



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE ENGENHARIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

STEFANNY KAROLINE MARTINS DE SOUSA

**PROPOSTA DE MODELO MULTICRITÉRIO PARA HIERARQUIZAÇÃO DAS
UNIDADES FEDERATIVAS BRASILEIRAS COM BASE NO SEU NÍVEL DE
CRITICIDADE REFERENTE A TRABALHOS ANÁLOGOS A ESCRAVIDÃO.**

MOSSORÓ

2022

STEFANNY KAROLINE MARTINS DE SOUSA

**PROPOSTA DE MODELO MULTICRITÉRIO PARA HIERARQUIZAÇÃO DAS
UNIDADES FEDERATIVAS BRASILEIRAS COM BASE NO SEU NÍVEL DE
CRITICIDADE REFERENTE A TRABALHOS ANÁLOGOS A ESCRAVIDÃO.**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de produção.

Orientador: Joyce Abreu Maia, Prof.

MOSSORÓ

2022

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central Orlando Teixeira (BCOT)
Setor de Informação e Referência (SIR)

M725p Martins de Sousa, Stefanny Karoline.
Proposta de modelo multicritério para
hierarquização das Unidades Federativas
brasileiras com base no seu nível de criticidade
referente a trabalhos análogos à escravidão /
Stefanny Karoline Martins de Sousa. - 2022.
55 f. : il.

Orientadora: Joyce Abreu Maia.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia de
Produção, 2022.

1. Modelo de multicritério de apoio a tomada
de decisão. 2. Trabalho análogo à escravidão. 3.
Value-Focused Thinking. 4. FITradeoff. I. Abreu
Maia, Joyce, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

STEFANNY KAROLINE MARTINS DE SOUSA

**PROPOSTA DE MODELO MULTICRITÉRIO PARA HIERARQUIZAÇÃO DAS
UNIDADES FEDERATIVAS BRASILEIRAS COM BASE NO SEU NÍVEL DE
CRITICIDADE REFERENTE A TRABALHOS ANÁLOGOS A ESCRAVIDÃO.**

Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia de produção.

Defendida em: 23 / 11 / 2022.

BANCA EXAMINADORA

Joyce Abreu Maia, Prof. (UFERSA)
Presidente

Prof. Dr. Thomas Edson Espíndola Gonçalo (UFERSA)
Membro

Prof. Dr. André Pedro Fernandes Neto (UFERSA)
Membro

A minha avó Helena, na qual tive a honra de conviver nesse plano terrestre durante oito anos, mas que foi capaz de me nutrir com seu amor durante toda minha vida. (In Memoriam).

A Deus, aos meu pais Denise Martins e José Itamar e a minha companheira Mirla Albuquerque por respeitarem minha individualidade, apoiarem os meus sonhos e me amarem.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder a dádiva da vida, por me permitir sentir o seu amor, por me prover de saúde e coragem para enfrentar os meus medos e anseios propiciando minha evolução nessa passagem pelo plano terrestre.

Aos meus pais Denise Martins e José Itamar, agradeço pelo amor, liberdade e autonomia que me deram para que eu pudesse descobrir o meu caminho e ser eu mesma; Aos meus irmãos Fernando Martins e Fernanda Martins agradeço por tornarem minha caminhada mais divertida e leve ao mesmo tempo em que aprendíamos juntos sobre lealdade, cuidado e companheirismo; A minha tia e madrinha Mary Hellen agradeço por me ensinar o poder de mudança que a educação causa nas nossas vidas; A minha companheira Mirla Albuquerque agradeço pelo amor, suporte, imensa felicidade e tranquilidade que causa na minha vida; E a minha sobrinha/afilhada Maria Elisa agradeço por ser meu ponto de luz.

A minha professora orientadora Joyce Abreu eu agradeço pela extrema disposição em me ajudar em qualquer situação que eu recorresse, pela disponibilidade de tempo, por compartilhar seus conhecimentos comigo, pela preocupação com o andamento da pesquisa e por se importar com o meu desenvolvimento. A banca examinadora agradeço pela disponibilidade em contribuir para a melhoria da pesquisa.

Ao meu grande amigo e irmão de coração Francisco Anderson agradeço pela lealdade e apoio durante esses mais de dez anos de amizade. A Project Jr. eu agradeço por ter sido um divisor de águas na minha vida acadêmica e me permitir conhecer amigos especiais (Marcos Aurélio e Andreza Caroline) que proporcionaram meus melhores anos na UFERSA.

RESUMO

O trabalho escravo foi abolido constitucionalmente em 1888, infelizmente ainda há no território brasileiro práticas de exploração análoga a escravidão. Por conta disso, é necessário ações, por meio do Ministério Público do Trabalho, de combate a esse tipo de crime. Portanto, este estudo tem como objetivo, através da elaboração de um modelo de multicritério de apoio a tomada de decisão, hierarquizar as Unidades Federativas do Brasil com base no seu nível de criticidade em relação ao trabalho análogo a escravidão, tendo como finalidade auxiliar o Ministério Público do Trabalho a direcionar suas ações de combate dentro desse contexto. O trabalho se justifica pela escassez de discussões sobre o tema e problemática do estudo, deixando lacunas na literatura, e pela sua relevância perante uma perspectiva social que contribui para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Para resolver a problemática foram utilizados os métodos *Value-Focused Thinking* (VFT), que ajuda na identificação da hierarquia de valores, e também o método *FITradeoff*, que auxilia no processo de tomada de decisão, proporcionando uma interação mais simples com o decisor. Os resultados obtidos foram de acordo com as respostas do decisor, se baseando em seus conhecimentos na área do direito, ao software *FITradeoff*.

Palavras-chave: Modelo de multicritério de apoio a tomada de decisão. Trabalho análogo à escravidão. *Value-Focused Thinking*. *FITradeoff*.

ABSTRACT

Slave labor was constitutionally abolished in 1888, unfortunately, there are still practices of exploitation analogous to slavery in Brazilian territory. Because of this, it is necessary to take action, through the Ministry of Labor, to combat this type of crime. Therefore, this study aims, through the development of a multi-criteria model to support decision-making, to rank the Federative Units of Brazil based on their level of criticality about work analogous to slavery, with the assist Ministry to direct your combat actions within that context. The work is justified by the scarcity of discussions on the topic and problem of the study, leaving gaps in the literature, and by its relevance to a social perspective that contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs). To solve the problem, the Value-Focused Thinking (VFT) method was used, which wasps in the identification of the hierarchy of values, and also the FITradeoff method, which helps in the decision-making process, providing a simpler interaction with the decision maker. The results obtained were in accordance with the decision-maker's responses, based on their knowledge in the area of law, to the FITradeoff software.

Keywords: Multicriteria model to support decision making. Modern slavery. Value-Focused Thinking. FITradeoff.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–	Estruturação do trabalho	20
Figura 2	–	Etapas da pesquisa	28
Figura 3	–	Contexto geográfico de resgatados do trabalho escravo.....	30
Figura 4	–	Contexto geográfico de resgatados do trabalho escravo.....	31
Figura 5	–	Grau de escolaridade dos resgatados de trabalho análogo a escravidão.....	31
Figura 6	–	Perfil etário e de sexo dos resgatados de trabalho análogo a escravidão.....	32
Figura 7	–	Setores econômicos frequentemente envolvidos em situações de trabalho análogo a escravidão.....	32
Figura 8	–	Modelo Multicritério elaborado.....	33
Figura 9	–	Objetivo estratégico.....	34
Figura 10	–	Hierarquia de objetivos obtidos com o VFT.....	35
Figura 11	–	Primeira pergunta do software feita ao decisor.....	39
Figura 12	–	Segunda pergunta do software feita ao decisor.....	40
Figura 13	–	Terceira pergunta do software feita ao decisor.....	41
Figura 14	–	Quarta pergunta do software feita ao decisor.....	42
Figura 15	–	Quinta pergunta do software feita ao decisor.....	43
Figura 16	–	Sexta pergunta do software feita ao decisor.....	44
Figura 17	–	Sétima pergunta do software feita ao decisor.....	45
Figura 18	–	Ordem dos critérios.....	46
Figura 19	–	Finalização das perguntas.....	46
Figura 20	–	Ranking das alternativas gerado pelo software.....	47
Figura 21	–	Gráfico de barras gerado pelo software.....	49
Figura 22	–	Análise de sensibilidade.....	50
Figura 23	–	Gráfico da análise de sensibilidade.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	–	Matriz de consequência	24
Quadro 2	–	Critérios utilizados no modelo	36
Quadro 3	–	Alternativas	36
Quadro 4	–	Matriz de consequência do modelo	37
Quadro 5	–	Ranking final	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Bel	Bacharel
Dr	Doutor
Esp	Especialista
UF	Unidades Federativas
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONU	Organização das Nações Unidas
MCDA	Métodos de Decisão de Apoio à Multicritério
MPT	Ministério Público do Trabalho
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
VFT	Value-Focused Thinking
CIDH	Comissão Internacional de Direitos Humanos
CPB	Código Penal Brasileiro
MAUT	Multiple Attribute Utility Function
AHP	Analytic Hierarchy Process
PROMETHEE	Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations
ELECTRE	Elimination et Choix Traduisant la Réalité
SAD	Sistema de Apoio a Decisão
OAB	Ordem dos Advogados do Brasil

LISTA DE SÍMBOLOS

©	Copyright
%	Porcentagem
$P\gamma$	Problemática de hierarquia
$P\alpha$	Problemática de seleção
$P\beta$	Problemática de classificação
$P\delta$	problemática de descrição
qr	limites inferiores e superiores
$v(a_j)$	valor global
>	Maior que

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	17
1.2 JUSTIFICATIVA	18
1.3 OBJETIVOS	19
1.3.1 Objetivo Geral	19
1.3.2 Objetivos Específicos.....	19
1.4 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO.....	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	21
2.1 TRABALHO ESCRAVO.....	21
2.2 MODELAGEM MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO	22
2.2.1 Tomada de decisão	22
2.2.2 Apoio à decisão multicritério	23
2.2.3 Estruturação do problema	24
2.2.4 Principais métodos multicritério.....	25
2.2.5 Método <i>FI</i> Tradeoff.....	25
3 METODOLOGIA.....	27
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	27
3.2 MÉTODO PROPOSTO.....	27
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	30
4.1 ESTUDO DE CASO	30
4.2 PROPOSTA DO MODELO MULTICRITÉRIO PARA HIERARQUIZAÇÃO DAS UNIDADES FEDERATIVAS BRASILEIRAS EM RELAÇÃO A TRABALHO ANÁLOGO A ESCRAVIDÃO	33
4.3 APLICAÇÃO DO MODELO.....	34
4.3.1 Caracterizar decisor.....	34
4.3.2 Definição dos objetivos	34
4.3.3 Definição dos critérios.....	35
4.3.4 Definição das alternativas	36
4.3.5 Elaboração da matriz de consequências	37
4.3.6 Verificar racionalidade do decisor.....	38
4.3.7 Escolha do método.....	38
4.3.8 Aplicação do método	38
4.3.9 Realizar análise de sensibilidade	49

4.3.10 Elaborar recomendações	51
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
5.1 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA	53
5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	53
REFERÊNCIAS.....	55

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, será exibida a contextualização do tema proposto, a justificativa da pesquisa e os objetivos deste trabalho, finalizando com a apresentação da estrutura do trabalho.

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Apesar do trabalho escravo no Brasil ter sido abolido formalmente desde 1888 com a Lei Áurea, na qual reconheceu que uma pessoa não tem poder sobre outra, ainda há no território brasileiro situações de trabalhos análogos a escravidão (PEREIRA; DOS ANJOS, 2015). De acordo com o Smartlab (2021) foram resgatados entre 1995 a 2021 um total de 55.303 pessoas em situações de trabalho análogo a escravidão no território brasileiro, ou seja, a criação da Lei Áurea na prática ainda não é um impeditivo para esse tipo de ação continuar ocorrendo.

Segundo a Walk Free Foundation (2018), grupo internacional de direitos humanos focado na erradicação da escravidão moderna e criador do Global Slavery Index - responsáveis pelos principais conjunto de dados do mundo sobre a escravidão moderna - o Brasil ficou na vigésima colocação no ranking das Américas em um total de 27 países, apesar da boa colocação a situação torna-se preocupante quando se analisa os valores nominais da quantidade de pessoas escravizadas, ou seja, em números supera a Venezuela que está na primeira posição.

A questão do trabalho escravo contemporâneo no Brasil tem um viés sociocultural muito forte devido a maneira que a escravidão foi, em tese, abolida no país, não houve uma assistência pós Lei Áurea aos até então escravos. Muitos ainda se mantiveram em condições análogas à escravidão devido à falta de perspectivas, amparo social, extrema pobreza e a miséria que os forçaram, indiretamente, a se manterem nessa situação. Os castigos físicos foram substituídos por jornadas de trabalho exaustivas, condições desumanas, remunerações não condizentes com a posição do serviço e em situações mais críticas o trabalho é usado como moeda de troca por alimentos (COSTA, 2010).

Apesar do cenário brasileiro com relação aos trabalhos análogos a escravidão não serem o ideal, ou seja, erradicado, o país possui aliados de bastante relevância no cenário mundial como é o caso da Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2022). Em 2003 o Brasil reconheceu formalmente perante a OIT a existência do trabalho análogo a escravidão em seu território, o que foi considerado um certo avanço, pois para traçar medidas de combate a escravidão o ponto de partida é o reconhecimento da sua existência (OIT, 2022).

Atualmente, no Brasil, os recursos e esforços de ações de combate ao trabalho análogo a escravidão é estabelecida por Unidades Federativas (UF) com os maiores índices de resgatados, usando essa lógica os estados do Pará (13.347), Mato Grosso (6.106) e Minas Gerais (5.398), respectivamente, são os que possuem uma maior priorização (SMARTLAB, 2021).

Para a complexidade e gravidade da situação relacionada a escravidão, ter apenas um critério para definir as UFs priorizadas com ações de combate é pouco conciso e arriscado, visto que outros critérios deixam de serem levados em consideração. A tomada de decisão com base em métodos científicos garante uma avaliação ampla com relação as possibilidades existentes e embasa as decisões a serem feitas, possibilitando uma maior assertividade (ALMEIDA, 2013).

Visando uma priorização dos estados para alocação dos recursos e ações de combate a trabalhos análogos a escravidão baseados em um estudo científico, a proposta de utilização dos métodos multicritério de apoio à decisão (MCDA) - metodologia capaz de proporcionar apoio na tomada de decisão que incluem vários critérios, sejam eles quantitativos e/ou qualitativos, que independem do seu grau de complexidade e que contam com o auxílio de softwares capazes de gerarem as melhores performances (ADUNLIN; DIABY; XIAO, 2014).

- Viabiliza uma distribuição mais embasada desses recursos e ações.

Diante do que foi exposto, o trabalho propõe hierarquizar as UFs de acordo com seu nível de criticidade para que as ações de combate ao trabalho análogo a escravidão possa ser direcionada com base em um estudo científico, especificamente os métodos de decisão multicritério. Sendo capaz de responder o seguinte questionamento: **Quais Unidades Federativas priorizar de maneira a alocar os recursos e ações de combate ao trabalho análogo a escravidão com base nos critérios definidos pelo decisor?**

A seção seguinte apresenta a justificativa do estudo, das perspectivas acadêmica e social.

1.2 JUSTIFICATIVA

Fazendo-se uma busca nas principais bases de dados de estudos acadêmicos (Scopus e Web for Science, 2022) que retornam resultados através da busca pela *string* (“*slavery*” and “*MCDA*”) percebe-se a escassez de pesquisas relacionados a esse tema, contendo apenas um trabalho de pesquisa em ambas bases (A Multi-Method Approach to Prioritize Locations of Labor Exploitation for Grond-Based Interventions).

A ausência de discussões sobre a problemática deste estudo caracteriza uma lacuna de pesquisa que precisa ser preenchida, podendo auxiliar o Ministério Público do Trabalho (MPT) em direcionar ações de combate à exploração e trabalho análogo a escravidão de maneira embasada em um método científico que aumenta as chances de assertividade na tomada de decisão.

Além da escassez de pesquisas na área, o estudo também se mostra relevante sob a sua perspectiva social devido a sua contribuição para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento

Sustentável (ODS) - Medida criada pela Organização das Nações Unidas (ONU) e adotada por países que o compõem com o intuito de fomentar um plano de ação universal capaz de combater mazelas sociais, econômicas e ambientais. É composta por 17 objetivos subdivididos em 169 metas de ação global para alcance até 2030 (GOVERNO FEDERAL BRASILEIRO, 2022) - visto que a questão do trabalho análogo a escravidão engloba boa parte dos seus objetivos como: ODS 1 - Erradicação da pobreza; ODS 2 - Fome zero e agricultura sustentável; ODS 3 - Saúde e bem-estar; ODS 4 - Educação de qualidade; ODS 8 - Trabalho decente e crescimento econômico; ODS 10 - Redução das desigualdades; O mesmo se torna relevante para auxiliar o Ministério Público do Trabalho com relação ao direcionamento das suas ações de combate a trabalhos análogos a escravidão.

Em sequência serão apresentados os objetivos e a estruturação do trabalho.

1.3 OBJETIVOS

Os objetivos são divididos entre objetivo geral, mais abrangente, e objetivos específicos, subdivisão do objetivo geral, ambos partem do pressuposto de serem capazes de responder a hipótese do estudo em questão.

1.3.1 Objetivo Geral

Propor um modelo multicritério de apoio à decisão que auxilie o Ministério Público do Trabalho no direcionamento das ações de combate ao trabalho análogo a escravidão, por meio de um ranking em ordem crescente das UFs com base nos critérios de criticidades definido pelo decisor.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar os critérios mais importantes relacionados a priorização das UFs para o direcionamento das ações de combate ao trabalho análogo a escravidão.
- Definir o método de multicritério mais adequado para solução da problemática.
- Realizar estruturação do problema utilizando *Value Focused Thinking* (VFT).
- Construir um modelo multicritério capaz de gerar um ranking das Unidades Federativas brasileiras em ordem crescente com base na sua criticidade.
- Validar o modelo de multicritério construído.

1.4 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

Este estudo encontra-se dividido e organizado entre quatro capítulos como é mostrado na Figura 1:



Fonte: Autoria própria (2022)

O capítulo 1 consiste na introdução do estudo, é onde há uma contextualização geral do assunto a ser explanado no trabalho, com isso tópicos como objetivo geral e específico, justificativa e sua relevância.

O capítulo 2 explana com afincos a fundamentação teórica dos estudos já existentes sobre trabalho análogo a escravidão e Modelagem Multicritério de Apoio a Decisão (MCDA), tais assuntos respaldam a relevância deste estudo através de autores que já obtiveram validação científica dos seus trabalhos acadêmicos, leis e livros.

O capítulo 3 consiste na explicação da metodologia no que diz respeito a sua classificação – natureza, objetivos e métodos – além de demonstrar a estrutura do trabalho com relação ao método proposto.

O capítulo 4 consiste nos resultados e discussões do estudo onde evidencia a elaboração do *Value-Focused Thinking* (VFT), o passo a passo do que e como foi desenvolvido o modelo de MCDA, sua aplicação no software de auxílio a decisão multicritério e os resultados gerados.

Já o capítulo 5 consiste em apresentar as considerações finais, ou seja, uma análise dos resultados para saber se os objetivos foram alcançados de maneira a validar, ou não, os resultados obtidos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo apresenta-se a fundamentação teórica sobre trabalho análogo a escravidão e métodos multicritério de apoio à decisão, especificamente sobre o método *FITradeoff*.

2.1 TRABALHO ESCRAVO

O trabalho escravo foi um modelo de produção utilizado por grande parte do mundo e em diferentes épocas, durante muito tempo ele foi considerado justificável, mas isso foi acabando, a partir do século XIX, à medida que os direitos trabalhistas iam evoluindo (PEREIRA; DOS ANJOS, 2015).

No Brasil o trabalho escravo foi formalmente abolido em 13 de maio de 1888 com o advento da Lei Áurea, por conta disso a expressão trabalho escravo foi extinto pela Constituição Federal Brasileira e substituído por trabalho análogo a escravidão, embora que na prática ambas nomenclaturas tenham semelhança nas formas de tratamento, ou seja, exploração e submissão no qual os trabalhadores são submetidos (NEVES, 2011).

Em dezembro de 1994 em decorrência do caso José Pereira – jovem de 17 anos que foi gravemente machucado quando tentava fugir da Fazenda Espirito Santo no Pará junto a um amigo, este foi assassinado durante a fuga, por conta da exploração que estavam sofrendo – o Brasil foi submetido a Comissão Internacional de Direitos Humanos (CIDH). Essa exposição negativa do país perante o mundo fez com que os governantes ficassem em alerta as situações de trabalho análogo a escravidão, que até então o Brasil não reconhecia sua existência (MOREIRA et al., 2021).

Apesar da abolição formal do trabalho escravo ter sido a mais de 130 anos e na prática a mesma ainda continuar ocorrendo, foi apenas em 1995 que o Presidente da República da época, Fernando Henrique Cardoso, reconheceu sua existência em território brasileiro que o combate ao trabalho análogo a escravidão foi regularizada (BRITO FILHO; PEREIRA, 2018). Há um motivo específico para esse reconhecimento, já que em 1994 o Brasil foi denunciado por Organizações Não-Governamentais (ONGs) perante a Corte Interamericana de Direitos Humanos devido a prática de trabalho escravo no estado do Pará (NEVES, 2011).

Em 2003 no âmbito do Ministério Público do Trabalho, pela alteração do artigo 149 do Código Penal Brasileiro (CPB) pela Lei 10.803, foi homologado uma redação analítica explanando e identificando os tipos de atividades que se enquadram a submissão de alguém as condições de trabalho análogo a escravidão. Com isso, além da repressão na esfera trabalhista partiu a abranger também na esfera penal, ou seja, esse tipo de crime envolve execuções

trabalhista e penais devido ao seu grau de desumanidade. No ano seguinte, em 2004, foi criada uma das maneiras mais eficazes, até então, de combater o trabalho análogo a escravidão. Conhecida como a “lista suja”, o Ministério do Trabalho e Emprego criou um cadastro de empregadores que submeteram seus trabalhadores a condições análogas à de escravo, assim aquele empregador ficaria “manchado” com esses crimes (BRITO FILHO, 2018).

O fato de vivermos em uma sociedade capitalista e globalizada faz com que algumas pessoas invertam valores, deixando o lucro acima da dignidade humano. É por conta disso que situações de trabalho análogo a escravidão, mesmo sendo criminoso, continuam existindo, pois o trabalhador é explorado com o intuito de maximizar lucros (PALO NETO, 2008). Diante disso, consegue-se compreender os números alarmantes, que segundo o Smartlab (2021), de 55.303 pessoas resgatadas em situações análogas à escravidão entre 1995 e 2021.

Atualmente, o combate ao trabalho análogo a escravidão no Brasil tem planos e processos definidos, apesar de ainda ter muito o que evoluir. Destaca-se o Plano Nacional para Erradicação do Trabalho Escravo que contém 76 medidas direcionadas aos três poderes (legislativo, executivo e judiciário) e à sociedade civil (SAKAMOTO, 2006).

2.2 MODELAGEM MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO

A modelagem multicritério de apoio a decisão é bem ampla e tem suas especificidades de acordo com a problemática que se deseja trabalhar, diante disso este item tem o intuito de explanar sobre o tema, mas mais direcionado para os assuntos abordados nesta pesquisa (MOREIRA et al., 2021).

2.2.1 Tomada de decisão

Durante o planejamento e execução de atividades humanas estão acontecendo decisões a todo momento, seja na escolha de um lugar para sair, qual profissão deseja seguir, qual roupa vestir, ou seja, se faz presente desde situações mais simples como as mais complexas, ocorrendo de maneira intuitiva ou não. A percepção da frequência com que o ser humano faz decisões gerou a necessidade de melhorá-las, tornando-as embasadas através de uma abordagem sistemática (MEIRELLES E GOMES, 2009).

Para além das decisões humanas que envolvem o dia a dia, encontra-se as diversas tomadas de decisões que envolve o cotidiano das organizações, seja na admissão de um funcionário, priorização de um projeto, criação de algum evento, ou seja, deliberações são feitas de maneira a impactar toda a empresa, nesse caso o seu diferencial é que uma decisão errada pode afetar sua sobrevivência gerando consequências para seus colaboradores

(BERTONCINI et al., 2013).

O processo de tomada de decisão torna-se mais complexo a medida que a velocidade da chegada e informação disponível vão aumentando, diante desses fatores acaba sendo necessário um método capaz de estruturá-lo e sistematizá-lo. Por conta disso, nas últimas décadas surgiram métodos capazes embasar a tomada de decisão tornando-a mais assertiva com o auxílio de ferramentas matemáticas e softwares capazes de gerarrem as melhores performances (BRANS & MARECHAL, 2005).

2.2.2 Apoio à decisão multicritério

Muito se fala sobre a criação de metodologias que são capazes de embasar a tomada de decisão através, por exemplo da modelagem multicritério de apoio a decisão, de processos estruturados. Mas para que o método possa ser fidedigno a problemática há uma figura imprescindível e que corrobora para um resultado mais assertivo, o decisor. Na decisão multicritério surge o papel do decisor ou agente de decisão, que tem como função tomar as decisões, sempre levando em consideração suas preferências e entendimento relacionado a problemática no qual está inserido (ALMEIDA, 2013).

O método de modelagem multicritério de apoio a tomada de decisão surgiu justamente para auxiliar o decisor a resolver essas questões de tomada de decisão, ou seja, problemas com objetivos conflitantes entre si seguem um modelo matemático capaz de gerar a melhor performance de solução (CAMPOS, 2011).

Para compor esse processo decisório há elementos fundamentais como: alternativas – que são as opções que o decisor poderá escolher, sendo classificadas entre reais, fictícias, realista e irrealista; Critérios – que também podem ser nomeados como objetivos e quanto mais objetivos, mais critérios e maior a complexidade da problemática (CAMPOS, 2011). Com intuito de relacionar as alternativas aos critérios, pode-se elaborar a matriz de consequência, onde o número de coluna coincide com a quantidade de critérios e o número de linhas coincide com a quantidade de alternativas, a intersecção entre esses componentes possibilita a criação da matriz de consequência. A mesma tem como objetivo combinar esses componentes (alternativas e critérios) a fim de prover as melhores combinações, a partir das escolhas do decisor, para gerar a melhor solução da problemática como é mostrado no Quadro 1 (RANGEL; GOMES, 2010).

Quadro 1 – Matriz de consequência

Alternativas	Critérios			
	C ₁	C ₂	...	C _m
A ₁	A ₁ C ₁	A ₁ C ₂	...	A ₁ C _m
A ₂	A ₂ C ₁	A ₂ C ₂	...	A ₂ C _m
...	...	...	...	...
A _n	A _n C ₁	A _n C ₂	...	A _n C _m

Fonte: Autoria Própria (2022)

Outro elemento fundamental é o tipo de problemática e que segundo Roy (1996) e Gomes et. al (2006) há quatro principais: Problemática de hierarquia ($P\gamma$) – é a que vai ser utilizada nesta pesquisa e tem o intuito de ordenar e/ou hierarquizar as alternativas criando um ranking para elas. Problemática de seleção ($P\alpha$) – que consiste em uma comparação eliminatória resultando em uma melhor alternativa. Problemática de classificação ($P\beta$) – que consiste em classificar as potenciais alternativas em categorias respeitando o resultado dos testes. E por fim a Problemática de descrição ($P\delta$) – que consiste em descrever as suas ações e consequências. Portanto, será utilizada a metodologia multicritério de apoio a decisão para lidar com a problemática de hierarquia que é a que envolve este estudo.

2.2.3 Estruturação do problema

De acordo com Belton e Stewart (2002) há três principais fases, elas consecutivas e interativas e que corroboram para a estruturação do problema e consequentemente no processo de decisão multicritério.

A primeira fase é a de identificação e estruturação do problema – é nela em que se desenvolve a problemática, os objetivos, os critérios e o decisor. A segunda fase é de construção e uso do modelo – Através da matriz de consequência é possível desenvolver o modelo de preferência do decisor por meio das suas respostas à aplicação. Já a terceira e última fase é a de desenvolvimento de planos de ação, consiste na pós aplicação do método, ou seja, se faz análise interpretação e implementação dos resultados obtidos (BELTON; STEWART, 2002).

Existem abordagens que têm o intuito de estruturar os problemas antes da tomada de decisão de maneira a facilitar o entendimento da problemática, por conta disso é na primeira fase – identificação e estruturação do problema - que se indica o uso da ferramenta *Value-Focused Thinking* (VFT) que tem como foco avaliar as alternativas de maneira a modelar o problema de decisão (ALMEIDA et. al., 2013).

De acordo com Keeney (1992) o VFT é um processo que tem como objetivo identificar os valores que o decisor deve usar como norteador, ou seja, de acordo com os objetivos que se deseja alcançar são traçados valores que vão de encontro a determinados objetivos.

2.2.4 Principais métodos multicritério

Há dois grupos representativos de escolas que tem métodos relacionados ao apoio multicritério a tomada de decisão, eles advêm da Escola americana – baseada no racionalismo, ou seja, é mais objetivista com relação ao problema - e da Escola europeia – baseada no construtivismo, ou seja, o objeto de estudo e atores interagem entre si para gerarem conhecimento (MATZENAUER, 2003).

Com relação a Escola americana se tem os métodos: *Multiple Attribute Utility Function* (MAUT) – em tradução livre significa Teoria da Utilidade Multiatributo e consiste em um modelo matemático que usa uma equação em específica capaz de hierarquizar os itens de um problema complexo (PRESSI, 2017; ROSSONI, 2011); E o *Analytic Hierarchy Process* (AHP) – consiste em estruturar os critérios a fim de obter uma hierarquia, mas sempre comparando-os e analisando-os diretamente com as alternativas (SEHRA; BRAR; KAUR, 2012).

Já com relação a Escola europeia se tem os métodos: *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations* (PROMETHEE) – que consiste em pares de alternativas que são comparados através de uma função de preferência; E o *Elimination et Choix Traduisant la Réalité* (ELECTRE) – que consiste na sua utilização quando se tem problemas com métodos de sobre classificação (ZIOTTI, 2015).

2.2.5 Método *FI*Tradeoff

O método *FI*Tradeoff é uma evolução do método *tradeoff*, desenvolvido pelos pesquisadores Keeney e Raiffa em 1976, pois devido as suas limitações principalmente por conta da dificuldade que apresenta para o decisor e a sua alta taxa de inconsistência ele acabava gerando insegurança no resultado. O *FI*Tradeoff preservou toda a estrutura axiomática do *tradeoff*, mas melhorou a aplicabilidade para o decisor e reduziu taxas de inconstâncias tornando o resultado mais seguro. Vale ressaltar que o método *FI*Tradeoff foi desenvolvido pelo professor e pesquisador brasileiro Adiel Almeida com o intuito de elicitar as constantes de escala no modelo aditivo exclusivo para problemas de escolha (ALMEIDA et al., 2016).

O método *FI*Tradeoff é considerado como flexível, pois exige menos informações por parte do decisor e consequentemente promove menos inconsistência durante o levantamento das preferências. A grande diferença dele com o *tradeoff* é que não necessita que o decisor determine pontos exatos de indiferença, ao invés disso ele estabelece um espaço de pesos com base nas respostas do decisor em relação a comparação entre os critérios (ALMEIDA et al., 2016).

O *FI*Tradeoff é operado através do Sistema de Apoio a Decisão (SAD) interativo que se comunica com o decisor através de um processo de perguntas e respostas onde ele deve

responder os questionamentos com base nas suas preferências. O processo segue os seguintes estágios: avaliação de intracritérios, classificação dos pesos dos critérios, tentativa de resolução do problema usando apenas os recursos disponíveis no conjunto de pesos e avaliação das preferências do decisor (ALMEIDA et al., 2016; GUSMÃO E MEDEIROS, 2016).

Para a problemática de classificação e ordenação, o *FITradeoff* estabelece classes para o problema usando limites inferiores e superiores (qr). Com isso o decisor determina se esses valores correspondem a 0 ou 1, representados por números binários, mas na prática é evidenciado como situações (consequência A ou consequência B) onde ele deve escolher entre uma ou outra, assim vai gerando um valor global $v(a_j)$ que uma alternativa pode assumir (KANG; ALMEIDA, 2017).

3 METODOLOGIA

Neste capítulo será apresentada a metodologia de pesquisa utilizada no estudo, o mesmo é caracterizado sob três aspectos: Natureza, objetivos e método. Tais aspectos são cruciais para o desenvolver da pesquisa à conclusão do trabalho.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Sob a ótica da natureza da pesquisa, esta classifica-se como aplicada pois busca utilizar os conhecimentos teóricos em uma situação prática (SILVA E MENEZES, 2005). Para isso, foram utilizados os conceitos de modelagem multicritério de apoio a decisão a fim de verificar quais unidades federativas tem um maior nível de criticidade com relação a trabalhos análogos a escravidão de maneira a auxiliar o ministério do trabalho a alocar as ações de combate a esse tipo de crime.

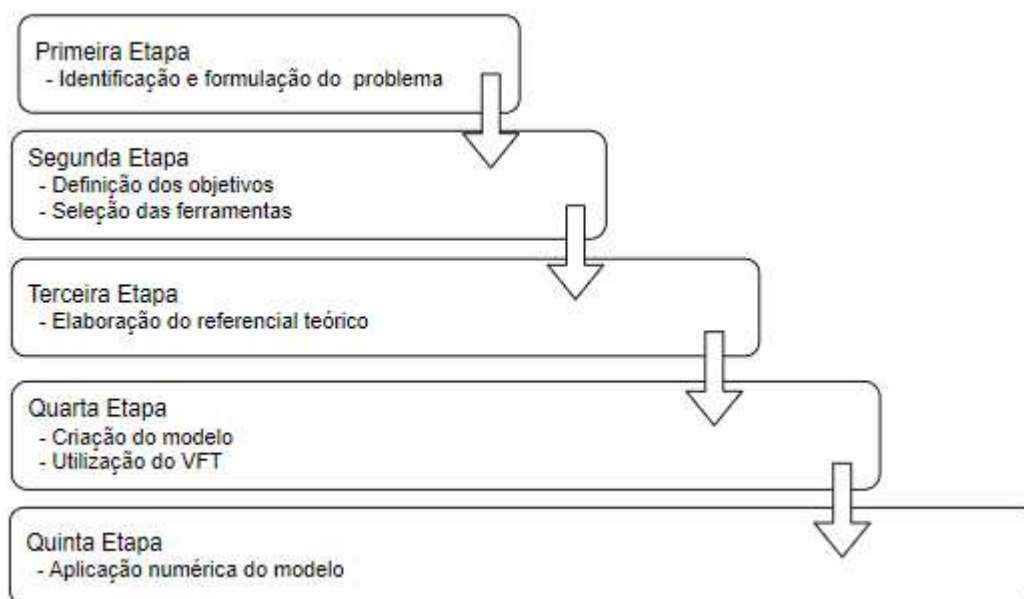
No que diz respeito aos objetivos a pesquisa é classificada como exploratória, pois, segundo Gil (2008), estudos exploratórios buscam esclarecer, modificar e aprimorar ideias e conceitos. Já com relação ao método utilizado a pesquisa é classificada como estudo de caso, pois há uma investigação empírica de um objeto e/ou fenômeno que ocorre dentro de determinada situação para que se possa conhece-lo com afinco (YIN, 2015).

3.2 MÉTODO PROPOSTO

De maneira a fornecer informações para o estudo, foi utilizado o banco de dados da plataforma Smartlab, entre 1995 e 2022, e Walk Free Foundation no que dizem respeito ao histórico de escravidão.

A seguir, é mostrado na Figura 2 o detalhamento das etapas da pesquisa para que seja obtido uma melhor visualização do que foi realizado na pesquisa.

Figura 2 – Etapas da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2022)

A primeira etapa consiste na identificação do problema, seguido pela formulação da sua problemática que tende a ser solucionada no estudo. Já a segunda etapa consiste na definição dos objetivos (geral e específico) de uma maneira que possa responder a problemática da pesquisa, além de selecionar as ferramentas utilizadas que dão suporte para que esses objetivos sejam atingidos. Na terceira etapa há a elaboração do referencial teórico que tem como função servir de base para que a pesquisa tenha embasamento científico no que diz respeito ao trabalho análogo a escravidão e aos métodos multicritérios de apoio à decisão.

A quarta etapa começa com a criação do modelo e em seguida a utilização do VFT. É de suma importância a participação de decisores nessa etapa, pois tem peso suficiente para influenciar os resultados do estudo. Na pesquisa, o processo de decisão dos valores e em seguida critérios partiu dos dados que estavam disponíveis no Smartlab e do que eles representam para a sociedade, com o intuito de elencar critérios que correspondessem a criticidade das UFs. O que contribuiu para definir os objetivos desses critérios por parte do decisor foi o quanto ele influencia no resultado do ranking, ou seja, quanto pior a situação das UFs diante de critérios com objetivo de maximização, melhor será sua posição no ranking, seguindo a mesma lógica, o inverso acontece para critérios com objetivo de minimização.

Para finalizar, a quinta etapa consiste na aplicação numérica do modelo criado na quarta etapa, ou seja, utilizando do SAD *FitTradeoff*. Nele é preciso imputar os dados referentes ao tipo de problemática (hierarquização), alternativas, critérios e seus objetivos (maximização ou minimização), além dos valores correspondentes a cada item. Com isso, o SAD gera as

situações de comparações para que o decisor possa escolher entre elas, automaticamente o software vai gerando o resultado do método. Vale ressaltar que a estratégia de escolha entre uma situação ou outra, pelo decisor, foi a seguinte: Comparações entre objetivos de maximização com minimização, o primeiro ganharia. E comparações entre situações de mesmo objetivo o decisor faria uma análise mais subjetiva entre cada um.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

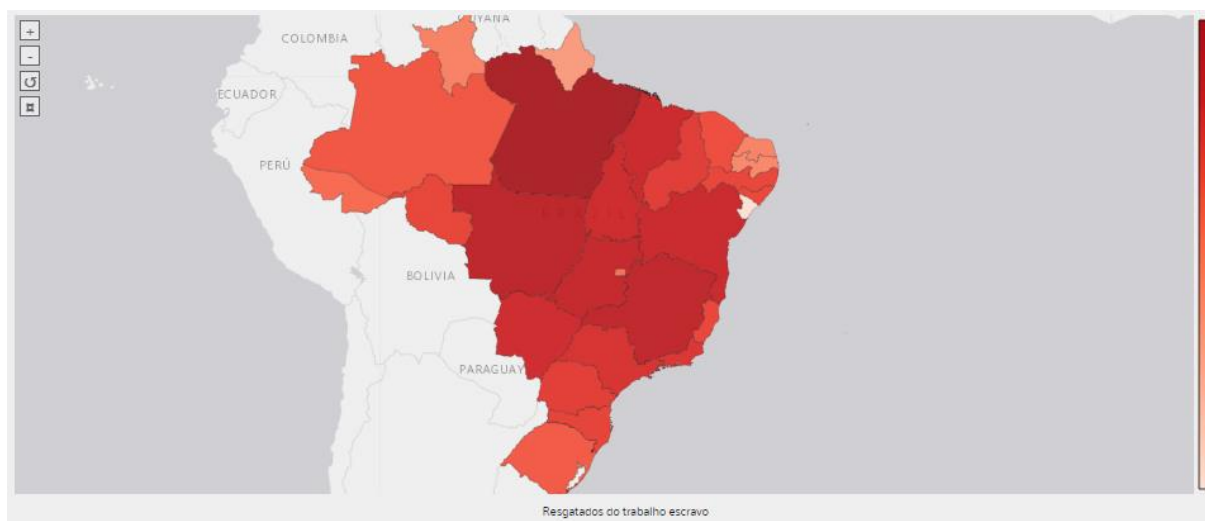
Este capítulo apresenta a caracterização do presente estudo de caso, fazendo uma análise geral do cenário que envolve a problemática do estudo, além da criação do modelo e aplicação do mesmo.

4.1 ESTUDO DE CASO

Fazendo-se uma análise geral dos dados e gráficos disponíveis no Smartlab sobre o trabalho análogo a escravidão, é perceptível que mesmo que legalmente esse tipo de domínio sobre pessoas ser proibido, ele continua acontecendo sendo uma realidade para muita gente.

Analizando a Figura 3 que se refere a quantidade de resgatados do trabalho escravo no Brasil entre 1995 e 2021, percebe-se que há situações do tipo em todas UF's do país somando um total de 55.303 resgatados. Ou seja, mesmo sendo uma prática ilegal esse método de exploração ainda ocorre na nossa sociedade.

Figura 3 – Contexto geográfico de resgatados do trabalho escravo



Fonte: Smartlab (2022)

Como foi citado em outros momentos da pesquisa, o termo trabalho escravo entrou em desuso na literatura, mas em contrapartida foi substituído pelo termo trabalho análogo a escravidão (NEVES, 2011). Ou seja, uso de práticas que ferem o bem estar físico, mental, a liberdade e as leis trabalhistas em alguns âmbitos, são consideradas como o trabalho escravo contemporâneo.

Analizando a Figura 4, que se refere as características das denúncias de trabalho escravo e tráfico de pessoas no Disque 100 no Brasil entre 2012 e 2019, percebe-se que as maiores

porcentagens das denúncias são referentes a condições de trabalho que se assemelham as práticas de trabalho escravo do século XIX. Ou seja, a mudança dos termos, na maioria dos casos, ainda se restringe a literatura.

Figura 4 – Contexto geográfico de resgatados do trabalho escravo

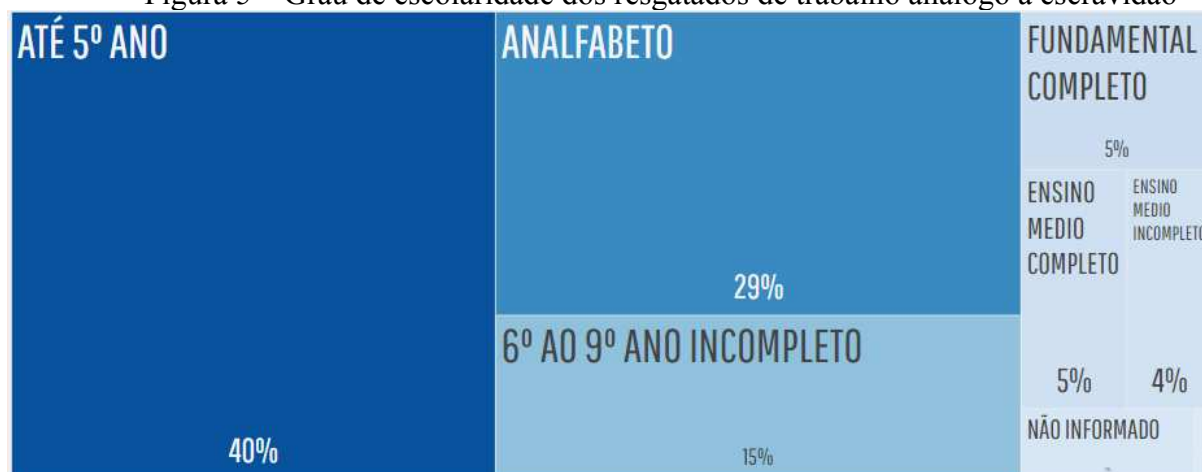


Fonte: Smartlab (2022)

Quando se fala de trabalho análogo a escravidão infere-se que a maior parte da população atingida com esse tipo de exploração está em situação de vulnerabilidade socioeconômica, ou seja, pessoas com baixa escolaridade e baixa renda.

Pode-se comprovar essas inferências a partir do conteúdo da Figura 5, onde é demonstrado percentualmente o grau de escolaridade da população resgatada de situações de trabalho análogo a escravidão no Brasil entre os anos de 2003 a 2021.

Figura 5 – Grau de escolaridade dos resgatados de trabalho análogo a escravidão

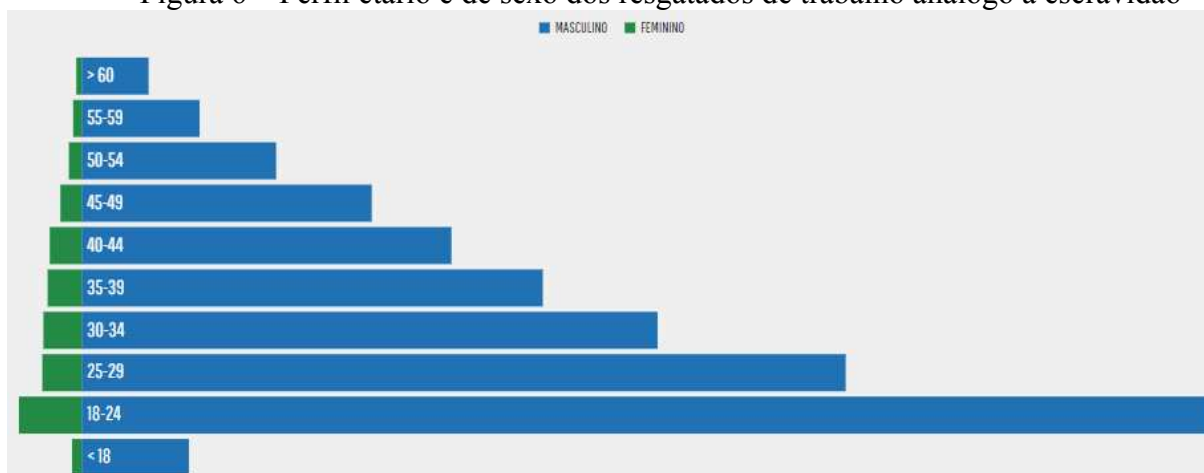


Fonte: Smartlab (2022)

Historicamente o trabalho escravo está associado a situações em que é necessário um grande trabalho braçal, pois, geralmente, são atividades de muito esforço físico. Por esse motivo, a exploração sobre o sexo masculino é substancialmente maior do que sobre o sexo feminino devido a características genéticas que cada sexo possui.

Como é mostrado na Figura 6, o número de pessoas do sexo masculino resgatados em situações de trabalho análogo a escravidão no Brasil entre 2003 a 2021 é maior do que o sexo feminino. Quando fazemos uma análise da faixa etária há uma maior exploração em homens de 18 a 29 anos, ou seja, é, geneticamente, no auge da estrutura física do homem. Com isso, podemos comprovar que o trabalho análogo a escravidão exige muito esforço físico fazendo com que o sexo masculino seja mais explorado devido a esse quesito.

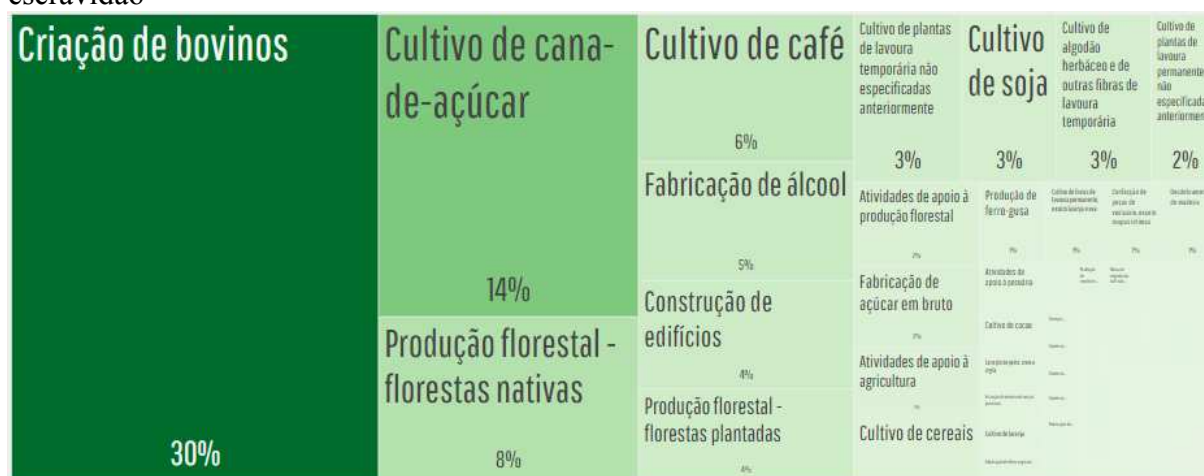
Figura 6 – Perfil etário e de sexo dos resgatados de trabalho análogo a escravidão



Fonte: Smartlab (2022)

Depreende-se, portanto, que trabalho análogo a escravidão e esforço físico são diretamente proporcionais, ou seja, as situações das condições de trabalho desse tipo de exploração exigem bastante esforço físico para executá-las. A Figura 7 exhibe os setores econômicos de maior envolvimento em situações de trabalho análogo a escravidão.

Figura 7 – Setores econômicos frequentemente envolvidos em situações de trabalho análogo a escravidão



Fonte: Smartlab (2022)

Os setores econômicos do Brasil, entre 1995 a 2021, mais frequentemente envolvidos são mostrados na Figura 9, fazendo-nos perceber que as maiores porcentagens de resgatados de trabalhos análogos a escravidão se concentram em setores produtivos como criação de bovinos,

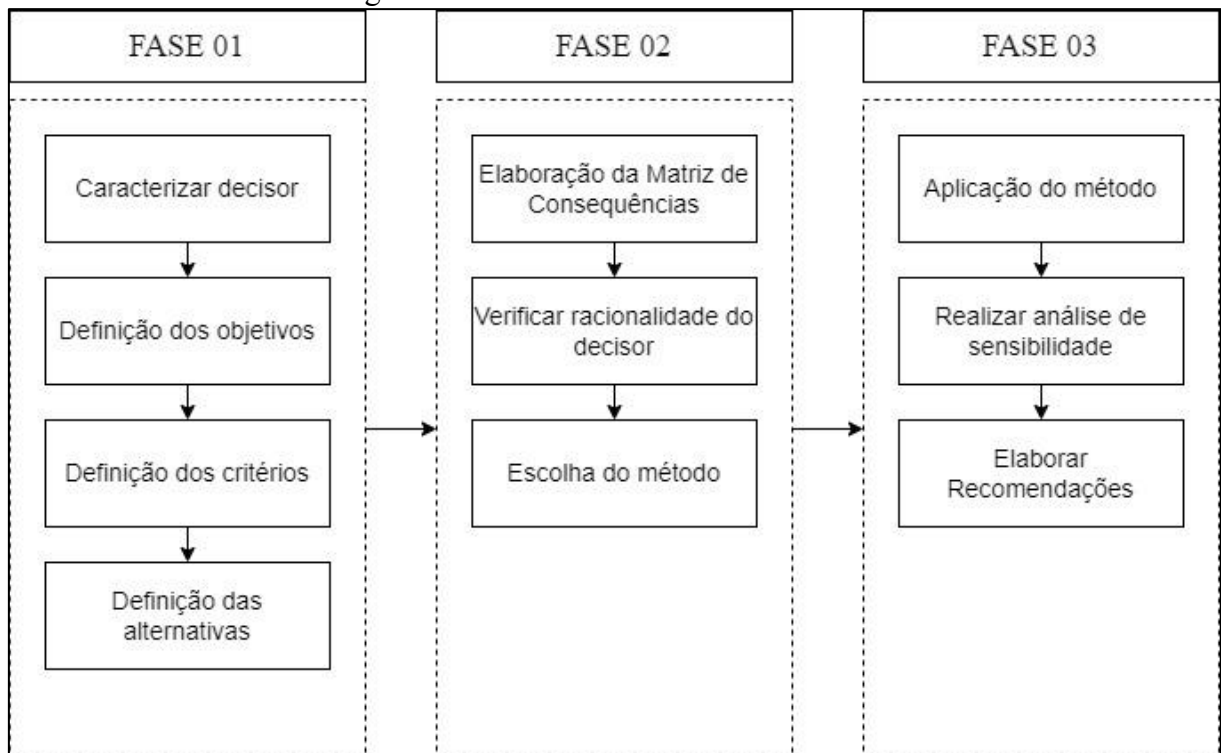
cultivo de cana-de-açúcar e produção florestal, ou seja, trabalhos agrários e que exigem muito esforço físico e tempo para executá-los.

Na seção seguinte será proposto o modelo multicritério de apoio a decisão para hierarquização das unidades federativas brasileiras em relação a trabalho análogo a escravidão.

4.2 PROPOSTA DO MODELO MULTICRITÉRIO PARA HIERARQUIZAÇÃO DAS UNIDADES FEDERATIVAS BRASILEIRAS EM RELAÇÃO A TRABALHO ANÁLOGO A ESCRAVIDÃO

Como contribuição para a hierarquização das unidades, foi elaborado o modelo multicritério conforme Figura 8:

Figura 8 – Modelo Multicritério elaborado



Fonte: Autoria Própria (2022)

O modelo multicritério proposto é dividido em três fases e cada fase é composta por etapas. A primeira fase inicia-se pela caracterização do decisor, onde é explanado as características do mesmo com o intuito de evidenciar sua relevância perante as decisões que lhe cabem. Em seguida há a definição dos objetivos, ou seja, explanar qual o objetivo estratégico e através da ferramenta VFT hierarquiza-los. A próxima etapa consiste na definição dos critérios, na qual são caracterizados critérios que possam atender aos objetivos especificados. A fase 1 é finalizada com a definição das alternativas onde são elencadas em ordem alfabética e são criados códigos para cada uma.

A segunda fase inicia-se com a elaboração da Matriz de consequências onde tem o intuito de organizar critérios, alternativas e seus respectivos dados para que se possa aplicar no método. Em seguida ocorre a etapa de verificar racionalidade do decisor. A verificação da racionalidade é um pilar na escolha do método apropriado. Para finalizar a fase 2 se faz a escolha do método.

Na terceira fase há a aplicação do método através do software *FiTradeoff*, no qual inserimos os dados referentes as alternativas e critérios para que o decisor possa responder as perguntas geradas pelo sistema a fim de obter o resultado, em seguida também é realizada a análise de sensibilidade, ou seja, identifica-se o percentual de variação que o resultado pode sofrer. Para finalizar são elaboradas as recomendações do método com base na sua validação, ou não, dos seus resultados obtidos.

4.3 APLICAÇÃO DO MODELO

Uma vez criado o modelo, foi realizada uma aplicação numérica para verificar sua viabilidade. A seção seguinte apresenta a caracterização do decisor.

4.3.1 Caracterizar decisor

O princípio básico da seleção do decisor para esta pesquisa foi de um profissional da área do direito, que possuísse especialização além da própria graduação, que tivesse registro na Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) e tempo de experiência atuante na área jurídica para que a aplicação do modelo seja confiável.

Diante disso, o decisor selecionado tem 27 anos, é bacharel em direito desde 2019, tendo especializações na área de direito e processo civil e direito digital, é advogado pelo OAB/RN e tem cerca de 3 anos de experiência na área. Seu intuito é responder os questionamentos, com base no seu conhecimento na área do direito, que o software *FiTradeoff* irá gerar de acordo com alternativas e critérios definidos que compõe a Matriz de consequência.

4.3.2 Definição dos objetivos

Neste item, foi utilizado o método *Value-Focused Thinking* (VFT) que auxilia na estruturação do problema identificando os objetivos (KEENEY, 1992). A princípio, foi determinado o objetivo estratégico, que aparece na Figura 9:

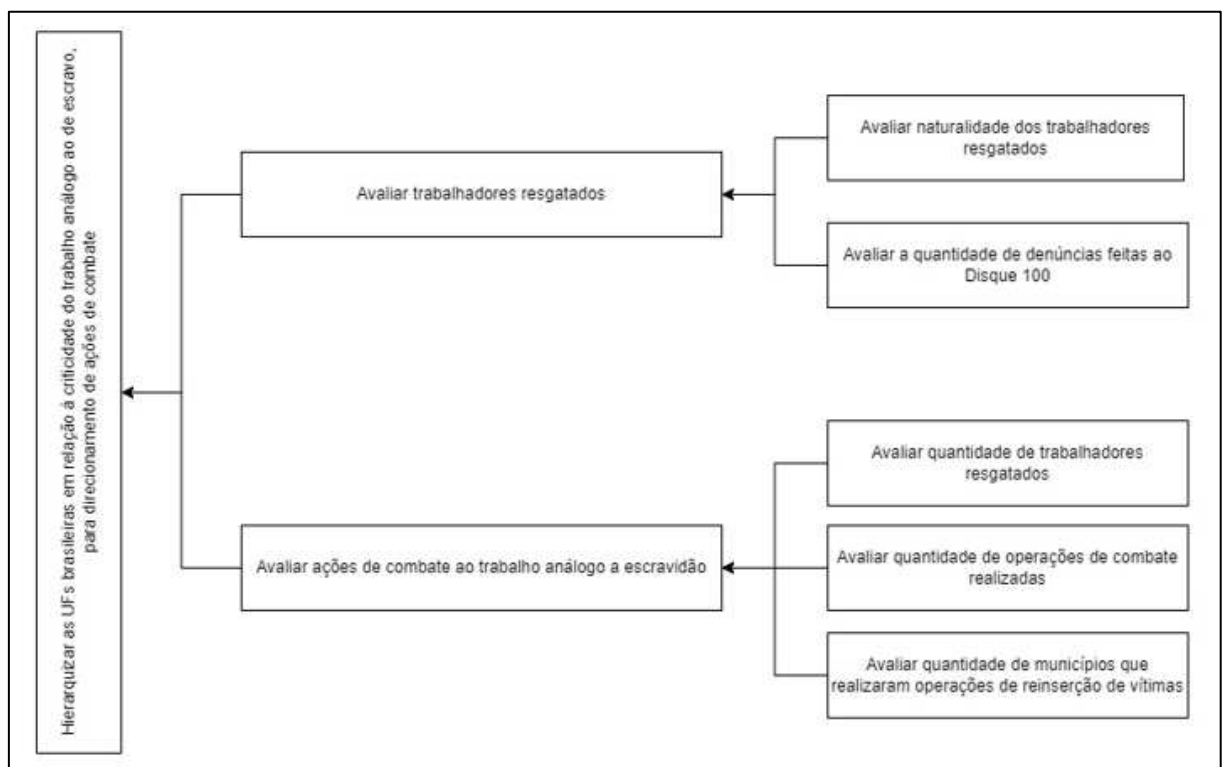
Figura 9 – Objetivo estratégico

Hierarquizar as UFs brasileiras em relação à criticidade do trabalho análogo ao de escravo, para direcionamento de ações de combate

Fonte: Autoria Própria (2022)

Com base no objetivo estratégico exibido na Figura 9, foi possível desenvolver uma hierarquia de valores. A mesma se deu pela estratificação do objetivo estratégico em macro valores, subdividindo-o em avaliação dos trabalhadores resgatados e avaliação das ações de combate ao trabalho análogo a escravidão, para em seguida estratificar em micro valores – avaliação da naturalidade dos trabalhadores resgatados, avaliação da quantidade de denúncias feitas ao Dique 100, avaliação da quantidade de trabalhadores resgatados, avaliação da quantidade de operações de combate realizadas e avaliação da quantidade de municípios com operações de reinserção de vítimas - do modo exposto na Figura 10:

Figura 10 – Hierarquia de objetivos obtidos com o VFT



Fonte: Autoria Própria (2022)

No tópico seguinte será explanado a definição dos critérios do modelo de multicritério para hierarquização das unidades federativas brasileiras em relação a trabalho análogo a escravidão.

4.3.3 Definição dos critérios

Após a definição dos objetivos utilizando a técnica VFT foi possível caracterizar os critérios, conforme apresentados no Quadro 2:

Quadro 2 – Critérios utilizados no modelo

Critério	Símbolo	Descrição	Objetivo
Naturalidade	C1	Quantidades de trabalhadores naturais da UF	Maximização
Denúncias	C2	Quantidade de denúncias feitas ao Disque 100	Minimização
Trabalhadores resgatados	C3	Quantidade de trabalhadores resgatados	Maximização
Operações de combate	C4	Quantidade de operações de combate realizadas	Minimização
Operações de reinserção	C5	Quantidade de municípios que realizaram operações de reinserção de vítimas	Minimização

Fonte: Autoria Própria (2022)

Vale ressaltar que os valores relacionados ao critério denúncias não leva em consideração motivos externos que podem influenciar nessa quantia, por exemplo regiões com maior dificuldade de acesso a telefones, conhecimento do próprio Disque 100 e entre outros.

No tópico seguinte será explanado as alternativas que irão compor a matriz de consequência.

4.3.4 Definição das alternativas

Como é pretendido hierarquizar as 27 Unidade Federativas brasileira com base no seu nível de criticidade, é utilizado o próprio nome das UFs para representá-las. Portanto, seus códigos correspondem as abreviações dos seus nomes como é mostrado no Quadro 3.

Quadro 3 – Alternativas

Código	Unidade Federativa
AC	Acre
AL	Alagoas
AP	Amapá
AM	Amazonas
BA	Bahia
CE	Ceará
DF	Distrito Federal
ES	Espírito Santo
GO	Goiás
MA	Maranhão
MT	Mato Grosso
MS	Mato Grosso do Sul
MG	Minas Gerais
PA	Pará
PB	Paraíba

PR	Paraná
PE	Pernambuco
PI	Piauí
RJ	Rio de Janeiro
RN	Rio Grande do Norte
RS	Rio Grande do Sul
RO	Rondônia
RR	Roraima
SC	Santa Catarina
SP	São Paulo
SE	Sergipe
TO	Tocantins

Fonte: Autoria Própria (2022)

No tópico seguinte será elaborado a Matriz de consequência que contém os dados referentes ao cruzamento entre as alternativas e critérios.

4.3.5 Elaboração da matriz de consequências

Para elaboração da Matriz de consequência foi estabelecida as alternativas com base nas 27 UFs brasileiras e os critérios através da utilização da técnica VFT para estruturação do problema. Ela é demonstrada no quadro 4.

Quadro 4 – Matriz de consequência do modelo

Alternativas	C1	C2	C3	C4	C5
AC	236	22	236	20	2
AL	1428	45	846	8	7
AP	8	6	37	4	3
AM	312	119	474	41	10
BA	4084	232	3443	92	75
CE	1423	160	649	31	24
DF	76	85	174	0	1
ES	143	125	877	24	1
GO	1720	237	4413	147	29
MA	8636	108	3535	167	26
MT	880	254	6106	180	16
MS	2015	175	2916	71	10
MG	4126	627	5398	181	32
PA	3196	289	13347	549	15
PB	546	79	72	2	17
PR	1358	271	1207	74	13
PE	1760	139	879	13	25
PI	2495	62	1305	44	19
RJ	577	402	1706	71	5
RN	259	75	90	4	19
RS	386	265	421	31	18
RO	259	66	926	44	5
RR	47	25	97	13	4

SC	444	158	1004	68	14
SP	1402	1033	2030	91	19
SE	291	16	2	0	5
TO	1967	61	2996	155	12

Fonte: Autoria Própria (2022)

No tópico seguinte será verificado a racionalidade do decisor com base no seu objetivo.

4.3.6 Verificar racionalidade do decisor

Foi identificado que o tipo de racionalidade requerida para o decisor atender seus objetivos principais é do tipo compensatória, pois reflete a importância de um critério em relação ao outro, ou seja, o modelo estruturado com base nessa metodologia proporciona que o decisor compare duas alternativas onde ambas se divergem em um critério, os demais se mantêm da mesma maneira.

Diante disso, o decisor focou em selecionar um critério em relação ao outro com base no seu objetivo, ou seja, os que tem intuito de maximização era o escolhido quando se comparado ao de minimização e quando as alternativas comparavam critérios com mesmo objetivo a decisão de escolha era mais subjetiva, levando em consideração seu conhecimento na área do direito. Como o ranking é de criticidade, ou seja, quanto pior a situação da UF com relação ao trabalho análogo a escravidão, melhor será sua posição no ranking. Devido a isso, a resposta do decisor tinha um viés de escolher o critério que tinha maior influência negativa pra UF, mas que pro ranking o deixava em uma melhor posição.

4.3.7 Escolha do método

Para a aplicação do modelo foi escolhido o método *FITradeoff*, pois é o que mais satisfaz as características do problema com o intuito de atender ao objetivo de ranquear as UFs através de situações de comparação entre os critérios definidos no estudo, além de possuir características de raciocínio compensatório.

Através da heurística, é possível determinar zonas de peso por meio de uma análise sistemática das respostas do decisor (DE ALMEIDA et al., 2016). Um comparativo entre situações que se divergem no grau de relevância dos critérios é evidenciado para que o decisor possa analisar e escolher qual situação mais o satisfaz. Com isso, o método vai hierarquizando os critérios de acordo com as respostas do decisor.

4.3.8 Aplicação do método

Neste tópico foi realizado a aplicação do método *FiTradeoff*, onde o decisor deverá escolher, de acordo com seu conhecimento na área do direito, entre consequência A ou B. Cada uma prioriza um dos 5 critérios definidos na pesquisa (naturalidade, denúncia, trabalhadores resgatados, Operações de combate e operações de reinserção), perguntando ao decisor sobre qual situação ele deseja escolher.

Como é mostrado na Figura 11, a primeira pergunta gerada pelo software ao decisor é sobre a preferência entre a consequência A que prioriza o critério naturalidade (C1) e a consequência B que prioriza o critério denúncia (C2). Nessa situação, o decisor achou mais coerente selecionar a consequência A em detrimento da consequência B.

Figura 11 – Primeira pergunta do software feita ao decisor

Ranking of criteria scaling constants
By pairwise comparison
Answer the following questions by choosing consequences A or B

Consequences

Consequence A

Criterion	Value
C1	B1: 8536
C2	W2: 1033
C3	W3: 2
C4	W4: 549
C5	W5: 75

Consequence B

Criterion	Value
C1	W1: 8
C2	B2: 6
C3	W3: 2
C4	W4: 549
C5	W5: 75

Which consequence do you prefer?

☒ Consequence A
☐ Consequence B

Legend:

- No Selection --
- C1-C1 - Naturalidade
- C2-C2 - Denúncias
- C3-C3 - Trabalhadores resgatados
- C4-C4 - Operações de combate
- C5-C5 - Operações de reinserção

Chosen order of scaling constants:

Restart OK Continue

W1 is the worst outcome of criterion C1
B1 is the best outcome of criterion C1

Alternatively the ranking of scaling constants can be done by [Overall evaluation](#).

Fonte: Software *FiTradeoff* (2022)

Em seguida, o decisor continuou a responder a segunda pergunta como é mostrado na Figura 12. A pergunta gerada é sobre a preferência entre a consequência A que prioriza o critério naturalidade (C1) e a consequência B que prioriza o critério trabalhadores resgatados (C3). Nessa situação, o decisor achou mais coerente selecionar a consequência B em detrimento da consequência A.

Figura 13 – Terceira pergunta do software feita ao decisor

Ranking of criteria scaling constants
By pairwise comparison
Answer the following questions by choosing consequences A or B

Consequences

Consequence A

C1	B1: 8636	
C2	W2: 1033	B2: 6
C3	W3: 2	B3: 13347
C4	W4: 549	B4: 0
C5	W5: 75	B5: 1

Worst Best

Consequence B

C1	W1: 8	B1: 8636
C2	W2: 1033	B2: 6
C3	W3: 2	B3: 13347
C4	B4: 0	
C5	W5: 75	B5: 1

Worst Best

Which consequence do you prefer?

☒ Consequence A
☐ Consequence B

Legend:

-- No Selection --
C1-C1 - Naturalidade
C2-C2 - Denúncias
C3-C3 - Trabalhadores resgatados
C4-C4 - Operações de combate
C5-C5 - Operações de reinserção

Chosen order of scaling constants:

-- No Selection --
C3 - Trabalhadores resgatados
C1 - Naturalidade
C2 - Denúncias

Buttons: Restart, OK, Continue

W_i is the worst outcome of criterion C_i
B_i is the best outcome of criterion C_i

Alternatively the ranking of scaling constants can be done by Overall evaluation.

Fonte: *Software FITradeoff* (2022)

Como é mostrado na Figura 14, a quarta pergunta gerada é sobre a preferência entre a consequência A que prioriza o critério denúncias (C2) e a consequência B que prioriza o critério operações de combate (C4). Nessa situação, o decisor achou mais coerente selecionar a consequência A em detrimento da consequência B.

Figura 14 – Quarta pergunta do software feita ao decisor

Ranking of criteria scaling constants
By pairwise comparison
Answer the following questions by choosing consequences A or B

Consequences

Consequence A

Criterion	Worst (W)	Best (B)
C1	W1:8	B1:8636
C2	B2:6	
C3	W3:2	B3:13347
C4	W4:549	B4:0
C5	W5:76	B5:1

Worst ————— Best

Consequence B

Criterion	Worst (W)	Best (B)
C1	W1:8	B1:8636
C2	W2:1033	B2:6
C3	W3:2	B3:13347
C4	B4:0	
C5	W5:76	B5:1

Worst ————— Best

W1 is the worst outcome of criterion C1

B1 is the best outcome of criterion C1

Which consequence do you prefer?

☒ Consequence A
☐ Consequence B

Legend:

- No Selection --
- C1-C1 - Naturalidade
- C2-C2 - Denúncias
- C3-C3 - Trabalhadores resgatados
- C4-C4 - Operações de combate
- C5-C5 - Operações de reinserção

Chosen order of scaling constants:

- No Selection --
- C3 - Trabalhadores resgatados
- C1 - Naturalidade
- C2 - Denúncias

Alternatively the ranking of scaling constants can be done by [Overall evaluation](#).

Fonte: *Software FITradeoff* (2022)

Como é mostrado na Figura 15, a quinta pergunta gerada é sobre a preferência entre a consequência A que prioriza o critério naturalidade (C1) e a consequência B que prioriza o critério operações de reinserção (C5). Nessa situação, o decisor achou mais coerente selecionar a consequência A em detrimento da consequência B.

Figura 15 – Quinta pergunta do software feita ao decisor

Ranking of criteria scaling constants
By pairwise comparison
Answer the following questions by choosing consequences A or B

Consequences

Consequence A

C1	B1:8636	
C2	W2:1033	B2:6
C3	W3:2	B3:13347
C4	W4:549	B4:0
C5	W5:76	B5:1

Worst Best

Consequence B

C1	W1:8	B1:8636
C2	W2:1033	B2:6
C3	W3:2	B3:13347
C4	W4:549	B4:0
C5	B5:1	

Worst Best

Which consequence do you prefer?

☒ Consequence A
☐ Consequence B

Legend:

-- No Selection --

- C1-C1 - Naturalidade
- C2-C2 - Denúncias
- C3-C3 - Trabalhadores resgatados
- C4-C4 - Operações de combate
- C5-C5 - Operações de reinserção

Chosen order of scaling constants:

-- No Selection --

- C3 - Trabalhadores resgatados
- C1 - Naturalidade
- C2 - Denúncias
- C4 - Operações de combate

W1 is the worst outcome of criterion C1

B1 is the best outcome of criterion C1

Alternatively the ranking of scaling constants can be done by [Overall evaluation](#).

Fonte: Software FITradeoff (2022)

Como é mostrado na Figura 16, a sexta pergunta gerada é sobre a preferência entre a consequência A que prioriza o critério denúncias (C2) e a consequência B que prioriza o critério operações de reinserção (C5). Nessa situação, o decisor achou mais coerente selecionar a consequência A em detrimento da consequência B.

Figura 16 – Sexta pergunta do software feita ao decisor

Ranking of criteria scaling constants
By pairwise comparison
Answer the following questions by choosing consequences A or B

Consequences

Consequence A

Criteria	Worst	Best
C1	W1:8	B1:8636
C2	B2:6	
C3	W3:2	B3:13347
C4	W4:549	B4:0
C5	W5:76	B5:1

Consequence B

Criteria	Worst	Best
C1	W1:8	B1:8636
C2	W2:1033	B2:6
C3	W3:2	B3:13347
C4	W4:549	B4:0
C5	B5:1	

Which consequence do you prefer?

☒ Consequence A
☐ Consequence B

Legend:

- No Selection --
- C1-C1 - Naturalidade
- C2-C2 - Denúncias
- C3-C3 - Trabalhadores resgatados
- C4-C4 - Operações de combate
- C5-C5 - Operações de reinserção

Chosen order of scaling constants:

- No Selection --
- C3 - Trabalhadores resgatados
- C1 - Naturalidade
- C2 - Denúncias
- C4 - Operações de combate

W_i is the worst outcome of criterion C_i
B_i is the best outcome of criterion C_i

Alternatively the ranking of scaling constants can be done by [Overall evaluation](#).

Fonte: *Software FITradeoff* (2022)

Como é mostrado na Figura 17, a sétima pergunta gerada é sobre a preferência entre a consequência A que prioriza o critério operações de combate (C4) e a consequência B que prioriza o critério operações de reinserção (C5). Nessa situação, o decisor achou mais coerente selecionar a consequência A em detrimento da consequência B.

Figura 17 – Sétima pergunta do software feita ao decisor

Ranking of criteria scaling constants
By pairwise comparison
Answer the following questions by choosing consequences A or B

Consequences

Consequence A

Criterion	Worst (Wi)	Best (Bi)
C1	W1:8	B1:8636
C2	W2:1033	B2:6
C3	W3:2	B3:13347
C4	(C4 is the best outcome of criterion C4)	
C5	W5:75	B5:1

Worst ————— Best

Consequence B

Criterion	Worst (Wi)	Best (Bi)
C1	W1:8	B1:8636
C2	W2:1033	B2:6
C3	W3:2	B3:13347
C4	W4:549	B4:0
C5	(C5 is the best outcome of criterion C5)	

Worst ————— Best

Which consequence do you prefer?

☒ Consequence A
☐ Consequence B

Legend:

- No Selection --
- C1-C1 - Naturalidade
- C2-C2 - Denúncias
- C3-C3 - Trabalhadores resgatados
- C4-C4 - Operações de combate
- C5-C5 - Operações de reinserção

Chosen order of scaling constants:

- No Selection --
- C3 - Trabalhadores resgatados
- C1 - Naturalidade
- C2 - Denúncias
- C4 - Operações de combate

Wi is the worst outcome of criterion Ci
Bi is the best outcome of criterion Ci

Alternatively the ranking of scaling constants can be done by [Overall evaluation](#).

Fonte: Software FITTradeoff (2022)

Como é mostrado na Figura 18, após a sétima pergunta o software gerou a seguinte ordem crescente de preferência dos critérios, com base nas respostas do decisor: $C3 > C1 > C2 > C4 > C5$.

Figura 18 – Ordem dos critérios

Ranking of criteria scaling constants
By pairwise comparison
Answer the following questions by choosing consequences A or B

Consequences

Consequence A

Consequence B

Do you agree with the final order found?

YES NO

Legend:

- No Selection --
- C1-C1 - Naturalidade
- C2-C2 - Denúncias
- C3-C3 - Trabalhadores resgatados
- C4-C4 - Operações de combate
- C5-C5 - Operações de reinserção

Chosen order of scaling constants:

- No Selection --
- C3 - Trabalhadores resgatados
- C1 - Naturalidade
- C2 - Denúncias
- C4 - Operações de combate
- C5 - Operações de reinserção

Restart OK

Continue

WI is the worst outcome of criterion CI
BI is the best outcome of criterion CI

Alternatively the ranking of scaling constants can be done by [Overall evaluation](#).

Fonte: Software FITradeoff (2022)

O decisor estando de acordo com a ordem dos critérios geradas pelo software, prosseguiu com a finalização das perguntas, como é mostrado na Figura 19.

Figura 19 – Finalização das perguntas

Ranking of criteria scaling constants
By pairwise comparison
Answer the following questions by choosing consequences A or B

Consequences

Consequence A

Consequence B

Which consequence do you prefer?

☒ Consequence A
☐ Consequence B

Legend:

- No Selection --
- C1-C1 - Naturalidade
- C2-C2 - Denúncias
- C3-C3 - Trabalhadores resgatados
- C4-C4 - Operações de combate
- C5-C5 - Operações de reinserção

Chosen order of scaling constants:

- No Selection --
- C3 - Trabalhadores resgatados
- C1 - Naturalidade
- C2 - Denúncias
- C4 - Operações de combate
- C5 - Operações de reinserção

Restart OK

Continue

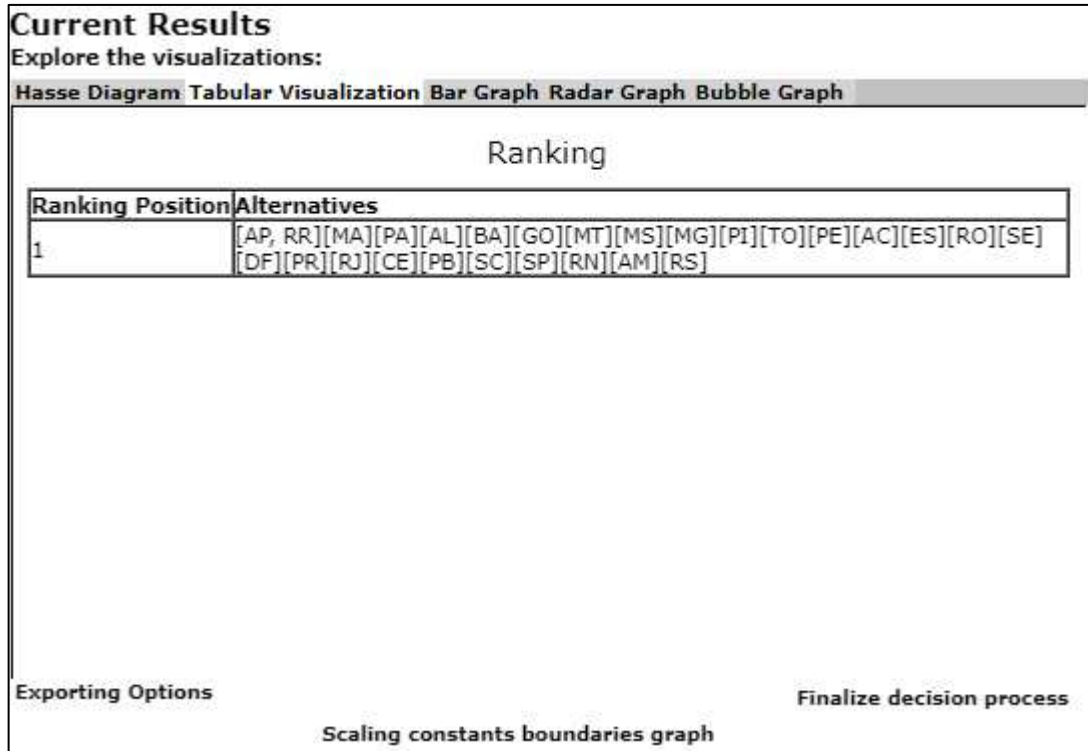
WI is the worst outcome of criterion CI
BI is the best outcome of criterion CI

Alternatively the ranking of scaling constants can be done by [Overall evaluation](#).

Fonte: Software FITradeoff (2022)

Finalizando essa etapa de perguntas, foi possível obter através do software o ranking das alternativas como é mostrado na Figura 20.

Figura 20 – Ranking das alternativas gerado pelo software



Fonte: *Software FITradeoff* (2022)

Com o intuito de prover uma melhor visualização do ranking das alternativas gerado pelo software, foi elaborado o Quadro 5.

Quadro 5 – Ranking final

Rank	Código	Unidade Federativa
1º	AP, RR	Amapá e Roraima
2º	MA	Maranhão
3º	PA	Pará
4º	AL	Alagoas
5º	BA	Bahia
6º	GO	Goiás
7º	MT	Mato Grosso
8º	MS	Mato Grosso do Sul
9º	MG	Minas Gerais
10º	PI	Piauí
11º	TO	Tocantins
12º	PE	Pernambuco
13º	AC	Acre
14º	ES	Espírito Santo

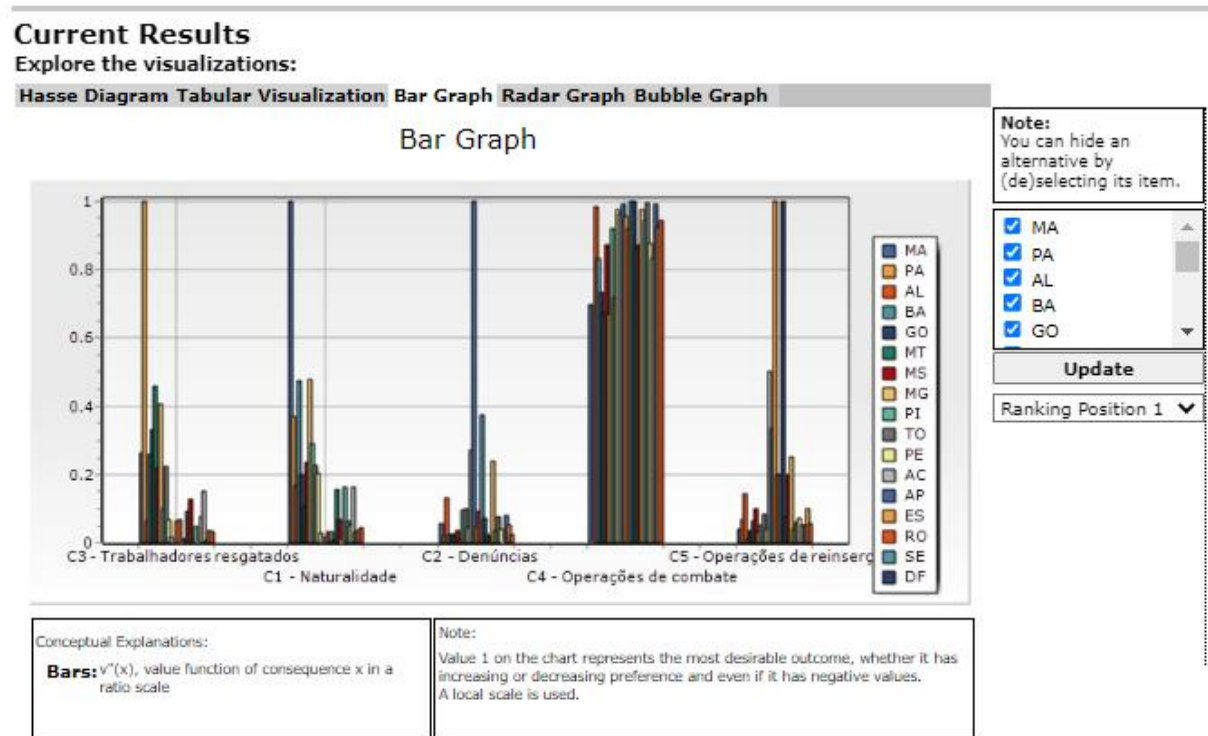
15°	RO	Rondônia
16°	SE	Sergipe
17°	DF	Distrito Federal
18°	PR	Paraná
19°	RJ	Rio de Janeiro
20°	CE	Ceará
21°	PB	Paraíba
22°	SC	Santa Catarina
23°	SP	São Paulo
24°	RN	Rio Grande do Norte
25°	AM	Amazonas
26°	RS	Rio Grande do Sul

Fonte: Autoria própria (2022)

Assim, com base na interseção dos dados coletados e respostas do decisor. As Unidades Federativas mais críticas com relação ao trabalho análogo a escravidão é o Amapá e Roraima, ambas ficando na primeira posição, em segundo lugar ficou o estado do Maranhão, em terceiro lugar ficou o estado do Pará, em quarto lugar ficou o estado de Alagoas e em quinto lugar ficou o estado da Bahia. Coincidência, ou não, o ranking dos cinco primeiros colocados corresponde a UFs da região Norte e Nordeste, evidenciando uma maior vulnerabilidade dessas regiões.

Na Figura 21 é apresentado os níveis das UFs (alternativas) referente a cada critério através do gráfico de barra. O ideal é que as UFs se aproximem mais do valor 1 na maior quantidade possível dos critérios, isso impulsiona a ter uma boa posição no ranking.

Figura 21 – Gráfico de barras gerado pelo software



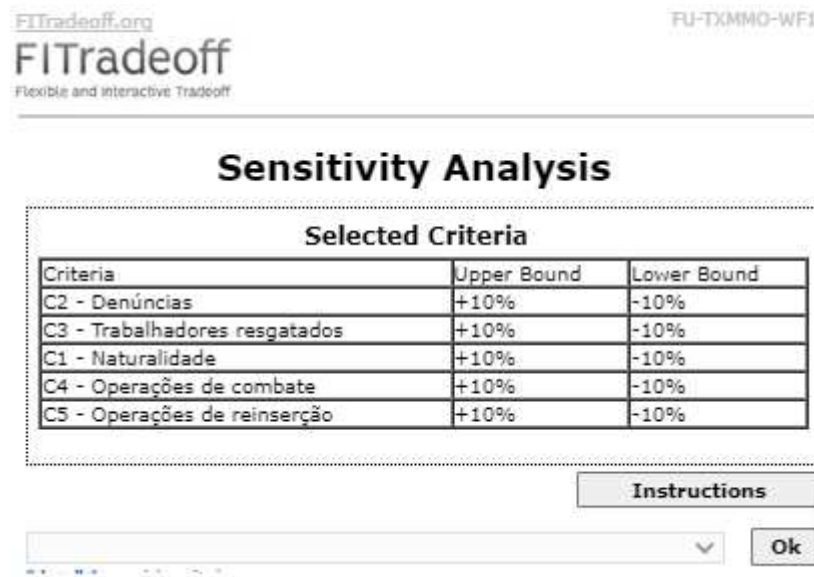
Fonte: Software *FITradeoff* (2022)

No tópico seguinte será demonstrada a análise de sensibilidade gerada pelo software *FITradeoff*.

4.3.9 Realizar análise de sensibilidade

A análise de sensibilidade do software *FITradeoff* tem como objetivo gerar cenários diferentes variando em porcentagem, tanto para mais como para menos, os valores das alternativas dentro dos critérios indicados. Como é mostrado na Figura 22, a porcentagem de variação foi alterada em +10% e -10% para todos os cinco critérios definidos na pesquisa.

Figura 22 – Análise de sensibilidade



Sensitivity Analysis

Criteria	Upper Bound	Lower Bound
C2 - Denúncias	+10%	-10%
C3 - Trabalhadores resgatados	+10%	-10%
C1 - Naturalidade	+10%	-10%
C4 - Operações de combate	+10%	-10%
C5 - Operações de reinserção	+10%	-10%

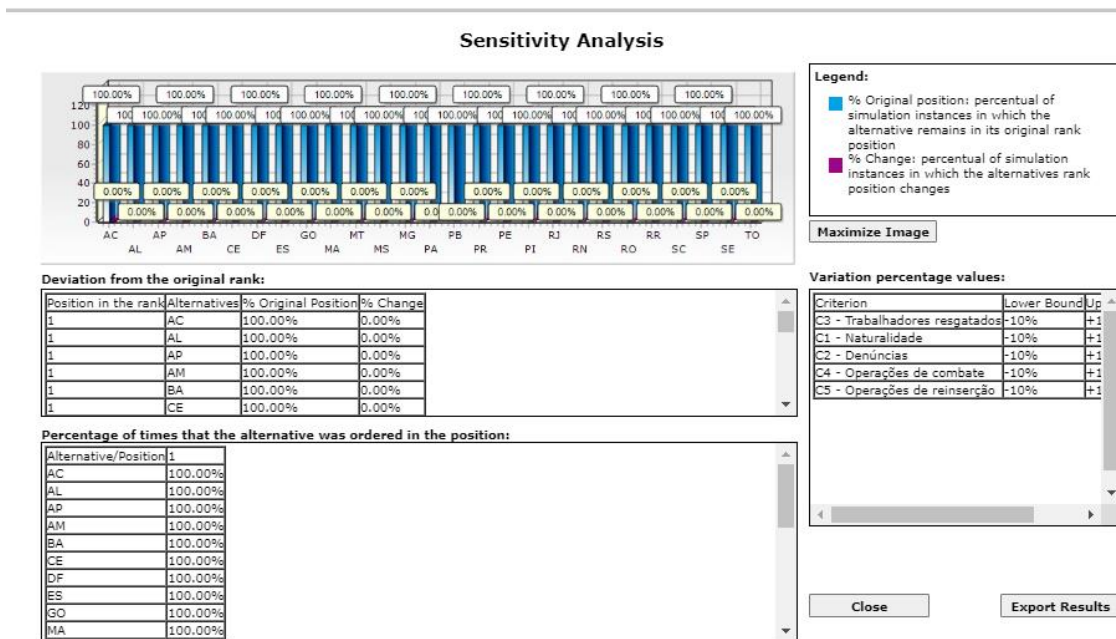
Instructions

Ok

Fonte: *Software FITradeoff* (2022)

Após a seleção dos critérios a serem variados com base no percentual definido é gerada a análise de sensibilidade, ou seja, o quanto o resultado tem tendência a sofrer alterações. No software, quanto mais próximo a 100% melhor será, pois indica que se manteve constante perante alterações externas. Como é mostrado na Figura 23, as alternativas obtiveram um valor de 100%, portanto o método tem um bom desempenho.

Figura 23 – Gráfico da análise de sensibilidade



Fonte: *Software FITradeoff* (2022)

O gráfico mostra que, com a variação de $\pm 10\%$ nos parâmetros, após 10.000 ciclos, as Unidades Federativas do ranking se mantiveram nas mesmas posições em 100% dos casos, o que corrobora a robustez do resultado encontrado. Na seção seguinte será apresentado o passo de “Elaborar recomendações”, como consta no modelo.

4.3.10 Elaborar recomendações

Com base na hierarquização das UFs com relação a sua situação perante o trabalho análogo a escravidão gerada pelo software *FITradeoff*, pode-se perceber que há uma maior vulnerabilidade nos estados do Amapá, Roraima, Maranhão, Pará, Alagoas e Bahia, uma vez que são as primeiras posições no ranking.

Portanto, considerando os resultados encontrados, recomenda-se que ações de combate ao trabalho análogo a escravidão seja direcionada para essas UFs, visto que estão mais suscetíveis a situações de ilegalidade como exploração e escravização. Percebe-se também que os cinco primeiros colocados são da região Norte e Nordeste, ou seja, é preciso o Ministério Público ficar atento para essas duas regiões, combatendo essa situação ilegal de exploração.

Vale ressaltar que as UFs que ficaram nas piores posições do ranking e que correspondem a situações menos críticas de trabalho análogo a escravidão quando comparada aos primeiros colocados, também precisam de atenção do Ministério Público, pois o estudo tem

como objetivo sugerir um direcionamento das ações de combate, mas que não deixe de dar assistência em nenhuma UF.

Dessa forma, é coerente a aplicabilidade do modelo multicritério no problema de criticidade das Unidades Federativas com relação ao direcionamento das ações de combate do Ministério Público ao trabalho análogo a escravidão, pois através da utilização de uma série histórica de dados, desempenho de um decisor da área do direito com entendimento legal e um software capaz de prover soluções ótimas foi possível gerar esse ranking com um embasamento interdisciplinar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta a contribuição da pesquisa, fazendo uma análise do impacto que a mesma pode gerar, além das sugestões para trabalhos futuros de modo que essa pesquisa seja um ponto de partida e não um ponto final.

5.1 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

O combate ao trabalho análogo a escravidão é de responsabilidade do Ministério do Trabalho, para isso ele deve abranger iniciativas como: fiscalização das propriedades, prover e disseminar informações sobre o trabalho decente, responsabilização dos autores do crime, resgate, atendimento e operações de reinserção das pessoas que se encontram nessa situação degradante de trabalho/exploração.

Para que essas ações possam acontecer é preciso que o Estado brasileiro disponibilize recursos para essa finalidade. De acordo com os dados obtidos no portal da Lei de Acesso à Informação (2021) a verba de combate ao trabalho análogo a escravidão no Brasil teve uma redução significativa, cerca de 41% quando se compara esse recurso de 2021 aos anos anteriores. Isso implica dizer que, as ações de combate devem ter um melhor planejamento e direcionamento para que mesmo com a redução de verbas se possa enfrentar as situações de trabalho escravo no Brasil.

Levando em consideração tudo o que foi exposto e relacionando ao objetivo da pesquisa, percebe-se que o estudo pode auxiliar no direcionamento de ações de combate ao trabalho análogo a escravidão, visto que no cenário financeiro atual houve uma redução de recursos do Ministério do Trabalho para essa finalidade. Portanto, a hierarquização das UFs com base no seu grau de criticidade, proposto pela pesquisa, em relação ao trabalho escravo poderá auxiliá-los para atender as demandas de maneira direcionada, de acordo com a urgência de cada UF, embasada e com maiores chances de assertividade.

5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Diante da escassez de métodos multicritérios de apoio a decisão voltados para análises de trabalho análogo a escravidão, encontra-se um leque de oportunidades para expandir as pesquisas, principalmente se levar em consideração a elaboração e aplicação de outros modelos, variando critérios, alternativas e decisores. Assim, agregaria mais conhecimento para área, pois todo método e modelo tem suas limitações, a chave para a aplicabilidade dele é ser coerente com a realidade de quem será beneficiado com o mesmo.

Fazendo uma análise de trabalhos futuros seguindo a mesma linha desta pesquisa, recomenda-se o aprimoramento deste modelo, selecionando decisores que atuam diretamente

no Ministério do Trabalho e que tenham uma vivência e experiência direta com crime de exploração do tipo escravidão. Pode-se também considerar decisores de outras áreas além do direito, como profissionais de assistência social que também possuem embasamento devido, em alguns casos, atuação do Ministério do Trabalho.

Propõe-se também partir da análise macro (hierarquização das UFs) para uma análise micro, ou seja, segue a mesma lógica da análise entre as UFs, mas foca em hierarquização dos municípios, com base no seu nível de criticidade com relação a trabalhos análogos a escravidão. Assim, poderia haver um direcionamento de ações de combate para os estados mais críticos e dentro dos mesmos também haveria um direcionamento dos municípios dentro do estado.

REFERÊNCIAS

- Patrícia Trindade Maranhão Costa (org.). **Combatendo o trabalho escravo contemporâneo: o exemplo do Brasil**. Brasília: ILO, 2010.
- ADUNLIN, G.; DIABY, V.; XIAO, H. **Application of multicriteria decision analysis in health care**: A systematic review and bibliometric analysis. *Health Expectations*, v. 18, n. 6, p. 1894–1905, 1 dez. 2014.
- ALMEIDA, Adiel Teixeira de. **Processo de decisão nas organizações**: construindo modelos de decisão multicritério. São Paulo: Atlas, 2013.
- ALMEIDA, S. de; MORAIS, D. C.; ALMEIDA, A. T. de. Agregação de pontos de vista de stakeholders utilizando o Value-Focused Thinking associado à mapeamento cognitivo. **Production**, [S.L.], v. 24, n. 1, p. 144-159, 2 jul. 2013
- BELTON, V.; STEWART, T. J. **Multiple Criteria Decision Analysis**. Kluwer Academic Publishers, 2002.
- BERTONCINI, Cristine et al. Processo decisório: a tomada de decisão. **Revista FAEF**., v. 5, n. 3, p. 8-34, 2013.
- BRANS, J. P.; MARESCHAL, B. Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys. **International Series in Operations Research & Management Science**, vol 78, p. 163-186, 2005.
- BRITO FILHO, José Claudio M. de; PEREIRA, Sarah G. O Tribunal Superior do Trabalho e o trabalho escravo. **Revista Jurídica Trabalho e Desenvolvimento Humano**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 151-172, 2018
- CAMPOS, V. R. **Modelo de apoio à decisão multicritério para priorização de projetos em saneamento**. 2011. Tese (Doutorado em Economia, Organizações e Gestão do Conhecimento) - Escola de Engenharia de São Carlos, University of São Paulo, São Carlos, 2011. Disponível em: < <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18157/tde-08022012-104925/en.php> > Acesso em: 16/08/2022.
- COSTA, Patrícia Trindade Maranhão (org.). **Combatendo o Trabalho Escravo Contemporâneo: o exemplo do Brasil**. International Labour Office; ILO Office in Brazil. Brasília: ILO, 2010, p. 106. Disponível em: <https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-brasil/documents/publication/wcms_227300.pdf>. Acesso em: 11/08/2022.
- DE ALMEIDA, A. T., ALMEIDA, J. A., COSTA, A. P. C. S., ALMEIDA-FILHO, A. T. A new method for elicitation of criteria weights in additive models: Flexible and interactive tradeoff. **European Journal of Operational Research**, Vol. 250, n. 1, p. 179-191, 2016.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: < <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf> >. Acesso em: 18/08/2022.
- GOMES, L. F. A.; GOMES, C. F. S.; ALMEIDA, A. T. de. **Tomada de decisão gerencial: o**

enfoque multicritério, 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Atlas, 2006.

GOVERNO FEDERAL BRASILEIRO. Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2022. Disponível em: < <https://odsbrasil.gov.br/home/agenda> >. Acesso em: 13/08/2022.

GOVERNO FEDERAL BRASILEIRO. Painél Lei de Acesso a Informação. 2022. Disponível em: < <http://paineis.cgu.gov.br/lai/index.htm> >. Acesso em: 11/11/2022.

GUSMÃO, A.P.H. MEDEIROS, C. P. A model for selecting a strategic information system using the FITradeoff. **Mathematical Problems in Engineering**, 2016

KANG, T.H.A.; ALMEIDA, A.T. Método FITradeoff para problemática de classificação. In: XLIX Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Blumenau, 2017. Proceedings.

KEENEY, R. L. **Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decision Making**. Cambridge: Harvard University Press, 1992.

MATZENAUER, Helena Barreto. **Uma metodologia multicritério construtivista de avaliação de alternativas para o planejamento de recursos hídricos de bacias hidrográficas**. 2003. 669 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

MEIRELLES, C. L. de A.; GOMES, L. F. A. M. **O apoio multicritério à decisão como instrumento de gestão do conhecimento: uma aplicação à indústria de refino de petróleo**. Pesquisa Operacional, v. 29, n. 2, p. 451-470, 2009.

MOREIRA, Thiago O.; GURGEL, Yara M. Pereira; LINS, Ricardo G. de Sousa. **O trabalho escravo contemporâneo no Brasil e o caso José Pereira: o que efetivamente mudou?** Revista Jurídica Trabalho e Desenvolvimento Humano, Campinas, v. 4, p. 1-30, 2021.

NEVES, Débora Maria Ribeiro. **Trabalho escravo e aliciamento: Proposta para a regularização da relação jurídica de emprego**. 2011. Tese de mestrado. Pós-graduação em direito da Universidade Federal do Pará (UFPA). Belém/PA. 20/09/2011.

OIT. OIT no Brasil. 2022. Disponível em: < <https://www.ilo.org/brasil/conheca-a-oit/oit-no-brasil/lang-pt/index.htm> >. Acesso em: 11/08/2022.

PALO NETO, Vito. **Conceito jurídico e combate ao trabalho escravo contemporâneo**. São Paulo: LTr, 2008. p. 96.

PEREIRA, D. Q.; DOS ANJOS, R. L. Trabalho escravo no Brasil contemporâneo. **Revista Quaestio Iuris**, Rio de Janeiro, v. 08, n. 03, -. 1334 – 1368, 2015. Disponível em: < <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/quaestioiuris/article/view/18829/14177> >. Acesso em: 10/08/2022.

PRESSI, Roberto André. **Tomada de decisão de investimento através de método multicritério para fins de planejamento da expansão da distribuição**. 2017. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

RANGEL, Luís Alberto Duncan; GOMES, Luiz Flávio Autran Monteiro. O Apoio Multicritério à Decisão na avaliação de candidatos. **Produção**, v. 20, n. 1, p.92-101, jan. 2010.

ROSSONI, Claudio Farias. **Decisão Multicritério**: Uma pesquisa experimental para avaliação da percepção dos gestores de MPE acerca do modelo de tomada de decisão T-ODA quanto à sua aplicabilidade. 2011. 260 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Faculdade de Campo Limpo Paulista, Campo Limpo Paulista, 2011. Disponível em: <http://www.faccamp.br/new/arq/pdf/mestrado/Documentos/producao_discente/2011/02fevereiro/ClaudioFariasRossoni/dissertaCAO.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2022.

ROY, Bernard. **Multicriteria Methodology for Decision Aiding**. New York City: Springer, 1996. 293 p.

SEHRA, Sumeet Kaur; BRAR, Yadwinder Singh; KAUR, Navdeep. Multi Criteria Decision Making Approach for Selecting Effort Estimation Model. **International Journal Of Computer Applications**, v. 39, n. 1, p.10-17, jan. 2012.

SILVA, E. L. DA; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

SAKAMOTO, Leonardo (org.). Trabalho Escravo no Brasil do Século XXI. International Labour Office; ILO Office in Brazil. Brasília: ILO, 2006, p. 97. Disponível em: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-brasilia/documents/publication/wcms_227551.pdf . Acesso em: 10 nov. 2022.

SMARTLAB. Observatório da erradicação do trabalho escravo e do tráfico de pessoas. 2021. Disponível em: < <https://smartlabbr.org/trabalhoescravo/localidade/0?dimensao=perfilCasosTrabalhoEscravo> >. Acesso em: 11/08/2022.

SMARTLAB. Observatório da erradicação do trabalho escravo e do tráfico de pessoas. 2021. Disponível em: < <https://smartlabbr.org/trabalhoescravo/localidade/0?dimensao=prevalencia> >. Acesso em: 11/08/2022.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 289 p.

ZIOTTI, Vanessa Coimbra. **Tomada de decisão em grupo em uma associação comunitária**: aplicação de métodos multicritério de apoio à decisão. 2015. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015

WALK FREE FOUNDATION. Global Slavery Index. 2018. Disponível em: < <https://www.globalslaveryindex.org/2018/findings/regional-analysis/americas/> >. Acesso em: 11/08/2022.