETSKY, Gilles. O império do efêmero. **São Paulo: Companhia das Letras**, p. B2-29, 1989.

MACHADO, HILKA PELIZZA VIER; GIMENEZ, Fernando Antônio Prado. Empreendedorismo e diversidade: uma abordagem demográfica de casos brasileiros. **Encontro De Estudos Sobre Empreendedorismo E Gestão De Pequenas Empresas**, v. 1, 2000.

MAJCHRZAK, Ann; FLEISCHER, M. M.; ROITMAN, D.; MOKRAY, J.. HITOP Analysis. In: STANTON, Neville Anthony et al. (Ed.). **Handbook of human factors and ergonomics methods**. CRC Press, 2005.

_____. TOP Modeler. In: STANTON, Neville Anthony et al. (Ed.). **Handbook of human factors and ergonomics methods**. CRC Press, 2005.

_____. **Reference Manual for Performing the HiTOP Analysis**. 1998.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Projeto e relatório de pesquisa. **Metodologia do Trabalho Científico**, v. 6, p. 99-135, 2011.

Marmer, M., et al. **The startup ecosystem report 2012**. Technical report, *Startup Genome*, 2012.

MEDEIROS, Carlos Alberto Freire; ALBUQUERQUE, Lindolfo Gaivão de. Comprometimento organizacional: um estudo de suas relações com características organizacionais e desempenho nas empresas hoteleiras. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, v. 5, n. 2, p. 35-64, 2005.

MEIRA, S. **Novos negócios de crescimento empreendedor do Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2013.

MONTMOLLIN, M. L' intelligence de la tâche: éléments d' ergonomie cognitive. Berne: Peter Levy. 1984.

MORAES, A., MONT'ALVÃO, C. Ergonomia: conceitos e aplicações. 2.ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2000. 136p.

NAGAMACHI, M. Relationship between Job Design, Macroergonomics and Productivity. **Human Factors and Ergonomics in Manufacturing**. New York: John Wiley. v. 6, n. 4, p. 309-322, summer 1996.

NAGAMATSU, Fabiano Akiyoshi; BARBOSA, Janaina; REBECHI, Adriana. Business Model Generation e as contribuições na abertura de *startups*. 2013.

PACHECO JR, Waldemar. **Abordagem Contigencial na Macroergonomia:** Proposição de um modelo de intervenção em projetos organizacionais. UFSC: Florianópolis, 1997.

PARSON, Mary Jean; CULLIGAN, Matthew J. Planejamento: de volta às origens. **São Paulo: Best Seller**, 1988.

PERROW, Charles. A framework for the comparative analysis of organizations. **American sociological review**, p. 194-208, 1967.

PORTICH, Paulo. **Análise integrada da carga física de trabalho para a prevenção da fadiga.** 2001.

RIES, E. **A startup enxuta.** São Paulo: Leya, 2012.

ROBEHMED, Natalie. What Is A *Startup*? Forbes, Jersey City, 16 dez. 2013. Disponível em <http://www.forbes.com/sites/natalierobehmed/2013/12/16/what-is-a-startup/#580e279c4c63> . Acessado em: 16 nov. 2016

ROBERTSON in STANTON, Neville Anthony et al. (Ed.). **Handbook of human factors and ergonomics methods.** CRC Press, 2005.

ROCHA, Stéfany Dayana De Sá; BAGNO, Raoni Barros. PROGRAMAS DE ACELERAÇÃO DE *STARTUPS* NO BRASIL: CARACTERÍSTICAS CENTRAIS E QUESTÕES ABERTAS. 11º Congresso Brasileiro de Inovação e Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2017. Disponível em: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/IPH/My%20Documents/Downloads/PROGRAMASDEACELERAODESTARTUPSNOBRAZIL-CARACTERISTICASCENTRAISEQUESTESABERTAS.pdf>

RODRIGUES, Patrícia Lopes. Empreendedorismo no Brasil: um olhar sobre as *startups*. 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/148414/001000108.pdf?sequence=1>. Acessado em: 18 nov. 2017

RODRIGUES, A. C. E.; FAGUNDES, M. G. S. Metodologias de Gestão de Modelos de Negócios Inovadores em Ambientes Effectuais: Um Estudo Comparativo – Rio de Janeiro: UFRJ/ ESCOLA POLITÉCNICA, 2012.

ROGERS, S. Finanças e Estratégias de Negócios para Empreendedores. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ROSA, António Machuco. **Da teoria das organizações às instituições.** 2001. Disponível em: <<http://revistas.ulusofona.pt/index.php/caleidoscopio/article/download/2223/1740#page=65>> Acesso em 14 out 2018

SILVA, Luiza Debastiani; NICKEI, Elton Moura; DOS SANTOS, Flávio Anthero Nunes Vianna. Evaluation of Macroergonomic Methods for the Application of Organization Analyzes in *Startups*. In: **International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics**. Springer, Cham, 2017. p. 329-339.

STANTON, Neville Anthony et al. (Ed.). **Handbook of human factors and ergonomics methods.** CRC Press,

2005.

SOUZA, Amanda Latosinski Santos de; DANILEVCZ, Ângela de Moura Ferreira. **Concepção de modelo de negócio de startup:** um estudo sobre a aplicação do modelo de desenvolvimento de clientes. 2014. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/103734/000937164.pdf?sequence=1>> acesso em: 29 nov 2017

TORRES, Nágila NJ; GUERRA, Eduardo L.; LIMA, Adailton M. **Uma Pesquisa-ação da Metodologia Lean Startup em um Empreendimento de Software.** Disponível em <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/sbsi/2014/0038.pdf>> Acesso em 14 out. 2018

TRIMI, Silvana; BERBEGAL-MIRABENT, Jasmina. Business model innovation in entrepreneurship. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 8, n. 4, p. 449-465, 2012.

VILLAS-BÔAS, Ricardo Del Segue. **Análise macroergonômica do trabalho em empresa de artigos de perfumaria e cosméticos:** um estudo de caso. 2003. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/3604>> Acesso: 26 set. 2016 às 09:50

XAVIER, Leandro Correia et al. Difusão da inovação: um estudo em startups brasileiras. 2015. Disponível em: <<http://tede.biblioteca.ufpb.br/handle/tede/7915>> Acesso em 23 fev 2018

WISNER, A. Ergonomie et analyse ergonomique du travail:un champ de l'Art de l'Ingénieur et une méthodologie générale des sciences humaines. Performances Humaines & Techniques, N° hors serie Seminarie Paris 1. 1995, 74-78.

APÊNDICE 1

Parte I Questionário Exploratório

1. Gênero _____

2. Faixa Etária

- 18 - 25
- 25 - 35
- 35 - 45
- 45 - 55
- + 55

3. Escolaridade

- Ensino Fundamental Completo
- Ensino Médio Completo
- Técnico
- Ensino Superior Completo
- Especialização
- Mestrado
- Doutorado

4. Tempo na *startup* _____

5. Tamanho/número de empregados da *startup*

- até 9 empregados
- de 10 a 49 empregados
- de 50 a 99 empregados
- mais de 100 empregados

6. A *startup* realiza análises organizacionais?

- Sim
- Não

6.1 Se sim, a *startup* realiza análises organizacionais a cada

- 1 a 3 meses
- 3 a 6 meses
- 1 ano

APÊNDICE 2
Questionário II
Parte II. i
Análise Macroergonômica de Estrutura

A Análise Macroergonômica de Estrutura (MAS) deverá ser realizada da seguinte forma: conforme o participante responde o questionário, vai colocando os valores nos quadros 1 e 2; no segundo momento, irá preencher o quadro 3, com os valores dos quadros anteriores para integrar e comparar os resultados da análise.

O questionário a seguir tem o objetivo de analisar o efeito que o subsistema tecnológico, o subsistema pessoal e os elementos externos do ambiente realizam sobre a complexidade, formalização e centralização do sistema de trabalho da organização.

• **Primeira Seção**

As respostas desta seção colocar no Quadro 1.

Complexidade

1. Sobre hierarquia

- [] baixa
 [] intermediária
 [] alta

2. Sobre departamentalização

- [] baixa
 [] intermediária
 [] alta

** Para colocar no Quadro 1, somar e dividir por 2 e dividir por dois os valores das respostas assinaladas.

Formalização

1. Sobre padronização de postos de trabalho

- [] baixa
 [] intermediária
 [] alta

Centralização

1. local onde ocorre a decisão formal dentro do sistema de trabalho

- [] baixa
 [] intermediária
 [] alta

Segunda Seção

As respostas desta seção, colocar no quadro 2.

Subsistema Tecnológico

1. Sendo que:
 - a. Variabilidade da tarefa é a quantidade de exceções e problemas não rotineiros que podem ser encontradas na realização de uma tarefa, podendo ser:
 - Rotina com poucas exceções
 - Alta variedade com muitas exceções
 - b. Analisabilidade da tarefa - tipos de procedimento de busca que estão disponíveis para responder às exceções de tarefas:
 - bem definido - problemas são definidos utilizando raciocínio quantitativo, analítico e lógico
 - mal definido - não existem procedimentos formais de busca, deve-se contar com a experiência, julgamento e intuição para resolver problemas

Assinale no quadro abaixo qual o cruzamento de características que mais se encaixa com o subsistema tecnológico de sua organização:

		VARIABILIDADE DE TAREFAS	
		ROTINA COM POUCAS EXCEÇÕES	GRANDE VARIEDADE E MUITAS EXCEÇÕES
ANALISABILIDADE DO PROBLEMA	BEM DEFINIDA E ANALISÁVEL		
	MAL DEFINIDA E NÃO ANALISÁVEL		

Resultado:

- **bem definida e analisável x rotina com poucas exceções:**
→ altos níveis de centralização, alta formalização e alta complexidade
- **bem definida e analisável x grande variedade e muitas exceções**
→ moderada centralização, baixa formalização, moderada complexidade
- **mal definida e não analisável x rotina com poucas exceções**
→ baixa centralização, baixa formalização, baixa complexidade
- **mal definida e não analisável x grande variedade e muitas exceções**
→ baixa centralização, baixa formalização, alta complexidade

**Colocar o resultado no Quadro 2

Subsistema Pessoal

1. Sobre o grau de profissionalismo dos empregados:
 - [] alto - nível relativamente alto de treinamento profissional e educação
→ baixa formalização
 - [] baixo - nível de competência relativamente baixo
→ alta formalização

2. Em sua totalidade, os empregados são:

[] cognitivos concretos - ficam chateados e/ou estressados com mudanças; a tomada de decisão depende de regulamentação, regras e tradições; e necessitam de estrutura e ordem
 → moderada centralização, alta formalização, alta complexidade

[] cognitivos abstratos - gostam e/ou esperam que as coisas mudem; a tomada de decisões é voltada para as pessoas e são mais flexíveis; baixa necessidade de estrutura e ordem
 → moderada centralização, baixa formalização, baixa ou moderada complexidade

** Colocar no Quadro 2

** Se a formalização for diferente, somar o resultado.

Contexto Externo

Questões socioeconômicas, educacionais, políticas, culturais e legais são elementos externos que afetam o funcionamento da organização. Em sua maioria, os ambientes de trabalho de sua organização:

[] contexto estável e simples - normalmente têm tarefas de rotina, comportamentos programados e responde lentamente a mudanças
 → complexidade, formalização e centralização moderadamente altos

[] contexto mais complexo - caracterizada por flexibilidade e rápida adaptabilidade
 → baixa complexidade, baixa formalização, centralização baixa ou moderada

Quadros

1. Completar de acordo com as respostas da primeira seção

SISTEMA DE TRABALHO	ANTES DA ANÁLISE MACROERGONÔMICA DE ESTRUTURA
COMPLEXIDADE	
FORMALIZAÇÃO	
CENTRALIZAÇÃO	

ESCALA DE PONTUAÇÃO: baixo = 1; moderado = 3; alto = 5

2. Estrutura de sistema de trabalho indicado pelo método MAS

- Completar de acordo com as respostas da Segunda Seção

SISTEMA DE TRABALHO	SUBSISTEMA TECNOLÓGICO peso 1	SUBSISTEMA PESSOAL peso 2	AMBIENTE EXTERNO peso 3	MÉDIA PONDERADA **
COMPLEXIDADE				
FORMALIZAÇÃO				
CENTRALIZAÇÃO				

ESCALA DE PONTUAÇÃO: baixo = 1; moderado = 3; alto = 5

** média ponderada= $[(\text{pontuação} \times \text{peso 1}) + (\text{pontuação} \times \text{peso 2}) + (\text{pontuação} \times \text{peso 3})] / (\text{peso 1} + \text{peso 2} + \text{peso 3})$

3. Comparação antes e depois do método de Análise Macroergonômica de Estrutura

Colocar as respostas do Quadro 1 em “Antes do MAS” e colocar as respostas do Quadro 2 em “Depois do MAS”

SISTEMA DE TRABALHO	ANTES DO MAS	DEPOIS DO MAS
COMPLEXIDADE		
FORMALIZAÇÃO		
CENTRALIZAÇÃO		

Antes do MAS demonstra como a organização se porta atualmente

Depois do MAS indica como a organização deveria se portar

Lembrando que:

Complexidade tem a ver com hierarquia e departamentalização

Formalização é a padronização dos postos de trabalho

Centralização se refere ao modo que as decisões são tomadas

Legenda de pontuação: 1 = baixo; 3 = moderado; 5 = alto

APÊNDICE 3

Parte II.ii

Análise HITOP

A Análise HITOP – que é um acrônimo para integração de tecnologia, organização e pessoal – é um procedimento manual, passo-a-passo, realizado através da aplicação de listas de verificação e formulários, para avaliar as mudanças nas pessoas e na organização necessárias para apoiar a tecnologia na empresa, ou seja, buscar a integração destes três elementos.

Além disso, a Análise HITOP busca identificar problemas e possíveis percepções que irão mudar o modo que o gestor observa a organização.

A seguir será apresentado um guia para o preenchimento das listas de verificação e formulários:

1. Formulários Iniciais

1.1 Planilha de preparação para mudanças – abertura para mudanças em geral e qual o nível de definição de cada fator na organização.

1.2 Planilha de Procedimentos para o HITOP – entender o quanto preparada a organização está para a aplicação do HITOP e sua inclinação em mudar algo, se assim a análise sugerisse.

2. Formulário da Matriz 1

I. Colocar no retângulo em branco a âncora (baixo, médio, alto) que a organização se identifica

- **Integração de Informação – com outros sistemas**

Baixo – Sistema pode operar independentemente de informações eletrônicas em tempo real

Médio – Sistema pode operar em capacidade reduzida sem informações eletrônicas em tempo real

Alto – Sistema é totalmente dependente de outros sistemas técnicos que proporcionam informações eletrônicas em tempo real

- **Integração mecânica – se uma tarefa depende da outra**

Baixo, Médio, Alto

- **Confiabilidade – no sistema**

Baixo - falhas frequentemente esperadas em momentos imprevisíveis

Médio – falhas consistentes gerando um tempo de inatividade entre 10% e 15% por mês

Alto – pouquíssimas falhas gerando um tempo de inatividade entre 1% e 3% por mês

Desconhecido – Sistema recém implementado

- **Capacidade de Flexibilidade e Programação de configuração do sistema**

Baixo – Variabilidade baixa de apenas um tipo de ajuste OU pequena variabilidade em qualquer ajuste

Médio – Alta variabilidade em um tipo de ajuste OU variabilidade moderada em múltiplos tipos de ajuste

Alta – Alta variabilidade para múltiplos tipos de ajuste

• **Dificuldade de Flexibilidade**

Baixo – Programar e configurar é fácil

Médio – Programa e configurar é moderadamente difícil

Alto – Programar e configurar é difícil

• **Feedback automatizado de monitoramento e diagnóstico**

Baixo – dependência total de humanos para detecção e diagnóstico

Médio – detecção automática; dependência de humanos para diagnóstico

Alto – detecção e diagnóstico automáticos

• **Tolerância de Falhas**

Baixo – pouquíssimos planos de back-up

Médio – o equipamento prevê alternativas para falhas específicas

Alto - equipamento e alternativas de sistema para uma ampla gama de falhas em todo o sistema

II. Escrever as âncoras nas células correspondentes a respeito das tarefas que se adequam em cada caso (exemplo: baixa tolerância a falhas e alta autoridade na tomada de decisões em caso de emergência)

• **Interdependência de tarefas**

Baixo – O trabalhador ocasionalmente trabalha com outros para conseguir desempenhar bem o próprio trabalho

Médio – O trabalhador com certa frequência trabalha com outros para conseguir desempenhar bem o próprio trabalho

Alto – O trabalhador frequentemente trabalha com outros para conseguir desempenhar bem o próprio trabalho

• **Trocas de informação**

Baixo – O trabalhador ocasionalmente transfere informações de tarefas para outros para conseguir desempenhar bem o próprio trabalho

Médio – O trabalhador com certa frequência transfere informações de tarefas para outros para conseguir desempenhar bem o próprio trabalho

Alto – O trabalhador frequentemente transfere informações de tarefas para outros para conseguir desempenhar bem o próprio trabalho

• **Trabalho manual**

Baixo – pouco trabalho manual

Médio – certo trabalho manual é necessário, mas apenas em tarefas básicas

Alto – trabalho manual é parte da rotina

• **Complexidade da solução de problemas**

Baixo, médio ou alto

- **Autoridade dos trabalhadores na tomada de decisão**

Baixo, médio ou alto

- **Motivação de pessoal e gestão**

Baixo – pouca ênfase em motiva o trabalhador, pois não altera o seu trabalho

Médio – motivação moderada; pois a falta de motivação apesar de deixar o trabalhador desanimado, não gera crises

Alto – alta motivação; a falta de motivação afeta o andamento do trabalho

- **Busca proativa de oportunidades**

Baixo – apenas crises (problemas) imediatos são resolvidos; normalmente sem ir a fundo do motivo

Médio – alguma ênfase, de modo que uma pequena porção de tempo é gasto procurando motivos para o surgimento de problemas

Alto - alta ênfase, ao ponto que problemas potenciais são identificados antes de ocorrerem

- **Definição de metas estratégicas**

Baixo - objetivos facilmente definidos, medidos e alcançados por funções individuais

Médio – objetivos envolvem múltiplas funções, mas não estão em conflito

Alto – Objetivos conflitam entre si; o alcance do objetivo depende de outras funções e/ou novas formas de medição

III. Na síntese da Matriz I (2.6) será possível observar de forma geral o que é melhor indicado para o trabalho principal, suporte técnico e supervisão/gestão

3. Formulário da Matriz 2

- **Perceptivo**

Alerta mental

Concentração

Precisão

- **Conceitual**

Interpretação

Inferência

- **Destreza Manual**

Movimentos leves

Movimentos brutos

- **Resolução de Problemas**

Sozinho; problemas complexos

Em equipe; problemas simples ou complexos

- **Relações Humanas**

Comunicação, Resolução de conflitos, Grupos de facilitação ou motivação

• Conhecimento técnico

Reparo operacional, manutenção preventiva, interface de sistema, programas como CAD, processos de produção ou programação

4. Formulário da Matriz 3 4.1 Opções de salário e promoções – completar as células de acordo com a função 1, 2, 3, 4, etc...

4.2 Síntese da Matriz 3 – agrupa as informações referentes às motivações ao trabalhador

5. Formulário da Matriz 4

5.1 Projeto Organizacional – completar as células de acordo com a função 1, 2, 3, etc...

5.2 Síntese da Matriz 4 – organiza e sintetiza tudo que foi analisado até o último tópico, dando uma visão geral ao gestor.

APÊNDICE 4

**Questionário Pós-Análise
 Análise Macroergonômica de Estrutura (MAS)**

○ Dificuldade

1. Houve dificuldade no entendimento do objetivo do método

1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>				
					Concordo plenamente

2. Não entendi os conceitos analisados pelo método

1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>				
					Concordo plenamente

3. Precisaria de um treinamento para aplicar este método

1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>				
					Concordo plenamente

4. O método é muito demorado

1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>				
					Concordo plenamente

○ Benefício e Abrangência

5. Este método me fez perceber questões organizacionais que não havia notado antes

1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>				
					Concordo plenamente

6. Acredito que este método poderia beneficiar o sistema organizacional da startup

1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>				
					Concordo plenamente

7. Utilizando este método para análise é possível perceber desajustes no sistema organizacional

1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>				
					Concordo plenamente

8. Acredito que o método MAS é completo

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

9. O método MAS deveria ser utilizado em conjunto com outro método

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

- Intenção de uso

10. Utilizaria o método MAS para análise organizacional de startup

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

11. Gostaria de saber mais sobre o método MAS

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

**Responder apenas se já utiliza outros métodos de análise organizacional

12. Trocaria o método que utilizo pelo método MAS

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

13. O método MAS pode complementar a análise que eu já utilizo

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

APÊNDICE 5



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Questionário Pós-Análise Análise HITOP

- ## ○ Dificuldade

14. Houve dificuldade no entendimento do objetivo do método

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

15. Não entendi os conceitos analisados pelo método

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

16. Precisaria de um treinamento para aplicar este método

	1	2	3	4	5	
Discordo planeamento	<input type="radio"/>	Concordo planeamento				

17. O método é muito demorado.

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

- ## o Benefício e Abrangência

18. Este método me fez perceber questões organizacionais que não havia notado antes.

	1	2	3	4	5	
Discordo pianamente	<input type="radio"/>	Concordo pianamente				

19. Acredito que este método beneficiaria o sistema organizacional da startup

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

20. Utilizando este método para análise é possível perceber desajustes no sistema organizacional.

21. Acredito que o método HITOP é completo

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

22. O método HITOP deveria ser utilizado em conjunto com outro método

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

○ Intenção de uso

23. Utilizaria o método HITOP para análise organizacional de startup

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

24. Gostaria de saber mais sobre o método HITOP

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

**Responder apenas se já utiliza outros métodos de análise organizacional

25. Trocaria o método que utilizo pelo método HITOP

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

26. O método HITOP pode complementar a análise que eu já utilizo

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

ANEXO 1
Parte II.ii
Análise HITOP

1 Formulários Iniciais

1.1 Planilha de preparação para mudanças

Fator	Forte	Adequado	Fraco
Propósito			
Cultura Organizacional			
Recursos Humanos			
Estrutura Organizacional			
Interface Humano-Máquina			
Tamanho			
Sistema de Recompensa			
Total de checks por coluna			

1.2 Planilha de procedimentos para mudanças

Fator	Forte	Adequado	Fraco
Propósito			
Cultura Organizacional			
Recursos Humanos			
Estrutura Organizacional			
Interface Humano-Máquina			
Tamanho			
Sistema de Recompensa			
Total de checks por coluna			

2 Formulário Matriz 1

2.1 Funções principais de trabalho

Características Técnicas em Estado Crítico (CTFs)	Interdependência de Tarefas	Trocas de Informação	Trabalho Manual	Complexidade da solução de problemas	Autoridade na tomada de decisão
Integração da Informação []					
Integração Mecânica []					
Confiabilidade []					
Capacidade de Flexibilidade e Programação de Configuração []					
Dificuldade de Flexibilidade []					
Feedback Automatizado de Monitoramento e Diagnóstico []					
Tolerância de Falhas []					
Consistência no cruzamento de CTFs?					
Resultado do Cruzamento de CTFs					

2.2 Funções de suporte técnico

Características Técnicas em Estado Crítico (CTFs)	Interdependência de Tarefas	Trocas de Informação	Trabalho Manual	Complexidade da solução de problemas	Autoridade na tomada de decisão
Integração da Informação []					

Integração Mecânica					
Confiabilidade					
Capacidade de Flexibilidade e Programação de Configuração					
Dificuldade de Flexibilidade					
Feedback Automatizado de Monitoramento e Diagnóstico					
Tolerância de Falhas					
Consistência no cruzamento de CTFs?					
Resultado do Cruzamento de CTFs					

2.3 Funções de supervisão

Características Técnicas em Estado Crítico (CTFs)	Motivação de Pessoal e Gestão	Busca Proativa de Oportunidades	Definição de metas estratégicas
Integração da Informação			
Integração Mecânica			
Confiabilidade			

Capacidade de Flexibilidade e Programação de Configuração <input type="text"/>			
Dificuldade de Flexibilidade <input type="text"/>			
Feedback Automatizado de Monitoramento e Diagnóstico <input type="text"/>			
Tolerância de Falhas <input type="text"/>			
Consistência no cruzamento de CTFs?			
Resultado do Cruzamento de CTFs			

2.4 Funções gerenciais

Características Técnicas em Estado Crítico (CTFs)	Motivação de Pessoal e Gestão	Busca Proativa de Oportunidades	Definição de metas estratégicas
Integração da Informação <input type="text"/>			
Integração Mecânica <input type="text"/>			
Confiabilidade <input type="text"/>			
Capacidade de Flexibilidade e Programação de Configuração <input type="text"/>			
Dificuldade de Flexibilidade <input type="text"/>			

Feedback Automatizado de Monitoramento e Diagnóstico			
Tolerância de Falhas			
Consistência no cruzamento de CTFs?			
Resultado do Cruzamento de CTFs			

2.5 Projetando funções

Princípios do Projeto de Funções

2.6 Síntese Matriz 1

Requerimentos Essenciais de Tarefas	Cruzamento de CTFs: Requisitos de Função	Solo ou Time	Número de Indivíduos para Cumprir com as Responsabilidades
Interdependência de Tarefas	Trabalho Principal	Trabalho Principal	
Trocas de Informação			
Trabalho Manual			
Complexidade da Solução de Problemas			
Autoridade na tomada de Decisão	Suporte Técnico	Suporte Técnico	
Interdependência de Tarefas			
Trocas de Informação			
Trabalho Manual			
Complexidade da Solução de Problemas	Supervisão/Gestão	Supervisão/Gestão	
Autoridade na tomada de Decisão			
Motivação de Pessoal e Gestão			

Busca Proativa de Oportunidades			
Definição de Metas Estratégicas			
Possíveis Inter-relações entre Organização/Pessoas			
Implicações para Prontidão Organizacional			

3 Formulário Matriz 2

3.1 Requisitos de habilidades

Requerimentos Essenciais de Tarefas	Perceptivo	Conceitual	Destreza Manual	Resolução de Problemas	Relações Humanas	Conhecimento Técnico
FUNÇÃO 1						
Interdependência de Tarefas []						
Trocas de Informação []						
Trabalho Manual []						
Autoridade na tomada de decisão []						
Resolução de Problemas []						
Motivação de Pessoal []						
Busca Pro Ativa de Oportunidade []						
Metas Estratégicas []						
FUNÇÃO 2						
Interdependência de Tarefas []						
Trocas de Informação []						
Trabalho Manual []						
Autoridade na tomada de decisão []						
Resolução de Problemas []						

Motivação de Pessoal <input type="text"/>						
Busca Pro Ativa de Oportunidade <input type="text"/>						
Metas Estratégicas <input type="text"/>						

3.2 Opções de seleção

Habilidades	Grupo de Recrutamento (trabalhadores atuais / deslocados / grupos / operários / novas contratações)	Critérios (categoria superior / capacidade de aprendizagem / habilidade na função / interesse)
FUNÇÃO 1		
Perceptivo <input type="text"/>		
Conceitual <input type="text"/>		
Destreza Manual <input type="text"/>		
Resolução de Problemas <input type="text"/>		
Relações Humanas <input type="text"/>		
Conhecimento Técnico <input type="text"/>		
FUNÇÃO 2		
Perceptivo <input type="text"/>		
Conceitual <input type="text"/>		
Destreza Manual <input type="text"/>		
Resolução de Problemas <input type="text"/>		
Relações Humanas <input type="text"/>		
Conhecimento Técnico <input type="text"/>		

3.3 Opções de treinamento

Funções e Habilidades	Na Organização <input checked="" type="checkbox"/> Fora da Organização	Horário de Trabalho <input checked="" type="checkbox"/> Fora da Hora de Trabalho	Geral <input checked="" type="checkbox"/> Individual	Cursos	Total de Horas	Início - Finalizado
-----------------------	---	---	---	--------	----------------	---------------------

FUNÇÃO 1						
Perceptivo []						
Conceitual []						
Destreza Manual []						
Resolução de Problemas []						
Relações Humanas []						
Conhecimento Técnico []						
FUNÇÃO 2						
Perceptivo []						
Conceitual []						
Destreza Manual []						
Resolução de Problemas []						
Relações Humanas []						
Conhecimento Técnico []						

3.4 Síntese Matriz 2

Função	Habilidade	Treinamento	Seleção
1			
2			
3			
4			

Possíveis Inter-relações entre Organização/Pessoas				
Implicações para Prontidão Organizacional				

Habilidade = Treinamento + Seleção

4 Formulário Matriz 3

4.1 Opções de salário e promoção

Fator	1	2	3	4
Requerimentos Essenciais de Tarefas				
Habilidades				
Quantidade de Treinamento				
Dificuldade no Critério de Seleção				
Comparativo entre Função e Salário				
Mobilidade da Função				
Necessidades do Funcionário				
Valores da Gestão				

4.2 Síntese Matriz 3

Função	Base para Salário e Promoção	Base para Reconhecimento e Recompensa	Promoção Plano de Carreira
1			
2			

3			
4			
Possíveis Inter-relações entre Organização/Pessoas			
Implicações para Prontidão Organizacional			

5 Formulário Matriz 4

5.1 Projeto organizacional

	1	2
Requerimentos Essenciais de Tarefas		
Para quem se deve prestar satisfações sobre a função?		
Existe uma rotina de trabalho suficiente para procedimentos formais?		
Quais diretrizes de trabalho podem ser fornecidas?		
Em qual departamento esta função deveria pertencer?		
Que mecanismos asseguram que este departamento é sincronizado com outro departamento?		
O que a cultura organizacional deveria enfatizar?		
Como a cultura organizacional deveria de manifestar?		

5.2 Síntese Matriz 4

	Projeto Organizacional x Funções	Diferença entre Como é e Como Deve Ser

Para quem se deve satisfações		
Procedimentos Formais		
Agrupamento de Departamentos		
Mecanismos de Sincronização		
Cultura Organizacional		
Possíveis Inter-relações entre Organização/Pessoas		
Implicações para Prontidão Organizacional		