

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCAR
PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO AMBIENTAL

MARCOS TADEU MARCONDES NUNES

**ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA CULTURA ORGANIZACIONAL NAS
QUESTÕES AMBIENTAIS DA INDÚSTRIA METALÚRGICA**

Sorocaba

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCAR
PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO AMBIENTAL

MARCOS TADEU MARCONDES NUNES

**ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA CULTURA ORGANIZACIONAL NAS
QUESTÕES AMBIENTAIS DA INDÚSTRIA METALÚRGICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós
Graduação em Sustentabilidade na Gestão
Ambiental, para obtenção do título de mestre
em Sustentabilidade na Gestão Ambiental.

Orientador: Profº Dr. Ricardo Serra Borsatto.

Sorocaba

2022

Nunes, Marcos Tadeu Marcondes

Estudo da influência da cultura organizacional nas questões ambientais da indústria metalúrgica / Marcos Tadeu Marcondes Nunes -- 2022.
58f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador (a): Ricardo Serra Borsatto

Banca Examinadora: Eduardo Antonio Pires Munhoz,
Hélio Rubens Jacintho Pereira Júnior

Bibliografia

1. Cultura organizacional. 2. Ambiental. 3. Metalurgia. I.
Nunes, Marcos Tadeu Marcondes. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano -
CRB/8 6979



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências e Tecnologias Para a Sustentabilidade
Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Marcos Tadeu Marcondes Nunes, realizada em 22/11/2022.

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Ricardo Serra Borsatto (UFSCar)

Prof. Dr. Eduardo Antonio Pires Munhoz (UNESP)

Prof. Dr. Hélio Rubens Jacintho Pereira Junior (UNESP)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha esposa Luciana e a nossa filha Sofia, por todo apoio, amor e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Agradecer a Deus por ter colocado essas pessoas maravilhosas na minha vida:

Luciana Nunes, minha esposa, que me incentivou a me inscrever no processo seletivo do mestrado (pela 2ª vez), quando eu já havia desistido, e também por toda sua paciência. Minha filha Sofia, minha grande motivação.

Meus pais, João e Maria Helena, tenho certeza que sempre estive em suas orações e meu irmão, Cláudio, por seu incentivo.

Meu orientador, Prof. Dr. Ricardo Borsatto, pela paciência e por saber conduzir com maestria todo o processo de orientação. Os Professores do programa PPGSGA da UFSCar Sorocaba.

Minha banca, Professores Dr. Hélio Rubens e Dr. Eduardo Munhoz, pelos comentários assertivos e valiosa contribuição.

Professor Arnaldo Gonçalves, que me trouxe para a vida acadêmica e foi um co-orientador da minha pesquisa.

Amigos da Athon e da Fatec Itapetininga. Meus alunos e ex alunos.

Cada um de vocês participou desta etapa da minha vida.

Minha eterna Gratidão!

RESUMO

NUNES, Marcos Tadeu Marcondes. **Estudo da Influência da Cultura Organizacional nas questões ambientais da indústria metalúrgica**. 2022. 58 f. Dissertação de Pós Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental. – Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, Sorocaba, 2022.

A metalurgia foi um dos primeiros processos industriais desenvolvido pela humanidade, sendo aprimorado de acordo com a evolução dessa espécie. Antes, praticamente artesanal, hoje extremamente industrializado e atualizado tecnologicamente. Inerentemente a sua natureza é uma indústria poluidora, podendo atingir ambientes abióticos como o solo, ar e água impactando assim o equilíbrio de diferentes cadeias alimentares. Os controles de seus impactos ambientais são obrigatórios e os resultados observados por um mercado exigente. Os investimentos vão além da modernização tecnológica, já que se verifica que a atenção ao humano é indispensável no desenvolvimento de uma cultura organizacional consciente e comprometida com o bom desempenho ambiental, garantindo dessa forma naturalmente melhores resultados dos indicadores de desempenho, e quando associado ao planejamento estratégico, melhores condições competitivas no mercado. Metodologia: Este estudo objetiva entender a partir de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL): i) como estão os debates sobre a influência da cultura organizacional nas questões ambientais; ii) compreender como a cultura organizacional influencia um Sistema de Gestão Ambiental (SGA); e iii) se o envolvimento da alta administração é relevante nos aspectos relacionados a cultura organizacional. A pesquisa mostra uma necessidade premente de produção de conhecimento nesta área. Portanto, diante desta conclusão, apontando a aridez de produções técnico-científicas, as quais poderiam orientar de maneira mais efetiva este setor, a contribuição efetiva desta dissertação é fazer a indicação de uma área a ser melhor explorada e estudada.

Palavras chave: 1 Cultura organizacional, 2 Ambiental, 3 Metalurgia.

ABSTRACT

NUNES, Marcos Tadeu Marcondes. **Study of the Influence of Organizational Culture on environmental issues in the metallurgical industry**. 2022. 58 f. Dissertação de Pós Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental. – Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, Sorocaba, 2022.

Metallurgy was one of the first industrial processes developed by humanity, being improved according to the evolution of this species. Before, practically artisanal, today extremely industrialized and technologically updated. Inherently, its nature is a polluting industry, and can reach abiotic environments such as soil, air and water, thus impacting the balance of different food chains. The controls of its environmental impacts are mandatory and the results observed by a demanding market. Investments go beyond technological modernization, as it is verified that attention to human beings is essential in the development of an organizational culture that is conscious and committed to good environmental performance, thus naturally guaranteeing better results in performance indicators, and when associated with planning strategy, better competitive conditions in the market. Methodology: This study aims to understand from a Systematic Literature Review (SLR): i) how are the debates about the influence of organizational culture on environmental issues; ii) understand how organizational culture influences an Environmental Management System (EMS); and iii) whether the involvement of senior management is relevant in aspects related to organizational culture. The research shows an urgent need to produce knowledge in this area. Therefore, in view of this conclusion, pointing to the aridity of technical-scientific productions, which could more effectively guide this sector, the effective contribution of this dissertation is to indicate an area to be better explored and studied.

Keyword: 1 Organizational culture, 2 Environmental, 3 Metallurgy

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Técnicas metalúrgicas – início do descobrimento.	15
Tabela 2 – Passos para o desenvolvimento de uma pesquisa sistemática	27
Tabela 3 – Lista de Artigos	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Participação da Metalurgia no PIB em valor corrente	16
Figura 2 – Número de empresas formais de metalurgia no Brasil.	17
Figura 3 – Número de empregos formais na indústria da metalurgia no Brasil.	17
Figura 4 – Esquema de aspectos e impactos em uma empresa metalúrgica	20
Figura 5 – Matriz de aspectos e impactos indústria metalúrgica	21
Figura 6 – Processo de seleção dos estudos	30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 METALURGIA – HISTÓRIA E IMPORTÂNCIA	14
2.2 A GESTÃO AMBIENTAL NAS METALÚRGICAS	17
2.3 CULTURA ORGANIZACIONAL	22
3 METODOLOGIA.....	26
3.1 IDENTIFICAÇÃO DO OBJETIVO DA RSL	27
3.2 PLANEJAMENTO DO PROTOCOLO	28
3.3 SELEÇÃO APLICADA E CRITÉRIOS	28
3.3.1 Etapa 1	28
3.3.2 Etapa 2	29
3.3.3 Etapa 3	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
5 CONCLUSÃO.....	442
REFERÊNCIAS.....	477

1 INTRODUÇÃO

As questões ambientais sempre foram desafiadoras no meio industrial, hoje, o cenário não é diferente, e a proteção ao meio ambiente e prevenção à poluição tornam-se um grande desafio das organizações industriais ao redor do mundo. Garantir um meio ambiente sadio com a minimização de impactos ambientais e da degradação decorrente, prevenindo danos ambientais irreversíveis, está atrelado à adoção e reformulação de estratégias empresariais mais robustas, neste sentido, a cultura organizacional das empresas permite a reformulação dos modelos de gestão mediante a agregação de valores socioambientais e práticas que propiciam o desenvolvimento regional sustentável (MELETI, 2016).

Mas, a implantação de uma adequada gestão ambiental está inerentemente relacionada às pessoas na organização, que são as partes interessadas no processo industrial, desde os colaboradores até a sociedade. Em ambientes empresariais, a cultura organizacional exerce um papel fundamental no estabelecimento de estratégias ao se destacar como motivadora na promoção e divulgação de ações de sustentabilidade (MELETI, 2016, p.100).

Segundo Bolzan (2019), considerando a importância das relações internas e do comprometimento das pessoas para que as organizações tenham êxito em suas atividades é essencial que as organizações valorizem o seu bem maior que é o capital humano.

Analisando os cenários contemporâneos das empresas, indústrias e comércio, eles indicam que o capital humano é o maior bem que uma organização pode ter, pois com profissionais criativos e comprometidos é possível que essa organização obtenha bons resultados no seu campo de atuação (BOLZAN, 2019).

Os riscos ambientais podem impactar a organização externa e internamente. Setores da economia que têm impactos socioambientais e grandes probabilidades de riscos, como a mineração e siderurgia, têm a necessidade de investir em ações que conciliem a prosperidade econômica com a ambiental e social (CARDOSO; GASPERI, 2021).

A questão ambiental é exaustivamente discutida, pois o descaso com estas questões, geram impactos negativos em diferentes sistemas como solo, água, ar, recursos naturais e para a sociedade (RODRIGUES, 2018; FREDDO, 2016; FRAISOLI, LAZARI & PANSANI, 2016).

A introdução da questão ambiental nos processos organizacionais, de forma a motivar ações no sentido de reduzir os impactos ambientais, é muito mais do que um fator competitivo, mas essencial para as organizações, em razão das exigências de órgãos reguladores e da sociedade (SARMENTO, 2018).

Para Spiegato (2022), o modo de agir das empresas está diretamente ligado ao que o meio ambiente solicita desta organização. Existe, portanto, uma relação direta entre os problemas do meio ambiente e os procedimentos pelos quais esta tende a ser dirigida. Às organizações cabe a responsabilidade de aprender e acompanhar tais mudanças, de modo que possam garantir sua sobrevivência e aumentar seu potencial competitivo.

De acordo com a ABNT ISO 26000 (2010, p. 10), “a sustentabilidade de uma determinada organização pode ou não ser compatível com a sustentabilidade da sociedade como um todo, a qual é obtida ao lidar-se com aspectos sociais, econômicos e ambientais de uma maneira integrada”.

Ainda que exista divergências acerca do tema desenvolvimento sustentável, como por exemplo as conclusões apresentadas nos relatórios *Os Limites do Crescimento*, de 1972, e *Nosso Futuro Comum* (Relatório Brundtland), de 1987, existe a possibilidade de uma sociedade caminhar equilibrando o crescimento econômico com a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida.

A principal dificuldade para a implantação e desenvolvimento de uma sociedade sustentável é o fator econômico. Muitas empresas, buscando baratear os custos de produção, optam por processos produtivos poluentes e não sustentáveis (PICCHIAI; TAVARES, 2018).

De acordo com Souza (2019), as relações com o meio ambiente e os aspectos sociais passam a ser um fator estratégico na gestão das organizações, tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento. Os aspectos ambientais, tanto quanto os sociais, são introduzidos na reflexão estratégica das empresas como um diferencial competitivo, através da percepção de que o posicionamento e o reforço de suas imagens corporativas permitirão a continuidade de seus negócios.

Considerando Santos (2014), a mudança de comportamento não se refere somente à introdução da filosofia de proteção ao meio ambiente nas atividades organizacionais, na verdade, implica em uma revisão de valores também das pessoas que trabalham na organização. E assim alcançar uma administração realmente ecológica.

O estudo se justifica como instrumento de adequação no processo de implementação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA's), entendendo que a sobrevivência das empresas também está atrelada a adequação de questões ambientais, e pela importância da Metalurgia no PIB, cerca de 55,4% do PIB da Indústria, e 10,2% do PIB brasileiro em 2021, conforme dados do portal CNI, influenciando significativamente na geração de empregos de forma abrangente por todo o território brasileiro. Seu processo produtivo gera impactos ambientais os quais devem ser controlados em função do atendimento ao arcabouço legal pertinente e vigente. No entanto,

o desempenho ambiental dessas empresas, depende não só do atendimento aos instrumentos legais e vários outros indicadores, mas pode ser verificado principalmente pela mudança da cultura organizacional, a qual deve ter o comprometimento da alta administração.

A partir de uma Revisão Sistemática da Literatura – RSL, este estudo pretende responder a pergunta: É viável a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), independente da Cultura Organizacional?

Se a implantação de uma Sistema de Gestão Ambiental (SGA) pressupõe a aceitação da Alta Direção, então a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) depende de um trabalho de adequação da Cultura Organizacional.

Desta forma, esta pesquisa objetiva:

- i) Identificar o estado da arte de como estão os debates sobre a influência da cultura organizacional nas questões ambientais;
- ii) Compreender como a cultura organizacional influencia um Sistema de Gestão Ambiental (SGA); e
- iii) Se o envolvimento da alta administração é relevante nos aspectos relacionados a cultura organizacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 METALURGIA – HISTÓRIA E IMPORTÂNCIA

Os primeiros registros da metalurgia nos enviam para os primeiros registros das atividades do homem na terra. A Idade dos Metais (3.000 a.C – 1.000 a.C) foi marcada pelo desenvolvimento da metalurgia e expansão das técnicas de fundição dos metais. Durante essa era, dividida em três períodos - Idade do Cobre, Bronze e Ferro - o homem pré-histórico realizou muitos avanços em ferramentas e armas (OESTE, 2021).

A jornada da metalurgia começou com a descoberta do cobre na Anatólia (atual Turquia) por acidente: um minério de cobre caiu nas brasas de uma fornalha, derretendo e apresentando uma forma diferente. Na era do bronze produzido na região da Mesopotâmia (atual Oriente Médio), ferreiros lançaram ao fogo um minério de cobre “contaminado” por arsênio ou estanho, aumentando a durabilidade do cobre, este é o marco definitivo para o fim da Idade da Pedra. Assim iniciou-se a era do ferro também em Anatólia: rochas com minério de ferro foram colocadas em fornos para auxiliar no derretimento de outros metais, e impulsionaram a formação das primeiras cidades e camadas sociais que até então não tinham acesso a esse aparato (CABRAL, 2018; OESTE, 2021).

O Tabela 1 apresenta uma breve cronologia sobre o avanço das técnicas metalúrgicas no início de seu descobrimento. No Brasil, a atividade metalúrgica tem registro no início da colonização e era exercida pelos artífices ferreiros, caldeireiros, funileiros, latoeiros, sempre presentes nos grupos de portugueses que desembarcavam nas recém-fundadas capitânicas (LANDGRAF; TSCHIPTSCHIN; GOLDENSTEIN 1994).

Para Landgraf, Tschiptschin e Goldenstein (1994) a matéria-prima era rara e importada, desta forma, os engenhos de açúcar, tinham na madeira seu principal material de construção. Os metais somente eram encontrados nas operações absolutamente imprescindíveis, como os tachos de cobre para o cozimento do melaço, machados, enxadas e foices de ferro.

Tabela 1 – Técnicas metalúrgicas – início do descobrimento.

PERÍODO	MATÉRIA-PRIMA	FUNDIÇÃO	MOLDES E ACABAMENTO
Idade do Cobre 8000 a.c.	Depósitos de cobre; minas localizadas a pouca profundidade e de fácil identificação.	Fundição dentro de recipientes de pedra em fornalhas a céu aberto.	Vertia-se o cobre derretido em moldes talhados na própria rocha.
Idade do Bronze 3000 a.c.	Em estado bruto retirado de minas ou cavernas com até 100 metros.	Fornos com paredes de pedra, alcançando temperaturas de até 1 200 °C.	O bronze líquido colocado em moldes de pedra.
Idade de Ferro 1200 a.c.	Retirado de depósitos e minas superficiais.	O minério de ferro colocado junto com carvão numa forja: material com impurezas.	Forma definitiva com bordoadas durante o processo de fundição; irregularidades corrigidas no polimento.

Fonte: Cabrail (2018). Adaptado pelo autor.

A metalurgia extrativa no país inaugura-se em São Paulo, e coincide com a união das Coroas portuguesa e espanhola entre 1580 e 1640. Os "engenhos de ferro" de 1590, em Araçoiaba e Sorocaba, e em 1606, em Santo Amaro, são incentivados nessas décadas, mas suas produções são encerradas em 1620 em função do alto custo do ferro produzido (LANDGRAF; TSCHIPTSCHIN; GOLDENSTEIN, 1994).

Os africanos também foram muito importantes no desenvolvimento da metalurgia no país. De acordo com Alvino *et al.*, (2021), os ferreiros africanos escravizados estiveram no controle de toda a cadeia de produção metalífera no Brasil Colônia: na seleção dos minérios de ferro e ouro, na fundição do minério, na construção dos fornos, na manufatura dos combustíveis, na forja do ferro e na confecção de ferramentas (enxadas, facão, foice, machado, etc.).

A siderurgia e a metalurgia são setores básicos da economia brasileira e sua produtividade afeta diretamente outros setores, uma vez que fornecem insumos e matéria-prima para inúmeras indústrias (LUBRIMATIC, 2018).

Na segunda década dos anos 2000, a metalurgia no Brasil não vive seus dias gloriosos. Abdala (2021), citando a pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), informa que a indústria brasileira fechou em 2020 com uma queda de 4,5% em sua produção, afetado pela pandemia de COVID-19. De 26 ramos industriais pesquisados, vinte deles tiveram queda na produção no ano, incluindo a indústria metalúrgica.

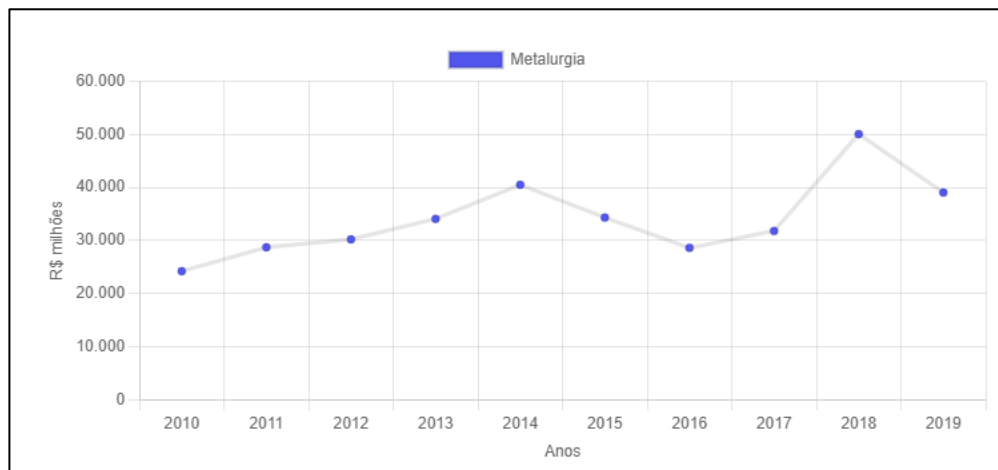
Os resultados do último trimestre de 2021, indicam que essas perdas foram superadas com o término do período crítico provocado pela pandemia, a flexibilização dos protocolos

sanitários e o retorno do crescimento da indústria, o PIB brasileiro indicou melhoras no crescimento (REVISTA DIGITAL GOVERNO DO BRASIL, 2022).

De acordo com Campos (2022), parte desse crescimento em 2021 foi provocado pelas indústrias de transformação às quais cresceram 4,5%, influenciadas principalmente pela alta nas atividades de fabricação de máquinas e equipamentos; metalurgia; fabricação de outros equipamentos de transporte; fabricação de produtos minerais não metálicos; e indústria automotiva.

A Figura 1 apresenta o valor corrente da participação da indústria metalúrgica no PIB brasileiro na última década.

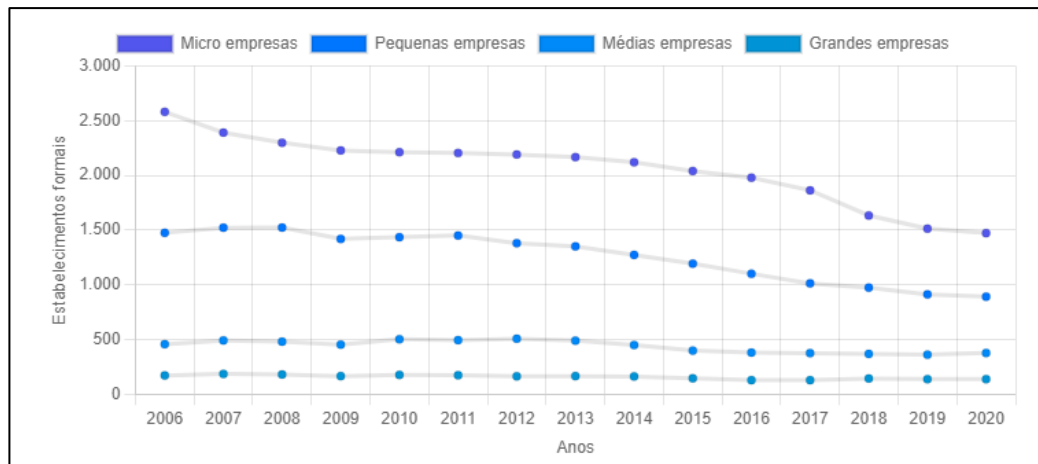
Figura 1 – Participação da Metalurgia no PIB em valor corrente.



Fonte: CNI (2022).

A Figura 2 indica que nos últimos 15 anos o número de empresas formais do ramo metalúrgico no Brasil de porte médio e grande, apesar de ainda serem mais numerosas, vem sofrendo uma queda significativa, principalmente no ano de 2018. Com relação às micro e de pequeno porte, essas mantiveram-se em números estáveis.

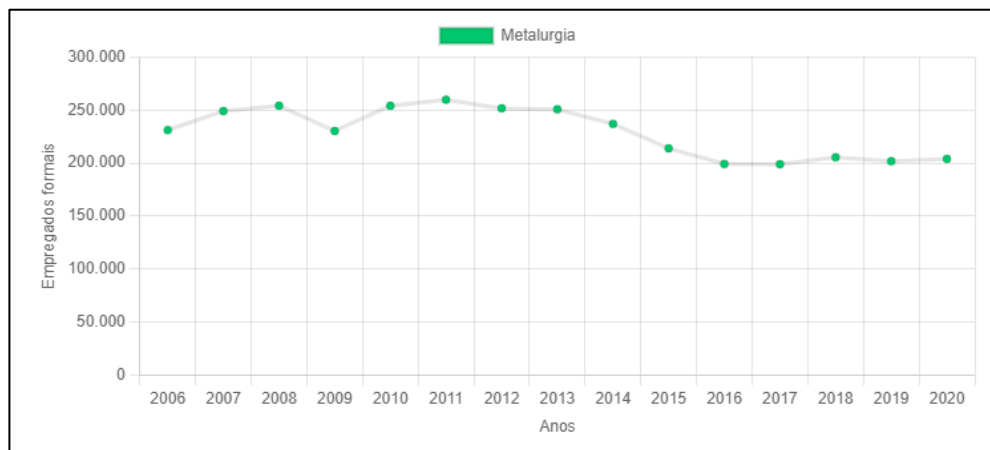
Figura 2 – Número de empresas formais de metalurgia no Brasil.



Fonte: CNI (2022).

No entanto, apesar da queda no número de empresas formais, a figura 3 indica que o número de empregos criados no Brasil na indústria metalúrgica vem se mantendo estável nos últimos 5 anos. Esses empregos são importantes dentro do cenário do mercado de trabalho brasileiro.

Figura 3 – Número de empregos formais na indústria da metalurgia no Brasil.



Fonte: CNI (2022).

2.2 A GESTÃO AMBIENTAL NAS METALÚRGICAS

Com o passar do tempo, as indústrias metalúrgicas começaram a se conscientizar sobre a influência que seus processos causam ao meio ambiente, e a relação do setor produtivo e meio ambiente ficou mais forte, sendo inclusas as gestões ambientais no planejamento das organizações (FREITAS, 2017).

Para Jabbour *et al.*, (2011), o movimento de inclusão da questão ambiental nas organizações empresariais é contestado pelos mais céticos, defendido calorosamente pelos adeptos, mas acredita-se que as organizações somente serão ambientalmente proativas quando incorporarem a questão ambiental e seus problemas consequentes na estrutura organizacional.

De acordo com Zanatta (2017, p. 58):

A implementação do Sistema de Gestão Ambiental como estratégia de negócio, diante das novas exigências mundiais, exige comprometimento e o estabelecimento de metas ambientais. O caminho mais evidente para a sobrevivência de uma empresa no mercado é a melhoria da gestão ambiental de forma sistêmica e sólida, sendo necessário planejar, analisar e organizar corretamente cada passo dado, para que a empresa possa atingir a excelência ambiental e competir no mercado.

Um instrumento desenvolvido para atingir a excelência ambiental e estruturar as atividades voltadas para o meio ambiente foi desenvolvido pela Organização Internacional para a Padronização (ISO). Um Sistema de Gestão Ambiental baseado na norma ISO 14001 permite que uma empresa desenvolva uma política ambiental, estabeleça objetivos e processos para atingir os comprometerimentos da política (ZANATTA, 2017).

A Gestão Ambiental tornou-se uma ferramenta relevante para capacitação e elaboração de condições competitivas para as organizações, independente do seu segmento econômico, sendo eficaz para as organizações que buscam e que necessitam se adequar às leis e normas (BAZANA *et al.*, 2022).

De acordo com Rodrigues (2018), as organizações voltam suas atenções para os potenciais impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços, pois é constatado que ao longo dos anos, o custo com a prevenção é muito menor do que o custo de correção, principalmente no que diz respeito a acidentes de ordem ambiental ou ocupacional.

Exigências referentes à proteção ambiental ainda são vistas por boa parte de empresários como uma forma de dificultar o crescimento da produção e que requerem grandes investimentos, aumentando os custos de produção. Os resultados obtidos por empresas ambientalmente responsáveis mostram, porém, que o resultado é justamente o oposto (FRANCIELI, 2018).

Mas, para que um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) se aplique com eficiência dentro da organização, deve haver o comprometimento e a conscientização de todos os seus colaboradores, dos seus benefícios para a empresa, visando não só o mercado, mas também o meio ambiente (BAZANA *et al.*, 2022).

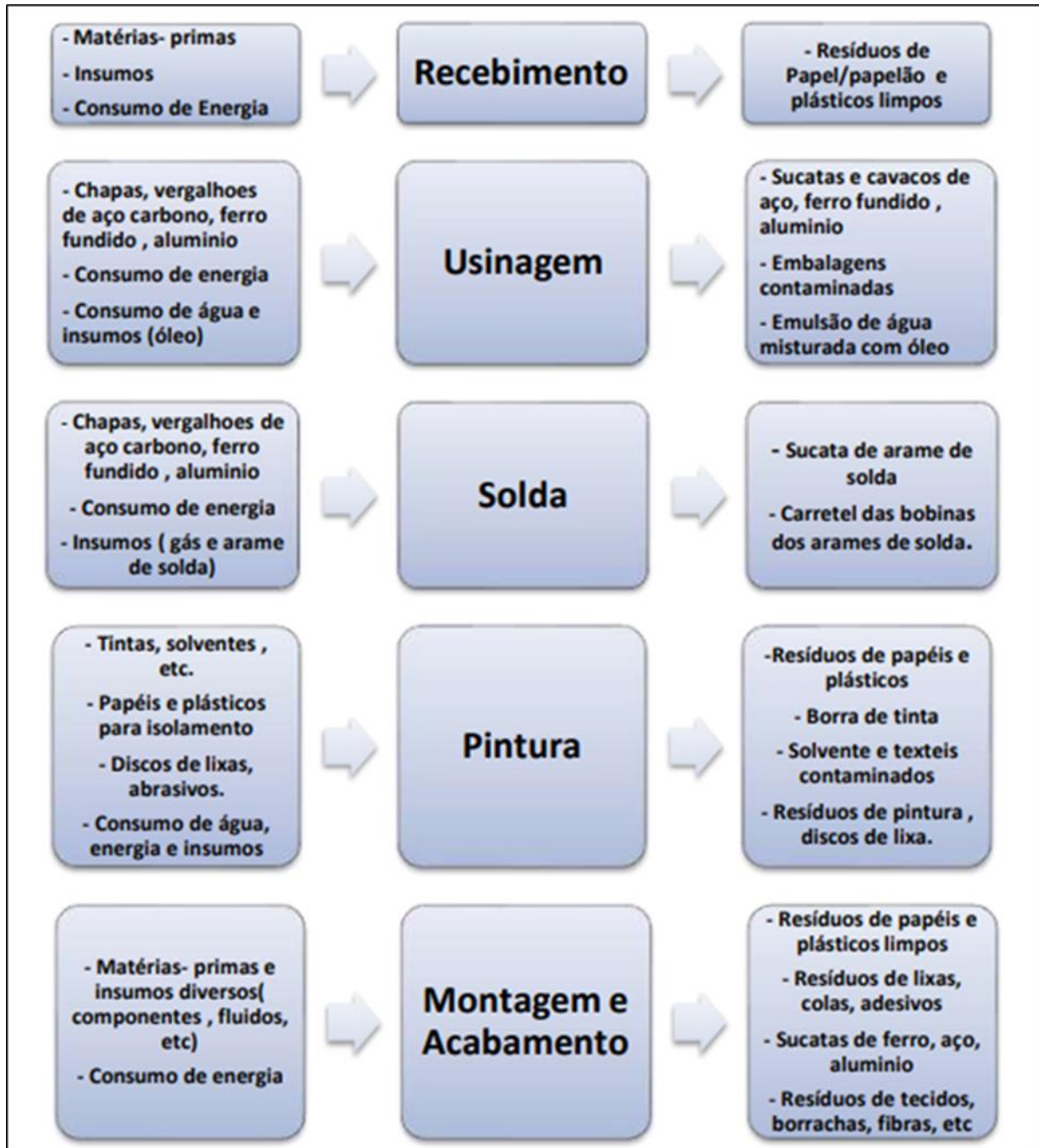
A Política Nacional de Meio Ambiente, Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, em seu anexo VIII, remete à indústria metalúrgica alto grau de poluição e utilização de recursos naturais, ou seja, os processos produtivos das indústrias metalúrgicas apresentam uma série de riscos e impactos ambientais, como impactos no ar, solo e água, e geram impactos na saúde das pessoas (FREITAS, 2017).

Fraisoli, Lazari e Pansani (2016) consideram que a indústria metalúrgica pode gerar impactos ambientais, os quais estão previstos nas legislações e normas brasileiras. Entretanto, a degradação ambiental continua ocorrendo, causando modificações irreversíveis ao meio ambiente. Para Bazana et al (2022), a indústria metalúrgica possui um forte potencial de impactos, devido a seu processo produtivo e de pintura, pois além do uso de produtos químicos, há a geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos.

O setor metalúrgico é uma das atividades industriais que mais representam impactos e riscos ao meio ambiente brasileiro. Apresenta como característica marcante a emissão de material particulado, dióxido de enxofre - SO₂, névoas ácidas e vapores. Os principais metais pesados provenientes de indústrias metalúrgicas são o arsênio, chumbo, cromo, níquel, cádmio, manganês, ferro, zinco e cobre, que tornam o solo tóxico e são nocivos à saúde das plantas, dos animais, e podem contaminar o lençol freático (FRAISOLI, LAZARI E PANSANI, 2016).

Rodrigues (2018) elabora um diagnóstico ambiental de uma empresa metalúrgica, identificando como principais impactos a geração de resíduos. Francieli (2018) apresenta um esquema identificando os principais aspectos e impactos oriundos das atividades desenvolvidas por uma empresa de metalurgia, conforme apresenta a figura 4.

Figura 4 – Esquema de aspectos e impactos em uma empresa metalúrgica.



Fonte: Francieli (2018). Adaptado pelo autor.

BAZANA et al (2018) cria uma matriz detalhando os impactos na metalurgia, conforme figura 5.

Figura 5 – Matriz de aspectos e impactos indústria metalúrgica.

ASPECTOS AMBIENTAIS		IMPACTOS AMBIENTAIS						
		Alteração qualidade do ar	Alteração qualidade da água	Alteração qualidade do solo	Esgotamento recursos	Ocupação do solo*	Incômodo à comunidade vizinha	Danos à saúde
		Y10	Y20	Y30	Y40	Y50	Y60	Y70
Emissões atmosféricas – pintura	X1	■						
Emissões atmosféricas - cortes	X2	■						
Sucatas de alumínio	X3			■		■		
Sucatas de ferro	X4			■		■		
Vidro	X5			■		■		
Descarte de abrasivos*	X6			■		■		
Descarte de estopas	X7			■		■		
Descarte de EPI's	X8			■		■		
Descarte de papelão/plástico sujos	X9			■		■		
Descarte de papelão/plástico limpos	X10			■		■		
Descarte de lâmpadas	X11			■		■		
Resíduos de varrição	X12			■		■	■	
Ruídos - pelo maquinário	X13						■	
Ruídos - tráfego de veículos	X14						■	
Descarte de embalagens – tintas solventes	X15					■		
Descarte de embalagens – colas	X16					■		
Descarte de embalagens – silicone	X17					■		
Consumo energia	X18				■			
Consumo água	X19				■			
Emissões de calor	X20	■						■

*Abrasivos: Lixas, discos e corte. *Ocupação do solo através de aterros.

Fonte: Bazana *et al.*, (2022).

Na indústria metalúrgica, os resíduos sólidos são um dos aspectos ambientais mais importantes e prioritários para se trabalhar dentro da gestão ambiental, pois apresentam alto potencial de risco de poluição ambiental. Quanto maior a diversidade de resíduos gerados por uma empresa metalúrgica, mais complexas são as formas de gerenciamento destes resíduos. Sendo fundamental a mudança de paradigma na conscientização dos colaboradores, principalmente aqueles que atuam na área produtiva, quanto a importância na prática da coleta seletiva, da segregação dos resíduos na fonte como forma de proporcionar o seu aproveitamento, como o reuso ou reciclagem (FRANCIELI, 2018).

Freddo (2018) é mais minucioso e apresenta a implantação de um sistema de gestão ambiental em empresa metalúrgica do ramo de equipamentos agrícolas, setorizando a planilhando aspectos e impactos ambientais em 15 diferentes atividades, identificando cinco impactos ambientais que são: poluição atmosférica, alteração da qualidade da água, alteração da qualidade do solo, poluição sonora e esgotamento e redução dos recursos naturais.

De acordo com o IPEA (2011), um grande desafio para a implementação e cumprimento das diretrizes da PNRS (Política Nacional Resíduos Sólidos) é, justamente, promover a mudança de cultura das empresas, de forma que extrapolem a conduta negligente ou reativa, passando a assumir uma conduta mais responsável, caracterizada por uma abordagem mais proativa (STUMPF, THEIS, SCHREIBER, 2018).

A governança ambiental envolve diversas partes interessadas nas decisões sobre o meio ambiente, por meio das organizações civis e governamentais, a fim de obter ampla e irrestrita adesão ao projeto de manter a integridade do planeta. O papel da empresa perante a sociedade não se restringe meramente à produção de bens ou à prestação de serviços em condições eficientes, assim como não se limita à maximização do lucro para os acionistas, porém consiste, antes, na geração de riqueza em um sentido mais amplo (SOUZA, 2019).

2.3 CULTURA ORGANIZACIONAL

Peres (2022) define que o contexto globalizado inclui o movimento ecológico, a mudança no perfil dos consumidores e as pressões dos movimentos sociais por melhor performance das organizações. Assim, a gestão ambiental se apresenta como uma variável fundamental a ser inserida no planejamento estratégico das organizações e no desenvolvimento da cultura organizacional.

Para Rocha e Mariani (2018), as organizações que caminham em busca de uma mudança comportamental para um modelo sustentável têm uma vantagem competitiva sobre as que não adotam uma postura socioambiental responsável.

Atitudes conscientes e coerentes com valores socioambientais podem auxiliar as empresas deste século a construir um patrimônio intangível com credibilidade de uma sustentabilidade efetiva e ainda alcançar uma valorização de seus produtos no mercado, e consequentemente realizar o seu papel socioambiental (MELETI, 2016, p.100).

Diante disso, pode-se dizer que a cultura organizacional é entendida como um sistema de valores compartilhados pelos seus membros, em todos os níveis, que diferencia uma organização das demais, valores estes marcados por inúmeras mudanças e acontecimentos globais, em que a sociedade cobra que os valores socioambientais estejam agregados nas organizações e que estas participem como agente local no desenvolvimento regional (MELETI, 2016).

Conforme Rocha e Mariani (2018), Meleti (2016) e Peres (2022), a cultura organizacional pode ser dividida em três níveis:

- i. Artefatos: fenômenos que as pessoas podem ver, ouvir e sentir ao ter contato com um grupo não conhecido;
- ii. Valores e Crenças: defendidos e justificados em alto nível de consciência e oferecem a capacidade de prever o comportamento que pode ser observado ao nível de artefatos;
- iii. Suposições subjacentes: hipóteses amparadas por um valor que gradualmente passam a ser tratadas como uma verdade.

Cardozo (2018) utiliza uma metáfora para tentar explicar como esses três níveis podem ser representados na prática. No caso, um Iceberg com os artefatos em seu topo, as crenças e valores expostos no meio (perto da superfície, porém abaixo dela) e as suposições básicas no fundo do Iceberg. Assim, os artefatos são os elementos visíveis da organização, fáceis de identificar, porém difíceis de decifrar (seus significados), as crenças e valores expostos são o que os gerentes (na maioria dos casos o próprio fundador da organização) acreditam que garante o sucesso da organização.

A gestão de recursos humanos está ligada à cultura organizacional, uma vez que: organizações que possuem sólidos mecanismos de gestão ambiental, amparados por uma cultura organizacional de valorização do meio ambiente, tendem a atrair trabalhadores mais motivados e competentes. A adoção de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) representa uma mudança cultural, que geralmente provoca conflitos. Se não houver firme e clara disposição da alta administração de apoiar as mudanças, as resistências à implantação podem se tornar insuperáveis (PERES, 2022).

No estudo de Silva e Menelau (2021) sobre uma avaliação da cultura organizacional na implantação da sistemática de produção mais limpa, verificaram que para o sucesso era necessária a imposição da mudança cultural, com a quebra de paradigmas, já que esse processo é mais do que um instrumento, é uma nova configuração de produzir de forma responsável preocupando-se com as próximas gerações.

Conforme Rocha e Mariani (2018), uma cultura organizacional bem definida é um fator essencial para que a empresa obtenha um bom desempenho das suas funções; variável favorável ou não ao bom desempenho da organização, trazendo assim a importância em investigar a influência do constructo cultural na organização.

Para que a cultura organizacional seja efetiva, precisa acompanhar três tipos básicos de mudanças culturais nas organizações, conforme Spiegato (2022) apud Gagliardi (1998):

- i. mudança aparente - a organização realiza alguma mudança a fim de preservar sua cultura;
- ii. revolução cultural - novos valores incorporados são antagônicos aos anteriores, e isto representa um grande esforço dos membros fundadores, que constituíram a identidade organizacional em torno de valores antigos, de substituí-los - fluxos de saída e entrada de pessoal e destruição de símbolos importantes.
- iii. incrementalismo cultural - valores propostos são complementares aos existentes, ampliando leques de alternativas de solução de problemas.

Para haver mudanças dentro do setor empresarial, é necessário que haja funções administrativas de planejamento, controle, direção e execução para o controle das possíveis deformidades do ambiente (FREITAS, 2017).

As mudanças podem ser por forças externas e internas. De acordo com Spiegato (2022):

- i. forças externas são destacadas pela ação do mercado nacional ou internacional que colocam para as empresas novos patamares de competitividade em termos de especificações e qualidade de seus produtos ou serviços ou de preços
- ii. forças internas - mudanças na cúpula diretiva da organização, nas políticas mercadológicas, financeiras, de recursos humanos ou formas de organização e gestão do trabalho.

Por outro lado, a cultura organizacional depende do envolvimento da alta administração, e de sua compreensão de que a cultura organizacional pode mudar seus resultados.

A liderança organizacional é o conjunto de ações adotadas para fazer com que um grupo de pessoas caminhe em prol de objetivos comuns ligados aos interesses empresariais. Há não muito tempo, era comum encontrar nas empresas uma figura mais autoritária. Embora as tecnologias sejam valorosas nos dias de hoje, não são apenas elas que aumentam a competitividade e a lucratividade. Na verdade, a força de trabalho intelectual conta muito nesse sentido. Sendo assim, a liderança deve deixar de ser descentralizadora (FIA, 2020).

Segundo Souza (2019), a governança corporativa considera 4 princípios fundamentais para o sucesso das empresas que a utilizam como ferramenta, incluindo a questão ambiental, os quais sejam:

- i. A transparência, que se traduz no desejo de disponibilizar para as partes interessadas as informações que sejam de seu interesse e não apenas aquelas impostas por disposições de leis ou regulamentos;
- ii. A equidade, que se define pelo tratamento justo e de igualdade dos sócios e stakeholders;
- iii. Prestação de contas, ou *accountability*, existe a necessidade por parte dos envolvidos em prestar contas de modo claro e oportuno, assumindo inteiramente as implicações de atos e omissões;
- iv. Responsabilidade social corporativa, onde os agentes devem zelar pela sustentabilidade das organizações, introduzindo considerações de ordem social e ambiental na escolha de seus negócios e operações.

O entendimento da corporação quanto à importância no envolvimento de seus trabalhadores e no estudo de sua própria cultura organizacional, não só eleva os indicadores de desempenho, como também valoriza o colaborador. Quando o colaborador entende a sua importância na constituição da cultura organizacional da empresa, e o valor de suas ações, ele não só melhora a sua satisfação no trabalho, como reflete tais resultados para toda a sociedade em que ele está inserido.

3 METODOLOGIA

O presente estudo baseia-se em uma revisão sistemática de literatura, sendo estruturada pela pesquisa metodológica sistemática qualitativa.

As Revisões Sistemáticas de Literatura (RSL) caracterizam-se por possuir uma questão explícita e pela pesquisa abrangente e sistemática de estudos, requerendo uma estratégia reprodutível explícita para o rastreamento e inclusão de estudos. Através de uma extração de dados (codificação), análise apropriada e apresentação dos resultados, interpretações apoiadas pelos dados colhidos, implicações para futuras pesquisas, e se for o caso, para a política ou prática (RAVINDRAN; SHANKAR, 2015).

Uma revisão autônoma se distingue pelo alcance e rigor, existindo inúmeras motivações para realizar uma revisão sistemática de literatura autônoma: descrição do conhecimento disponível para a prática profissional, identificação de projetos e técnicas de pesquisa efetivos, identificação de especialistas em determinado campo e identificação de fontes não publicadas (OKOLI; DUARTE; MATTAR, 2019).

Embora a maioria dos pesquisadores realizem revisões de literatura principalmente para sua própria aprendizagem e benefício, a publicação de uma revisão beneficia primordialmente a comunidade acadêmica, poupando tempo e esforço intensivo de outros estudiosos na busca e síntese de um grande corpo de literatura (OKOLI; DUARTE; MATTAR, 2019).

MacLure et al (2016) itemizam as seguintes razões para usar uma RSL:

- i. Identificar, avaliar e interpretar evidências de pesquisa disponíveis relevantes para um tópico específico;
- ii. Ajudar a informar práticas e políticas, fornecendo evidências integradas e imparciais nas quais as decisões de baseiem;
- iii. Identificar lacunas na literatura para informar estudos futuros;
- iv. Minimizar tendências, usando métodos explícitos e sistemáticos.

Okoli, Duarte e Mattar (2019) citam e detalham os principais passos para um estudo baseado na metodologia sistemática, os quais são apresentados no Tabela 2.

Tabela 2 – Passos para o desenvolvimento de uma pesquisa sistemática.

PASSO	DETALHAMENTO
1. Identificação do objetivo	Identificar claramente o propósito da revisão e os objetivos pretendidos.
2. Planejamento do protocolo	Os revisores devem estar completamente esclarecidos e de acordo sobre o procedimento que seguirão.
3. Aplicação de uma seleção prática	Explicitar os estudos considerados para a revisão e quais eliminados sem maior exame (uma parte muito necessária de qualquer revisão de literatura), justificando as razões da exclusão.
4. Buscar a bibliografia	Descrição dos detalhes da pesquisa bibliográfica - explicação e justificativa sobre a garantia da abrangência da pesquisa.
5. Extrair os dados	Após a identificação de todos os estudos a serem incluídos, deve-se extrair sistematicamente as informações aplicáveis de cada estudo.
6. Avaliar a qualidade	Declarar explicitamente os critérios utilizados para julgar quais artigos serão excluídos por qualidade insuficiente, classificando a qualidade de todos os artigos incluídos.
7. Sintetizar os estudos	Este passo envolve combinar os fatos extraídos dos estudos, usando técnicas quantitativas ou qualitativas apropriadas ou ambas.
8. Escrever a revisão	Deve-se descrevê-lo com detalhes suficientes de maneira que outros pesquisadores possam, independentemente, reproduzir seus resultados.

Fonte: Okoli, Duarte e Mattar (2019, p. 8). Adaptado pelo autor.

Diante do exposto e seguindo os oito passos propostos na tabela 2, a presente pesquisa está desenvolvida de acordo com o que está estabelecido nos itens deste capítulo.

3.1 IDENTIFICAÇÃO DO OBJETIVO DA RSL

Diante do apresentado, o estudo tem como objetivo entender a partir de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL): i) como estão os debates sobre a influência da cultura organizacional nas questões ambientais; ii) compreender como a cultura organizacional influencia um Sistema de Gestão Ambiental (SGA); e iii) se o envolvimento da alta administração é relevante nos aspectos relacionados a cultura organizacional.

3.2 PLANEJAMENTO DO PROTOCOLO

Para considerar a última revisão da norma ISO 14001 (em 2015), a pesquisa considerou publicações científicas no período temporal de 5 anos (2017 a 2022), na íntegra, em língua portuguesa e inglesa, que verssem sobre o cenário brasileiro.

Para a escolha dos estudos se deram em razão da pergunta e hipótese da pesquisa:

Pergunta: É viável a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), independente da Cultura Organizacional?

Hipótese: Se a implantação de uma Sistema de Gestão Ambiental (SGA) pressupõe a aceitação da Alta Direção, então a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) depende de um trabalho de adequação da Cultura Organizacional.

Desta forma, esta pesquisa objetiva:

- i. Como estão os debates sobre a influência da cultura organizacional nas questões ambientais;
- ii. Compreender como a cultura organizacional influencia um Sistema de Gestão Ambiental (SGA); e
- iii. Se o envolvimento da alta administração é relevante nos aspectos relacionados a cultura organizacional.

3.3 SELEÇÃO APLICADA E CRITÉRIOS

A busca bibliográfica foi realizada baseada em critérios de seleção e um indicador de qualidade, e ocorreu em quatro etapas:

3.3.1 Etapa 1

A base de dados consultada foi a Scopus, escolhida por sua abrangência geográfica e por indexar textos de fontes multidisciplinares de qualidade reconhecida.

Na base de dados definida foram estabelecidos filtros de pesquisas que atendessem aos seguintes critérios:

- i. disponibilidade de consulta os artigos na web;
- ii. estudos na íntegra;

- iii. disponibilizados na língua portuguesa e inglesa,
- iv. que versem sobre o cenário brasileiro, e
- v. publicados no período de 2017 a 2022.

Este trabalho utilizou na base de dados citada, o seguinte protocolo: “*environment* and organization* and culture and metallurg* and brazil*”. Este protocolo auxiliou na busca dos acervos, com o objetivo de alcançar um maior aprofundamento possível sobre o assunto estudado.

Com o resultado obtido neste procedimento, foram então selecionados os estudos que possuísem em seus títulos, palavras-chaves e resumos a adequação aos objetivos definidos neste estudo, sendo posteriormente avaliados quanto ao conteúdo.

3.3.2 Etapa 2

Os estudos selecionados na etapa anterior, tiveram seu conteúdo avaliado, e foram excluídos aqueles que não se relacionam com os temas da pergunta e hipótese.

3.3.3 Etapa 3

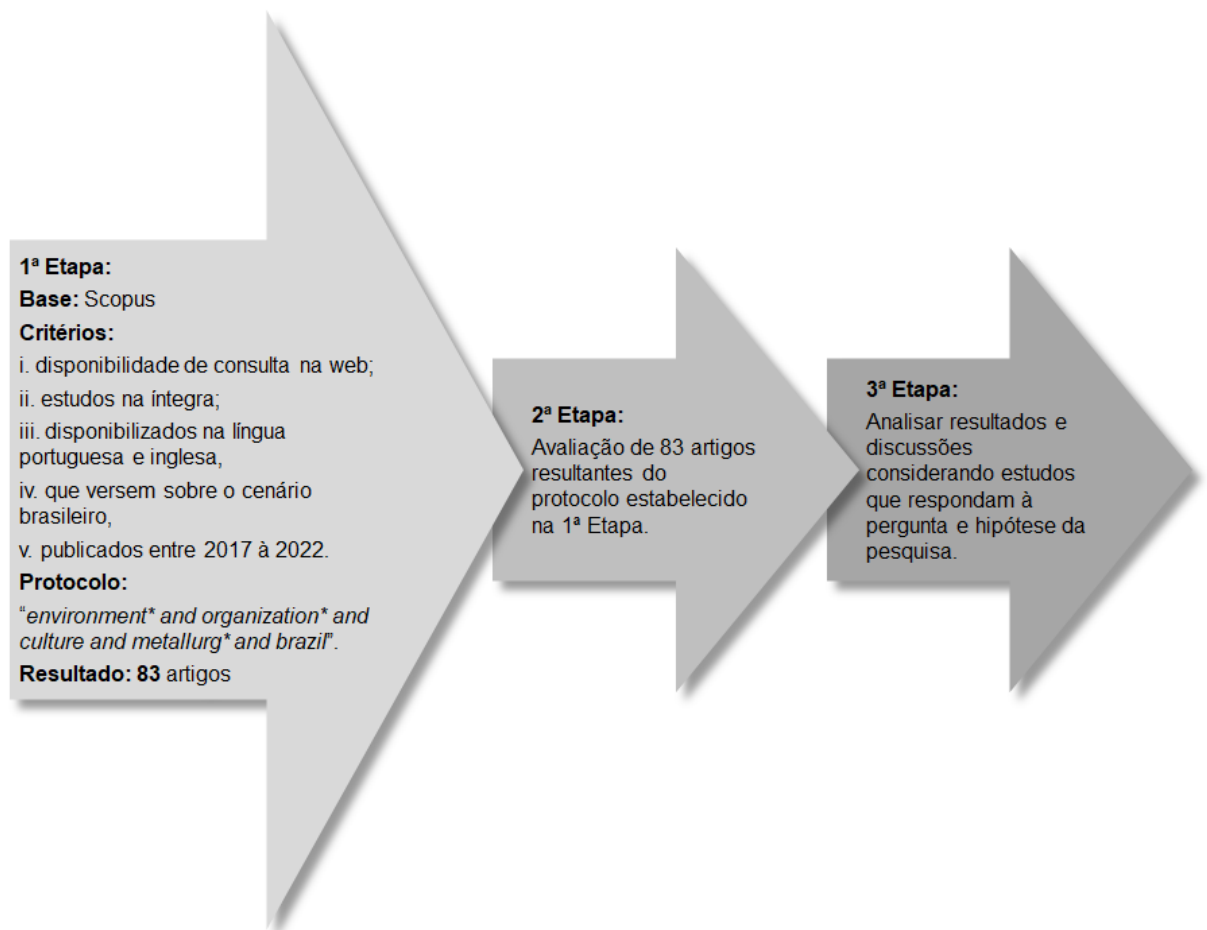
Após a seleção definida na Etapa 2, foram analisados com mais detalhe os resultados e discussões e considerados os estudos que respondam à pergunta e hipótese desta pesquisa. Os resultados encontrados nos artigos selecionados serão discutidos no capítulo de Resultados e Discussões.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aplicando-se a metodologia proposta no capítulo anterior, entre setembro e outubro de 2022, o autor aplicou o fluxograma apresentado na Figura 6 no qual pode-se verificar o processo de seleção dos estudos.

Também, existem registros relativos à análise da cultura organizacional em empresas de outros ramos diversificados não direcionadas ao ramo metalúrgico ou não consideram a tratativa do assunto meio ambiente. A análise da cultura organizacional em muitos casos trata do ambiente de trabalho e não da avaliação da cultura na esfera do meio ambiente.

Figura 6 - Processo de seleção dos estudos



Fonte: Elaborado pelo autor.

No desenvolvimento deste fluxo, observa-se que na primeira etapa, a qual estabeleceu critérios e protocolo para a busca de títulos. Na segunda etapa, os 83 (oitenta e três) artigos obtidos tiveram seus títulos, palavras chaves e resumos avaliados, afim de verificar a relevância

com o protocolo estabelecido para esta pesquisa. Estes artigos se apresentam a seguir enumerados, seguido dos títulos originais, autores e ano de publicação.

Tabela 3 – Lista de Artigos

nº	Título	Autor(es)	Publicação	Ano
1	<i>Acid bioleaching of select sphalerite samples of variable Zn- and Fe-contents</i>	Hadi Abdollahi, Mirsaleh Mirmohammadi, Sina Ghassa, Golnaz Jozanikohan, Zohreh Boroumand, Olli H. Tuovinen	Hydrometallurgy	2022
2	<i>Adoption of circular economy practices in small and medium-sized enterprises: Evidence from Europe</i>	Prasanta Kumar Dey, Chrysovalantis Malesios, Soumyadeb Chowdhury, Krishnendu Saha, Pawan Budhwar, Debashree De	International Journal of Production Economics	2022
3	<i>A map for the holistic BPM diagnosis</i>	Cintia Alves Nogueira, Silvia Inês Dallavalle Pádua, Ronaldo Bernardo	Business Process Management Journal	2022
4	<i>Introduction to the special issue on regulating the circular economy: Gaps, insights and an emerging research agenda</i>	Monciardini, D., Dalhammar, C., Malcolm, R	Journal of Cleaner Production	2022
5	<i>The Challenges of Lean Transformation and Implementation in the Manufacturing Sector</i>	Catherine Maware, David M. Parsley II	Sustainability (Switzerland)	2022
6	<i>Toward a dynamic capabilities' diffusion model for international business headway of SMEs: evidence from the metallurgic and metal-mechanic (MMI) sectors</i>	Bruno Fernandes Abrantes, Miguel Torres Preto, Nelson António	Review of International Business and Strategy	2022

7	<i>What Shapes Innovation Capability in Micro-Enterprises? New-to-the-Market Product and Process Perspective</i>	Maciej Zastempowski	Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity	2022
8	<i>Heavy metal concentrations and dispersion in wild mussels along the Asturias coastline (North of Spain);</i>	Sanz-Prada, L., Garcia-Ordiales, E., Roqueñí, N., Manuel Rico, J., Loredó, J.	Ecological Indicators	2022
9	<i>Influence of pediocin-assisted thermosonication treatment on phytonutrients, microbial, and sensory qualities of blood fruit juice</i>	Sasikumar, R., Jaiswal, A.K	Journal of Food Processing and Preservation	2022
10	<i>Industry does matter: Analysing innovation, firm performance and organisational learning heterogeneities on Brazilian manufacturing sectors</i>	Gomes, G., Seman, L.O., De Montreuil Carmona, L.J.	Structural Change and Economic Dynamics	2022
11	<i>An occupational health and safety management system framework for lean process industries: an interpretive structural modelling approach</i>	Samir Ramdas Kale, Srinivas Kota, Naga Vamsi Krishna Jasti, Gunjan Soni, Surya Prakash	International Journal of Lean Six Sigma	2022
12	<i>Factors driving sediment compositional change in the distal area of the Ria de Vigo (NW Spain): oceanographic processes vs. Paleopollution</i>	Maria Virginia Alves Martins, Lucas Cazelli, Missilene Yhasnara, Layla da Cristine Silva, Murilo Barros Saibro, Fabia Emanuela R. Bobco, Belen Rubio, Bruna Ferreira, Wellen F. L. Castelo, José Francisco Santos, Sara Ribeiro, Fabrizio Frontalini, Michael Martínez-Colón, Egberto Pereira, Luzia Antonioli, Mauro Geraldés, Fernando Rocha, Silvia H. Mello	Environmental Science and Pollution Research	2022

		e Sousa, João M. Alveirinho Dias		
13	<i>Unraveling collaborative learning stimuli and effective dynamic capability integration on MNCs: the global capabilities administration model (GCAM)</i>	Bruno F. Abrantes, Miguel Torres Preto, Nelson Antonio	Review of International Business and Strategy	2022
14	<i>Effects of a coal phase-out in Europe on reaching the UN Sustainable Development Goals</i>	Vögele, S., Govorukha, K., Mayer, P., Rübbelke, D., Kuckshinrichs, W.	<u>Environment, Development and Sustainability</u>	2022
15	<i>From Brick to Click Classrooms: A Paradigm Shift During the Pandemic—Identifying Factors Influencing Service Quality and Learners' Satisfaction in Click Classrooms</i>	Kamalpreet Kaur Paposahhps, Sukhvinder Singh Paposah	Management and Labour Studies	2022
16	<i>Fundamental elements in Technology Transfer: an in-depth analysis</i>	Vander Luiz da Silva, João Luiz Kovaleski, Regina Negri Pagani	Technology Analysis and Strategic Management	2022
17	<i>Thermal Decomposition of Mica Scrap for Potash Recovery Using Carbide Lime Waste and Sodium Chloride</i>	Jena, S.K., Das, S.P., Sahu, S.N., Sahu, J., Kandi, S.K.	Mining, Metallurgy and Exploration	2021
18	<i>Sodium uptake and transport regulation, and photosynthetic efficiency maintenance as the basis of differential salt tolerance in rice cultivars</i>	Gadelha, C.G., Coutinho, Í.A.C., Pinheiro, S.K.D.P., Lopes, L.D.S., Gomes-Filho, E.	Environmental and Experimental Botany	2021
19	<i>Influencing factors on safety culture in mining industry: A systematic literature review approach</i>	Ismail, S.N., Ramli, A., Aziz, H.A.	Resources Policy	2021
20	<i>Use of multicriteria decision aid methods in the context of sustainable</i>	Delesposte, J.E., Rangel, L.A.D., Meiriño, M.J., Narcizo,	Environment Systems and Decisions	2021

	<i>innovations: bibliometrics, applications and trends</i>	R.B., Alencar Junior, A.A.M.		
21	<i>Impact of Role Conflict on Intention to Leave Job With the Moderating Role of Job Embeddedness in Banking Sector Employees</i>	Awan, F.H., Dunnan, L., Jamil, K., Idrees, M., Guangyu, Q.	Frontiers in Psychology	2021
22	<i>Connecting lean and green with sustainability towards a conceptual model</i>	Teixeira, P., Sá, J.C., Silva, F.J.G., Santos, G., Fontoura, P.	Journal of Cleaner Production	2021
23	<i>Oyster Crassostrea gigas, a good model for correlating viral and chemical contamination in the marine environment</i>	Fiorito, F., Di Concilio, D., Lambiase, S., Galiero, G., Fusco, G.	Marine Pollution Bulletin	2021
24	<i>Multiple geochemical factors may cause iodine and selenium deficiency in Gilgit-Baltistan, Pakistan</i>	Ahmad, S., Bailey, E.H., Arshad, M., Watts, M.J., Young, S.D	Environmental Geochemistry and Health	2021
25	<i>Impact of entrepreneur's gender on innovation activities. The perspective of small businesses</i>	Zastempowski, M., Cyfert, S.	PLoS ONE	2021
26	<i>Impact of Industry 4.0 and Lean Manufacturing on the Sustainability Performance of Plastic and Petrochemical Organizations in Saudi Arabia</i>	Ghaithan, A., Khan, M., Mohammed, A., Hadidi, L.	Sustainability (Switzerland)	2021
27	<i>Unpacking organisational culture for innovation in Australian mining industry</i>	Javanmardi Kashan, A., Wiewiora, A., Mohannak, K.	Resources Policy	2021
28	<i>Amorphous Silica-Based Fertilizer Increases Stalks and Sugar Yield and Resistance to Stalk Borer in Sugarcane Grown Under Field Conditions</i>	Oliva, K.M.E., da Silva, F.B.V., Araújo, P.R.M., de Oliveira, E.C.A., do Nascimento, C.W.A.	Journal of Soil Science and Plant Nutrition	2021
29	<i>Comparative Study of Physicochemical Properties and Biocompatibility (L929</i>	Padilha Fontoura, C., Ló Bertele, P., Machado Rodrigues,	ACS Biomaterials Science and Engineering	2021

	<i>and MG63 Cells) of TiN Coatings Obtained by Plasma Nitriding and Thin Film Deposition</i>	M., Roesch-Ely, M., Aguzzoli, C.		
30	<i>What misguides environmental risk perceptions in corporations? Explaining the failure of Vale to prevent the two largest mining disasters in Brazil</i>	Saes, B.M., Muradian, R.	Resources Policy	2021
31	<i>Occupational electrical accidents: Assessing the role of personal and safety climate factors</i>	Baby, T., Madhu, G., Renjith, V.R.	Safety Science	2021
32	<i>Investigating social development inequality among steel industry workers in Pakistan: A contribution to social development policies</i>	Karim, S., Xiang, K., Hameed, A.	PLoS ONE	2021
33	<i>Steel mill waste effects on rice growth: comparison of chemical extractants on lead and zinc availability</i>	Carvalho, G.S., Oliveira, J.R., Vasques, I.C.F., Job, M.T.P., Marques, J.J.	Environmental Science and Pollution Research	2021
34	<i>Proteomic analysis of human dental pulp in different clinical diagnosis</i>	Silva, P.A.O., Lima, S.M.F., Freire, M.S., Franco, O.L., Rezende, T.M.B.	Clinical Oral Investigations	2021
35	<i>Transition Metals in Freshwater Crustaceans, Tilapia, and Inland Water: Hazardous to the Population of the Small Island Province</i>	Agarin, C.J.M., Mascareñas, D.R., Nolos, R., Chan, E., Senoro, D.B.	Toxics	2021
36	<i>Drone as a Service (DaaS) in promoting cleaner agricultural production and Circular Economy for ethical Sustainable Supply Chain development</i>	Kamran Mahroof, Amizan Omar, Nripendra P. Rana, Uthayasankar Sivarajah, Vishanth Weerakkody	Journal of Cleaner Production	2021
37	<i>H₂O₂ priming promotes salt tolerance in maize by protecting chloroplasts</i>	dos Santos Araújo, G., Oliveira Paula-Marinho, S., de Paiva Pinheiro, S.K., de	Plant Science	2021

	<i>ultrastructure and primary metabolites modulation</i>	Carvalho, H.H., Gomes-Filho, E.		
38	<i>Holocene regional population dynamics and climatic trends in the Near East: A first comparison using archaeo-demographic proxies</i>	Palmisano, A., Lawrence, D., de Gruchy, M.W., Bevan, A., Shennan, S.	Quaternary Science Reviews	2021
39	<i>Analyzing environmental sustainability enablers for an Indian steel manufacturing supply chain</i>	Goyal, S., Routroy, S.	Journal of Engineering, Design and Technology	2021
40	<i>Being lean: how to shape digital transformation in the manufacturing sector</i>	Rossini, M., Cifone, F.D., Kassem, B., Costa, F., Portioli- Staudacher, A.	Journal of Manufacturing Technology Management	2021
41	<i>Invasive Weed <i>Asystasia gangetica</i> as a Potential Biomonitor and a Phytoremediator of Potentially Toxic Metals: A Case Study in Peninsular Malaysia</i>	Yap, C.K., Chew, W., Al-Mutairi, K.A, Ismail, M.S., Saleem, M.	International Journal of Environmental Research and Public Health	2021
42	<i>Exogenous inorganic ions, partial dehydration, and high rewarming temperatures improve peach palm (<i>Bactris gasipaes</i> Kunth) embryogenic cluster post-vitrification regrowth</i>	Ree, J.F., Guerra, M.P.	Plant Cell, Tissue and Organ Culture	2021
43	<i>Mechanisms of inter-state communications for solving sustainable development problems</i>	Lelechenko, A.P., Diegtiar, O.A., Lebedinska, O.Y., Derun, T.M., Berdanova, O.V.	Asia Life Sciences	2020
44	<i>Sustainable development and corporate financial performance: A study based on the Brazilian Corporate Sustainability Index (ISE)</i>	de Castro Sobrosa Neto, R., de Lima, C.R.M., Bazil, D.G., de Oliveira Veras, M., Andrade Guerra, J.B.S.O.	Sustainable Development	2020

45	<i>Flexibility in the Brazilian Industry 4.0: Challenges and Opportunities</i>	Contador, J.C., Satyro, W.C., Contador, J.L., Spinola, M.M.	Global Journal of Flexible Systems Management	2020
46	<i>Chronic exposure to lead and cadmium pollution results in genomic instability in a model biomonitor species (Apodemus flavicollis Melchior, 1834)</i>	Mitkovska, V.I., Dimitrov, H.A., Chassovnikarova, T.G.	Ecotoxicology and Environmental Safety	2020
47	<i>Green human resource management and corporate social responsibility: Evidence from Brazilian firms</i>	Freitas, W.R.S., Caldeira-Oliveira, J.H., Teixeira, A.A., Stefanelli, N.O., Teixeira, T.B.	Benchmarking: An International Journal	2020
48	<i>Factors driving or impeding the diffusion and adoption of innovation in mining: A systematic review of the literature</i>	Gruenhagen, J.H., Parker, R.	Resources Policy	2020
49	<i>Hazardous minerals mining: Challenges and solutions</i>	Rebello, S., Anoopkumar, A.N., Aneesh, E.M., Kim, S.H., Pandey, A.	Journal of Hazardous Materials	2020
50	<i>Applied geophysics in Brazil and the development of a national oil industry (1930 - 1960)</i>	Peyerl, D., Mendonça Figueirôa, S.F.	History and Technology	2020
51	<i>An integrated AHP and ISO14000, ISO26000 based approach for improving sustainability in supply chains</i>	Talib, F., K Josaiman, S., Faisal, M.N.	International Journal of Quality and Reliability Management	2020
52	<i>Sustainable product innovation as antecedent to economic success: a survey in manufacturing industries</i>	De Guimarães, J.C.F., Severo, E.A., Tondolo, R.D.R.P., Dorion, E.C.H.	International Journal of Innovation and Sustainable Development	2020
53	<i>Eco-innovation pathways to a circular economy: Envisioning priorities through a Delphi approach</i>	de Jesus, A., Antunes, P., Santos, R., Mendonça, S.	Journal of Cleaner Production	2019

54	<i>Sustainable development goals in mining</i>	Monteiro, N.B.R., da Silva, E.A., Moita Neto, J.M.	Journal of Cleaner Production	2019
55	<i>Past and emerging topics related to electronic waste management: top countries, trends, and perspectives</i>	Andrade, D.F., Romanelli, J.P., Pereira-Filho, E.R.	Environmental Science and Pollution Research	2019
56	<i>New Digs: Networks, Assemblages, and the Dissolution of Binary Categories in Anthropological Archaeology</i>	Kosiba, S.	American Anthropologist	2019
57	<i>Semicustomized Design Framework of Container Accommodation for Migrant Construction Workers</i>	Li, Y., Li, G., Wang, T., Zhu, Y., Li, X.	Journal of Construction Engineering and Management	2019
58	<i>Analyzing environment sustainability enablers using fuzzy DEMATEL for an Indian steel manufacturing company</i>	Goyal, S., Routroy, S., Singhal, A.	Journal of Engineering, Design and Technology	2019
59	<i>Treatment of Simulated Oil and Gas Produced Water via Pilot-Scale Rhizofiltration and Constructed Wetlands</i>	Clay, L., Pichtel, J.	International Journal of Environmental Research	2019
60	<i>To Hell with Ethnoarchaeology... and Back!</i>	Lyons, D., David, N.	Ethnoarchaeology	2019
61	<i>Monitoring Heavy Metals in Royal Sun Medicinal Mushroom, Agaricus brasiliensis (Agaricomycetes)</i>	Morales, E.M., Baldissera, B.L., Angelis, D.D.F.D.	International Journal of Medicinal Mushrooms	2019
62	<i>Archaeology of Slavery From Cross-Cultural Perspective</i>	Václav Hrnčář, Petr Květina	Cross-Cultural Research	2018
63	<i>Trabecular bone patterning across the human hand</i>	Stephens, N.B., Kivell, T.L., Pahr, D.H., Hublin, J.-J., Skinner, M.M.	Journal of Human Evolution	2018

64	<i>Life Cycle Assessment of Bioethanol Production from Sweet Potato (Ipomoea batatas L.) in an Experimental Plant</i>	Costa, D., Jesus, J., Virgínio e Silva, J., Silveira, M.	Bioenergy Research	2018
65	<i>Failure mapping for occupational safety management in the film and television industry</i>	Santos, R.B., de Oliveira, U.R., Rocha, H.M.	International Journal of Production Economics	2018
66	<i>The Pursuit of Metals and the Ideology of Improvement in Early Modern Sápmi, Sweden</i>	Naum, M.	Journal of Social History	2018
67	<i>Evaluation of the rotational speed and carbon source on the biological removal of free cyanide present on gold mine wastewater, using a rotating biological contactor</i>	Guamán Guadalupe, M.P., Nieto Monteros, D.A.	Journal of Water Process Engineering	2018
68	<i>Effects of mine tailing and mixed contamination on metals, trace elements accumulation and histopathology of the chub (Squalius cephalus) tissues: Evidence from three differently contaminated sites in Serbia</i>	Rašković, B., Poleksić, V., Skorić, S., Vasić, N., Lenhardt, M.	Ecotoxicology and Environmental Safety	2018
69	<i>The Institutional Work of Exploitation: Employers' Work to Create and Perpetuate Inequality</i>	Hamann, R., Bertels, S.	Journal of Management Studies	2018
70	<i>Fe(III) Reducing Microorganisms from Iron Ore Caves Demonstrate Fermentative Fe(III) Reduction and Promote Cave Formation</i>	Parker, C.W., Auler, A.S., Barton, M.D., Senko, J.M., Barton, H.A.	Geomicrobiology Journal	2018
71	<i>Unveiling 3D physicochemical changes of sugarcane bagasse during sequential acid/alkali pretreatments</i>	Isaac, A., Antunes, F.A.F., Conti, R., Manke, I., Silva, S.S.D.	Industrial Crops and Products	2018

	<i>by synchrotron phase-contrast Imaging</i>			
72	<i>From nano- to micrometer scale: the role of microwave-assisted acid and alkali pretreatments in the sugarcane biomass structure</i>	Isaac, A., De Paula, J., Viana, C.M., Malachias, A., Montoro, L.A.	Biotechnology for Biofuels	2018
73	<i>Bibliometrics and scientometrics in India: An overview of studies during 1995-2014 part ii: Contents of the articles in terms of disciplines and their bibliometric aspects</i>	Garg, K.C., Tripathi, H.K.	Annals of Library and Information Studies	2018
74	<i>Challenges in implementing the corporate responsibility to respect human rights in the context of project-induced displacement and resettlement</i>	van der Ploeg, L., Vanclay, F.	Resources Policy	2018
75	<i>Forging networks and mixing ores: Rethinking the social landscapes of iron metallurgy</i>	Iles, L.	Journal of Anthropological Archaeology	2018
76	<i>Study of different environmental matrices to access the extension of metal contamination along highways</i>	Zanello, S., Melo, V.F., Nagata, N.	Environmental Science and Pollution Research	2018
77	<i>Evaluation of soil intervention values in mine tailings in northern Chile</i>	Esquenazi, E.L., Norambuena, B.K., Bacigalupo, Í.M., Estay, M.G.	PeerJ	2018
78	<i>Findings From the National Machine Guarding Program - Safety Climate, Hazard Assessment, and Safety Leadership in Small Metal Fabrication Businesses</i>	Parker, D.L., Yamin, S., Xi, M., Most, I., Stanley, R.	Journal of Occupational and Environmental Medicine	2017
79	<i>Bioaccumulation, trophodynamics and ecotoxicity of antimony in</i>	Obiakor, M.O., Tighe, M., Pereg, L., Wilson, S.C.	Critical Reviews in Environmental	2017

	<i>environmental freshwater food webs</i>		Science and Technology	
80	<i>Lean supply chain management: Empirical research on practices, contexts and performance</i>	Tortorella, G.L., Miorando, R., Marodin, G.	International Journal of Production Economics	2017
81	<i>Comparative study of the effects of a small-scale trout farm on the macrozoobenthos, potamoplankton, and epilithic diatom communities</i>	Stojanović, K., Živić, M., Dulić, Z., Vidaković, D., Živić, I.	Environmental Monitoring and Assessment	2017
82	<i>Assessing the intention-behavior gap in electronic waste recycling: the case of Brazil</i>	Echegaray, F., Hansstein, F.V.	Journal of Cleaner Production	2017
83	<i>India, modernity and the great divergence: Mysore and Gujarat (17th to 19th C.)</i>	Yazdani, K.	Library of Economic History	2017

Verificou-se que destes 83 (oitenta e três), 79 (setenta e nove) trabalhos, não possuíam qualquer relação com a pesquisa, e por isso foram desconsiderados. Apenas 4 (quatro) artigos traziam alguma referência sobre o protocolo estabelecido, ainda que estes trabalhos não tenham atendido integralmente ao protocolo, o autor entendeu que poderiam contribuir para a pesquisa, merecendo então uma análise mais aprofundada, apresentada na sequência.

19 - *Influencing factors on safety culture in mining industry: A systematic literature review approach, publicado na Resources Policy em 2021, autores: Siti Noraishah Ismail, Azizan Ramli, e Hanida Abdul Aziz.*

O trabalho de pesquisadores da *Universiti Malaysia Pahang*, aborda sobre a aplicação da cultura de segurança para reduzir acidentes de trabalho na indústria de mineração. Faz uma análise sobre 33 artigos sobre cultura de segurança na mineração de doze países, entre eles o Brasil. Pôde-se perceber uma sutil relação com a hipótese da pesquisa, quando na conclusão do artigo, os autores destacam que o comprometimento da administração foi o fator de maior contribuição para a formação da cultura de segurança na indústria de mineração. Porém o estudo não discute sobre cultura organizacional e gestão ambiental na indústria metalúrgica brasileira.

27 - *Unpacking organisational culture for innovation in Australian mining industry, publicado na Resources Policy em 2021, autores: Alireza Javanmardi Kashan, Anna Wiewiora, e Kavoos Mohannak.*

O estudo realizado por pesquisadores da Business School, Middlesex University London (Reino Unido) e da School of Management, Faculty of Business and Law, Queensland University of Technology (Austrália), apresenta uma revisão sistemática da literatura para compreender os comportamentos que alicerçam e promovem a cultura da inovação na indústria australiana. Apesar do trabalho citar um importante estudioso da cultura organizacional, como Schein, o autor mostra ao longo de sua pesquisa que as técnicas para avaliação da cultura organizacional são inconclusivas quando utilizadas no apoio à inovação. O trabalho avaliado, foi importante para conhecer os debates sobre a influência da cultura organizacional em outras dimensões empresariais, como a inovação, e para apontar que muitas organizações falham em inovar, por não possuir uma cultura de apoio. Segundo os autores, ainda é limitada a compreensão dos comportamentos que devem ser promovidos para apoiar uma cultura de inovação.

30 - *What misguides environmental risk perceptions in corporations? Explaining the failure of Vale to prevent the two largest mining disasters in Brazil, publicado na Resources Policy em 2021, autores: Beatriz Macchione Saes e Roldan Muradian.*

A pesquisa realizada em conjunto pela Faculdade de Economia da Universidade Federal Fluminense e pela Escola de Política, Economia e Negócios da Universidade Federal de São Paulo, retrata uma análise de documentos e depoimentos de diferentes partes interessadas no período entre os acidentes nas barragens da Vale, Brumadinho e Mariana, para demonstrar as percepções acerca dos riscos ambientais nas organizações. O estudo sugere que os riscos ambientais são ignorados quando a potencialização do valor para o acionista é o principal propósito das organizações, deixando em segundo plano as questões ambientais e sociais. De acordo com os autores (Beatriz Macchione Saes e Roldan Muradian), os objetivos financeiros a curto prazo, podem mudar as percepções e avaliações de riscos ambientais. E esta mudança de percepção é influenciada pela cultura organizacional. E ainda sugerem para estudos futuros uma investigação sobre aspectos da cultura organizacional nas empresas de mineração. O trabalho avaliado é bastante interessante, e ainda que não responda a pergunta e a hipótese desta pesquisa, aborda questões ambientais e estabelece uma relação com a cultura organizacional, que serão consideradas nesta dissertação.

45 - *Flexibility in the Brazilian Industry 4.0: Challenges and Opportunities*, publicado na *Global Journal of Flexible Systems Management* em 2020, autores: José Celso Contador, Walter Cardoso Satyro, Jose Luiz Contador e Mauro de Mesquita Spinola.

O estudo realizado por pesquisadores da Universidade Paulista, Universidade Nove de Julho, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e do Centro Universitário Campo Limpo Paulista da UNIFACCAMP, propõe identificar os desafios e perspectivas na construção de uma indústria flexível no Brasil. A pesquisa foi realizada com empresas brasileiras que possuíam iniciativas na indústria 4.0. Ainda que o trabalho não tenha nenhuma relação com esta dissertação, ele traz duas reflexões pertinentes, que contribuem para esta pesquisa. De acordo com os autores do estudo analisado: i) em um contexto de degradação em razão das ações humanas, a preservação ambiental é indispensável, qual o papel da liderança na sustentabilidade? ii) a dificuldade em mudar a cultura organizacional exige a participação das lideranças, e este trabalho exigem tempo, paciência e determinação.

Estas duas reflexões convergem para a participação das lideranças na adequação da cultura organizacional. Estas reflexões corroboram com a afirmativa de Peres (2022), que a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) representa uma mudança cultural, que provoca conflitos, e se não houver firme e clara disposição da alta administração de apoiar as mudanças, as resistências à implantação podem se tornar insuperáveis.

5 CONCLUSÃO

A indústria metalúrgica é um dos setores mais importantes nas economias mundiais, e desde os primórdios da existência da civilização humana vem se adequando as novas necessidades e realidades. No Brasil, de acordo com a Confederação Nacional da Indústria (CNI), a indústria metalúrgica representou em 2021 cerca de 55,4% do PIB da Indústria e 10,2% do PIB brasileiro. Junto com essa evolução, está a preocupação com a mitigação de seus impactos ambientais e a manutenção da competitividade (MELETI, 2016).

A hipótese levantada nesta pesquisa, buscava a identificação de estudos que relacionassem a cultura organizacional em empresas do ramo metalúrgico com Sistemas de Gestão Ambiental (SGA's). Uma vez que, a cultura organizacional e as questões ambientais deveriam estar inseridas nos contextos organizacionais e planejamentos estratégicos, por meio de políticas, programas e ações corporativas, contudo para obtenção plena de resultados ambientais positivos há a necessidade de alinhamento e engajamento da liderança.

O processo de implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), implica em uma transformação cultural, a qual vem a gerar antagonismos internos pela baixa compreensão e adesão do corpo da empresa, se fazendo necessário o apoio da Direção afim de dirimir essas resistências e promover as mudanças necessárias (PERES, 2022).

Ao longo da pesquisa, pôde-se verificar uma baixa quantidade de materiais bibliográficos de língua inglesa e portuguesa relacionados ao assunto, e nestes poucos se observou a percepção de alguns autores sobre a influência da cultura organizacional em questões ambientais, como por exemplo na avaliação de riscos, e sobre o desafio da mudança de uma cultura organizacional. Sendo estas questões, um problema que deve ser enfrentado pela alta direção ou lideranças das organizações em questão. Aqui cabe uma pergunta mais ampla, encontrada no estudo *Flexibility in the Brazilian Industry 4.0: Challenges and Opportunities*, publicado pela *Global Journal of Flexible Systems Management* em 2020, dos pesquisadores José Celso Contador, Walter Cardoso Satyro, Jose Luiz Contador e Mauro de Mesquita Spinola, que pode ser explorada em futuros estudos:

Qual o papel da liderança na sustentabilidade?

Nesse cenário, a hipótese levantada para a pesquisa, de que a implantação de uma Sistema de Gestão Ambiental (SGA) pressupõe a aceitação da Alta Direção. Deste modo, para que a implantação de um SGA ocorra, esta dependerá de um trabalho de adequação da cultura organizacional, que poderia ser justificada e até mesmo comprovada, pois se torna claro o papel e envolvimento da liderança na transformação da cultura organizacional.

Entretanto esta pesquisa não conseguiu obter êxito em responder ou comprovar a hipótese levantada diante dos poucos trabalhos publicados tanto em língua inglesa como em língua portuguesa sobre o assunto da cultura organizacional nas questões ambientais da indústria metalúrgica brasileira. Este fato nos faz remeter à baixa produção de informações a respeito deste assunto, apontando que este campo do conhecimento ainda seja uma área árida do saber. Há uma necessidade premente de produção de conhecimento nesta área. Portanto, diante desta conclusão, a contribuição desta dissertação é fazer a indicação de uma área a ser melhor explorada e estudada.

Rocha e Mariani (2018), Meleti (2016) e Peres (2022), apontam que há a necessidade de novos estudos que utilizem a aplicação de questionários aos colaboradores, com o intuito de poder mensurar influências de aspectos da cultura organizacional, e da responsabilidade das lideranças no processo de evolução e consolidação da gestão ambiental em ambientes empresariais.

Haja vista a existência de apenas 4 (quatro) artigos que dialogam com as premissas levantadas nesta dissertação, aqui se fará o apontamento das contribuições efetivas que cada um destes fez a esta área de estudo.

Influencing factors on safety culture in mining industry: A systematic literature review approach, publicada na *Resources Policy* em 2021, os autores Siti Noraishah Ismail, Azizan Ramli, e Hanida Abdul Aziz, enfatizam o comprometimento da administração como fator de maior contribuição para a cultura de segurança na indústria de mineração. Apesar de não dialogar sobre a cultura organizacional e gestão ambiental na indústria metalúrgica brasileira, o estudo contribuiu para esta dissertação, reforçando o comprometimento da administração para uma cultura de segurança. Ainda que pareçam assuntos distintos, a cultura organizacional e a cultura de segurança possuem pontos convergentes como por exemplo, o envolvimento de lideranças e o compartilhamento de valores entre os colaboradores (MELETI, 2016).

Em *Unpacking organisational culture for innovation in Australian mining industry*, publicada também pela *Resources Policy* em 2021, os autores Alireza Javanmardi Kashan, Anna Wiewiora, e Kavoo Mohannak, apontam que muitas organizações do setor de mineração falham no assunto inovação, por falta de uma cultura de apoio e que ainda é limitada a compreensão dos comportamentos que devem ser promovidos para apoiar uma cultura de inovação. Apesar das diferenças, o estudo em questão contribui quando aborda a questão da compreensão dos comportamentos a serem promovidos em uma cultura. Mesmo o trabalho sendo realizado em setor produtivo diferente, há uma convergência em relação a abordagem dos comportamentos, que são entendidos como Artefatos, um dos 3 níveis da Cultura

Organizacional, que pode ser facilmente identificada e alterada, conforme Shein (1992) também relata.

What misguides environmental risk perceptions in corporations? Explaining the failure of Vale to prevent the two largest mining disasters in Brazil, publicada pela revista *Resources Policy* em 2021, os pesquisadores Beatriz Macchione Saes e Roldan Muradian expõem que quando há a potencialização do valor para o acionista, muda-se as percepções e avaliações dos riscos ambientais, relegando as questões ambientais e sociais para um segundo plano. Ainda de acordo com os autores, esta mudança de percepção é influenciada pela cultura organizacional. O estudo dialoga com esta dissertação quando os autores retratam uma estratégia organizacional, que de acordo com os 3 níveis da Cultura Organizacional de Shein (1992) são Valores e Crenças, mais difíceis de serem identificados e alterados, e que também está relacionado com as Lideranças Organizacionais.

Em *Flexibility in the Brazilian Industry 4.0: Challenges and Opportunities*, publicada pela *Global Journal of Flexible Systems Management* em 2020, dos pesquisadores José Celso Contador, Walter Cardoso Satyro, Jose Luiz Contador e Mauro de Mesquita Spinola destacam o papel da liderança na sustentabilidade no contexto de degradação, e que a mudança da cultura organizacional exige a participação das lideranças. As reflexões deste estudo são as contribuições mais efetivas para esta dissertação, pois convergem para a participação das lideranças do setor metalúrgico na adequação da cultura organizacional, e corroboram com a ideia de que a adoção de um SGA representa uma mudança cultural, que provoca conflitos, e se não houver firme e clara disposição da Liderança, no sentido de apoiar as mudanças, as resistências à implantação podem se tornar insuperáveis (PERES 2022).

Conforme foi observado nos quatro artigos, três deles não estão no mesmo setor produtivo da hipótese desta pesquisa. Porém, eles trazem as contribuições acima relatadas que podem ser implementadas dentro do setor. Já o último artigo relatado fez uma efetiva contribuição a hipótese, pois ele conseguiu mostrar elementos importantes de SGA dentro do setor metalúrgico. A contribuição efetiva que deste trabalho foi apontar a aridez de produções técnico-científicas, as quais poderiam orientar de maneira mais efetiva este setor. Assim se faz necessário maiores e mais abrangentes estudos desta área neste setor produtivo.

REFERÊNCIAS

- ABDALA, Vitor. **Produção industrial fecha 2020 com queda de 4,5 %**. Revista Agência Brasil, Governo Federal, 02/02/2021, Rio de Janeiro – RJ. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjWrr_6r_j1AhVj7rsIHdCKBsoQFnoECEAAQ&url=https%3A%2F%2Fagenciabrasil.ebc.com.br%2Feconomia%2Fnoticia%2F2021-02%2Fproducao-industrial-fecha-2020-com-queda-de-45-diz-ibge&usg=AOvVaw358goR2IgLazJLsco7YK6V. Acesso em: 13 fev. 2022.
- ABNT. ISO. **ABNT NBR ISO 26000. Diretrizes sobre responsabilidade social**. 1ª ed. 2010, p.10. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwih3OzbwNr3AhWGgP0HHc9ADXIQFnoECAMQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.inmetro.gov.br%2Fqualidade%2Fresponsabilidade_social%2Fiso26000.asp&usg=AOvVaw3pOxropQrP9DRHNxqFuJ6a. Acesso em: 18 jan. 2022.
- AGARIN, C.J.M., MASCAREÑAS, D.R., NOLOS, R., CHAN, E., SENORO, D.B. **Transition Metals in Freshwater Crustaceans, Tilapia, and Inland Water: Hazardous to the Population of the Small Island Province**. Toxics, 2021
- AHMAD, S., BAILEY, E.H., ARSHAD, M., WATTS, M.J., YOUNG, S.D. **Multiple geochemical factors may cause iodine and selenium deficiency in Gilgit-Baltistan, Pakistan**. Environmental Geochemistry and Health, 2021.
- ALVINO, Antônio C. B., SILVA, Aliny G., LIMA, Geisa L. M., CAMARGO, Marysson J. R., MOREIRA, Marilene B., BENITE, Anna M. C. **Metalurgia do ferro em África: A Lei 10.639/03 no Ensino de Química**. Quím. nova esc. – São Paulo-SP, BR Vol. 43, N° 4, p. 390-400, Novembro, 2021. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi0zPzMrfj1AhUFiv0HHaJ5A-YQFnoECBIQAQ&url=http%3A%2F%2Fqnesc.sbq.org.br%2Fonline%2Fqnesc43_4%2F09-EQF-64-20.pdf&usg=AOvVaw3IHU8AG8dqwQEJNBNCAM00. Acesso em: 12 abr. 2022.
- ANDRADE, D.F., ROMANELLI, J.P., PEREIRA-FILHO, E.R. **Past and emerging topics related to electronic waste management: top countries, trends, and perspectives**. Environmental Science and Pollution Research, 2019.
- AWAN, F.H et al. **Impact of Role Conflict on Intention to Leave Job With the Moderating Role of Job Embeddedness in Banking Sector Employees**. Frontiers in Psychology, 2021.
- BABY, T., MADHU, G., RENJITH, V.R. **Occupational electrical accidents: Assessing the role of personal and safety climate factors**. Safety Science, 2021.
- BAZANA, Chaiane Karoline, PASSINI, Aline Ferrao Custodio, DEMARCO, Jéssica de Oliveira, CADORE, Jéssica Stefanello, UFSM, 2022. **Sistema de Gestão Ambiental em uma microempresa do ramo metalúrgico**. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jessica-Cadore/publication/342447849_SISTEMA_DE_GESTAO_AMBIENTAL_EM_UMA_MICROEMPRESA_DO_RAMO_METALURGICO/links/5ef4b2f3a6fdcc4ca42dff90/SISTEMA-

DE-GESTAO-AMBIENTAL-EM-UMA-MICROEMPRESA-DO-RAMO-METALURGICO.pdf. Acesso em: 14 fev. 2022.

BOLZAN, Borghetti, Viviane. **Diagnóstico das práticas de endomarketing: uma análise com colaboradores de uma metalúrgica de ferro fundido e usinagem na cidade de Cerro Largo, RS.** Unijuí, RS, 2019. Disponível em: <http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/5889>. Acesso em: 20 fev. 2022.

BRUNO F; ABRANTES, MIGUEL TORRES PRETO; NELSON ANTONIO. **Unraveling collaborative learning stimuli and effective dynamic capability integration on MNCs: the global capabilities administration model (GCAM).** Review of International Business and Strategy, 2022.

BRUNO, Fernandes Abrantes; MIGUEL Torres Preto; NELSON António. **Toward a dynamic capabilities' diffusion model for international business headway of SMEs: evidence from the metallurgic and metal-mechanic (MMI) sectors.** Review of International Business and Strategy, 2022.

CABRAL, Danilo Cezar. **História, Mundo Estranho**, Revista Super Interessante, 4 jul 2018. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-eram-produzidos-os-primeiros-objetos-metalicos-criados-pelo-homem/>. Acesso em: 09 fev. 2022.

CAMPOS, Ana Cristina. **PIB cresce 4,6% em 2021 e supera perdas da pandemia.** Sistema de Contas Nacionais Trimestrais do IBGE. 04/03/2022, Repórter da Agência Brasil, Rio de Janeiro. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjO186i6uv2AhX-wQIHYYtnBM0QFnoECA8QAQ&url=https%3A%2F%2Fagenciabrasil.ebc.com.br%2Feconomia%2Fnoticia%2F2022-03%2Fpib-cresce-46-em-2021-e-supera-perdas-da-pandemia&usq=AOvVaw2ys6R6nPjX_DLh2g8wwI1G. Acesso em: 12 fev. 2022.

CARVALHO, G. S., OLIVEIRA, J. R., VASQUES, I.C.F., JOB, M.T.P., MARQUES, J. J. **Steel mill waste effects on rice growth: comparison of chemical extractants on lead and zinc availability.** Environmental Science and Pollution Research, 2021.

CATHERINE, Maware; DAVID M. Parsley II. **The Challenges of Lean Transformation and Implementation in the Manufacturing Sector.** Sustainability (Switzerland) , 2022.

CLAY, L., PICHTEL, J. **Treatment of Simulated Oil and Gas Produced Water via Pilot-Scale Rhizofiltration and Constructed Wetlands.** International Journal of Environmental Research, 2019.

CINTIA, Alves Nogueira et al. **A map for the holistic BPM diagnosis.** Business Process Management Journal, 2022.

CNI. **Painel Perfil Setorial da Indústria**, Conferência Nacional da Indústria, 2022.

CONTADOR, J.C., SATYRO, W.C., CONTADOR, J.L., SPINOLA, M.M. **Flexibility in the Brazilian Industry 4.0: Challenges and Opportunities.** Global Journal of Flexible Systems Management, 2020.

COSTA, D., JESUS, J., VIRGÍNIO E SILVA, J., SILVEIRA, M. **Life Cycle Assessment of Bioethanol Production from Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) in an Experimental Plant.** Bioenergy Research, 2018.

DE CASTRO, S. N. R et al. **Sustainable development and corporate financial performance: A study based on the Brazilian Corporate Sustainability Index (ISE).** Sustainable Development, 2020.

DE GUIMARÃES, J.C.F., SEVERO, E.A., TONDOLO, R.D.R.P., DORION, E.C.H. **Sustainable product innovation as antecedent to economic success: a survey in manufacturing industries.** International Journal of Innovation and Sustainable Development, 2020.

DE JESUS, A., ANTUNES, P., SANTOS, R., MENDONÇA, S. **Eco-innovation pathways to a circular economy: Envisioning priorities through a Delphi approach,** Journal of Cleaner Production, 2019.

DELESPOSTE, J. E et al. **Use of multicriteria decision aid methods in the context of sustainable innovations: bibliometrics, applications and trends.** Environment Systems and Decisions, 2021.

DOS SANTOS, A. G et al. **H₂O₂ priming promotes salt tolerance in maize by protecting chloroplasts ultrastructure and primary metabolites modulation.** Plant Science, 2021.

ECHEGARAY, F., HANSSTEIN, F.V. **Assessing the intention-behavior gap in electronic waste recycling: the case of Brazil.** Journal of Cleaner Production, 2017.

ESQUENAZI, E. L., NORAMBUENA, B.K., BACIGALUPO, Í.M., ESTAY, M.G. **Evaluation of soil intervention values in mine tailings in northern Chile,** PeerJ, 2018.

FIORITO, F., DI CONCILIO, D., LAMBIASE, S., GALIERO, G., FUSCO, G. **Oyster *Crassostrea gigas*, a good model for correlating viral and chemical contamination in the marine environment.** Marine Pollution Bulletin, 2021.

FRAISOLI, Camila, LAZARI, Gracielle Danielle, PANSANI, Alexandre PANSANI. **A legislação ambiental e os impactos do setor metalúrgico: o caso do município de Mogi Guaçu,** São Paulo. Revista Faculdades do Saber, 01(1): 17-27, 2016, ISSN: 2448-3354. Disponível em: <https://rfs.emnuvens.com.br/rfs/article/download/5/2/>. Acesso em: 20 fev. 2022.

FREDDO, Letícia. **Elaboração de um sistema de gestão ambiental conforme requisitos de planejamento preconizados na norma ABNT NBR ISO N° 14.001/2015 em indústria metalúrgica de implementos agrícolas.** Cerro Largo, 2018. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo, Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/2349>. Acesso em: 11 abr. 2022.

FREITAS, Marcielly Melo. **Sistema de gestão ambiental: levantamento de aspectos ambientais e proposta de programas ambientais para metalurgia de Xexumar.**

Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça 2017. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/4802>. Acesso em: 20 jan. 2022.

FREITAS, W.R.S., CALDEIRA-OLIVEIRA, J.H., TEIXEIRA, A.A., STEFANELLI, N.O., TEIXEIRA, T.B. **Green human resource management and corporate social responsibility: Evidence from Brazilian firms**. Benchmarking: An International Journal, 2020.

GADELHA, C.G et al. **Sodium uptake and transport regulation, and photosynthetic efficiency maintenance as the basis of differential salt tolerance in rice cultivars**. Environmental and Experimental Botany, 2021.

GARG, K.C., TRIPATHI, H.K. **Bibliometrics and scientometrics in India: An overview of studies during 1995-2014 part ii: Contents of the articles in terms of disciplines and their bibliometric aspects**. Annals of Library and Information Studies, 2018.

GHAITHAN, A., KHAN, M., MOHAMMED, A., HADIDI, L. **Impact of Industry 4.0 and Lean Manufacturing on the Sustainability Performance of Plastic and Petrochemical Organizations in Saudi Arabia**. Sustainability (Switzerland), 2021.

GIL, Carlos, A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa, 6ª edição**. São Paulo, Atlas, 2017.

GOMES, G., SEMAN, L.O., DE MONTREUIL CARMONA, L.J. **Industry does matter: Analysing innovation, firm performance and organisational learning heterogeneities on Brazilian manufacturing sectors**. Structural Change and Economic Dynamics, 2022.

Governo do Brasil. **PIB cresce 4,6% em 2021 e supera perda provocada em 2020 pelos efeitos da Covid-19**, Revista Digital Governo do Brasil, Economia, 11/03/2022 10h53. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjO186i6uv2AhX-wQIHHYtnBM0QFnoECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.gov.br%2Fpt-br%2Fnoticias%2Ffinancas-impostos-e-gestao-publica%2F2022%2F03%2Fpib-cresce-4-6-em-2021-e-supera-perda-provocada-em-2020-pelos-efeitos-da-covid-19&usg=AOvVaw2p_NjjajrG5i6_uWzZfHfz. Acesso em: 12 fev. 2022.

GOYAL, S., ROUTROY, S., SINGHAL, A. **Analyzing environment sustainability enablers using fuzzy DEMATEL for an Indian steel manufacturing company**. Journal of Engineering, Design and Technology, 2019.

GOYAL, S; ROUTROY, S. **Analyzing environmental sustainability enablers for an Indian steel manufacturing supply chain**. Journal of Engineering, Design and Technology, 2021.

GRUENHAGEN, J.H., PARKER, R. **Factors driving or impeding the diffusion and adoption of innovation in mining: A systematic review of the literature**. Resources Policy, 2020.

GUAMÁN GUADALIMA, M.P., NIETO MONTEROS, D.A. **Evaluation of the rotational speed and carbon source on the biological removal of free cyanide present on gold mine wastewater, using a rotating biological contactor**. Journal of Water Process Engineering, 2018.

HADI, Abdollahi et al. **Acid bioleaching of select sphalerite samples of variable Zn- and Fe-contents.** Hydrometallurgy, 2022.

HAMANN, R., BERTELS, S. **The Institutional Work of Exploitation: Employers' Work to Create and Perpetuate Inequality.** Journal of Management Studies, 2018.

ILES, L. **Forging networks and mixing ores: Rethinking the social landscapes of iron Metallurgy.** Journal of Anthropological Archaeology, 2018.

INTELIGENTE DOS ATIVOS. **Qual é a relação entre cultura organizacional e meio ambiente?** Revista Digital Spiegato, 2014. Disponível em: <https://spiegato.com/pt/qual-e-a-relacao-entre-cultura-organizacional-e-meio-ambiente>. Acesso em: 12 fev. 2022.

ISAAC, A., ANTUNES, F.A.F., CONTI, R., MANKE, I., SILVA, S.S.D. **Unveiling 3D physicochemical changes of sugarcane bagasse during sequential acid/alkali pretreatments by synchrotron phase-contrast Imaging.** Industrial Crops and Products, 2018.

ISAAC, A., DE PAULA, J., VIANA, C.M., MALACHIAS, A., MONTORO, L.A. **From nano- to micrometer scale: the role of microwave-assisted acid and alkali pretreatments in the sugarcane biomass structure.** Biotechnology for Biofuels, 2018.

ISMAIL, S. N; RAMLI, A; AZIZ, H. A. **Influencing factors on safety culture in mining industry: A systematic literature review approach.** Resources Policy, 2021.

JAVANMARDI KASHAN, A., WIEWIORA, A., MOHANNAK, K. **Unpacking organisational culture for innovation in Australian mining industry.** Resources Policy, 2021.

JENA, S. K et al. **Thermal Decomposition of Mica Scrap for Potash Recovery Using Carbide Lime Waste and Sodium Chloride.** Mining, Metallurgy and Exploration, 2021.

KAMALPREET Kaur Paposah<https://www.researchgate.net/publication/358111111>; SUKHVINDER Singh Paposah. **From Brick to Click Classrooms: A Paradigm Shift During the Pandemic—Identifying Factors Influencing Service Quality and Learners' Satisfaction in Click Classrooms.** Management and Labour Studies, 2022.

KAMRAN, M; AMIZAN, O; NRIPENDRA, P; RANA, U. S. V. W. **Drone as a Service (DaaS) in promoting cleaner agricultural production and Circular Economy for ethical Sustainable Supply Chain development.** Journal of Cleaner Production, 2021.

KARIM, S., XIANG, K., HAMEED, A. **Investigating social development inequality among steel industry workers in Pakistan: A contribution to social development policies.** PLoS ONE, 2021.

KOSIBA, S. **New Digs: Networks, Assemblages, and the Dissolution of Binary Categories in Anthropological Archaeology.** American Anthropologist, 2019.

LANDGRAF, Fernando José Gomes; TSCHIPTSCHIN, André Paulo; GOLDENSTEIN, Hélio. **Notas sobre a história da metalurgia no Brasil (1500-1850).** [S.l: s.n.], p. 412, 1994.

LELECHENKO, A.P., DIEGTIAR, O.A., LEBEDINSKA, O.Y., DERUN, T.M., BERDANOVA, O.V. **Mechanisms of inter-state communications for solving sustainable development problems.** Asia Life Sciences, 2020.

LEUER, Fernandes Junqueira, ROCHA, Camila Ferreira de Oliveira. **A sustentabilidade ambiental e sua importância em uma indústria brasileira: Um estudo de caso.** Fatec Cruzeiro, Revista Científica H-Tec, Revista H-Tec Humanidades e Tecnologia, v. 1, n. 2, p. 6-167, jul./dez., 2017. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjrrOv5w9r3AhX5_bsIHQ8qD-YQFnoECAUQAQ&url=https%3A%2F%2Frevista.fateccruzeiro.edu.br%2Findex.php%2Fhtec%2Farticle%2Fview%2F59&usg=AOvVaw3-gVxESIETfT0jhuRrPerH. Acesso em: 22 abr. 2022.

LI, Y., LI, G., WANG, T., ZHU, Y., LI, X. **Semicustomized Design Framework of Container Accommodation for Migrant Construction Workers.** Journal of Construction Engineering and Management, 2019.

LUBRIMATIC. **Produtividade na indústria siderúrgica e metalúrgica brasileira.** Maio de 2020, Disponível em: <https://www.bing.com/ck/a?!&&p=990e3d4b03c51f42JmltdHM9MTY1Njk1OTY5NSZpZ3VpZD1lMzgwZjVhOC0wOGVklTQzMTgtODRiZS0xMGQwNDVhOTYxYWUmaW5zaWQ9NTE5NQ&pntn=3&hsh=3&fclid=ff808215-fbc7-11ec-b26e-80facb789e6f&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cubHVicmltYXRpYy5jb20uYnIvbWF0ZXJpYXMtZGI2ZXJzYXNvcHJvZHV0aXZpZGFkZS1uYS1pbmRlc3RyaWEtc2lkZXJ1cmdpY2EtZS1tZXRhbHVyZ2ljYS1icmFzaWxlaXJhLw&ntb=1>. Acesso em: 02 abr. 2022.

LYONS, D., DAVID, N. **To Hell with Ethnoarchaeology and Back!** Ethnoarchaeology, 2019.

MACIEJ, Zastempowski. **What Shapes Innovation Capability in Micro-Enterprises? New-to-the-Market Product and Process Perspective.** Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 2022.

MARIA, Virginia Alves Martins et al. **Factors driving sediment compositional change in the distal area of the Ria de Vigo (NW Spain): oceanographic processes vs. Paleopollution** Environmental Science and Pollution Research, 2022.

MELETI, Marilisa V. **A Cultura organizacional como estratégia para o fortalecimento da sustentabilidade nas organizações,** Uni – FACEF, pp. 99 – 123, 2016. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj26uYguz2AhUul5UCHfVRDekQFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Fpos.unifacef.com.br%2F_livros%2FCultura_Desenv%2FArtigos%2FMarilisa_Meleti.pdf&usg=AOvVaw3F_v6P5qvHT2FViYrAVzJE. Acesso em: 25 jan. 2022.

MITKOVSKA, V.I., DIMITROV, H.A., CHASSOVNIKAROVA, T.G. **Chronic exposure to lead and cadmium pollution results in genomic instability in a model biomonitor species (Apodemus flavicollis Melchior, 1834).** Ecotoxicology and Environmental Safety, 2020.

MONCIARDINI, D; DALHAMMAR, C; MALCOLM, R. **Introduction to the special issue on regulating the circular economy: Gaps, insights and an emerging research agenda.** Journal of Cleaner Production, 2022.

MONTEIRO, N.B.R., DA SILVA, E.A., MOITA NETO, J.M. **Sustainable development goals in mining.** Journal of Cleaner Production, 2019.

MORALES, E. M., BALDISSERA, B. L., ANGELIS, D.D.F.D. **Monitoring Heavy Metals in Royal Sun Medicinal Mushroom, Agaricus brasiliensis (Agaricomycetes).** International Journal of Medicinal Mushrooms, 2019.

NAUM, M. **The Pursuit of Metals and the Ideology of Improvement in Early Modern Sápmi, Sweden.** Journal of Social History, 2018.

OBIAKOR, M.O., TIGHE, M., PEREG, L., WILSON, S.C. **Bioaccumulation, trophodynamics and ecotoxicity of antimony in environmental freshwater food webs.** Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 2017.

OESTE. **Idade dos Metais: A história da metalurgia.** Revista Digital Oeste Comercial de Ferro e Aço, 28/01/2021. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi0zPzMrfj1AhUFiv0HHaJ5A-YQFnoECEIQAQ&url=https%3A%2F%2Foestefer.com.br%2Fem-destaque%2Fidade-dos-metais-a-historia-da-metalurgia&usq=A0vVaw220Oly_qilqQU3K0XyphGO. Acesso em: 20 jan. 2022.

OKOLI, C.; DUARTE, T. POR:DAVID W. A.; MATTAR, R. **Guia Para Realizar uma Revisão Sistemática de Literatura.** EaD em Foco, v. 9, n. 1, 3 abr. 2019.

OLIVA, K.M.E., DA SILVA, F.B.V., ARAÚJO, P.R.M., DE OLIVEIRA, E.C.A., DO NASCIMENTO, C.W.A. **Amorphous Silica-Based Fertilizer Increases Stalks and Sugar Yield and Resistance to Stalk Borer in Sugarcane Grown Under Field Conditions.** Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 2021.

PADILHA FONTOURA, C., LÓ BERTELE, P., MACHADO RODRIGUES, M., ROESCHELY, M; AGUZZOLI, C. **Comparative Study of Physicochemical Properties and Biocompatibility (L929 and MG63 Cells) of TiN Coatings Obtained by Plasma Nitriding and Thin Film Deposition.** ACS Biomaterials Science and Engineering, 2021.

PALMISANO, A et al. **Holocene regional population dynamics and climatic trends in the Near East: A first comparison using archaeo-demographic proxies.** Quaternary Science Reviews, 2021.

PARKER, C.W., AULER, A.S., BARTON, M.D., SENKO, J.M., BARTON, H.A. **Fe(III) Reducing Microorganisms from Iron Ore Caves Demonstrate Fermentative Fe(III) Reduction and Promote Cave Formation.** Geomicrobiology Journal, 2018.

PARKER, D.L., YAMIN, S., XI, M., MOST, I., STANLEY, R. **Findings From the National Machine Guarding Program - Safety Climate, Hazard Assessment, and Safety Leadership**

in Small Metal Fabrication Businesses. Journal of Occupational and Environmental Medicine, 2017.

PEYERL, D., MENDONÇA, F. S. F. **Applied geophysics in Brazil and the development of a national oil industry (1930 - 1960).** History and Technology, 2020.

PICCHIAI, Djair, TAVARES, Ulisses. **Logística reversa frente à Política Nacional de Resíduos Sólidos nas MPE's do setor de metalurgia na Região de Jundiáí,** COLÓQUIO – Revista do Desenvolvimento Regional - Faccat - Taquara/RS - v. 16, n. 1, jan./jun., pp.167-188, 2019. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwirxeaqwtr3AhWki_0HHU5vAM8QFnoECAUQAQ&url=https%3A%2F%2Fseer.faccat.br%2Findex.php%2Fcoloquio%2Farticle%2Fview%2F1205&usg=AOvVaw0oKaD Dht6qh3sY0cI5XkFG. Acesso em: 10 abr. 2022.

PRASANTA, Kumar Dey et al. **Adoption of circular economy practices in small and medium-sized enterprises: Evidence from Europe.** International Journal of Production Economics, 2022.

RAŠKOVIĆ, B., POLEKSIĆ, V., SKORIĆ, S., VASIĆ, N., LENHARDT, M. **Effects of mine tailing and mixed contamination on metals, trace elements accumulation and histopathology of the chub (*Squalius cephalus*) tissues: Evidence from three differently contaminated sites in Serbia.** Ecotoxicology and Environmental Safety, 2018.

RAVINDRAN, V; SHANKAR, S. **Systematic reviews and meta-analysis demystified.** Indian J.Rheumatol. 10, 89–94. 2015.

REBELLO, S., ANOOPKUMAR, A.N., ANEESH, E.M., KIM, S.H., PANDEY, A. **Hazardous minerals mining: Challenges and solutions.** Journal of Hazardous Materials, 2020.

REE, J.F., GUERRA, M.P. **Exogenous inorganic ions, partial dehydration, and high rewarming temperatures improve peach palm (*Bactris gasipaes* Kunth) embryogenic cluster post-vitrification regrowth.** Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 2021.

ROCHA, R. M.; MARIANI, M. A. P. A Sustentabilidade ambiental inserida na cultura organizacional.: estudo de caso em hotel de gestão familiar. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)**, v. 2, n. 1, 13 dez. 2018.

RODRIGUES, Franciele. **Diagnóstico ambiental em uma indústria metalúrgica de Imbituva, PR.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento de Engenharia Mecânica, Guarapuava, 2018.

ROSSINI, M., CIFONE, F.D., KASSEM, B., COSTA, F., PORTIOLI-STAUDACHER, A. **Being lean: how to shape digital transformation in the manufacturing sector.** Journal of Manufacturing Technology Management, 2021.

SAES, B. M; MURADIAN, R. **What misguides environmental risk perceptions in corporations? Explaining the failure of Vale to prevent the two largest mining disasters in Brazil.** Resources Policy, 2021.

SAMIR, Ramdas Kale; SRINIVAS, Kota; NAGA, Vamsi Krishna Jasti, GUNJAN, Soni Surya Prakash. **An occupational health and safety management system framework for lean process industries: an interpretive structural modelling approach.** International Journal of Lean Six Sigma, 2022.

SANTOS, João Batista. **A Gestão Ambiental nas Organizações.** Techoje, Caderno Meio Ambiente. Pós-Graduado em Gestão Ambiental Empresarial pelo IETEC Disponível em: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/757 2014. Acesso em: 11 fev. 2022.

SANTOS, R.B., DE OLIVEIRA, U.R., ROCHA, H.M. **Failure mapping for occupational safety management in the film and television industry.** International Journal of Production Economics, 2018.

SANZ-PRADA, L., GARCIA-ORDIALES, E., ROQUEÑÍ, N., MANUEL RICO, J., LOREDO, J. **Heavy metal concentrations and dispersion in wild mussels along the Asturias coastline (North of Spain);** Ecological Indicators, 2022.

SARMENTO, Thais Lira de Figueiredo. **Gestão e desempenho ambiental: uma análise através da teoria do ciclo de vida organizacional.** Universidade Federal da Paraíba, 2018, Paraíba. Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/15304>. Acesso em: 15 abr. 2022.

SASIKUMAR, R., JAISWAL, A.K. Influence of pediocin-assisted thermosonication treatment on phytonutrients, microbial, and sensory qualities of blood fruit juice. **Journal of Food Processing and Preservation**, 2022.

SENAC RS. **Cultura Organizacional.** SENAC, RS, Sistema de Gestão Integrada. 2022. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj26uYguz2AhUul5UCHfVRDeKQFnoECCwQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.senacrs.com.br%2Fcursos_rede%2Fsistema_de_gestao_integrada%2Fhtml%2F01_sist_est_qualid%2Fcont01.html&usg=AOvVaw0HnpHwcTZ07nMBVYOvwids. Acesso em: 24 jan. 2022.

SILVA, M. de F. Da; MENELAU, A. S. (2021). **Cultura organizacional como fator determinante para a adoção da Produção Mais Limpa.** Journal of Environmental Analysis and Progress, 6(1), 001–011. Disponível me: <https://doi.org/10.24221/jeap.6.1.2021.3082.001-011>. Acesso em: 14 jan. 2022.

SILVA, P. A. O., LIMA, S. M. F., FREIRE, M. S., FRANCO, O. L., REZENDE, T. M. B. **Proteomic analysis of human dental pulp in different clinical diagnosis.** Clinical Oral Investigations, 2021.

SOUSA, João Luiz Domingos de. **Sustentabilidade e governança corporativa de uma empresa metalúrgica,** FORTALEZA 2019. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/50162>. Acesso em: 13 jan. 2022.

STEPHANIE, Munhoz. **10 exemplos de como sua empresa pode promover a educação ambiental.** Revista Eureciclo, 2019. Caderno Inspiração, Negócios e Sustentabilidade. Disponível em: <https://blog.eureciclo.com.br/10-exemplos-educacao-ambiental/>. Acesso em: 14 fev. 2022.

STEPHENS, N.B., KIVELL, T.L., PAHR, D.H., HUBLIN, J.-J., SKINNER, M.M. **Trabecular bone patterning across the human hand.** Journal of Human Evolution, 2018.

STOJANOVIĆ, K., ŽIVIĆ, M., DULIĆ, Z., VIDA KOVIĆ, D., ŽIVIĆ, I. **Comparative study of the effects of a small-scale trout farm on the macrozoobenthos, potamoplankton, and epilithic diatom communities.** Environmental Monitoring and Assessment, 2017.

STUMPF, Uirá Dutra, THEIS, Vanessa, SCHREIBER, Dusan. **Gestão de resíduos sólidos em empresas metalomecânicas de pequeno porte,** Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS Organização: Comitê Científico Interinstitucional. Rev. Gest. Ambient. Sustentabilidade, São Paulo, Vol. 7, N. 2 p.230-247 Mai./ Ago. 2018 230. Disponível em:

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjfqNTrwr3AhXFi_OHHVrHBboQFnoECAQQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.revistageas.org.br%2Ffojs%2Findex.php%2Fgeas%2Farticle%2Fview%2F598&usg=AOvVaw3jOuM7pyb-tYQc5OBePltW. Acesso em: 11 jan. 2022.

TALIB, F., K JOSAIMAN, S., FAISAL, M.N. **An integrated AHP and ISO14000, ISO26000 based approach for improving sustainability in supply chains.** International Journal of Quality and Reliability Management, 2020.

TEIXEIRA, P., SÁ, J.C., SILVA, F.J.G., SANTOS, G., FONTOURA, P. **Connecting lean and green with sustainability towards a conceptual model.** Journal of Cleaner Production, 2021.

TERRA. **A educação ambiental como parte integrante da cultura organizacional: A educação ambiental pode ser uma importante ferramenta para o desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA).** Revista Digital Terra, 25/08/2019, Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/dino/a-educacao-ambiental-como-parte-integrante-da-cultura-organizacional,6e2230ce66e439fd93488c8c24729583a1woarmy.html#:~:text=Educa%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20a%20base%20de%20todo.%20Quando%20o,dos%20aspectos%20ambientais%20na%20cultura%20organizacional%20das%20empresas>. Acesso em: 12 fev. 2022.

TORTORELLA, G.L., MIORANDO, R., MARODIN, G. **Lean supply chain management: Empirical research on practices, contexts and performance.** International Journal of Production Economics, 2017.

VÁCLAV, H; PETR K. **Archaeology of Slavery From Cross-Cultural Perspective.** Cross-Cultural Research, 2018.

VAN DER PLOEG, L., VANCLAY, F. **Challenges in implementing the corporate responsibility to respect human rights in the context of project-induced displacement and resettlement** . Resources Policy, 2018.

VANDER Luiz da Silva; JOÃO Luiz Kovaleski, REGINA Negri Pagani. **Fundamental elements in Technology Transfer: an in-depth analysis**. Technology Analysis and Strategic Management, 2022.

VÖGELE, S et al. **Goal. Effects of a coal phase-out in Europe on reaching the UN Sustainable Development**. Environment, Development and Sustainability, 2022.

YAP, C.K., CHEW, W., AL-MUTAIRI, K.A, ISMAIL, M.S., SALEEM, M. **Invasive Weed Asystasia gangetica as a Potential Biomonitor and a Phytoremediator of Potentially Toxic Metals: A Case Study in Peninsular Malaysia**. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021.

YAZDANI, K. **India, modernity and the great divergence: Mysore and Gujarat (17th to 19th C.)**. Library of Economic History, 2017.

ZANATTA, Paula. **Gestão Ambiental e o desenvolvimento Sustentável**. Revista Gestão Sustentável Ambiental, Florianópolis, v. 6, n. 3, p. 296 - 312, out./dez. 2017. Disponível em: 10.19177/rgsa.v6e32017296- 312. Acesso em: 10 jan. 2022.

ZANELLO, S., MELO, V.F., NAGATA, N. **Study of different environmental matrices to access the extension of metal contamination along highways**, Environmental Science and Pollution Research, 2018.

ZASTEMPOWSKI, M., CYFERT, S. **Impact of entrepreneur's gender on innovation activities. The perspective of small businesses**. PLoS ONE, 2021.