

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO-UNINOVE PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

HENRRICCO NIEVES PUJOL TUCCI

**AVALIAÇÃO DAS INFLUÊNCIAS DOS AGENTES ECONÔMICOS PARA
ADOÇÃO DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA: *SURVEY* EM EMPRESAS DE GRANDE
PORTE ATUANTES NO BRASIL**

São Paulo

2020

HENRRICCO NIEVES PUJOL TUCCI

**AVALIAÇÃO DAS INFLUÊNCIAS DOS AGENTES ECONÔMICOS PARA
ADOÇÃO DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA: *SURVEY* EM EMPRESAS DE GRANDE
PORTE ATUANTES NO BRASIL**

Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – PPGEPP da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Produção.

Prof. Dr. Geraldo Cardoso de Oliveira Neto

São Paulo

2020

Tucci, Henricco Nieves Pujol.

Avaliação das influências dos agentes econômicos para adoção de produção mais limpa: survey em empresas de grande porte atuantes no Brasil. / Henricco Nieves Pujol Tucci. 2020.

97 f.

Tese (Doutorado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2020

Orientador (a): Prof. Dr. Geraldo Cardoso de Oliveira Neto.

I. Práticas de produção mais limpa. 2. Influência dos agentes econômicos. 3. Indústria têxtil.

II. Oliveira Neto, Geraldo Cardoso de.

II. Título

CDU 658.5



PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE DEFESA DE TESE

DE

Henrricco Nieves Pujol Tucci

Título da Tese: Avaliação das Influências dos Agentes Econômicos para Adoção de Produção mais Limpa: Survey em Indústrias Têxteis Localizadas no Brasil.

A Comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, considera o(a) candidato(a) Henrricco Nieves Pujol Tucci Aprovado.

São Paulo, 27 de outubro de 2020.

Prof(a). Dr(a).Geraldo Cardoso de Oliveira Neto (UNINOVE / PPGEP) - Orientador

Geraldo Cardoso de Oliveira Neto

Prof(a). Dr(a). Milton Vieira Junior (UNIMEP / PPGEP) - Membro Externo

Milton Vieira Junior

Prof(a). Dr(a). Dario Henrique Alliprandini (FEI / PPGEP) - Membro Externo

Dario H. A.

Prof(a). Dr(a). Wagner Cezar Lucato (UNINOVE / PPGEP) - Membro Interno

Wagner Cezar Lucato

Prof(a). Dr(a).Luiz Fernando Rodrigues Pinto (PPGEP/UNINOVE) - Membro Interno

Luiz Fernando Rodrigues Pinto

“Todos os seres são iguais, pela sua origem, seus direitos naturais e divinos e seu objetivo final”

São Francisco

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela saúde e força nos momentos difíceis e o meu São José por estar sempre ao meu lado na jornada acadêmica. A minha mãe Carmen, que me ensinou que a educação é um valor sem cifrão e nunca me desencorajou de alcançar meus sonhos. A minha querida Mariana “dona japa”, companheira em todos os momentos, que sempre me motivou e me ajudou a manter o foco e os pés no chão, além disso, sou eternamente grato a toda sua linda família que tanto me respaldam.

Agradeço ao meu amigo, professor e orientador Dr. Geraldo Cardoso de Oliveira Neto por sempre me ensinar e nunca me negar ajuda. Aproveito para agradecer os professores doutores Lucato, Luiz, Dário e Milton pelo apoio e orientação, me encorajando e não me permitindo desistir jamais. Da mesma forma, gostaria de agradecer a Ana por todo seu suporte, disponibilidade e atenção.

Gostaria de agradecer a UNINOVE por acreditar em mim por meio de um programa tão importante de incentivo à pós-graduação e formação de pesquisadores. Ademais, agradeço também ao Capes, ao Ministério da Educação e ao Governo Federal pelo incentivo e confiança atribuída a mim por meio da concessão de bolsas de estudos.

Por fim, mas não menos importante, agradeço a todos os amigos que fiz na UNINOVE e me ajudaram a desenvolver este trabalho, com destaque ao José Manoel, Roberto e Paulo.

RESUMO

As empresas buscam por técnicas que as auxiliem a reduzir seus custos e melhorar a sua eficiência operacional, por outro lado, recebem pressões dos *stakeholders* para implantarem práticas ambientais. Os *stakeholders* são formados por diversos grupos interessados na operação da empresa como os fornecedores, distribuidores, acionistas e provedores de créditos. Estes *players* foram chamados de agentes econômicos e são um dos mais importantes grupos dos *stakeholders* pois estão relacionados com o principal objetivo de qualquer empresa: obter lucro. Os processos têxteis consomem elevadas quantidades de água e utilizam materiais tóxicos. As práticas de Produção Mais Limpa (P+L) permitem que as empresas conquistem benefícios econômicos e ambientais. Este trabalho tem por objetivo avaliar as influências dos agentes econômicos para a adoção de práticas de P+L em empresas têxteis atuantes no Brasil. Para tanto, foi desenvolvida uma *survey* que possibilitou constatar que há uma relação causal forte entre os agentes econômicos e as práticas de P+L. A principal contribuição teórica deste trabalho foi a relação detalhada das influências dos agentes econômicos com diversas práticas de P+L. Por sua vez, as contribuições práticas emergem da teoria, como o fato dos agentes econômicos aceitarem intervenções ambientais nas decisões organizacionais por meio da adoção de práticas de P+L de forma intrínseca ao sistema de gestão ambiental, deste modo, direcionando a empresa para o cumprimento de legislações ambientais internacionais que viabilizam a exportação dos produtos têxteis. Adicionalmente, os gestores das empresas poderão identificar influências dos agentes econômicos para a adoção de práticas de P+L que resultam na melhora da imagem da empresa e obtenção de benefícios econômicos e ambientais tangíveis.

Palavras-chave: Práticas de produção mais limpa, influência dos agentes econômicos, indústria têxtil.

ABSTRACT

Companies look for techniques that help them to reduce their costs and improve their operational efficiency, on the other hand, they are pressured by stakeholders to implement environmental practices. Stakeholders are formed by several groups interested in the company's operation, such as suppliers, distributors, shareholders and credit providers. These players were called economic agents and are one of the most important groups of stakeholders because they are related to the main objective of any company: to make a profit. Textile processes consume high amounts of water and use toxic materials. The Cleaner Production (CP) practices allow companies to achieve economic and environmental benefits. This work aims to evaluate the influences of economic agents for the adoption of CP practices in textile companies operating in Brazil. Therefore, it developed a survey which made it possible to see that there is a strong causal relationship between economic agents and the CP practices. The main theoretical contribution of this work was the detailed relation of the influences of the economic agents with several practices of CP. In turn, practical contributions emerge from the theory, such as the fact that economic agents accept environmental interventions in organizational decisions through the adoption of CP practices intrinsically to the environmental management system, thus directing the company towards the compliance with international environmental laws that enable the export of textile products. Additionally, company managers will be able to identify influences from economic agents for the adoption of CP practices that result in improving the company's image and obtaining tangible economic and environmental benefits.

Keywords: Cleaner production practices, influence of economic agents, textile industry.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Delimitação da pesquisa	18
FIGURA 2 – Distribuição do setor têxtil por estado	24
FIGURA 3 – Estrutura do trabalho	27
FIGURA 4 – A jornada do desenvolvimento sustentável	29
FIGURA 5 – O fluxo das empresas com os ganhos ambientais	32
FIGURA 6 – Modelo conceitual	44
FIGURA 7 – As etapas de desenvolvimento da metodologia adotada	46
FIGURA 8 – As etapas para a seleção dos trabalhos	48
FIGURA 9 – Cadeia de produção têxtil	51
FIGURA 10 - Cálculo do tamanho mínimo da amostra no software G*Power	55
FIGURA 11 – Teste de correlação Spearman	59
FIGURA 12 – Modelo ajustado	62
FIGURA 13 – Modelo ajustado <i>bootstrapping</i>	67
FIGURA 14 – Interpretação do teste de correlação Spearman	69

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Práticas de produção mais limpa	33
QUADRO 2 – Trabalhos no setor têxtil com produção mais limpa e stakeholders	39
QUADRO 3 – Influências dos agentes econômicos para a adoção de práticas de produção mais limpa	41
QUADRO 4 – Termos de pesquisa	47
QUADRO 5 – Práticas de produção mais limpa relevante para o setor têxtil	52
QUADRO 6 - As nove etapas para o cálculo do coeficiente de caminho	58
QUADRO 7 – Análise das cargas cruzadas	63
QUADRO 8 – Validade discriminante	64
QUADRO 9 – Confiabilidade do modelo	65
QUADRO 10 – Cálculo do tamanho do efeito e validade preditiva	66
QUADRO 11 – Coeficiente de caminho do modelo ajustado	67
QUADRO 12 – Relação entre práticas de práticas de produção mais limpa e influências dos agentes econômicos	70

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	17
1.2. PROBLEMA DE PESQUISA, LACUNA e PERGUNTA DE PESQUISA	19
1.3. OBJETIVOS	22
1.3.1. Objetivo geral	23
1.3.2. Objetivos específicos	23
1.4. JUSTIFICATIVAS	23
1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO	26
2. REVISÃO DA LITERATURA	28
2.1. ORIGENS e CONCEITOS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA	28
2.2. PRÁTICAS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA	32
2.3. INFLUÊNCIAS DOS AGENTES ECONÔMICOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE PRÁTICAS DE PRODUÇÕES MAIS LIMPA	40
2.4. DESENVOLVIMENTO DA HIPÓTESE DE PESQUISA E MODELO CONCEITUAL	44
3. METODOLOGIA DE PESQUISA	46
3.1. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	46
3.2. DELINEAMENTO DA PESQUISA	49
3.3. COLETA DE DADOS	51
3.4. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISES DOS DADOS	56
4. RESULTADOS	61
4.1. AVALIAÇÃO DO MODELO	61
4.2. ANÁLISE DE CORRELAÇÃO: PRÁTICAS DE PRODUÇÕES MAIS LIMPA E INFLUÊNCIAS DOS AGENTES ECONÔMICOS	68

5. DISCUSSÃO	79
6. CONCLUSÃO	84
REFERÊNCIAS	86
APÊNDICE 1: QUESTIONÁRIOS	94

1. INTRODUÇÃO

A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED) enfatizou a necessidade das gerações presentes e futuras de operacionalizarem o desenvolvimento sustentável por meio de tecnologias e produtos mais limpos. Em um conselho da *United Nations Environment Programme* (UNEP) de 1989 foi dito pela primeira vez o termo *Cleaner Production* (CP) e definido como uma abordagem conceitual e processual da produção que considera todas as fases do ciclo de vida de um produto com o objetivo de prevenir ou minimizar os riscos aos seres humanos e ao meio ambiente (BAAS, 1995).

Durante a década de 90 os conceitos da *Cleaner Production* começaram a ser mais citados em pesquisas científicas no Brasil e, após alguns anos, resultou no surgimento do termo em Português Produção Mais Limpa (P+L) (JABBOUR, 2010).

A utilização exacerbada de recursos naturais e produções com desperdícios descabidos vem chamando a atenção de ambientalistas e Organizações Não Governamentais (ONGs) que passaram a pressionar as empresas por mudanças, como também o governo por ações controladoras (GIANNETTI; ALMEIDA, 2009).

Logo, as empresas encontraram nas ferramentas de ecoeficiência e nas práticas de P+L uma forma de aumentar a eficiência dos processos por meio da redução da quantidade de resíduos produzida e redução da quantidade de energia consumida, além de se beneficiar da melhora da saúde e segurança dos trabalhadores (CNTL, 2003).

Assim como as empresas de outros segmentos, a indústria têxtil também possui problemas relacionados com impactos ambientais (KIRAN-CILIZ, 2003), porém neste caso, o consumo excessivo de água (CHANDRAKAR; KUMARB; TIWARI, 2013; ALKAYA; DEMIRER, 2014), uso não planejado de energia (OZTURK *et al.*, 2020;

TAYYAB *et al.*, 2020) e uso de materiais tóxicos (SARMIENTO, 2004; JIA *et al.*, 2020) são os mais graves e, infelizmente, comuns.

Um ponto importante a destacar é que a indústria têxtil mundial consome cerca de 1,5 trilhões de litros de água anualmente (NIINIMÄKI *et al.* 2020), além disso, um estudo do Banco Mundial constatou que 20% de toda a poluição das águas é de responsabilidade da indústria têxtil (PERIYASAMY; WIENER; MILITKY, 2017).

As maiores concentrações de parques industriais têxteis estão em países como China, Índia, Paquistão, Brasil e Turquia (TÊXTIL, 2019). É importante mencionar que em todos estes países, as empresas têxteis são pressionadas a reduzir os impactos ambientais de suas operações. Na China, por exemplo, foi identificado que a indústria têxtil pode reduzir os níveis de poluição sem afetar o desempenho operacional por meio de mudanças na legislação ambiental (ZHOU *et al.*, 2020).

Na Turquia, enquanto isso, a legislação ambiental foi atualizada para impor limitações sobre poluentes e emissões (KIRAN-CILIZ, 2003), no entanto, ainda há a necessidade de atualizações para melhorar o controle do uso de recursos (GÜYER *et al.*, 2016). Algo semelhante ocorre no Brasil (GALLATI; BARUQUE-RAMOS, 2019).

Na Índia e em Bangladesh as políticas ambientais foram modernizadas para agregar conceitos mais recentes, como a Economia Circular, porém há uma falta de engajamento de parte significativa das empresas do setor têxtil (GRONWALL; JONSSON, 2017; SAKAMOTO *et al.*, 2019).

A morosidade para parear a indústria têxtil com as legislações ambientais deve-se ao fato desta ser uma das mais antigas do mundo. É importante mencionar que há muitas empresas que superam os 200 anos de atividades, inclusive, iniciando suas operações por meio de teares manuais, anteriormente a primeira revolução industrial.

No Brasil, a indústria têxtil ocupa um lugar de destaque na economia, sendo reconhecida como uma geradora de empregos e grande exportadora de produtos. Além disso, o país é referência mundial nos segmentos de moda *jeans wear* e *beach wear* (ABIT, 2019; PEZZOLO, 2019).

Ao mesmo tempo que o Brasil é um grande exportador de commodity têxteis, com destaque para o algodão, também é um grande importador de produtos têxteis acabados. Isto ocorre devido aos baixos preços dos produtos importados e elevados impostos. Deste modo, a participação do Brasil no comércio mundial representa aproximadamente 0,5%, desconsiderando as exportações de insumos (USDA Brazil, 2019).

Um dos desafios para a exportação dos produtos têxteis é o cumprimento de normas ambientais internacionais, especialmente as normas europeias. Para tanto, a solução mais comum realizada pelas empresas é seguir o manual de Técnicas de Melhor Aplicação (*Best Application Techniques* - BAT) do setor têxtil, um guia de boas práticas com base nas práticas de P+L (IBRAHIM; KHALIL; EID, 2015).

A implantação de práticas de P+L pelas empresas ocorre por meio de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica em sinergia com os processos e produtos visando o uso racional das matérias-primas e recursos naturais, o reuso ou reciclagem dos resíduos gerados, ou outras atividades que resultem em benefícios ambientais e econômicos (UNIDO/UNEP, 1995; BAAS, 1995).

Dessa forma, as empresas são motivadas a aplicarem práticas de P+L visando a redução dos seus custos (OLIVEIRA NETO *et al.*, 2017) confirmada por meio de uma avaliação de desempenho após o término da fase de implantação (ZENG *et al.*, 2010).

Além do auto entusiasmo, as empresas também são motivadas a implantarem práticas de P+L por influências dos seus diversos *stakeholders* (ASCHEHOUG; BOKS; STØREN, 2012). Os *stakeholders* são um grupo estratégico que tem interesse que a

empresa conquiste os seus objetivos, sua participação pode ser tão importante que afete diretamente a viabilidade da empresa atingir suas metas (FREEMAN, 1999).

Segundo Freeman e Mcvea (2001), o termo *stakeholder* foi utilizado pela primeira vez em um relatório do Instituto de Pesquisa de Stanford (Stanford Research Institute – SRI) no ano de 1963 com o intuito de desmistificar para os gestores os anseios dos grupos que sustentam a plenitude das empresas e, dessa forma, estabelecerem objetivos que pudessem ser suportados pelos *stakeholders*.

Por outro lado, Jensen (2001) critica a falta de precisão na definição do conceito que estabelece os grupos de *stakeholders*, visto que todo grupo que apresenta uma relação de interesse com uma empresa pode ser considerado um *stakeholder*. Dessa forma, o autor conclui que uma definição tão ampla possibilita que praticamente qualquer grupo possa ser considerado um *stakeholder*.

Apesar das controvérsias a respeito da definição do termo *stakeholder*, é unânime que pessoas ou grupos somente decidem participar de uma empresa para obter benefícios e vantagens (DONALDSON; PRESTON, 1995; WINDSON, 1999).

Por outro lado, Jensen (2001) complementa esta linha de raciocínio ao apresentar que a função-objetivo das empresas é a maximização do valor dos ativos, enquanto que a função do administrador financeiro é garantir que os interesses dos proprietários sejam alcançados.

Além de que, este comportamento é considerando predominante atual devido à ausência do surgimento de novas teorias mais eficientes e interessantes para os proprietários (BREALEY *et al.*, 2012).

É importante salientar que todos os autores concordam que os *stakeholders* desempenham um papel cada vez mais ativo nas empresas. Inclusive impulsionando o

desenvolvimento de uma responsabilidade social corporativa e a promoção de práticas ambientais (VITOLLA *et al.*, 2019; STOCKER *et al.*, 2020).

Um dos grupos dos *stakeholders* mais importantes para as empresas são os agentes econômicos. Fazem parte do grupo dos agentes econômicos os fornecedores, distribuidores, parceiros de negócios, credores, acionistas, cotistas, mantenedores, investidores, instituições financeiras e provedores de créditos. Com base na revisão da literatura, foram identificados trabalhos que afirmaram que os agentes econômicos impulsionam as empresas a adotarem práticas de P+L (O’ROURKE, 2003; GUERIN, 2005; ZENG *et al.*, 2010; SHAH, 2011; BUDEANU *et al.*, 2013; OLIVEIRA NETO *et al.*, 2015a; VAN HOOFF; THIELL, 2015; DE OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Contudo, não foram identificados na literatura trabalhos que detalharam as relações entre diferentes influências dos *stakeholders*, focado nos agentes econômicos, com a implantação de diferentes práticas de P+L.

1.1.DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com Marconi e Lakatos (2010), a delimitação da pesquisa é uma importante etapa do trabalho científico com o intuito de estabelecer os limites da investigação. A delimitação da pesquisa pode ser realizada pelo assunto, pela extensão ou fatores que podem restringir o seu campo de ação. Desta forma, a delimitação desta pesquisa foi sumarizada na figura 1 a seguir.

Figura 1 - Delimitação da pesquisa



Fonte: o autor

Este trabalho considerou o setor têxtil devido estas empresas serem reconhecidas mundialmente por causarem grandes impactos ambientais. As empresas têxteis consomem um elevado volume de água e consomem grandes quantidades de energia, além de utilizar produtos químicos tóxicos (PERIYASAMY; WIENER; MILITKY, 2017).

Ademais, este trabalho considerou as etapas de confecções e produção de tecidos, incluindo a parte de molhada, devido estes processos serem os responsáveis pelos maiores impactos ambientais quando comparados com os demais processos da cadeia de produção têxtil (NIINIMÄKI *et al.* 2020).

Este trabalho considerou as empresas atuantes no Brasil porque este país possui o quinto maior parque industrial têxtil do mundo. Por outro lado, a invasão dos produtos estrangeiros com preços menores tem feito as empresas atuantes no Brasil buscarem por

soluções que melhorem o posicionamento de mercado de seus produtos no mercado nacional (USDA Brazil, 2019).

Além disso, o Brasil tem crescido na exportação de produtos têxteis com qualidade premium, com destaque para o denim. Contudo, este volume de exportações de produtos acabados ainda é pequeno (PEZZOLO, 2019).

Este trabalho considerou somente as empresas de grande porte e com atuação no exterior devido estas receberam maiores pressões para aplicar práticas de P+L. As empresas com estas características são as mais empenhadas em atender as legislações ambientais devido este ser um pré-requisito para que seus produtos possam ser exportados (IBRAHIM; KHALIL; EID, 2015).

Este trabalho analisou as práticas de P+L identificadas na literatura a partir do trabalho de Oliveira Neto; Tucci; Correia; Da Silva; Da Silva; Ganga (2020). A revisão da literatura foi atualizada e, deste modo, foram identificadas 31 práticas de P+L.

Além disso, este trabalho analisou as influências dos *stakeholders*, focados nos agentes econômicos, conforme identificado na literatura por Oliveira Neto *et al.* (2015a). A revisão da literatura foi atualizada e, deste modo, foram identificadas 12 influências dos agentes econômicos para a adoção de práticas de P+L.

1.2. PROBLEMA DE PESQUISA, LACUNA e PERGUNTA DE PESQUISA

A revisão da literatura permitiu identificar trabalhos que abordaram tanto práticas de P+L quanto a participação dos *stakeholders* nas empresas. O trabalho de Hamner (1999) analisou um programa de treinamentos de P+L para gerentes de empresas localizadas no sudeste asiático, mas focou nos aspectos mais relevantes dos treinamentos.

Por sua vez, os trabalhos de Sarmiento (2004), desenvolvido no Equador, e Zhang *et al.* (2019), desenvolvido na China, analisaram empresas que foram pressionadas a reduzir a poluição e identificaram na adoção de práticas de P+L um meio para alcançar este objetivo, no entanto o foco das *surveys* foram na redução da poluição.

O trabalho de Shi *et al.* (2008) analisou, por meio de uma *survey*, as barreiras para adotar práticas de P+L por pequenas e médias empresas na China considerando a perspectiva dos agentes econômicos, no entanto este trabalho foi direcionado a aplicação de um processo de hierarquia analítica e um dos principais resultados apresentados foram a ausência de incentivos econômicos.

Por outro lado, o trabalho de Zeng *et al.* (2010) analisou, por meio de uma *survey*, como a implantação de práticas de P+L na China afetaram positivamente o desempenho financeiro e não-financeiro das empresas, mas o foco do trabalho foi a apresentação dos benefícios econômicos e os benefícios menos tangíveis financeiramente, quanto aos *stakeholders*, somente foi considerado a participação do governo chinês estimulando a adoção de práticas de P+L.

O trabalho de Gavrilesco (2004) realizou uma profunda revisão da literatura e analisou a implantação de práticas de P+L pelas empresas como uma estratégia ambiental preventiva e considerou a relação, inclusive dos agentes econômicos, no entanto, este trabalho abordou os fatores que poderiam ser melhorados pelos *stakeholders* em relação ao desempenho ambiental.

O trabalho de Oliveira Neto *et al.* (2015a) analisou, por meio de uma *survey* desenvolvida no Brasil, as influências dos *stakeholders* na implantação de práticas de P+L, vale destacar que este foi o único trabalho identificado pela revisão sistemática da literatura que considerou especificamente os agentes econômicos como um grupo dos

stakeholders. Mas este trabalho analisou de forma generalizada estas relações, inclusive esta foi a principal sugestão para pesquisas futuras.

O trabalho de Oliveira *et al.* (2019) analisou, por meio de uma *survey* desenvolvida no Brasil, como o desempenho econômicos, ambiental e operacional foram impulsionados pelas práticas de P+L considerando as influências dos *stakeholders*, no entanto, este trabalho não avaliou a relação entre as práticas de P+L e as influências dos agentes econômicos, ou seja, foram desenvolvidas análises isoladas.

Adicionalmente, foram identificadas na literatura algumas oportunidades de pesquisas futuras e questionamentos sugeridos pelos autores que são relevantes para este trabalho.

A pressão dos *stakeholders* diante do desrespeito das empresas com o meio ambiente pode limitar o desenvolvimento de um setor industrial e, inclusive, resultar no fechamento de empresas com estruturas mais fracas. Por outro lado, práticas ambientais elevam o patamar de qualidade das empresas e criam uma janela de oportunidades para novos mercados (DONG *et al.*, 2018).

Portanto, mais estudos devem explorar as influências dos *stakeholders* para a adoção de práticas de P+L, visto que foi evidenciado que grupos que não exercem uma pressão econômica significativa nas empresas não influenciam a adoção de práticas de P+L (DE OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Adicionalmente, foi identificada a necessidade de aprofundar os estudos na etapa de monitoramento. As empresas parceiras engajadas com a aplicação de práticas ambientais almejam acompanhar as ações aplicadas pelas demais empresas (BREMMERS *et al.*, 2007).

Um ponto similar foi identificado destacando a necessidade de existir uma maior cooperação e comunicação entre empresas com o intuito de oferecer alternativas diante dos estilos tradicionais de gerenciamento (MITCHELL, 2006).

Há uma lacuna de pesquisa já identificada em relação a avaliação dos *stakeholders* em relação às práticas ambientais mais eficientes para um sistema de cadeia de suprimentos verdadeiramente sustentáveis (GOVINDAN, 2016a), da mesma forma, é necessário fortalecer as instituições de auditorias de P+L e aperfeiçoar os mecanismos de gestão de P+L (PENG; LIU, 2016).

Seguindo esta mesma linha de raciocínio, é sugerido que sejam desenvolvidos trabalhos que abordem novos métodos de envolvimento dos *stakeholders* e apresentem evidências de eficácia da implantação de práticas ambientais (BUDEANU *et al.*, 2013). Um exemplo referente a este ponto é a eficiência das pressões realizadas por parceiros de negócio em relação a adoção de práticas ambientais, semeando o solo científico para que novas pesquisas sejam realizadas (SHAH, 2011).

Portanto, não foram identificadas na literatura trabalhos que estudaram as influências dos agentes econômicos para a adoção de práticas de P+L. Dessa forma, está fundamentada a seguinte pergunta de pesquisa: Quais são as influências dos agentes econômicos que impulsionam as grandes empresas têxteis atuantes no Brasil a adotarem práticas de produção mais limpa?

1.3. OBJETIVOS

Com o intuito de responder as questões propostas, este trabalho busca os objetivos gerais e específicos a seguir:

1.3.1. Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é avaliar as influências dos agentes econômicos para a adoção das práticas de produção mais limpa nas grandes empresas têxteis atuantes no Brasil.

1.3.2. Objetivos específicos

Dessa forma, três objetivos específicos se fazem necessários, sendo eles:

- Elaborar um instrumento de pesquisa com base nos dados coletados, calibrar o instrumento de pesquisa utilizando o conhecimento de especialistas e aplicar *survey* nas grandes empresas têxteis atuantes no Brasil.
- Avaliar, por meio da modelagem de equações estruturais pelo método dos mínimos quadrados parciais (*Partial Least Squares Structural Equation Modeling* – PLS-SEM), se existe relação entre as influências dos agentes econômicos e a aplicação de práticas de produção mais limpa por grandes empresas têxteis atuantes no Brasil.
- Apresentar, por meio da aplicação de teste de correlação de Spearman, quais são as influências dos agentes econômicos que mais impulsionam a aplicação de práticas de produção mais limpa por grandes empresas têxteis atuantes no Brasil.

1.4. JUSTIFICATIVAS

O setor têxtil brasileiro é muito relevante para a economia do país, são cerca de 27,5 mil empresas que empregam mais de 1,5 milhões de brasileiros, a maior parte mulheres. Em 2017, o setor têxtil brasileiro faturou 51,8 bilhões de dólares representando

Apesar dos investimentos, o setor têxtil é reconhecido como um grande poluidor do meio ambiente, este é um problema atual dos processos produtivos têxteis e ocorre no mundo todo, não somente no Brasil (GÜYER *et al.*, 2016; GRONWALL; JONSSON, 2017; GALLATI; BARUQUE-RAMOS, 2019; SAKAMOTO *et al.*, 2019; ZHOU *et al.*, 2020).

A etapa de beneficiamento que envolve a estamparia do algodão, o alveijamento e o tingimento dos tecidos, processos que requerem o uso de substâncias químicas (SARMIENTO, 2004; PERIYASAMY; WIENER; MILITKY, 2017; JIA *et al.*, 2020) e resultam na poluição das águas (CHANDRAKAR; KUMARB; TIWARI, 2013; ALKAYA; DEMIRER, 2014).

Adicionalmente, a produção têxtil também consome elevadas quantidades de energia (OZTURK *et al.*, 2020; TAYYAB *et al.*, 2020) e a matéria-prima corresponde ao maior custo na decomposição do valor do produto (MARTINS; SHIKIDA, 2005).

O início da jornada de implantação de práticas de P+L ajuda as empresas a reduzir desperdícios na produção, diminuir o consumo de água e energia e aumentar a eficiência em relação ao uso da matéria-prima (CNTL, 2003).

Além de que, as pressões externas exercidas pelos *stakeholders* foram apontadas como um dos principais fatores motivadores para as empresas brasileiras implantarem práticas de P+L (DE OLIVEIRA *et al.*, 2019).

No entanto, os *stakeholders* pressionam as empresas para atenderem as legislações ambientais. Enquanto que as empresas identificam na implantação das práticas de P+L uma forma eficiente para atender os requisitos das legislações ambientais (ADAPA, 2018; HENS *et al.*, 2018).

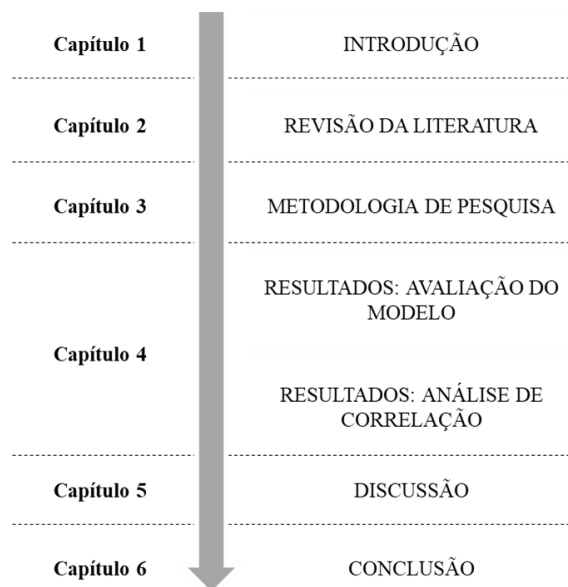
Além disso, as empresas são pressionadas pelos *stakeholders* para atenderem as legislações ambientais com o intuito de cumprir os requisitos que viabilizem que os seus produtos possam ser exportados (KLEWITZ; HANSEN, 2014).

Portanto, este trabalho pretende contribuir ao verificar se os agentes econômicos impulsionam as grandes empresas têxteis atuantes no Brasil a adotarem práticas de P+L. Uma vez constatada esta verificação, este trabalho pretende contribuir ao apresentar como os agentes econômicos impulsionam as empresas a adotarem práticas de P+L, além de que, pretende detalhar quais as práticas de P+L são mais impulsionadas.

1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO

Com o intuito de cumprir com os objetivos propostos neste trabalho, o mesmo está dividido em seis capítulos, sendo este a introdução, o primeiro capítulo. No capítulo seguinte está apresentada uma revisão da literatura com o objetivo de identificar as práticas de P+L e as influências dos agentes econômicos. No terceiro capítulo está detalhada a metodologia utilizada para estruturar este trabalho, além dos procedimentos, também estão as explicações das técnicas estatísticas utilizadas. O capítulo seguinte contém os resultados calculados e a análise dos dados apresentados. Os próximos capítulos são a discussão e a conclusão, no entanto estes estão apresentados de forma prematura neste momento. A figura 3 apresenta a estrutura deste trabalho.

Figura 3 - Estrutura do trabalho



Fonte: o autor

2. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo será apresentada a revisão sistemática da literatura a respeito dos temas que fundamentam este trabalho: as práticas de P+L e as influências dos agentes econômicos, um importante grupo dos *stakeholders*, para as empresas implantarem as práticas de P+L.

2.1. ORIGENS e CONCEITOS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA

Os conceitos de Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade surgiram em 1987 pela *World Commission on Environment e Development* (WCED). A definição de Desenvolvimento Sustentável ficou estabelecida como sendo as condições para que um nível de desenvolvimento seja alcançado sem comprometer a capacidade de gerar as condições necessárias pelas gerações futuras se sustentarem, ou seja, é o equilíbrio entre crescimento econômico, impactos ambientais e desenvolvimento humano. No entanto, o conceito de Sustentabilidade considerou todas as atividades humanas que não interferem nos ciclos naturais do planeta, em outras palavras, são as ações que não reduzem o capital natural e garantem que os recursos naturais serão transmitidos para as gerações futuras (ELKINGTON, 1998).

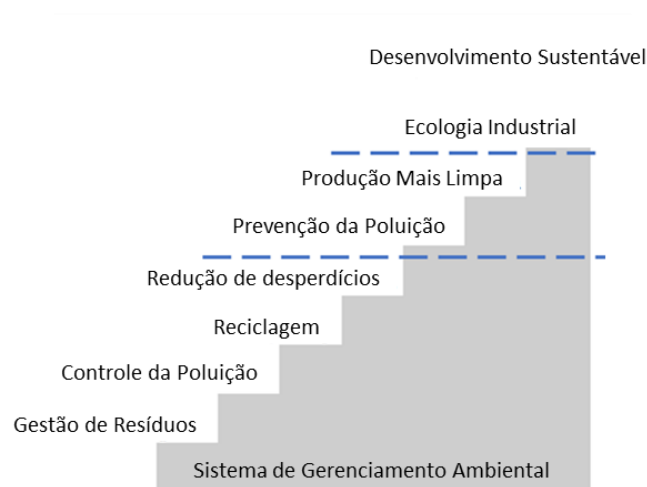
Entretanto, as técnicas tradicionais de combate à poluição ou técnicas de fim de tubo, não aderem completamente os conceitos de desenvolvimento sustentável. As empresas que adotam as técnicas de fim de tubo somente controlam os poluentes gerados, por exemplo, o tratamento dos efluentes após a contaminação da água. A problemática de aplicar somente as técnicas de fim de tubo é por conta do conceito por trás da aplicação, ou seja, as empresas enxergam e acreditam que os recursos naturais extraídos para gerar

a matéria-prima são recursos com capacidade ilimitada e inesgotáveis, quando na verdade são recursos não renováveis (GIANETTI; ALMEIDA, 2009).

Uma das maneiras mais comuns que aproximam as empresas dos conceitos sobre desenvolvimento sustentável é por meio da obtenção da certificação ISO14001. Um dos requisitos desta importante certificação ambiental é desenvolvendo um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) robusto com auditorias ambientais periódicas e resoluções de problemas ambientais com profundidade (HAMNER, 1996).

O caminho para o desenvolvimento sustentável passa pela maturidade ambiental das empresas e está relacionada com o engajamento com as práticas ambientais. Com o intuito de romper barreiras burocráticas, a partir de 2015 a Organização das Nações Unidas (ONU) definiu a Agenda 2030 que contém 17 metas para alcançar o desenvolvimento sustentável. Mas é importante destacar que as práticas ambientais, como por exemplo a implantação de práticas de P+L, colaboram para o atingimento destas metas (GIANNETTI *et al.*, 2020). A figura 4 demonstra a importância do sistema de gestão ambiental e práticas ambientais para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Figura 4 - A jornada do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: adaptado de Hamner (1996)

As práticas ambientais aplicadas de maneira restrita a somente um determinado processo são consideradas operacionais, portanto, são classificadas como etapas iniciais. As etapas intermediárias são as aplicações de práticas ambientais que envolvem toda a empresa e são conhecidas como técnicas de Prevenção da Poluição (P2) e Produção Mais Limpa.

A P2 é uma abordagem de gestão ambiental que minimiza a fonte de poluição por meio do uso eficiente de recursos como energia, materiais e água, dessa forma, a P2 é frequentemente utilizada para redução de custos (HAMNER, 1996; CAGNO; TRUCCO; TARDINI, 2005).

Por outro lado, a P+L é uma estratégia ambiental suportada por ações preventivas que podem ser aplicadas a produtos, processos e serviços. Este é um diferencial importante da P+L pois considera todo o ciclo de vida do produto ou serviço, em decorrência dessa visão holística, a P+L melhora a eficiência dos processos, as margens de lucro, ao mesmo tempo que salvaguarda o meio ambiente, os clientes e os funcionários (BARBIERI, 2017).

As etapas avançadas são as práticas ambientais que ultrapassam as fronteiras físicas da empresa, que consideram outras empresas, fornecedores, distribuidores, além da sociedade, vizinhança e clientes. Um conceito importante neste escopo de técnicas avançadas é a ecologia industrial, um sistema de ecorrede que considera que o descarte de uma empresa será aproveitado como o insumo por outra empresa participante da ecorrede (HAMNER, 1996; OLIVEIRA NETO *et al.*, 2015b).

Retornando ao SGA, é importante destacar que a norma ISO14001 não define a forma e a intensidade que as empresas devem aplicar para manter o SGA enraizado, logo,

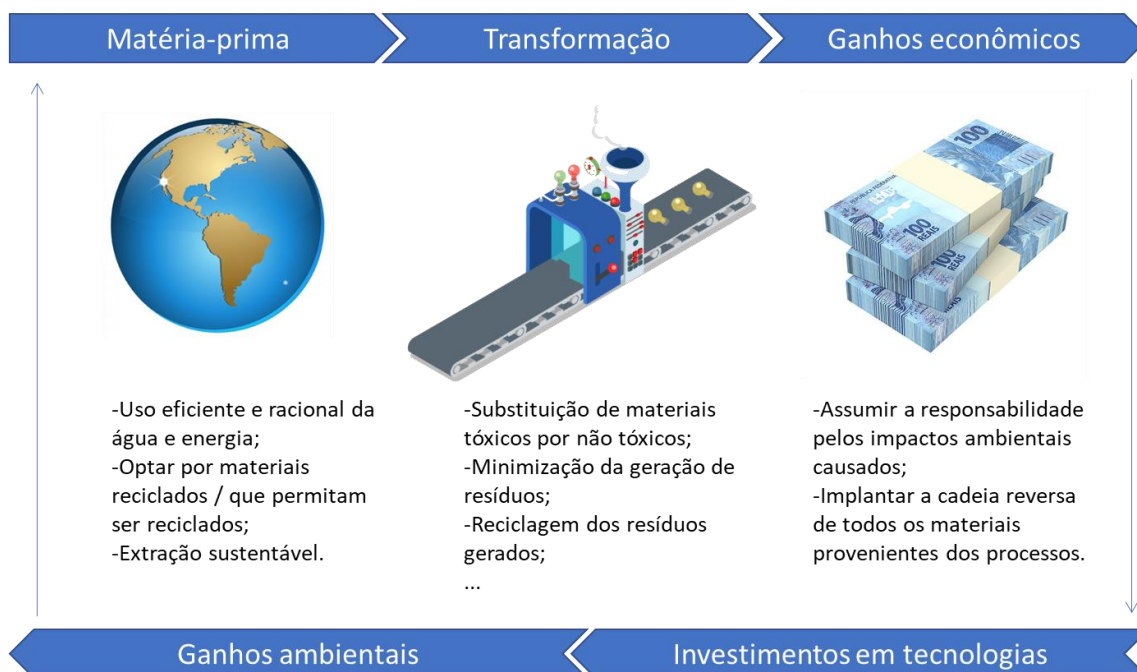
cada empresa é responsável por desenvolver as suas próprias soluções para que garantam o cumprimento da norma ambiental.

Embora seja algo que permite a customização da aplicação, também evidencia uma lacuna a partir do momento que permite que as empresas adotem medidas incapazes de solucionar os problemas ambientais com profundidade.

Em contrapartida, as empresas vêm sendo pressionadas por ambientalistas e Organizações Não Governamentais (ONGs) para que reduzam os seus consumos de energia, recursos naturais e eliminem os descartes de resíduos e emissões incorretamente (GIANNETTI; ALMEIDA, 2009).

O modelo de negócio mais comum das empresas é constituído pelo fluxo matéria-prima, transformação e comércio, uma vez que o objetivo primário das empresas é ganhar dinheiro. Contudo, as leis ambientais vêm sendo aplicadas mais recentemente e responsabilizando as empresas pelos impactos ambientais que elas geraram, forçando mudanças nos processos de fabricação e investimentos em tecnologias (OLIVEIRA NETO; SOUZA; BAPTISTA, 2014), conforme apresentado na figura 5.

Figura 5 - O fluxo das empresas com os ganhos ambientais



Fonte: o autor

A partir do investimento em tecnologias alinhado com a aplicação de práticas de P+L, as empresas conseguem obter ganhos econômicos ao mesmo tempo que alcançam a redução dos impactos ambientais. Estas reduções são também identificadas como ganhos ambientais e colaboram para que a empresa utilize os recursos de forma consciente e aumente a eficiência ambiental dos processos de transformação. Deste modo, o fluxo linear é substituído pela circularidade.

2.2.PRÁTICAS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA

As empresas procuram por técnicas que as façam melhorar a sua eficiência operacional por meio da redução dos desperdícios. Por outro lado, as empresas têm sofrido pressões direcionadas pelos clientes e organizações não governamentais (ONGs)

coabrando que a quantidade de resíduos seja diminuída e os recursos naturais sejam utilizados de maneira racional (BAAS, 1995; DONG *et al.*, 2018).

Diante deste cenário, as práticas de P+L são identificadas como alternativa de resposta pelas empresas, pois a implantação engajada permite que uma cultura ambiental seja desdobrada para todos os funcionários e, como consequência, as empresas gozam dos benefícios que as implantações bem-sucedidas das práticas de P+L proporcionam, por exemplo, ganhos econômicos e ambientais (VAN BERKEL; WILLEMS; LAFLEUR, 1997; OLIVEIRA NETO *et al.*, 2017).

As práticas de P+L são um conjunto de ações preventivas que consideram os aspectos ambientais, são aplicadas pelas empresas e podem variar de acordo com a intensidade e amplitude (VAN BERKEL; WILLEMS; LAFLEUR, 1997), desta forma, a revisão da literatura suportou a identificação de 31 práticas de P+L apresentadas no quadro 1 abaixo.

Quadro 1 - Práticas de Produção Mais Limpa

#	Práticas de produção mais limpa	Referências
P01	Considerar as questões ambientais na seleção de fornecedores	Hamner (1999); Yuksel (2008); Chandrakar; Kumarb; Tiwari (2013); Oliveira Neto et al. (2015b); Van Hoof; Thiell (2015); Yusup et al. (2015); Govindan et al. (2016a); Sousa-Zomer et al. (2018)
P02	Considerar as questões ambientais no layout da fábrica	Hamner (1999); Yuksel (2008); Chandrakar; Kumarb; Tiwari (2013); Yusup et al. (2015); Sousa-Zomer et al. (2018)
P03	Usar a energia de forma eficiente implantar tecnologias para minimizar o consumo	Baas (1995); Van Berkel; Willems; Lafleur (1997); Gavrilesco (2004); Sarmiento (2004); Guo et al. (2006); Yuksel (2008); Zeng et al. (2010); Almeida et al. (2013); Chandrakar; Kumarb; Tiwari (2013); Alkaya; Demirer (2014); Severo et al. (2015); Yusup et al. (2015); Vieira; Amaral (2016); Adapa (2018); Hens et al. (2018); Sousa-Zomer et al. (2018); Oliveira et al. (2019); Ozturk et al. (2020); Tayyab et al. (2020)
P04	Considerar as questões ambientais na seleção de equipamentos/máquinas para a produção dos produtos	Van Berkel; Willems; Lafleur (1997); Hamner (1999); Gavrilesco (2004); Guo et al. (2006); Yuksel (2008); Chandrakar; Kumarb; Tiwari (2013); Yusup et al. (2015); Sousa-Zomer et al. (2018)
P05	Considerar no projeto do produto possibilidades de reciclagem e reutilização de materiais e embalagens	Hamner (1999); Gavrilesco (2004); Sarmiento (2004); Guerin (2006); Guo et al. (2006); Yuksel (2008); Almeida et al. (2013); Chandrakar; Kumarb; Tiwari (2013); Yusup et al. (2015); Govindan; Shankar; Kannan (2016b); Vieira; Amaral (2016); Sousa-Zomer et al. (2018); Oliveira et al. (2019)

Fonte: Adaptado de Oliveira Neto; Tucci; Correia; Da Silva; Da Silva; Ganga (2020)

Continuação do quadro 1 - Práticas de Produção Mais Limpa

#	Práticas de produção mais limpa	Referências
P06	Considerar a substituição dos materiais/componentes por não tóxicos e não poluentes	Van Berkel; Willems; Lafleur (1997); Hamner (1999); Sarmiento (2004); Yuksel (2008); Chandrakar; Kumarb; Tiwari (2013); Yusup et al. (2015); Hens et al. (2018); Sousa-Zomer et al. (2018); Jia et al. (2020)
P07	Considerar a oportunidade de redução do uso de embalagens no projeto do produto	Van Berkel; Willems; Lafleur (1997); Hamner (1999); Gavrilesco (2004); Guo et al. (2006); Sarmiento (2004); Guo et al. (2006); Yuksel (2008); Almeida et al. (2013); Chandrakar; Kumarb; Tiwari (2013); Oliveira Neto et al. (2015b); Yusup et al. (2015); Hens et al. (2018); Sousa-Zomer et al. (2018); Oliveira et al. (2019)
P08	Estabelecer mudanças na composição dos produtos para aumentar a capacidade de reciclagem dos produtos e componentes	Van Berkel; Willems; Lafleur (1997); Yuksel (2008); Zeng et al. (2010); Chandrakar; Kumarb; Tiwari (2013)
P09	Projetar os produtos para facilitar a desmontagem	Van Berkel; Willems; Lafleur (1997); Guo et al. (2006); Yuksel (2008); Zeng et al. (2010); Chandrakar; Kumarb; Tiwari (2013); Yusup et al. (2015); Sousa-Zomer et al. (2018)
P10	Considerar as questões ambientais na seleção de sistemas de fabricação	Van Berkel; Willems; Lafleur (1997); Yuksel (2008); Chandrakar; Kumarb; Tiwari (2013); Yusup et al. (2015); Sousa-Zomer et al. (2018)
P11	Considerar as questões ambientais na movimentação de materiais	Yuksel (2008); Yusup et al. (2015); Sousa-Zomer et al. (2018)
P12	Permitir a integração dos consumidores e usuários finais no acesso aos centros de reciclagem	Yuksel (2008); Yusup et al. (2015); Sousa-Zomer et al. (2018)
P13	Considerar a redução do uso dos recursos naturais no processo de fabricação	Yuksel (2008); Yusup et al. (2015); Sousa-Zomer et al. (2018)
P14	Considerar as questões ambientais nos processos de planejamento e controle da produção	Yuksel (2008); Oliveira Neto et al. (2015b); Yusup et al. (2015); Hens et al. (2018); Sousa-Zomer et al. (2018)
P15	Considerar no programa de produção o cronograma para a resolução de problemas ambientais	Yuksel (2008); Zeng et al. (2010); Oliveira Neto et al. (2015b); Yusup et al. (2015)
P16	Considerar as decisões de capacidade para utilização de tecnologias de energia limpa e eficiente	Yuksel (2008); Oliveira Neto (2015b)
P17	Considerar a logística reversa no planejamento das ações	Van Berkel; Willems; Lafleur (1997); Yuksel (2008); Zeng et al. (2010); Oliveira Neto et al. (2015b); Yusup et al. (2015); Vieira; Amaral (2016); De Guimarães; Severo; Vieira (2017); Hens et al. (2018); Sousa-Zomer et al. (2018)
P18	Considerar a oportunidade de aumentar a durabilidade dos produtos para aumentar o ciclo de vida	Guo et al. (2006); Yuksel (2008)
P19	Considerar melhorias no escoamento dos produtos desde o projeto do produto	Van Berkel; Willems; Lafleur (1997); Guo et al. (2006); Yuksel (2008); Zeng et al. (2010); Oliveira Neto et al. (2015b); Yusup et al. (2015); Hens et al. (2018); Sousa-Zomer et al. (2018)
P20	Avaliar os efeitos ambientais que podem ocorrer durante o uso dos produtos pelos consumidores	Yuksel (2008); Oliveira Neto et al. (2015b); Yusup et al. (2015)
P21	Considerar as questões ambientais no projeto de redes logísticas	Yuksel (2008); Oliveira Neto (2015b); Yusup et al. (2015); Hens et al. (2018)

Fonte: Adaptado de Oliveira Neto; Tucci; Correia; Da Silva; Da Silva; Ganga (2020)

Continuação do quadro 1 - Práticas de Produção Mais Limpa

#	Práticas de produção mais limpa	Referências
P22	Planejar o recolhimento e distribuição de produtos e componentes que serão reciclados, remanufaturados ou reutilizados	Yuksel (2008); Oliveira Neto et al. (2015b); Yusup et al. (2015); Sousa-Zomer et al. (2018)
P23	Incentivar a participação dos clientes e usuários finais em programas de educação ambiental e compartilhamento de informações sobre reciclagem	Yuksel (2008); Sousa-Zomer et al. (2018)
P24	Considerar as possibilidades de utilização de recursos renováveis para selecionar matérias primas e energia	Yuksel (2008); Zeng et al. (2010); Oliveira Neto et al. (2015b); Yusup et al. (2015)
P25	Projetar os produtos visando a oportunidade de reduzir o uso de embalagens e/ou uso de embalagens recicláveis	Hamner (1999); Guo et al. (2006); Yuksel (2008); Zeng et al. (2010); Oliveira Neto et al. (2015b); Sousa-Zomer et al. (2018)
P26	Minimizar ou eliminar a geração de resíduos e emissões no sistema de produção	Baas (1995); Van Berkel; Willems; Lafleur (1997); Hamner (1999); Gavrilescu (2004); Sarmiento (2004); Guerin (2006); Guo et al. (2006); Yuksel (2008); Alkaya; Demirer (2014); Oliveira Neto et al. (2015b); Severo et al. (2015); Govindan; Shankar; Kannan (2016b); De Guimarães; Severo; Vieira (2017); Hens et al. (2018); Sousa-Zomer et al. (2018); Oliveira et al. (2019); Jia et al. (2020); Tayyab et al. (2020)
P27	Usar de forma eficiente matérias-primas e insumos evitando desperdícios	Baas (1995); Van Berkel; Willems; Lafleur (1997); Hamner (1999); Gavrilescu (2004); Sarmiento (2004); Yuksel (2008); Almeida et al. (2013); Oliveira Neto et al. (2015b); Severo et al. (2015); Wolff; Shwabe; Conceição (2015); Yusup et al. (2015); Govindan; Shankar; Kannan (2016b); Vieira; Amaral (2016); De Guimarães; Severo; Vieira (2017); Hens et al. (2018); Sousa-Zomer et al. (2018); Oliveira et al. (2019); Jia et al. (2020); Niinimäki et al. (2020)
P28	Considerar a Produção Mais Limpa intrínseco ao sistema de gestão ambiental, com auditorias periódicas, visando melhorias contínuas	Yuksel (2008); Zeng et al. (2010); Almeida et al. (2013); Oliveira Neto et al. (2015b); Wolff; Shwabe; Conceição (2015); Yusup et al. (2015)
P29	Melhorar a consciência ambiental dos funcionários por meio de capacitação	Baas (1995); Hamner (1999); Yuksel (2008); Zeng et al. (2010); Oliveira Neto et al. (2015b); Yusup et al. (2015); Vieira; Amaral (2016); Adapa (2018); Oliveira et al. (2019)
P30	Melhorar as condições de trabalho para reduzir o desperdício	Baas (1995); Yuksel (2008); Zeng et al. (2010); Yusup et al. (2015); De Guimarães; Severo; Vieira (2017); Hens et al. (2018)
P31	Usar água de forma eficiente	Van Berkel; Willems; Lafleur (1997); Hamner (1999); Sarmiento (2004); Guo et al. (2006); Yuksel (2008); Zeng et al. (2010); Almeida et al. (2013); Chandraka; Kumar; Tiwari (2013); Oliveira Neto et al. (2015b); Severo et al. (2015); Yusup et al. (2015); Vieira; Amaral (2016); De Guimarães; Severo; Vieira (2017); Adapa (2018); Hens et al. (2018); Sousa-Zomer et al. (2018); Oliveira et al. (2019); Jia et al. (2020); Tayyab et al. (2020)

Fonte: Adaptado de Oliveira Neto; Tucci; Correia; Da Silva; Da Silva; Ganga (2020)

Uma *survey* realizada na Turquia analisou as práticas de P+L mais atraentes para as empresas, foram consideradas 25 práticas de P+L e identificado que a certificação

ISO14001 e a implantação de novas tecnologias mais limpas são estimuladas pelas aplicações de práticas de P+L (YÜKSEL, 2008).

Da mesma forma, uma *survey* realizada na Malásia analisou a relação das práticas de P+L com o tipo de propriedade da empresa, tipo de produto, possuir certificações ambientais, período com a certificação ISO14001, quantidade de funcionários e desenvolvimento de novos produtos, foi identificado o setor de elétricos e eletrônicos como o mais significativo às práticas de P+L e com a maior quantidade de empresas com a certificação ISO14001 (YUSUP *et al.*, 2015).

Seguindo esta mesma linha de raciocínio, a implantação da cadeia de suprimentos verdes requer a aplicação de oito práticas de P+L, mas uma destas possui grande relevância para que o impacto ambiental seja reduzido, é a realização de auditorias ambientais periódicas (CHANDRAKAR; KUMARB; TIWARI, 2013).

Uma *survey* realizada em 238 empresas brasileiras analisou as relações entre drivers estratégicos para o negócio, maturidade em gerenciamento de projetos e sucesso na implantação de práticas de P+L, o modelo apresentado suportou a constatação que as empresas mais maduras em gerenciamento de projetos aplicaram melhor as práticas de P+L (DE GUIMARÃES; SEVERO; VIEIRA, 2017).

Também no Brasil, um estudo de caso em uma grande empresa fabricante de purificadores de água utilizou as práticas de P+L juntamente com a Economia Circular para apresentar o modelo de servitização para prestar um serviço de locação e manutenção dos purificadores de água (SOUSA-ZOMER *et al.*, 2018).

Pontos importantes foram identificados por uma *survey* que avaliou quais são as práticas de P+L mais utilizadas pelas empresas brasileiras, foram identificados que o planejamento da produção e a educação ambiental é um caminho utilizado para a redução

das emissões e resíduos, além da aproximação com os fornecedores para desenvolver insumos visando a redução dos impactos ambientais (OLIVEIRA NETO *et al.*, 2015b).

A aproximação entre empresas também foi destacada por uma *survey* que analisou a implantação de práticas de P+L em 177 empresas mexicanas e constatou que esta proximidade entre as empresas que compõem uma mesma cadeia de fornecimento permite que alterações do design dos produtos sejam realizadas com o intuito de reduzir custos e melhorar o aproveitamento dos recursos naturais e matéria-prima (VAN HOOFF; THIELL, 2015).

De maneira similar, o principal fator para a implantação de práticas de P+L é a pressão realizada por outras empresas, foi o que uma revisão da literatura constatou (HENS *et al.*, 2018).

Quanto a educação ambiental, uma análise documental sobre cidades inteligentes na Índia identificou que a relação de sucesso na implantação de práticas de P+L depende do engajamento e da conscientização (ADAPA, 2018).

Por meio de uma ótica diferente, uma revisão da literatura também destacou a educação ambiental, isto porque este trabalho analisou as barreiras que impedem que as práticas de P+L não sejam amplamente utilizadas, foram identificadas como principais barreiras a falta de recursos financeiros e falta de mão de obra capacitada (VIEIRA; AMARAL, 2016).

Uma revisão da literatura analisou algumas práticas de P+L como adoção de tecnologias mais limpas e mudanças culturais com o objetivo de verificar a eficiência na proteção ambiental, por fim foi destacada a importância da conscientização (BAAS, 1995).

Uma revisão da literatura analisou as práticas de P+L considerando o processo de desenvolvimento de produtos e constatou que esta estimula a Ecologia Industrial (VAN BERKEL; WILLEMS; LAFLEUR, 1997).

Uma *survey* realizada com empresas chinesas constatou que as práticas de P+L que requerem baixos investimentos possuem uma relação positiva com os resultados financeiros das empresas, além de ter sido identificada uma relação positiva entre os benefícios não financeiros e as práticas de P+L com elevado custo de investimento (ZENG *et al.*, 2010).

A partir das práticas de P+L identificadas é possível constatar diferentes níveis de complexidade para a implantação, há algumas práticas de P+L que requerem maiores investimentos e, portanto, são implantações mais lentas (YÜKSEL, 2008), por outro lado, há práticas de P+L de simples implantação, com baixo investimento e que não requer a adoção de tecnologias, portanto, são práticas de P+L que empresas de todos os segmentos e de diferentes portes podem implantar (BURRITT *et al.*, 2019).

Além disso, foram identificados alguns estudos importantes relacionados à indústria têxtil e às práticas de P+L, além das influências dos *stakeholders* (Quadro 2). É o caso de uma pesquisa que analisou o Projeto de Prevenção da Poluição Ambiental (E2P3) desenvolvido no Equador e constatou que durante o programa foram feitos esforços para implantar e manter as práticas de P+L (SARMIENTO, 2004).

Por outro lado, uma revisão da literatura estabeleceu um modelo conceitual baseado em um arcabouço matemático que considerou impulsos, barreiras, práticas e indicadores para a indústria têxtil aplicar a economia circular (JIA *et al.*, 2020). Da mesma forma, uma revisão da literatura analisou os impactos ambientais causados por toda a cadeia de valor da moda (NIINIMÄKI *et al.*, 2020).

Quadro 2 - Trabalhos no setor têxtil com produção mais limpa e *stakeholders*

Autores	Ano	Localização	Método	Cadeia produtiva têxtil	Análise
Kiran-Ciliz	2003	Turquia	Estudo de Caso	Produção de algodão	Avaliou as práticas de Produção Mais Limpa aplicadas por uma indústria têxtil com o intuito de reduzir os consumos de energia e água. No entanto não considerou os <i>stakeholders</i> .
Sarmiento	2004	Equador	Análise Documental	Não identificado	Avaliou os impactos ambientais de empresas do setor têxtil que aderiram a um programa governamental de promoção de práticas de Produção Mais Limpa. No entanto, somente foram consideradas as reduções de emissões e resíduos impulsionados por um programa do governo equatoriano.
Chandrakar; Kumarb; Tiwari	2013	Índia	Estudo de Caso	Não identificado	Analísaram os impulsionadores e as barreiras para estabelecer uma cadeia de abastecimento verde em uma empresa. No entanto, não considerou os <i>stakeholders</i> .
Alkaya; Demirer	2014	Turquia	Estudo de Caso	Produção de lã	Analísaram diferentes indicadores de produções sustentáveis e apresentaram os benefícios ambientais e econômicos. No entanto não considerou <i>stakeholders</i> .
Franco	2017	Europa	Estudo de múltiplos casos	Indústria têxtil e de confecção	Analísou os desafios e os fatores que impulsionam as empresas têxteis a adotarem princípios de economia circular. No entanto, não considerou <i>stakeholders</i> .
Periyasamy; Wiener; Militky	2017	Não identificado	Estudo de Caso	Produção de jeans	Analísaram os impactos nas mudanças climáticas pelo método de avaliação do ciclo de vida da produção de jeans. No entanto, não considerou <i>stakeholders</i> .
Jia <i>et al.</i>	2020	Não identificado	Revisão da Literatura	Indústria têxtil e de confecção	Identificou impulsionadores, barreiras, práticas e indicadores de desempenho sustentável para aplicação da economia circular. No entanto, não considerou <i>stakeholders</i> .
Niinimäki <i>et al.</i>	2020	Não identificado	Revisão da Literatura	Toda cadeia de valor <i>fashion</i>	Identificaram os impactos ambientais em toda a cadeia de valor do setor da moda, com foco no uso da água, poluição química, emissões e resíduos têxteis. Por não ser o objetivo do artigo, a relação entre os <i>stakeholders</i> e as práticas de Produção Mais Limpa foi analisada superficialmente.
Ozturk <i>et al.</i>	2020	Turquia	Estudo de Caso	Produção de lã	Analísaram as práticas de Produção Mais Limpa na produção de tecidos de lã e que resultaram na redução do consumo de energia e redução das emissões. No entanto, não considerou <i>stakeholders</i> .
Tayyab <i>et al.</i>	2020	Não identificado	Experimento Numérico	Processos molhados da indústria têxtil	Por meio de um modelo matemático, constataram que investimentos discretos focados na melhoria de processos reduz a poluição da água e emissões. No entanto, não considerou os <i>stakeholders</i> .

Fonte: o autor

Portanto, alguns estudos mais práticos identificaram que a indústria têxtil tende a adotar as práticas de P+L relacionado ao uso eficiente de água (CHANDRAKAR; KUMARB; TIWARI, 2013; ALKAYA; DEMIRER, 2014) e energia (KIRAN-CILIZ,

2003; OZTURK *et al.*, 2020; TAYYAB *et al.*, 2020), além da substituição de materiais por não tóxicos (SARMIENTO, 2004; PERIYASAMY; WIENER; MILITKY, 2017).

É importante ressaltar que grande parte desses estudos não considerou as influências dos *stakeholders* para as empresas adotarem as práticas de P+L, apenas Sarmiento (2004) e Niinimäki *et al.* (2020) apresentaram algo sobre as pressões do governo, mas de forma superficial devido este não ser o objetivo desses estudos.

Ademais, Franco (2017) mencionou que as empresas localizadas nos extremos da cadeia têxtil são mais influenciáveis pela pressão dos *stakeholders* devido a visibilidade, contudo, não foram abordadas as influências dos *stakeholders* para a adoção de práticas de P+L, além de que, nenhum dos trabalhos abordou os agentes econômicos.

2.3. INFLUÊNCIAS DOS AGENTES ECONÔMICOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE PRÁTICAS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA

A necessidade de ter uma imagem socialmente correta faz com que as empresas invistam em práticas ambientais e dediquem empenho no desenvolvimento de uma governança corporativa ambiental e social (O'ROURKE, 2003). Logo, as empresas buscam implantar tecnologias mais limpas e implantarem práticas de P+L para reduzirem a poluição (ZHANG *et al.*, 2019).

Adicionalmente, há uma parcela do mercado que aceita investir mais dinheiro e adquirir um produto com apelo ecológico (LAROCHE; BERGERON; BARBARO-FORLEO, 2001; MANAKTOLA; JAUHARI, 2007). Por consequência, ao investir em práticas de P+L as empresas são motivadas a obter os almejados resultados econômicos e ambientais (DE GUIMARÃES; SEVERO; VIEIRA, 2017).

Vale destacar que os *stakeholders* suportam as empresas a alcançarem os seus objetivos estratégicos (FREEMAN, 1999) motivados pelos benefícios que a empresa proporcionará (DONALDSON; PRESTON, 1995). Além de que, a função essencial de qualquer empresa é maximizar as margens de lucros (JENSEN, 2001).

Os fornecedores, distribuidores, parceiros de negócios, credores, acionistas, cotistas, mantenedores, investidores, instituições financeiras e provedores de créditos compõe um grupo de importância notória para que a empresa alcance os seus objetivos. Este grupo foi denominado agentes econômicos.

Deste modo, é interessante para os agentes econômicos que as empresas implantem práticas de P+L visando os ganhos econômicos e soluções dos problemas ambientais (ASCHEHOUG; BOKS; STØREN, 2012; OLIVEIRA NETO *et al.*, 2017).

Com base na revisão da literatura, foram identificadas 12 influências dos agentes econômicos que impulsionam a adoção de práticas de P+L e foram apresentadas no quadro 3 a seguir.

Quadro 3 - Influências dos agentes econômicos para adoção de práticas de produção mais limpa

Códigos	Influências dos agentes econômicos para a adoção de práticas de produção mais limpa	Referências
E01	Reconhece que os distribuidores e empresas coligadas preferem cooperar com indústrias que tem práticas ambientais com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados.	Ciccozzi; Checkenya; Rodriguez (2003); Guerin (2006); Bremmers et al. (2007); Shah (2011); De Oliveira et al. (2019)
E02	Compreende que os investidores (fornecedores de capital) preferem investir em indústrias que tem práticas ambientais com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados.	O'Rourke (2003); Bremmers et al. (2007); Shah (2011); De Oliveira et al. (2019)
E03	Entende que os fornecedores preferem cooperar com indústrias que tem práticas ambientais na produção com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados.	Gavrilescu (2004); Guerin (2006); Bremmers et al. (2007); Shah (2011); Govindan et al. (2016a); De Oliveira et al. (2019)
E04	Entende o custo ambiental como um investimento (Por exemplo: tecnologia limpa)	Wang (1999); Ciccozzi; Checkenya; Rodriguez (2003); O'Rourke (2003); Gavrilescu (2004); Guerin (2006); Shi et al. (2008); Chiu (2011); Govindan et al. (2016a)

Fonte: o autor

Continuação do quadro 3 - Influências dos agentes econômicos para adoção de práticas de produção mais limpa

Códigos	Influências dos agentes econômicos para a adoção de práticas de produção mais limpa	Referências
E05	Cria valor para a empresa devido à marca e à reputação ficarem associadas à sustentabilidade	Ciccozzi; Checkenya; Rodriguez (2003); Guerin (2006); Zeng et al. (2010); Govindan; Shankar; Kannan (2016b)
E06	Entende que a ecoeficiência pode trazer vantagens econômicas e ambientais, devido a redução do uso de materiais e energia	Wang (1999); Guerin (2006); Zeng et al. (2010); Govindan; Shankar; Kannan (2016b); De Oliveira et al. (2019)
E07	Realiza financiamento de recursos financeiros com facilidade para investimento em práticas ambientais	Wang (1999); Gavrilescu (2004); Mitchell (2006); Shi et al. (2008)
E08	Utiliza Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) para redução de emissões por meio de transferência de tecnologia e financiamento de baixo custo	Chiu (2011); Budeanu et al. (2013)
E09	Aceita à intervenção ambiental nas decisões organizacionais	O'Rourke (2003); Guerin (2006); Velázquez et al. (2008)
E10	Estabelece políticas empresariais para suavizar o preço dos produtos com foco nas vantagens econômicas, possibilitando manter o preço competitivo	Zeng et al. (2010); Dong et al. (2018)
E11	Entende que a sustentabilidade leva a redução de desperdícios devido a mudanças de processos	Guerin (2006); Dieleman (2007); Zeng et al. (2010); Peng; Liu (2016)
E12	Participa dos indicadores sustentáveis na bolsa de valores: Dow Jones de Sustentabilidade, que torna muitos empreendimentos mais atrativos aos investidores	Gavrilescu (2004); Budeanu et al. (2013)

Fonte: o autor

As empresas possuem parceiros de negócios que podem ser representados por distribuidores, revendedores, empresas coligadas e fornecedores. Estes agentes econômicos entendem que associando a sua marca com empresas ambientalmente corretas, aumentarão a sua parcela de mercado (BREMERS *et al.*, 2007).

O envolvimento dos fornecedores com as metas ambientais da empresa ajuda ambos a atingir o desenvolvimento sustentável (GUERIN, 2006), adicionalmente, para que um produto obtenha uma certificação ambiental pode ser necessário que toda a cadeia de fornecedores cumpra as normas ambientais (GAVRILESCU, 2004). No entanto, há espaço para melhorias na forma como a cadeia de suprimentos se relaciona em relação a adoção de práticas ambientais (BREMERS *et al.*, 2007).

A pressão dos agentes econômicos, como fornecedores, com o intuito de influenciar as empresas a adotarem práticas de P+L pode ser considerada questionável porque mesmo que exista os contratos de fornecimentos e regulamentações ambientais. Estes agentes econômicos são incapazes de aplicar penalidades, além disso, caso o mercado esteja concentrado, essa pressão para implantar práticas de P+L perde ainda mais forças (SHAH, 2011).

Adicionalmente, os agentes econômicos, como por exemplo os acionistas, investidores e fornecedores de capital, entendem que é mais seguro investir em empresas com conformidade ambiental porque o fluxo de caixa e a imagem não serão afetadas caso ocorra um escândalo público (O'ROURKE, 2003).

Estes agentes econômicos relacionam investimentos com ganhos econômicos, da mesma forma que entendem que a redução de desperdícios, por meio de práticas ambientais, também proporciona ganhos econômicos (ZENG *et al.*, 2010).

Da mesma forma, o financiamento de tecnologias mais limpas melhora a eficiência das operações em conjunto com a redução dos impactos ambientais (CICCOZZI; CHECKENYA; RODRIGUEZ, 2003; O'ROURKE, 2003).

Logo, as empresas conquistam ganhos econômicos (GAVRILESCU, 2004) e melhoram o seu posicionamento de mercado em relação aos concorrentes (DONG *et al.*, 2018).

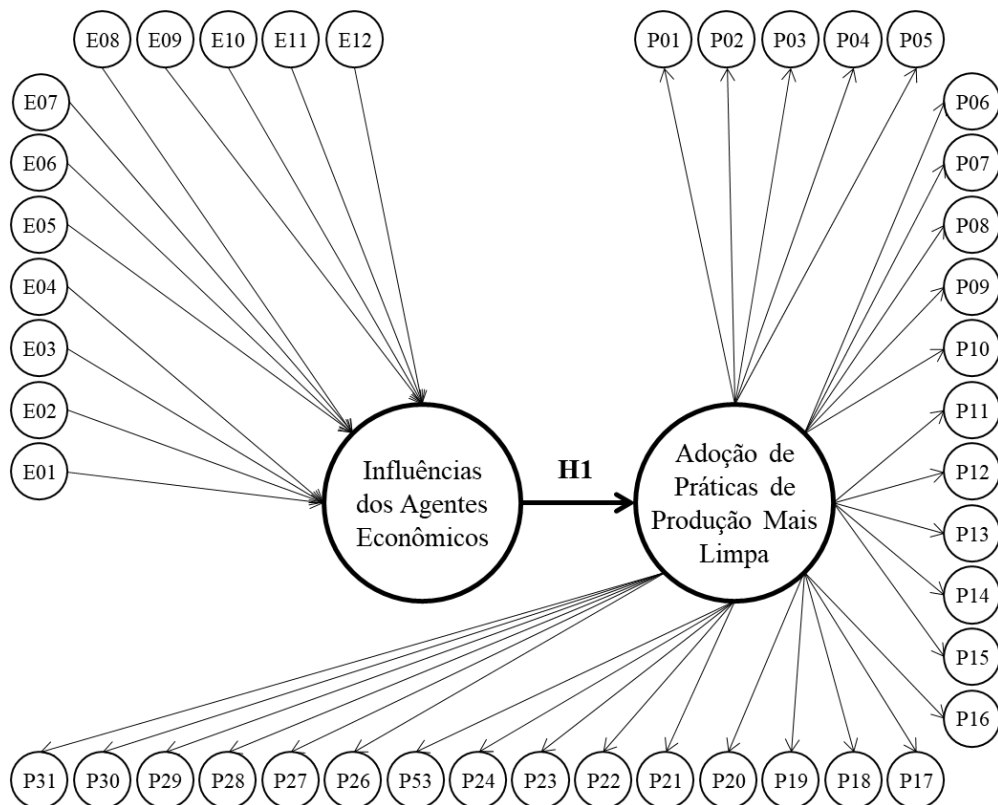
Os agentes econômicos também compreendem que com a implantação de práticas de P+L são melhorados a imagem, marca e reputação da empresa. Um dos resultados é que a empresa consegue se posicionar de maneira mais competitiva no cenário internacional (CICCOZZI; CHECKENYA; RODRIGUEZ, 2003; O'ROURKE, 2003; ZENG *et al.*, 2010) e apresentar os seus resultados ambientais para a sociedade de forma transparente e padronizada (ZENG *et al.*, 2010; DJSI, 2019).

2.4. DESENVOLVIMENTO DA HIPÓTESE DE PESQUISA E MODELO CONCEITUAL

A partir das práticas de P+L identificadas na literatura e a partir das influências dos agentes econômicos também identificados na literatura, este trabalho pretende testar a seguinte hipótese de pesquisa **H1: os agentes econômicos influenciam positivamente as empresas têxteis atuantes no Brasil a implantarem práticas de produção mais limpa.**

Em função do desenvolvimento desta hipótese de pesquisa, foi possível estabelecer o modelo conceitual deste trabalho, conforme apresentado na figura 6.

Figura 6 - Modelo conceitual



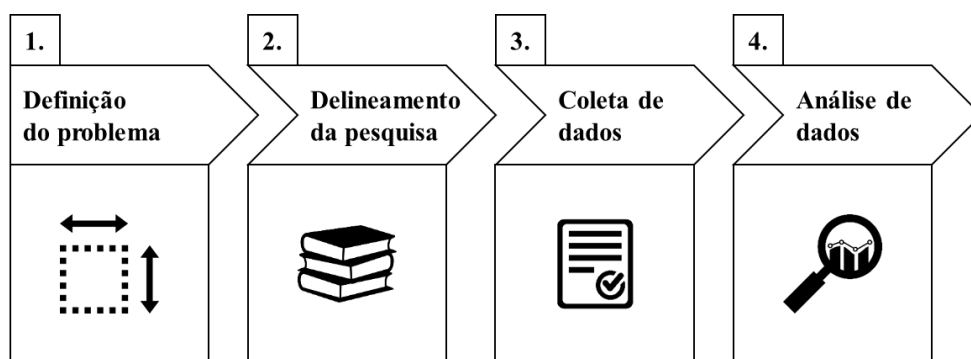
Fonte: o autor

Portanto, a hipótese de pesquisa destacada no modelo conceitual será testada por meio de métodos que serão detalhados na próxima seção.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste capítulo serão apresentados os métodos de pesquisas selecionados para desenvolver este trabalho, bem como os procedimentos adotados e as ferramentas utilizadas para realizar a coleta dos dados. Esta seção foi dividida em quatro etapas conforme ilustra a figura 7 a seguir, definição do problema, delineamento de pesquisa, coleta de dados e análise de dados.

Figura 7 - As etapas de desenvolvimento da metodologia adotada



Fonte: o autor

Deste modo, estão apresentados os métodos adotados para testar a hipótese de pesquisa.

3.1.DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A definição do problema e a estratégia empenhada para responder as questões levantadas é o primeiro passo dos métodos de pesquisa. Desta forma, os objetivos do estudo podem ser alcançados de forma direcionada e eficaz, além de que, deve-se garantir a mínima interferência da subjetividade do pesquisador (SELLTIZ; WRIGHTSMAN; COOK, 1976).

Neste trabalho, o problema de pesquisa foi desenvolvido na seção de Introdução e resultou na seguinte pergunta de pesquisa: Quais são as influências dos agentes econômicos que impulsionam as grandes empresas têxteis atuantes no Brasil a adotarem práticas de produção mais limpa?

A partir da necessidade de verificar de modo empírico o problema de pesquisa, foi realizada uma revisão sistemática da literatura com o intuito de documentar o estado atual das práticas de P+L, como também identificar as influências dos agentes econômicos, um grupo importante dos *stakeholders*, para a adoção de práticas de P+L.

Este trabalho considerou as combinações de 44 termos de pesquisa relacionados com práticas de P+L e agentes econômicos. Estes termos foram buscados nas bases de pesquisa Science Direct, Emerald, Wiley, Taylor & Francis e Scielo. A relação destes termos de pesquisa foi apresentada no quadro 4.

Quadro 4 - Termos de pesquisa

"Cleaner Production"	"Supplier"	"Produção Mais Limpa"	"Fornecedor"
"CP Practices"	"Distributors"	"CP Practices"	"Distribuidores"
"Stakeholders"	"Creditors"	"Partes interessadas"	"Credores"
"Economic agents"	"Partner"	"Agentes econômicos"	"Parceiro"
"Economic"	"Maintainers"	"Econômico"	"Mantenedores"
"Business"	"Partnership"	"Negócio"	"Parceria"
	"Relation"		"Relação"
	"Relationship"		"Relacionamento"
	"Investor"		"Investidor"
	"Manager"		"Gerente"
	"Employee"		"Empregado"
	"Competitive"		"Competitivo"
	"Management"		"Gerenciamento"
	"Shareholder"		"Acionistas"
	"Financial"		"Financeiras"
	"Credit"		"Crédito"

Fonte: o autor

Foram identificados 434 trabalhos relevantes conforme apresentado na figura 8. Entretanto, somente foram considerados artigos acadêmicos e publicados em *journals*, após aplicar estes filtros e retirar os trabalhos repetidos foram considerados 227 trabalhos relevantes. Com estes trabalhos em mãos, foi realizada uma análise de conteúdo, visto que este método é uma etapa importante do processo de definir e refinar os constructos teóricos que estruturam este trabalho (BARDIN, 1986).

Figura 8 - As etapas para a seleção dos trabalhos



Fonte: o autor

Os 46 trabalhos relevantes identificados na revisão sistemática foram divididos em três grupos. O primeiro grupo foram os trabalhos os que abordaram com profundidade as práticas de P+L, foram identificados 16 trabalhos neste grupo.

O segundo grupo foram os trabalhos que abordaram as influências dos agentes econômicos para a adoção de práticas de P+L, no entanto, não aprofundaram a análise de relação com as práticas de P+L, foram identificados 25 trabalhos neste grupo.

O terceiro e último grupo foram os trabalhos que abordaram as práticas de P+L e as influências dos agentes econômicos com profundidade, inclusive mencionando a relação entre estes constructos, foram identificados 5 trabalhos neste grupo.

No entanto, nenhum destes trabalhos detalharam as relações entre diferentes influências dos agentes econômicos e a implantação de diferentes práticas de P+L.

3.2.DELINEAMENTO DA PESQUISA

A etapa de delineamento de pesquisa é importante e somente pode ser iniciada a partir da definição do problema. Uma vez identificado o problema que será tratado, a etapa de delineamento de pesquisa deve auxiliar o pesquisador na abordagem e escopo das soluções a serem desenvolvidas (MITCHELL; JOLLEY, 2012).

Este trabalho foi classificado como uma pesquisa exploratória e descritiva visto que busca identificar as diferentes formas de manifestações do problema, além de considerar diferentes pontos de vista. A classificação da pesquisa como exploratória e descritiva possibilita que o pesquisador estabeleça uma maior proximidade com o assunto abordado, inclusive possibilitando que a análise seja aprofundada para que a relação entre dois ou mais elementos seja considerada (EISENHARDT, 1989).

A abordagem deste trabalho considerou os aspectos quantitativos e qualitativos. Deste modo, os dados coletados, analisados, bem como as constatações foram desenvolvidas com base nos dados numéricos e que possibilitaram as aplicações das ferramentas estatísticas selecionadas. Por outro lado, foram considerados os aspectos teóricos obtidos por meio da revisão literatura que fundamentou a hipótese desenvolvida.

A abordagem combinada possibilita que o pesquisador reduza as distâncias entre os conceitos e os dados numéricos, desta maneira é possível observar o problema sob a ótica da organização sem o foco da lacuna teórica-conceitual (BRYMAN, 1989).

O método adotado foi indutivo devido ter sido feita uma constatação em cima dos dados coletados para inferir uma verdade não contida nas partes examinadas, ou seja, que a relação entre os fatos estudados refletisse a realidade e não somente uma semelhança accidental. O método dedutivo não foi escolhido pois este estudo não teve por objetivo desenvolver argumentos matemáticos (EISENHARDT; GRAEBNER, 2007).

Este trabalho é classificado como uma pesquisa organizacional em decorrência de tratar problemas reais e questões práticas, com notória relevância para as empresas. Vale destacar que as pesquisas organizacionais se destacam por uma valiosa abordagem holística (BRYMAN, 1989).

Complementarmente, este trabalho também pode ser classificado como uma pesquisa aplicada. As pesquisas aplicadas têm por objetivo aprofundar a análise das questões levantadas considerando soluções factíveis com o mundo real. Deste modo, as pesquisas aplicadas possibilitam acrescentar ao conhecimento aspectos relevantes para as áreas acadêmica e empresarial (KARLSSON, 2009).

Quanto a utilização do método, este trabalho desenvolveu uma *survey* nas empresas de grande porte do setor têxtil atuantes no Brasil. Foram coletadas informações por meio de funcionários sobre as organizações que eles pertencem com o intuito de responder à pergunta de pesquisa desenvolvida. O método *survey* possibilita que informações sejam coletadas e analisadas por meio do desenvolvimento do instrumento de pesquisa (FORZA, 2002).

3.3. COLETA DE DADOS

A pesquisa survey foi realizada com especialistas em processos têxteis com o intuito de realizar um teste piloto do questionário e obter conhecimentos práticos relevantes ao trabalho (FORZA, 2002).

Foram selecionados três especialistas no setor têxtil brasileiro de diferentes regiões do país, todos ocupam cargos de liderança nas empresas em que trabalham, possuem experiência com exportações, atendimento de legislações ambientais, inclusive, todos possuem mais 20 anos de experiência neste tipo de indústria.

É importante mencionar que a cadeia produtiva do setor têxtil (figura 9) compreende as etapas de colheita de matéria-prima, fabricação de fios, fabricação de tecidos, confecção, distribuição, varejo, consumo e fim de vida.

Os especialistas confirmaram aquilo que foi identificado na teoria, que as etapas de fabricação de tecidos, incluindo a parte molhada, bem como as confecções, são as mais poluentes (NIINIMÄKI *et al.*, 2020), justamente por isso o foco deste trabalho foram as empresas que atuam nessas etapas.

Figura 9 - Cadeia de produção têxtil



Fonte: adaptado de Niinimäki *et al.* (2020)

Durante o teste de face foram definidas que somente 20 práticas de P+L são relevantes para o setor têxtil brasileiro, desta forma, foi necessário remover 11 das 31 práticas de P+L identificadas na literatura.

A alteração da composição para aumentar a reciclabilidade (P8) foi removida porque os produtos têxteis possuem uma composição simples, por este motivo também foi removida prática de P+L relacionada a facilidade para desmontagem (P9), completando este raciocínio, o reprocessamento de resíduos é uma prática comum na indústria têxtil, logo, a integração dos consumidores com centros de reciclagem (P12), a logística reversa (P17) e a reciclagem ou reuso na produção (P22) foram removidas também.

Uma característica relevante do setor têxtil brasileiro é falta de um padrão em relação aos sistemas de fabricação e máquinas utilizadas, dessa forma, o uso de embalagens recicláveis ou reuso de embalagens (P25), melhorias no escoamento do produto (P19) e as questões ambientais serem consideradas no projeto de redes logísticas (P21) foram removidas também.

Finalmente, o mercado da moda segue tendências, portanto, o uso dos produtos têxteis pelos consumidores não causa efeitos que possam implicar em problemas ambientais (P20) e aumentar a durabilidade dos produtos (P18) foram removidas por serem consideradas pouco relevantes.

Portanto, as práticas de P+L relevantes para as empresas do setor têxtil atuantes no Brasil são as apresentadas no quadro 5 abaixo.

Quadro 5 - Práticas de produção mais limpa relevante para o setor têxtil

Códigos	Práticas de Produção Mais Limpa
P01	As questões ambientais são consideradas durante a seleção de fornecedores.

Fonte: o autor

Continuação do quadro 5 - Práticas de produção mais limpa relevante para o setor têxtil

Códigos	Práticas de Produção Mais Limpa
P02	As questões ambientais são vistas no layout da fábrica.
P03	Uso eficiente de energia e tecnologias para minimização de energia
P04	As questões ambientais são consideradas na seleção de equipamentos/máquinas para a produção dos produtos.
P05	Possibilidades de reciclagem e reutilização de materiais e embalagens são consideradas no projeto de produtos.
P06	Ocorre a substituição dos materiais/componentes por não tóxicos e não poluentes.
P07	Considera a oportunidade de redução do uso de embalagens no projeto do produto.
P10	As questões ambientais são consideradas na seleção de sistemas de fabricação.
P11	As questões ambientais são consideradas na movimentação de materiais.
P13	Considera a redução do uso dos recursos naturais no processo de fabricação.
P14	As questões ambientais são consideradas nos processos de planejamento e controle da produção.
P15	Considera no programa de produção o cronograma para a resolução de problemas ambientais.
P16	Considera nas decisões de capacidade a possibilidades de utilização de tecnologias de energia limpa e eficiente.
P24	Considera as possibilidades de utilização de recursos renováveis para selecionar matérias primas e energia.
P26	Minimiza/elimina a geração de resíduos e emissões no sistema de produção.
P27	Uso eficiente de matéria-prima e insumos, evitando desperdícios.
P28	Considera a Produção Mais Limpa intrínseco ao sistema de gestão ambiental, com auditorias periódicas, visando melhorias contínuas.
P29	Melhorar a consciência ambiental dos funcionários por meio de capacitação
P30	Melhorar as condições de trabalho para reduzir o desperdício
P31	Uso eficiente da água

Fonte: o autor

A população foi definida como as empresas de grande porte do setor têxtil e atuantes no Brasil. Somente foram consideradas as empresas de grande porte porque estas sofrem maior pressão para aplicar práticas de P+L com o intuito de atender as legislações ambientais internacionais e exportarem os seus produtos (IBRAHIM; KHALIL; EID, 2015; PEZZOLO, 2019; USDA Brazil, 2019).

O instrumento de pesquisa que este trabalho utilizou foi um questionário estruturado (apresentado no Apêndice 1 deste trabalho) para coletar as informações de campo (BRYMAN, 1989).

O instrumento de medida das respostas adotado por este trabalho foi a escala *Likert* de grau cinco por permitir que os especialistas inquiridos conseguissem, de uma forma clara e amplamente utilizada, ponderar o seu nível de concordância para cada afirmação proposta (LIKERT, 1932).

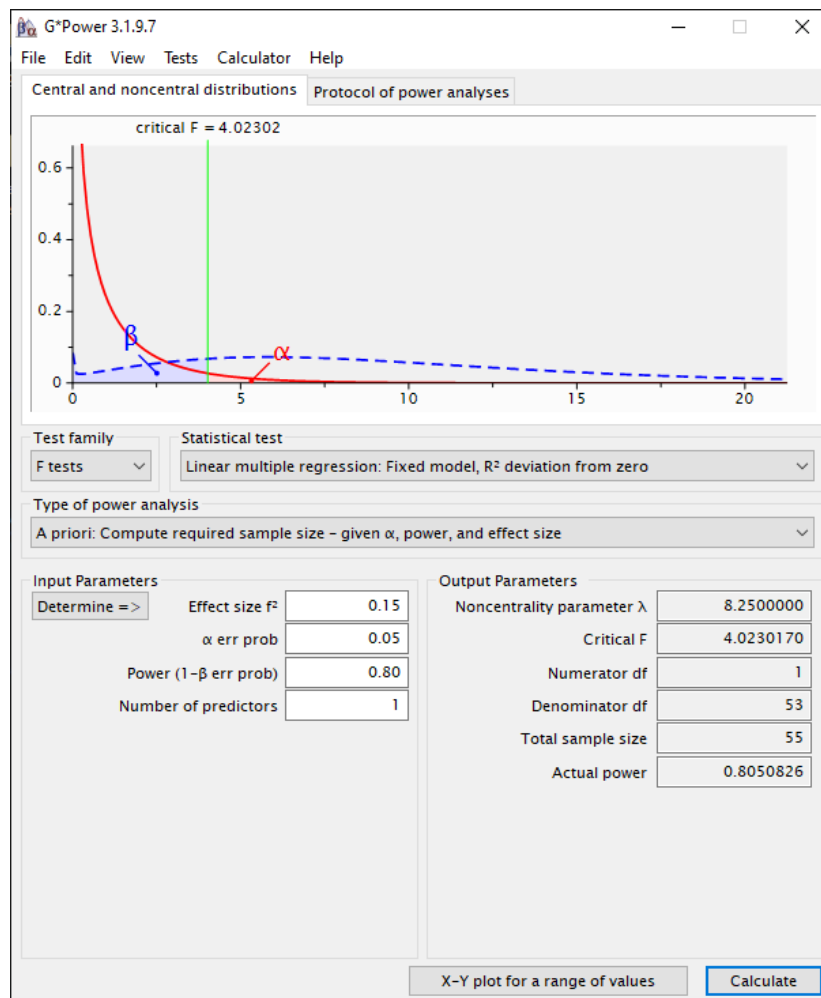
O tamanho mínimo da amostra foi determinado por meio do cálculo realizado pelo software G*Power 3.1.9.7 de acordo com os parâmetros propostos por Cohen (1988). Deste modo, foi necessário identificar os valores de entrada para o tamanho do efeito da amostragem e o poder do teste estatístico.

O tamanho do efeito é determinado com base no teste F devido ser possível analisar a relação entre a variação das médias da amostra com a variação dentro da amostragem. De acordo com Cohen (1988) e também por Faul *et al.* (2009), o tamanho do efeito é considerado pequeno quando o valor calculado fica próximo de 0,02, moderado quando é igual 0,15 e é considerado um tamanho do efeito grande quando o valor calculado fica igual ou maior que 0,35. Este trabalho considerou o tamanho do efeito como 0,15 por ser adequado ao tipo de pesquisa (HAIR JR *et al.*, 2016).

Em relação ao poder do teste, Cohen (1988) afirmou que a pesquisa científica apresenta maior risco de cometer o erro tipo I do que o tipo II. O erro tipo I é a rejeição da hipótese verdadeira, enquanto que o erro tipo II é a aceitação da hipótese falsa. Para o nível de significância adotado de 0,05, o uso do poder do teste igual a 0,80 é considerado o valor adequado (FAUL *et al.*, 2009; HAIR JR *et al.*, 2016).

Deste modo, foi possível entrar com estas informações do software para calcular o tamanho mínimo da amostra conforme apresentado na figura 10 a seguir.

Figura 10: Cálculo do tamanho mínimo da amostra no software G*Power



Fonte: o autor

Portanto, foi determinado pelo cálculo do tamanho mínimo da amostra que este trabalho precisaria receber 55 questionários devidamente respondidos.

Logo, os questionários foram enviados por e-mail para 278 empresas selecionadas por conveniência do pesquisador. O tempo médio de respostas foi em torno de cinco semanas, no entanto, houve casos que o retorno do questionário preenchido superou 90 dias.

Após a realização intensa de contatos para o acompanhamento do preenchimento dos questionários, foram recebidos 103 questionários respondidos, no entanto, 3

questionários foram rejeitados devido problemas de preenchimento identificados durante a etapa de análise das respostas coletadas.

3.4.PROCEDIMENTOS DE ANÁLISES DOS DADOS

A análise da validade dos constructos e do modelo estrutural foi realizada por meio da modelagem de equações estruturais (*Structural Equation Modeling – SEM*) com o intuito de compreender as relações entre constructos constituídos por indicadores múltiplos (HAIR *et al.*, 2006).

Complementarmente, foi utilizada a modelagem de equações estruturais pelo método dos mínimos quadrados parciais (*Partial Least Squares Structural Equation Modeling – PLS-SEM*) devido à natureza exploratória deste trabalho (HAIR *et al.*, 2019).

Ao utilizar este método o pesquisador se aproxima do computador permitindo uma melhor compreensão das variáveis práticas observadas com os elementos teóricos a serem testados por meio de uma técnica rápida e de baixo custo (KOTZ; JOHNSON; READ, 1982), além de ser uma alternativa superior quando comparada a aplicação isolada dos mínimos quadrados parciais (*Partial Least Squares – PLS*) (RÖNKKÖ *et al.*, 2016).

A técnica PLS se tornou popular no universo científico por tratar a existência de correlações fortes entre duas ou mais variáveis independentes, ou seja, resolver os problemas dos efeitos de colinearidades (GELADI; KOWALSKI, 1986).

Além disso, a técnica PLS possibilita gerar estimativas de coeficientes de regressão estáveis devido ao balanceamento de informações. Logo, são reduzidos o impacto de grandes variações devido a elaboração de um modelo de calibração (MARTENS; NAES, 1989).

Contudo, a técnica PLS vem sendo discutida quanto a abrangência de suas aplicações e a extrapolação dos seus resultados. A popularidade da técnica PLS criou um efeito de mitos estatísticos e metodológicos como a superestimação de suas capacidades (VANDENBERG, 2006; RÖNKKÖ *et al.*, 2016). Portanto, se deve tomar cuidado ao justificar o uso do PLS (RÖNKKÖ; EVERMAN, 2013).

Diante deste cenário, a comunidade científica identificou no modelo PLS-SEM uma alternativa robusta, comprovada pela crescente quantidade de publicações a partir do ano de 2010 e pela flexibilidade em relação às aplicações (HAIR *et al.*, 2017).

No entanto, as discussões recentes aumentaram os cuidados para a aplicação correta do modelo PLS-SEM (HAIR *et al.*, 2019), um ponto de atenção destacado na literatura é a interpretação dos constructos nas pesquisas científicas, como o PLS-SEM possui a capacidade de realizar a medição do modelo composto, é necessário que os constructos sejam constituídos por indicadores compostos e não como apenas conceitos teóricos (SARSTEDT *et al.*, 2016).

Este trabalho utilizou o software SmartPLS para gerar o modelo do PLS-SEM que suportou a análise das variáveis e dos constructos. As variáveis foram representadas por retângulos, os constructos foram representados por círculos maiores e receberam somente uma seta. As ligações entre os constructos representaram as hipóteses de pesquisas que este trabalho pretende responder, de acordo com a literatura, estas ligações são conhecidas como coeficientes de caminho (HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009).

Portanto, este trabalho utilizou a técnica do PLS-SEM somente para testar as hipóteses de pesquisa da relação entre as influências dos *stakeholders* para a adoção de práticas de P+L pelas grandes empresas do setor têxtil atuantes no Brasil.

É importante mencionar que a modelagem PLS-SEM somente foi possível por meio do desenvolvimento de nove etapas identificadas na literatura. Os trabalhos de

Henseler, Ringle e Sinkovics (2009) e Ringle, da Silva e Bido (2015) apresentaram uma sequência de etapas para o cálculo do coeficiente de caminho. Neste trabalho, as etapas identificadas foram apresentadas no quadro 6 a seguir.

Quadro 6 - As nove etapas para o cálculo do coeficiente de caminho

Etapas	Descrição	Critérios		Referências
0	Tamanho mínimo da amostra	Poder do teste > 0,80 Tamanho do efeito > 0,15		Cohen (1988); Faul et al. (2009); Ringle; da Silva; Bido (2015); Hair et al. (2016)
1	Variância média extraída por validade convergente	Variância média extraída > 0,50		Henseler; Ringle; Sinkovics (2009); Ringle; da Silva; Bido (2015); Hair et al. (2019)
2	Carregamentos cruzados por validade discriminante	Os valores de correlação são mais altos do que outras relações		Chin (1998); Ringle; da Silva; Bido (2015); Sarstedt et al. (2016); Hair et al. (2019)
3	Teste de Fornell e Larcker por validade discriminante	Raízes quadradas de variância média extraída > correlações de construtos		Fornell e Larcker (1981); Ringle; da Silva; Bido (2015); Hair et al. (2019)
4	Alfa de Cronbach (AC) e confiabilidade composta (CC)	AC > 0,70 CC > 0,70		Ringle; da Silva; Bido (2015); Hair et al. (2016); Hair et al. (2019)
5	Avaliação dos coeficientes de determinação de Pearson (R ²)	Cohen (1988): R ² > 0,02 pequeno R ² > 0,13 médio R ² > 0,26 alto	Henseler; Ringle; Sinkovics (2009): R ² > 0,25 pequeno R ² > 0,50 médio R ² > 0,75 alto	Cohen (1988); Henseler; Ringle; Sinkovics (2009); Ringle; da Silva; Bido (2015); Hair et al. (2019)
6	Tamanho do efeito (f ²) ou indicador Cohen	f ² > 0,02 pequeno f ² > 0,15 moderado f ² > 0,35 elevado		Ringle; da Silva; Bido (2015); Hair et al. (2016); Hair et al. (2017); Hair et al. (2019)
7	Validade preditiva (Q ²) ou indicador Stone-Geisser	Hair et al. (2016): Q ² > 0 modelo possui acurácia	Hair et al. (2019): Q ² > 0 baixa acurácia Q ² > 0,25 média acur. Q ² > 0,5 alta acur.	Ringle; da Silva; Bido (2015); Hair et al. (2016); Hair et al. (2019)
8	Teste T de Student (bootstrapping)	t ≥ 1,96 (H0: λ=0 e Γ=0)		Ringle; da Silva; Bido (2015); Hair et al. (2016); Hair et al. (2017); Hair et al. (2019)
9	Coeficiente de caminho (Γ)	Avaliação das relações causais à luz da literatura		Ringle; da Silva; Bido (2015); Hair et al. (2016); Hair et al. (2019)

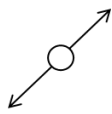
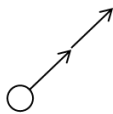
Fonte: o autor

O cálculo do coeficiente de caminho tem por objetivo, neste trabalho, analisar se existe uma relação entre as práticas de P+L e as influências dos agentes econômicos.

Em posse dos dados, foi inicialmente observada a qualidade dos dados, a relação entre as variáveis e feito o tratamento dos dados (HAIR *et al.*, 2006). A seguir foi realizado um teste estatístico que permitisse analisar a normalidade do conjunto de dados, este trabalho adotou o teste de Kolmogorov-Smirnov pois os valores de prova (*p-value*) e a análise de concordância entre os dados e a hipótese nula fornecem informações suficientes para constatar a normalidade da distribuição, como este trabalho considerou o nível de significância de 5%, quando os *p-value* foram superiores a 0,05 a distribuição era normal e quando inferiores a distribuição não era normal (TRIOLA, 2008).

O teste de correlação demonstra o relacionamento entre duas variáveis, este trabalho utilizou o teste de correlação de Spearman porque este teste apresentou melhores resultados quando a distribuição dos dados não respeita a normalidade. Os resultados do teste de correlação de Spearman variam de -1 até +1 e indicam se existe uma correlação positiva, negativa ou a ausência de correlação, conforme apresentado na figura 11 (SPEARMAN, 1922; FOWLER, 1987).

Figura 11 - Teste de correlação de Spearman

Interpretação do Teste de Correlação de Spearman								
-1,00	-0,75	-0,50	-0,25	0	+0,25	+0,50	+0,75	+1,00
Correlações fortes		Moderadas	Correlações fracas ou ausentes		Moderadas	Correlações fortes		
Correlações negativas ou opostas				Correlações positivas ou equivalentes				
								

Fonte: adaptado de Spearman (1961)

Logo, os resultados positivos são os mais próximos de +1 e representam correlações equivalentes, ou seja, que os efeitos das variáveis são acumulativos. Por outro lado, os resultados negativos são os mais próximos de -1 e representam correlações opostas, ou seja, que os efeitos das variáveis são antagônicos. Por fim, os valores próximos de zero representam a ausência de correlação (SPEARMAN, 1961; FIELD, 2013).

Desta maneira, este trabalho utilizou os seguintes parâmetros para identificar as intensidades das correlações: valores entre 0,10 e 0,29 foram considerados fracos, valores entre 0,30 e 0,49 foram considerados moderados e valores acima de 0,50 foram considerados fortes (COHEN, 1988).

4. RESULTADOS

Neste capítulo será apresentado os resultados da pesquisa, primeiramente serão detalhadas as etapas para desenvolver e avaliar a modelagem com o intuito de verificar se existe relação das influências dos stakeholders, por meio dos agentes econômicos, para a adoção de práticas de P+L. A seguir serão apresentados os resultados do teste de correlação de Spearman para averiguar quais das influências dos agentes econômicos possuem relações com intensidade forte com quais práticas de P+L.

4.1. AVALIAÇÃO DO MODELO

A avaliação da modelagem utilizou o SmartPLS para analisar os coeficientes de caminho e, portanto, validar ou rejeitar as hipóteses de pesquisa, a partir da literatura foram identificadas nove etapas.

Contudo, antes foi necessário calcular o tamanho mínimo estimado da amostra e compará-lo com a amostra coletada, para isso foi analisado o constructo ou variável latente com o maior número de preditores, o cálculo foi realizado por meio do software G*Power e apresentado na seção anterior. O resultado encontrado foi que a amostra coletada é consideravelmente superior a amostra mínima calculada, suportando a consistência do modelo.

A primeira etapa foi a verificação da validade convergente com o intuito de analisar as cargas fatoriais e os valores das Variâncias Médias Extraídas - *Average Variance Extracted* (AVE), estes valores devem ser maiores que 0,50.

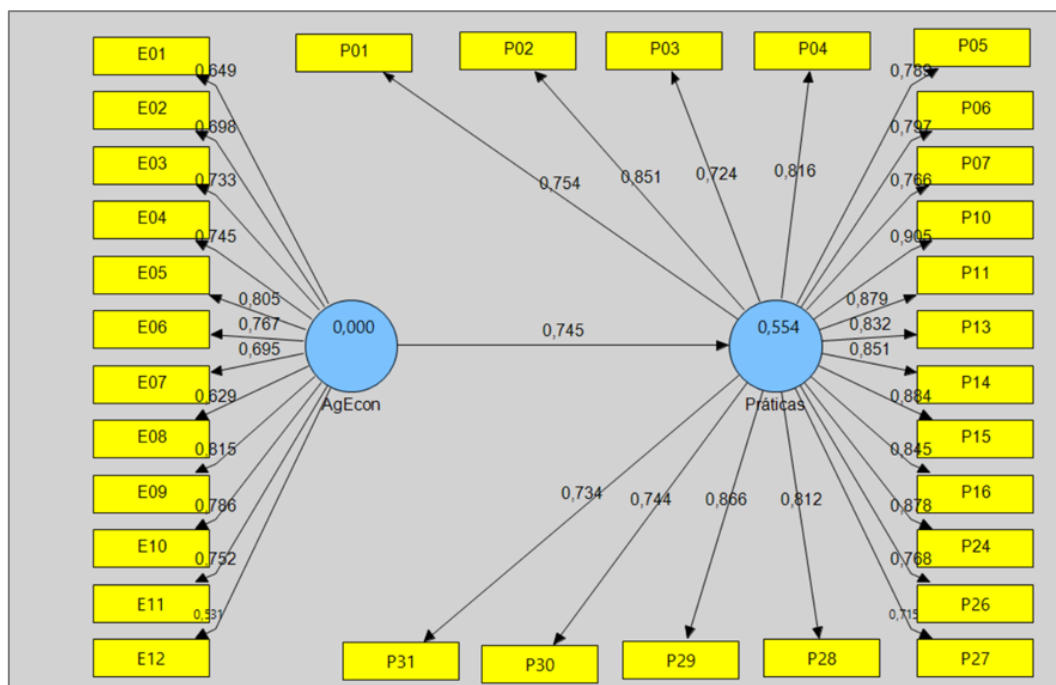
Entretanto, caso alguma variância calculada for menor que 0,50, faz-se necessário desconsiderar esta variável e calcular novamente as cargas fatoriais, ou seja, este

procedimento de remoção precisa ser executado para cada uma das variáveis com variância inferior a 0,50, somente quando o modelo tiver todas as variáveis com variância superior a 0,50 é possível afirmar que o novo modelo alcançou a validade de convergência (HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009; HAIR *et al.*, 2019).

Portanto, após finalizar este procedimento foi obtido o modelo de mensuração ajustado apresentado na figura 12 abaixo com as respectivas cargas das variáveis. Como todas as variáveis apresentaram variância superior a 0,50, não foi necessário retirar nenhuma variável para realizar o ajuste do modelo.

Vale destacar que em decorrência da limitação de caracteres, os agentes econômicos foram chamados de “AgEcon” e as práticas de produção mais limpa foram chamadas de “Práticas”.

Figura 12 - Modelo ajustado



Fonte: o autor

A segunda etapa foi a verificação das cargas cruzadas e da correção desatenuada com o intuito de avaliar a validade discriminante. O quadro 7 a seguir contém as cargas

fatoriais de cada uma das variáveis para cada um dos constructos do modelo, para garantir a validade discriminante de uma determinada variável, o valor da carga fatorial deve ser maior para o constructo que ela está contida em relação aos demais constructos (CHIN, 1998).

Quadro 7 - Análise das cargas cruzadas

Cod.	AgEcon	Práticas	Cod.	AgEcon	Práticas	Cod.	AgEcon	Práticas
E01	0,648928	0,415242	P01	0,640185	0,753598	P14	0,615779	0,851038
E02	0,698225	0,496107	P02	0,645998	0,851082	P15	0,721796	0,883931
E03	0,733377	0,46792	P03	0,543627	0,723747	P16	0,536569	0,844509
E04	0,744838	0,601343	P04	0,709599	0,816173	P24	0,619022	0,878291
E05	0,805469	0,631255	P05	0,658005	0,788869	P26	0,522441	0,767681
E06	0,767019	0,610648	P06	0,544587	0,797403	P27	0,399124	0,715272
E07	0,694719	0,444083	P07	0,489696	0,766194	P28	0,691725	0,811873
E08	0,628545	0,318405	P10	0,647191	0,905469	P29	0,714769	0,865707
E09	0,814719	0,676773	P11	0,635116	0,878585	P30	0,477049	0,743724
E10	0,785958	0,589935	P13	0,614397	0,831584	P31	0,460774	0,734428
E11	0,751843	0,638641						
E12	0,530844	0,34953						

Fonte: o autor

Dessa forma, foram analisados os maiores valores de cada variável e posteriormente conferidos se pertenciam ao constructo indicado. A partir desta confirmação, foi possível concluir que a validade discriminante foi devidamente avaliada.

Um ponto relevante é que os valores destacados na tabela anterior correspondem as cargas fatoriais do modelo ajustado já apresentadas. Além de que, as correlações das variáveis foram consideradas altas e a desatenuação foi baixa ou inexistente, portanto,

pode-se constatar que o modelo possui uma elevada confiabilidade (SARSTEDT *et al.*, 2016). Dando sequência, a tabela 5 a seguir apresenta os maiores valores de cada variável.

Entretanto, a próxima etapa requer verificar novamente a validade discriminante considerando o cálculo das raízes quadradas dos valores das AVE referente a cada constructo e compará-los com as correlações de Pearson entre as variáveis latentes, caso os valores fossem superiores as respectivas correlações dos constructos obtidos, a validade discriminante seria confirmada, do contrário, o modelo ajustado não se sustentaria (FORNELL; LARCKER, 1981; HAIR *et al.*, 2019).

Os cálculos das raízes quadradas das AVE foram apresentados no quadro 8 abaixo e colocados na diagonal principal para a devida comparação com as correlações entre os constructos.

Quadro 8 - Validade discriminante

	AgEcon	Práticas
AgEcon	0,721377	
Práticas	0,714597	0,812495

Fonte: o autor

A comparação dos resultados da validade discriminante permite constatar que os valores destacados da diagonal principal são superiores aos demais valores da mesma coluna, portanto, a validade discriminante foi confirmada. A quarta etapa foi a verificação da confiabilidade do modelo por meio do cálculo dos valores de Confiabilidade Composta (CC) e Alfa de Cronbach (AC) para cada um dos constructos e apresentado no quadro 9.

Quadro 9 - Confiabilidade do modelo

	AVE	Confiabilidade composta	R ²	Alfa de Cronbach
AgEcon	0,520384	0,927871		0,915486
Práticas	0,660148	0,974782	0,554425	0,972622

Fonte: o autor

Portanto, como os valores calculados de CC e AC foram superiores a 0,70, é possível afirmar que o modelo é confiável para a avaliação dos dados (HAIR JR *et al.*, 2016; HAIR *et al.*, 2019).

A quinta etapa foi o cálculo dos coeficientes de determinação de Pearson por meio da avaliação da porção das variâncias das variáveis endógenas, também conhecido como *R Square*, com o objetivo de verificar o nível do efeito que as influências do governo, econômica e social possuem nas práticas de P+L.

Os cálculos foram feitos por meio da comparação entre dois constructos, portanto, o resultado referente ao constructo *Practices* foi de 0,55425, ou seja, 55,43%. Os valores acima de 26% são classificados como grande, ou seja, é possível afirmar que os constructos de saída possuem grande efeito nas práticas de P+L (COHEN, 1988).

Vale destacar que os parâmetros de *R Square* são interpretativos de acordo com o que se pretende estudar, por exemplo, valores mais baixos são considerados em trabalhos que avaliam taxas de rendimentos de investimentos, ao considerar um parâmetro mais generalista e atual, o constructo de saída foi classificado como moderado e, portanto, comprova a relação de efeito das influências dos *stakeholders* com as práticas de P+L (HAIR *et al.*, 2019).

A sexta etapa foi o cálculo do tamanho do efeito, também conhecido como indicador de Cohen ou *F Square* e tem o intuito de avaliar o quanto cada constructo é relevante para o ajuste do modelo.

Da mesma forma, a sétima etapa foi o cálculo da validade preditiva, também conhecido como indicador de Stone-Geisser ou *Q Square* e tem o intuito de avaliar a acurácia do modelo ajustado considerando cada constructo. Os valores referentes a estas duas etapas foram apresentados no quadro 10.

Quadro 10 - Cálculo do tamanho do efeito e validade preditiva

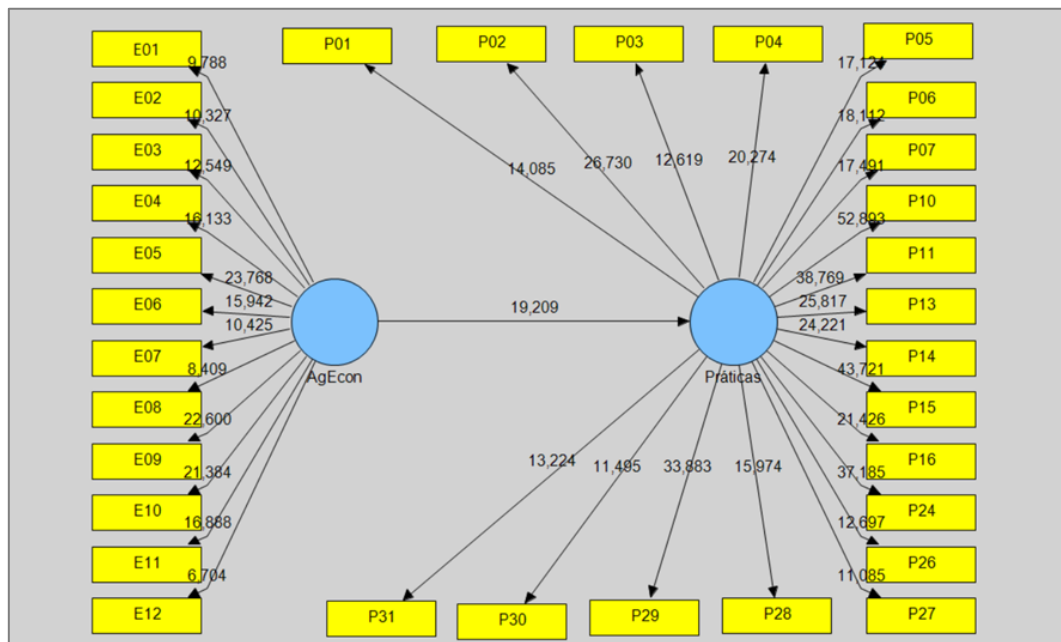
	Q ²	f ²
AgEcon	0,431664	0,431664
Práticas	0,3479	0,619218

Fonte: o autor

A partir dos valores calculados foi possível constatar que cada constructo é relevante para o modelo ajustado porque os valores do tamanho de efeito foram todos superiores a 0,35, ademais, os valores calculados permitiram constatar que todos os constructos garantem a acurácia do modelo ajustado porque os valores foram positivos (HAIR *et al.*, 2017).

Ao considerar parâmetros complementares, foi confirmado a relevância de todos os constructos, alguns apresentaram média precisão, mas a maioria apresentou grande precisão preditiva do modelo de caminho (HAIR *et al.*, 2019).

A oitava etapa foi a realização dos testes t de Student para avaliar as significâncias das correlações e regressões. O SmartPLS permitiu realizar o teste por meio do modo *bootstrapping*, além de gerar um modelo semelhante ao já apresentado com os valores do teste t de Student onde anteriormente haviam os valores dos coeficientes de caminho, conforme figura 13 abaixo.

Figura 13: Modelo ajustado *bootstrapping*

Fonte: o autor

Os valores calculados dos testes t de Student para cada constructo precisavam ser superiores a 1,96 para determinar que os constructos são significantes para o modelo ajustado, como o constructo obteve este resultado, foi confirmada a significância da influência dos agentes econômicos com a adoção de práticas de P+L (HAIR *et al.*, 2017).

Conseqüentemente e de acordo com Hair Jr *et al.* (2016), a nona etapa foi a avaliação das relações causais a partir dos coeficientes de caminho apresentados no quadro 11 abaixo e dos resultados obtidos nas etapas anteriores.

Quadro 11 - Coeficiente de caminho do modelo ajustado

	AgEcon - Práticas
Coeficiente de Caminho	0,745

Fonte: o autor

Diante destes resultados foi possível observar que os agentes econômicos influenciam positivamente na adoção de práticas de P+L pelas grandes empresas têxteis atuantes no Brasil pois a carga fatorial calculada foi de 0,745. Ou seja, pode-se afirmar que a hipótese proposta foi testada e confirmada.

Portanto, reforça a existência de uma relação causal forte em decorrência da necessidade do apoio dos agentes econômicos para que as práticas de P+L sejam implantadas. Além disso, é possível constatar que as empresas recebem uma pressão por planejar e cumprir o retorno sobre o investimento dentro do período estimado, resultando numa maior consistência dos ganhos econômicos e ambientais.

4.2. ANÁLISE DE CORRELAÇÃO: PRÁTICAS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA e INFLUÊNCIAS DOS AGENTES ECONÔMICOS

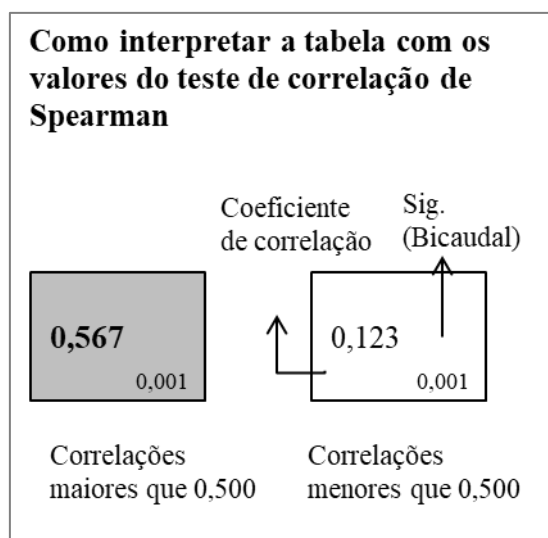
A partir da constatação que os agentes econômicos influenciam a adoção de práticas de P+L, foi necessário aprofundar a análise para identificar quais são as práticas de P+L mais influenciadas pelos agentes econômicos.

Deste modo, foi selecionado o teste de correlação de Spearman em decorrência dos dados não seguir uma distribuição normal, além disso, este é considerado a melhor alternativa para dados com esta característica (FOWLER, 1987).

Os resultados estão apresentados na tabela 9 abaixo. Conforme mencionado na seção anterior, este trabalho utilizou os seguintes parâmetros para identificar a intensidades das correlações: valores entre 0,10 e 0,29 foram considerados fracos, valores entre 0,30 e 0,49 foram considerados moderados e valores acima de 0,50 foram considerados fortes (COHEN, 1988).

Portanto, os resultados que apresentaram correlações fortes foram destacados na tabela a seguir, além disso, também foram adicionados os valores de prova de cada variável para complementar a análise, a apresentação destes dados seguiu o modelo da figura 14.

Figura 14 - Interpretação do teste de correlação de Spearman



Fonte: o autor

Ou seja, as práticas de P+L mais influenciadas pelos agentes econômicos apresentadas no quadro 12 são as que possuem a correlação com a intensidade forte.

Quadro 12 - Relação entre práticas de produção mais limpa e influências dos agentes econômicos

PRÁTICAS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA INFLUÊNCIAS DOS AGENTES ECONÔMICOS		P01	P02	P03	P04	P05
		As questões ambientais são consideradas durante a seleção de fornecedores	As questões ambientais são vistas no layout da fábrica	Uso eficiente de energia e tecnologias de para minimização de energia	As questões ambientais são consideradas na seleção de máquinas para a produção dos produtos	Possibilidades de reciclagem e reutilização de materiais e embalagens são consideradas no projeto de produtos
E01	Reconhece que os distribuidores e empresas coligadas preferem cooperar com indústrias que tem práticas ambientais com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados	0,373 0,000	0,365 0,000	0,231 0,021	0,430 0,000	0,353 0,000
E02	Compreende que os investidores (fornecedores de capital) preferem investir em indústrias que tem práticas ambientais com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados	0,421 0,000	0,360 0,000	0,345 0,000	0,428 0,000	0,487 0,000
E03	Entende que os fornecedores preferem cooperar com indústrias que tem práticas ambientais na produção com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados	0,391 0,000	0,390 0,000	0,247 0,013	0,364 0,000	0,468 0,000
E04	Entende o custo ambiental como um investimento (Por exemplo: tecnologia limpa)	0,487 0,000	0,559 0,000	0,368 0,000	0,530 0,000	0,560 0,000
E05	Cria valor para a empresa devido à marca e à reputação ficarem associadas à sustentabilidade	0,559 0,000	0,505 0,000	0,489 0,000	0,597 0,000	0,455 0,000
E06	Entende que a ecoeficiência pode trazer vantagens econômicas e ambientais devido a redução do uso de materiais e energia	0,465 0,000	0,508 0,000	0,496 0,000	0,563 0,000	0,479 0,000
E07	Realiza financiamento de recursos financeiros com facilidade para investimento em práticas ambientais	0,481 0,000	0,331 0,001	0,214 0,032	0,438 0,000	0,345 0,000
E08	Utiliza Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) para redução de emissões por meio de transferência de tecnologia e financiamento de baixo custo	0,426 0,000	0,266 0,008	0,163 0,105	0,296 0,003	0,158 0,117
E09	Aceita à intervenção ambiental nas decisões organizacionais	0,582 0,000	0,592 0,000	0,438 0,000	0,579 0,000	0,457 0,000
E10	Estabelece políticas empresariais para suavizar o preço dos produtos com foco nas vantagens econômicas, possibilitando manter o preço competitivo	0,491 0,000	0,511 0,000	0,420 0,000	0,507 0,000	0,494 0,000
E11	Entende que a sustentabilidade leva a redução de desperdícios devido a mudanças de processos	0,466 0,000	0,553 0,000	0,374 0,000	0,601 0,000	0,520 0,000
E12	Participa dos indicadores sustentáveis na bolsa de valores: Dow Jones de Sustentabilidade, que torna muitos empreendimentos mais atrativos aos investidores	0,262 0,008	0,201 0,044	0,195 0,052	0,261 0,009	0,312 0,002

Fonte: o autor

Continuação do quadro 12 - Relação entre práticas de produção mais limpa e influências dos agentes econômicos

PRÁTICAS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA INFLUÊNCIAS DOS AGENTES ECONÔMICOS		P06	P07	P10	P11	P13
		Ocorre a substituição dos materiais por não tóxicos e não poluentes	Considera a oportunidade de redução do uso de embalagens no projeto do produto	As questões ambientais são consideradas na seleção de sistemas de fabricação	As questões ambientais são consideradas na movimentação de materiais	Considera a redução do uso dos recursos naturais no processo de fabricação
E01	Reconhece que os distribuidores e empresas coligadas preferem cooperar com indústrias que tem práticas ambientais com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados	0,276 0,005	0,304 0,002	0,332 0,001	0,329 0,001	0,351 0,000
E02	Compreende que os investidores (fornecedores de capital) preferem investir em indústrias que tem práticas ambientais com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados	0,393 0,000	0,329 0,001	0,362 0,000	0,354 0,000	0,306 0,002
E03	Entende que os fornecedores preferem cooperar com indústrias que tem práticas ambientais na produção com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados	0,356 0,000	0,287 0,004	0,349 0,000	0,361 0,000	0,313 0,002
E04	Entende o custo ambiental como um investimento (Por exemplo: tecnologia limpa)	0,460 0,000	0,401 0,000	0,530 0,000	0,507 0,000	0,510 0,000
E05	Cria valor para a empresa devido à marca e à reputação ficarem associadas à sustentabilidade	0,406 0,000	0,366 0,000	0,523 0,000	0,561 0,000	0,471 0,000
E06	Entende que a ecoeficiência pode trazer vantagens econômicas e ambientais devido a redução do uso de materiais e energia	0,446 0,000	0,409 0,000	0,474 0,000	0,450 0,000	0,498 0,000
E07	Realiza financiamento de recursos financeiros com facilidade para investimento em práticas ambientais	0,314 0,001	0,273 0,006	0,337 0,001	0,331 0,001	0,373 0,000
E08	Utiliza Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) para redução de emissões por meio de transferência de tecnologia e financiamento de baixo custo	0,105 0,298	0,075 0,459	0,237 0,017	0,305 0,002	0,240 0,016
E09	Aceita à intervenção ambiental nas decisões organizacionais	0,520 0,000	0,513 0,000	0,577 0,000	0,623 0,000	0,524 0,000
E10	Estabelece políticas empresariais para suavizar o preço dos produtos com foco nas vantagens econômicas, possibilitando manter o preço competitivo	0,440 0,000	0,359 0,000	0,519 0,000	0,538 0,000	0,465 0,000
E11	Entende que a sustentabilidade leva a redução de desperdícios devido a mudanças de processos	0,400 0,000	0,403 0,000	0,501 0,000	0,512 0,000	0,577 0,000
E12	Participa dos indicadores sustentáveis na bolsa de valores: Dow Jones de Sustentabilidade, que torna muitos empreendimentos mais atrativos aos investidores	0,173 0,085	0,133 0,186	0,326 0,001	0,289 0,004	0,238 0,017

Fonte: o autor

Continuação do quadro 12 - Relação entre práticas de produção mais limpa e influências dos agentes econômicos

PRÁTICAS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA		P14	P15	P16	P24	P26
INFLUÊNCIAS DOS AGENTES ECONÔMICOS		As questões ambientais são consideradas nos processos de planejamento e controle da produção	Considera no programa de produção o cronograma para a resolução de problemas ambientais	Considera nas decisões de capacidade a possibilidades de utilização de tecnologias de energia limpa e eficiente	Considera as possibilidades de utilização de recursos renováveis para selecionar matérias primas e energia	Minimiza/elimina a geração de resíduos e emissões no sistema de produção
E01	Reconhece que os distribuidores e empresas coligadas preferem cooperar com indústrias que tem práticas ambientais com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados	0,360 0,000	0,451 0,000	0,202 0,043	0,312 0,002	0,311 0,002
E02	Compreende que os investidores (fornecedores de capital) preferem investir em indústrias que tem práticas ambientais com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados	0,436 0,000	0,468 0,000	0,282 0,004	0,449 0,000	0,322 0,001
E03	Entende que os fornecedores preferem cooperar com indústrias que tem práticas ambientais na produção com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados	0,391 0,000	0,515 0,000	0,280 0,005	0,421 0,000	0,257 0,010
E04	Entende o custo ambiental como um investimento (Por exemplo: tecnologia limpa)	0,392 0,000	0,505 0,000	0,371 0,000	0,447 0,000	0,398 0,000
E05	Cria valor para a empresa devido à marca e à reputação ficarem associadas à sustentabilidade	0,436 0,000	0,577 0,000	0,366 0,000	0,526 0,000	0,437 0,000
E06	Entende que a ecoeficiência pode trazer vantagens econômicas e ambientais devido a redução do uso de materiais e energia	0,465 0,000	0,497 0,000	0,429 0,000	0,460 0,000	0,507 0,000
E07	Realiza financiamento de recursos financeiros com facilidade para investimento em práticas ambientais	0,316 0,001	0,440 0,000	0,326 0,001	0,375 0,000	0,241 0,016
E08	Utiliza Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) para redução de emissões por meio de transferência de tecnologia e financiamento de baixo custo	0,203 0,043	0,394 0,000	0,265 0,008	0,197 0,049	0,038 0,705
E09	Aceita à intervenção ambiental nas decisões organizacionais	0,540 0,000	0,594 0,000	0,419 0,000	0,556 0,000	0,411 0,000
E10	Estabelece políticas empresariais para suavizar o preço dos produtos com foco nas vantagens econômicas, possibilitando manter o preço competitivo	0,515 0,000	0,568 0,000	0,405 0,000	0,501 0,000	0,288 0,004
E11	Entende que a sustentabilidade leva a redução de desperdícios devido a mudanças de processos	0,532 0,000	0,602 0,000	0,458 0,000	0,527 0,000	0,406 0,000
E12	Participa dos indicadores sustentáveis na bolsa de valores: Dow Jones de Sustentabilidade, que torna muitos empreendimentos mais atrativos aos investidores	0,256 0,010	0,373 0,000	0,205 0,041	0,258 0,010	0,099 0,328

Fonte: o autor

Continuação do quadro 12 - Relação entre práticas de produção mais limpa e influências dos agentes econômicos

PRÁTICAS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA		P27	P28	P29	P30	P31
INFLUÊNCIAS DOS AGENTES ECONÔMICOS		Uso eficiente de matéria-prima e insumos evitando desperdícios	Considera a Produção Mais Limpa intrínseco ao sistema de gestão ambiental, com auditorias periódicas, visando melhorias contínuas	Melhorar a consciência ambiental dos funcionários por meio de capacitação	Melhorar as condições de trabalho para reduzir o desperdício	Uso eficiente da água
E01	Reconhece que os distribuidores e empresas coligadas preferem cooperar com indústrias que tem práticas ambientais com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados	0,183 0,049	0,436 0,000	0,430 0,000	0,256 0,010	0,193 0,045
E02	Compreende que os investidores (fornecedores de capital) preferem investir em indústrias que tem práticas ambientais com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados	0,298 0,003	0,454 0,000	0,465 0,000	0,309 0,002	0,292 0,003
E03	Entende que os fornecedores preferem cooperar com indústrias que tem práticas ambientais na produção com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados	0,192 0,045	0,500 0,000	0,445 0,000	0,274 0,006	0,281 0,005
E04	Entende o custo ambiental como um investimento (Por exemplo: tecnologia limpa)	0,329 0,001	0,488 0,000	0,534 0,000	0,419 0,000	0,378 0,000
E05	Cria valor para a empresa devido à marca e à reputação ficarem associadas à sustentabilidade	0,369 0,000	0,615 0,000	0,594 0,000	0,384 0,000	0,325 0,001
E06	Entende que a ecoeficiência pode trazer vantagens econômicas e ambientais devido a redução do uso de materiais e energia	0,426 0,000	0,486 0,000	0,489 0,000	0,452 0,000	0,387 0,000
E07	Realiza financiamento de recursos financeiros com facilidade para investimento em práticas ambientais	0,119 0,240	0,445 0,000	0,372 0,000	0,222 0,026	0,214 0,032
E08	Utiliza Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) para redução de emissões por meio de transferência de tecnologia e financiamento de baixo custo	0,039 0,700	0,383 0,000	0,285 0,004	0,091 0,366	0,068 0,504
E09	Aceita à intervenção ambiental nas decisões organizacionais	0,272 0,006	0,637 0,000	0,591 0,000	0,407 0,000	0,336 0,001
E10	Estabelece políticas empresariais para suavizar o preço dos produtos com foco nas vantagens econômicas, possibilitando manter o preço competitivo	0,203 0,043	0,435 0,000	0,535 0,000	0,334 0,001	0,287 0,004
E11	Entende que a sustentabilidade leva a redução de desperdícios devido a mudanças de processos	0,304 0,002	0,620 0,000	0,599 0,000	0,382 0,000	0,435 0,000
E12	Participa dos indicadores sustentáveis na bolsa de valores: Dow Jones de Sustentabilidade, que torna muitos empreendimentos mais atrativos aos investidores	0,099 0,326	0,359 0,000	0,288 0,004	0,080 0,427	0,123 0,221

Fonte: o autor

A influência dos agentes econômicos que afirma que os fornecedores preferem cooperar com indústrias que tem práticas ambientais na produção com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados (E03) foi uma das que obtiveram valores significativos quando analisadas as correlações com as práticas de P+L.

Os fornecedores são parceiros de negócios e esta parceira exige que ambas as empresas possuam uma relação de cooperação, com metas e indicadores bem definidos, logo, práticas de P+L relacionadas com a resolução de problemas ambientais com profundidade (P15; 0,515) e possuir um sistema de gestão ambiental, com auditorias periódicas (P28; 0,500) são fundamentais para o sucesso de tal parceria.

A influência dos agentes econômicos que afirma que o custo ambiental é um investimento (E04) foi uma das que obtiveram valores significativos quando analisadas as correlações com as práticas de P+L.

Antes de realizar um investimento, é necessário calcular o retorno sobre o investimento para que seja possível analisar a viabilidade de gastar um determinado valor em relação aos resultados esperados, a partir desta linha de raciocínio, o empenho em reciclar e reutilizar materiais e embalagens (P05; 0,560) e a redução do uso dos recursos naturais no processo de fabricação (P13; 0,510) permitem a empresa economizar por meio da redução direta de desperdícios.

Adicionalmente, a movimentação de materiais de forma otimizada (P11; 0,507), alterações no layout da fábrica visando a redução dos deslocamentos para realizar a logística interna (P02; 0,559), a seleção de máquinas para a produção dos produtos que consomem menos energia e geram menos desperdícios de materiais (P04; 0,530) e a seleção de sistemas de fabricação que considerem as questões econômicas e ambientes (P10; 0,530) requerem as empresas realizem investimentos para que obtenham ganhos econômicos.

Entretanto os ganhos ambientais também são alcançados, inclusive a resolução de problemas ambientais (P15; 0,505) afim de evitar multas e punições também são considerados investimentos, por fim, os agentes econômicos reconhecem que capacitar os funcionários (P29; 0,534) é um investimento porque é fundamental para a implantação de práticas de P+L adequadamente.

A influência dos agentes econômicos que afirma que a marca e a reputação da empresa são associadas com sustentabilidade e, por consequência, aumenta o valor da empresa (E05) foi uma das que obtiveram valores significativos quando analisadas as correlações com as práticas de P+L.

O reconhecimento como uma empresa sustentável depende da obtenção de resultados que garantam que os projetos desenvolvidos serão perpétuos, logo, a seleção de sistemas de fabricação mais eficientes (P10; 0,523) ou mesmo máquinas mais eficientes (P04; 0,597), movimentações de materiais otimizadas (P11; 0,561) e melhorias no layout da fábrica (P02; 0,505) permitem que os benefícios alcançados por meio destas implantações sejam diretamente quantificados.

Ademais, para que a empresa seja reconhecida como sustentável é necessário possuir um sistema de gestão ambiental robusto e obter certificações, neste sentido, a seleção de fornecedores considerando as questões ambientais (P01; 0,559), resolver os problemas ambientais com profundidade (P15; 0,577), realizar auditorias periódicas (P28; 0,615) e considerar a possibilidade de utilizar recursos renováveis para selecionar matérias primas e energia (P24; 0,526) demonstram o engajamento da empresa com as leis e normas.

Por fim, capacitar os funcionários (P29; 0,534) é reconhecido como importante para a implantação de práticas de P+L.

A influência dos agentes econômicos que afirma que a ecoeficiência pode trazer vantagens econômicas e ambientais devido a redução do uso de materiais e energia (E06) foi uma influência dos agentes econômicos que obtiveram valores elevados nas correlações com as práticas de P+L.

A seleção de máquinas para a produção (P04; 0,563) com tecnologias mais limpas permitem a redução no consumo de energia, da mesma forma que a minimização da geração de resíduos e emissões (P26; 0,507) aumenta a eficiência do uso da matéria-prima, além de que alterar o layout (P02; 0,508) pode reduzir o consumo de energia por utilizar melhor a iluminação natural.

A influência dos agentes econômicos que afirma que estes aceitam à intervenção ambiental nas decisões organizacionais (E09) foi uma influência que obtiveram valores elevados nas correlações com as práticas de P+L.

As intervenções ambientais são desencadeadas por eventos externos como fiscalizações e auditorias forçando as empresas a tomarem ações reacionárias como a seleção de máquinas menos poluidoras (P04; 0,579), otimização da movimentação de materiais (P11; 0,623), a redução do uso de embalagens (P07; 0,513), substituição dos materiais por não tóxicos e não poluentes (P06; 0,520), redução do uso dos recursos naturais nos processos de fabricação (P13; 0,524), utilização de recursos renováveis para selecionar matérias primas e energia (P24; 0,556) e substituição dos sistemas de fabricação (P10; 0,577).

As empresas aceitam à intervenção ambiental nas decisões organizacionais porque estão sofrendo pressões externas por meio de normas ambientais europeias para que corrijam os problemas ambientais com profundidade, logo, é importante considerar a P+L intrínseco ao sistema de gestão ambiental, com auditorias periódicas, visando melhorias contínuas (P28; 0,637), da mesma forma que considerar no programa de produção o

cronograma para a resolução de problemas ambientais (P15; 0,594) e considerar as questões ambientais nos processos de planejamento e controle da produção (P14; 0,540), no layout da fábrica (P02; 0,592) e na seleção de fornecedores (P01; 0,582).

Caso a empresa não consiga se engajar com as intervenções ambientais, perdas de certificações, perdas de contratos e perdas de clientes podem ocorrer, portanto, a capacitação dos funcionários (P29; 0,591) é reconhecidamente importante.

A influência dos agentes econômicos que afirma que os agentes econômicos estabelecem políticas empresariais para suavizar o preço dos produtos com foco nas vantagens econômicas (E10) foi uma influência dos agentes econômicos que obtiveram valores elevados nas correlações com as práticas de P+L.

As ferramentas de ecoeficiência possibilitam as empresas a obterem benefícios econômicos por meio da redução de desperdícios e que requerem a substituição de máquinas (P04; 0,507), alteração dos sistemas de fabricação (P10; 0,519), alteração do layout (P02; 0,511) e otimização da movimentação de materiais (P11; 0,538).

Uma vez conquistados os ganhos econômicos, as empresas conseguem manter o preço dos seus produtos competitivos, para tanto, é necessário que as práticas de ecoeficiência sejam aplicadas de forma estruturada considerando os processos de planejamento e controle da produção (P14; 0,515) para a elaboração de um cronograma para a resolução dos problemas ambientais (P15; 0,568).

Além de considerar as possibilidades de utilização de recursos renováveis para selecionar matérias primas e energia (P24; 0,501) e melhorar a consciência ambiental dos funcionários por meio de capacitação (P29; 0,535) com o intuito de implantar uma transformação cultural.

A influência dos agentes econômicos que afirma que as empresas entendem que a sustentabilidade leva a redução de desperdícios devido a mudanças de processos (E11)

foi uma influência dos agentes econômicos que obtiveram valores elevados nas correlações com as práticas de P+L.

As reduções dos desperdícios podem ser alcançadas por mudanças diretas como a substituição de máquinas (P04; 0,601), alterações dos sistemas de fabricação (P10; 0,501), otimização da logística interna e movimentação de materiais (P11; 0,512), modificações no layout da fábrica (P02; 0,553), reutilização de materiais e embalagens (P05; 0,520) e redução do uso dos recursos naturais (P13; 0,577).

Contudo, melhorias mais profundas nos processos requerem modificações em sistemas de gestão como possuir um sistema de gestão ambiental robusto (P28; 0,620), resolução de problemas ambientais (P15; 0,602), considerar as questões ambientais nos processos de planejamento e controle da produção (P14; 0,532) e considerar as possibilidades de utilização de recursos renováveis para selecionar matérias primas e energia (P24; 0,527).

Vale destacar que uma parte importante para que as mudanças nos processos sejam perpétuas é a capacitação dos funcionários (P29; 0,599).

5. DISCUSSÃO

Os agentes econômicos, um dos mais importantes grupos que compõe os stakeholders, influenciam as empresas a adotarem práticas de P+L. No caso dos fornecedores, estes preferem cooperar com empresas que possuem práticas de P+L na produção (E03) e que dão importância em manter a conformidade ambiental dos seus produtos e serviços comercializados.

Apesar da pressão realizada pelos fornecedores não envolver a aplicação de penalidades para as empresas clientes (SHAH, 2011), a relação de sinergia impulsiona a adoção de práticas de P+L. Este resultado colabora com a pesquisa de Guerin (2006) que apontou que os fornecedores que participam ativamente da cadeia de suprimentos auxiliam as empresas no atingimento de metas ambientais e compreendem a importância de seguir rumo ao desenvolvimento sustentável, além disso, colabora com a pesquisa de Gavrilescu (2004) que ressaltou que a certificação ambiental de um produto requer o comprometimento de toda a cadeia de fornecedores.

Portanto, este trabalho acrescentou à teoria ao confirmar que os fornecedores mais engajados com práticas de P+L preferem relacionar-se com empresas que também adotam práticas ambientais em suas operações, ademais, acrescentou à prática ao constatar para os executivos das grandes empresas que gerenciam a cadeia de suprimentos um importante critério para a seleção de fornecedores visando o sucesso da implantação de práticas de P+L, possuir um sistema de gestão ambiental.

Os agentes econômicos podem entender que os custos ambientais são um investimento (E04), no entanto, é necessário calcular o retorno sobre o investimento para viabilizar os ganhos econômicos, além disso, mensurar os ganhos ambientais e provisionar os custos evitados causados por multas e penalizações.

Este resultado colabora com a pesquisa de Oliveira Neto *et al.* (2017) que apresentou que calcular o retorno sobre o investimento estimula as empresas a adotarem práticas de P+L e obter benefícios ambientais, a pesquisa de Zeng *et al.* (2010) concluiu que a implantação de práticas de P+L possui relação positiva com benefícios para a empresa e a pesquisa de Burritt *et al.* (2019) que apontou práticas de P+L que possibilitam um retorno financeiro direto para as empresas.

Portanto, este trabalho acrescentou à teoria confirmando a necessidade de investir em tecnologia mais limpa e encarar os custos ambientais como um investimento, além disso, acrescentou à prática confirmando para os executivos das empresas que realizar estes investimentos resulta em benefícios econômicos e ambientais para as empresas.

. O valor da empresa aumenta devido a marca estar associada com sustentabilidade (E05), por outro lado, é necessário que os resultados alcançados sejam permanentes.

Este resultado colabora com as pesquisas de Yusup *et al.* (2015) e De Oliveira *et al.* (2019) que relacionou a implantação de práticas de P+L com a certificação ISO14001 visando se destacar no mercado, com a pesquisa de Zeng *et al.* (2010) que afirmou que é possível melhorar a marca da empresa por meio de práticas de P+L e a pesquisa de O'Rourke (2003) que identificou que as empresas investem em práticas ambientais para serem reconhecidas como empresas socialmente corretas e melhorar a sua imagem em relação aos concorrentes.

Portanto, este trabalho adicionou à teoria ao confirmar que um fator motivador para as empresas implantarem práticas de P+L é a melhora da imagem e adicionou à prática por confirmar uma forma de melhorar a imagem das empresas e disponibilizar esta constatação para os gerentes e diretores.

A empresa consegue obter benefícios econômicos e ambientais por meio da implantação de técnicas de ecoeficiência (E06) reduzindo o consumo de energia e aumentando a eficiência do uso das matérias-primas.

Este resultado colabora com a pesquisa de Burrit *et al.* (2019) que apresentou alguns casos e mostrou que é possível obter benefícios econômicos e ambientais por meio da aplicação de práticas de P+L, inclusive por meio da redução do consumo de energia, a pesquisa de Van Hoof e Thiell (2015) que analisou a aplicação de práticas de P+L em centenas de empresas e afirmou que é possível obter ganhos econômicos expressivos por meio do uso racional da matéria-prima, entre outros.

Portanto, este trabalho adicionou à teoria por constatar que a redução do consumo de energia e o uso eficiente da matéria-prima influenciam as empresas a adotarem práticas de P+L e adicionou à prática por afirmar que é possível obter benefícios econômicos e ambientais por meio destas práticas de P+L.

Os agentes econômicos aceitam à intervenção ambiental nas decisões organizacionais (E09) visto que as empresas sofrem pressões, por meio de normas ambientais mais rigorosas, com o intuito de tratar a causa raiz dos problemas ambientais.

Este resultado colabora com a pesquisa de De Oliveira *et al.* (2019) que apontaram que um dos principais motivadores para as empresas implantarem práticas de P+L são as pressões normativas externas, a pesquisa de Adapa (2018) e Hens *et al.* (2018) que identificaram que as empresas são pressionadas à aderirem as leis e normas ambientais e a pesquisa de Klewitz e Hansen (2014) que as empresas são pressionadas a obter certificações ambientais para poder exportar os seus produtos.

Portanto, este trabalho adicionou à teoria por identificar que os agentes econômicos aceitam à intervenção ambiental nas decisões organizacionais permitindo confirmar o início de uma mudança cultural direcionada para o princípio de precaução,

além de adicionar à prática porque apresenta os benefícios de mudar a forma de enxergar as intervenções ambientais diante de situações vividas pelas empresas.

Ademais, os agentes econômicos estabelecem políticas empresariais para suavizar o preço dos produtos com foco nas vantagens econômicas (E10) por meio da aplicação de as ferramentas de ecoeficiência que permitem que as empresas reduzam seus desperdícios.

Este resultado colabora com a pesquisa de Dong *et al.* (2018) que afirmou que os custos de produção são reduzidos por meio das práticas de P+L, permitindo que o preço do produto seja mais competitivo, as pesquisas de Yuksel (2008) e Yusup *et al.* (2015) destacaram que as práticas de P+L estão relacionadas com a redução de desperdícios e a pesquisa de Oliveira Neto *et al.* (2017) que apresentou resultados econômicos a partir da aplicação de práticas de P+L.

Portanto, este trabalho adicionou à teoria ao relacionar políticas empresarias para reduzir o preço de produtos e melhorar o seu posicionamento no mercado com a implantação de práticas de P+L, da mesma forma, este trabalho adicionou à prática ao apresentar que a necessidade de reduzir o preço do produto pode ser um fator motivador para a adoção de práticas de P+L.

As empresas entendem que a sustentabilidade leva a redução de desperdícios devido a mudanças de processos (E11), manter um sistema de gestão robusto e capacitar seus funcionários.

Este resultado colabora com a pesquisa de Yuksel (2008) que destacou que as práticas de P+L aumentam a consciência ambiental dos trabalhadores e melhoram a detecção de problemas e oportunidades ambientais no sentido de obter um sistema de gestão ambiental robusto, por consequência, reduzindo desperdícios, com a pesquisa de Adapa (2018) que apontou a importância da educação ambiental para a implantação de

práticas de P+L, com a pesquisa de Yusup *et al.* (2015) que descreveu que para a implantação de práticas de P+L obter sucesso e reduzir desperdícios é necessário o desenvolvimento de programas de conscientização ambiental pelas empresas, por fim corrobora com a pesquisa de Bass (1995) que analisou que a implantação de práticas de P+L depende de uma mudança de atitude das empresas bem como no investimento na capacitação das pessoas.

Portanto, este trabalho adicionou à teoria por reforçar que a sustentabilidade está relacionada com um sistema de gestão eficiente e com a educação ambiental e adicionou à prática por apresentar evidências que investir em qualidade e treinamento ajuda as empresas a obter os benefícios almejados das práticas de P+L.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho concluiu que existe uma relação causal forte entre os agentes econômicos e a adoção de práticas de produção mais limpa pelas empresas têxteis atuantes no Brasil. Portanto, se pode afirmar que a hipótese H1 desenvolvida com base na literatura e testada por meio da aplicação dos métodos apresentados foi comprovada.

Desta forma, este trabalho acrescentou à teoria com as seguintes contribuições: (i) os fornecedores mais interessados em aplicar práticas de P+L preferem estabelecer um relacionamento com empresas que também adotam práticas ambientais em suas operações; (ii) os agentes econômicos interessados em investir em tecnologias mais limpas entendem os custo ambiental como investimento; (iii) a implantação de práticas de P+L resultam na melhora da imagem da empresa por estar associada com sustentabilidade; (iv) a redução do consumo de energia e o uso eficiente da matéria-prima são compreendidos pelos agentes econômicos como influenciadores para as empresas a adotarem práticas de P+L; (v) as empresas e os agentes econômicos engajados com a implantação de práticas de P+L reconhecem a importância de realizar intervenções ambientais nas decisões organizacionais e, deste modo, promover o princípio de preocupação em direção ao estabelecimento de uma cultura ambientalmente responsável; (vi) os agentes econômicos entendem que desenvolvimento de políticas empresarias para reduzir o preço de produtos e melhorar o posicionamento dos seus produtos no mercado pode ser facilitado por meio da adoção de práticas de P+L; (vii) a combinação do sistema de gestão ambiental com as práticas de P+L e o aumento da consciência ambiental dos funcionários por meio da capacitação colocam a empresa rumo ao desenvolvimento sustentável.

Além de que, este trabalho acrescentou para a prática com as seguintes contribuições: (i) os gestores responsáveis por selecionar fornecedores podem se beneficiar da constatação que as empresas que possuem um sistema de gestão ambiental implantado preferem estabelecer uma relação comercial com quem adota práticas de P+L; (ii) a aquisição de tecnologias mais limpas são compreendidas como investimento perante aos custos ambientais pelos agentes econômicos; (iii) os gestores responsáveis por melhorar a imagem da empresa podem se beneficiar da relação positiva com a adoção de práticas de P+L; (iv) as empresas conseguem obter benefícios econômicos e ambientais tangíveis por meio da aplicação de práticas de P+L; (v) a implantação de práticas de P+L facilita a aceitação pelos gestores da realização de intervenções ambientais nas decisões organizacionais; (vi) a necessidade de reduzir o preço do produto pode ser um fator motivador para os gestores aplicarem práticas de P+L; (vii) o investimento em treinamento ambiental possibilita que os benefícios da implantação das práticas de P+L sejam alcançados.

Este trabalho possui limitações, a principal é o fato de somente ter considerado as correlações fortes entre a influência dos agentes econômicos e a adoção de práticas de P+L. Logo, é sugerido que pesquisas futuras analisem as correlações fracas ou moderadas, priorizando aquelas que possuem uma relação aparente pela ótica da teoria, mas não apresentam resultados sinérgicos sob a ótica das empresas.

Adicionalmente, sugere-se para pesquisas futuras considerar outros grupos dos stakeholders, como governo e sociedade, para analisar as influências para a adoção de práticas de P+L. Além disso, este trabalho considerou diversas práticas de P+L relevantes para a indústria têxtil, contudo não foram explorados os princípios da economia circular. Portanto, sugere-se para pesquisas futuras que sejam estudados os princípios da economia circular mais impulsionados pelos agentes econômicos.

REFERÊNCIAS:

ABIT - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecções. Perfil do setor, 2019. Disponível em: <http://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acessado em 25 de maio de 2019.

ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecções. Cartilha da indústria têxtil e de confecções brasileira: cenários, desafios, perspectivas, demandas, 2013. Disponível em: <http://abit-files.abit.org.br/site/publicacoes/cartilha.pdf>. Acessado em 11 de dezembro de 2019.

ALMEIDA, Cecília. M. V. B., BONILLA, Silvia H., GIANNETTI, Biagio F., HUISINGH, Donald. Cleaner Production initiatives e challenges for a sustainable world: an introduction to this special volume, 2013.

ASCHEHOUG, Silje Helene; BOKS, Casper; STØREN, Sigurd. Environmental information from stakeholders supporting product development. **Journal of Cleaner Production**, v. 31, pp. 1-13, 2012.

ASHFORD, Nicholas A.; CALDART, Charles C. Negotiated environmental e occupational health e safety agreements in the United States: lessons for policy. **Journal of Cleaner Production**, v. 9, n. 2, pp. 99-120, 2001.

ADAPA, Sujana. Indian smart cities e cleaner production initiatives–Integrated framework e recommendations. **Journal of cleaner production**, v. 172, pp. 3351-3366, 2018.

BAAS, Leo W. Cleaner production: beyond projects. **Journal of Cleaner Production**, v. 3, n. 1, pp. 55-59, 1995.

BARBIERI, José Carlos. Gestão ambiental empresarial. **Editora Saraiva**, 2017.

BREALEY, R. A., MYERS, S. C., ALLEN, F., & MOHANTY, P. Principles of corporate finance. **Tata McGraw-Hill Education**, 2012.

BREMMERS, Harry, et al. Do stakeholder groups influence environmental management system development in the Dutch agri-food sector? **Business Strategy e the Environment**, v. 16, n. 3, pp. 214-231, 2007.

BRYMAN, Alan. Research methods e organization studies. **Routledge**, 2003.

BUDEANU, Adriana, et al. Call for papers for a special volume of the Journal of Cleaner Production on tourism e sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 54, pp. 1-2, 2013.

BURRITT, Roger Leonard, et al. Diffusion of environmental management accounting for cleaner production: evidence from some case studies. **Journal of Cleaner Production**, v. 224, pp. 479-491, 2019.

CAGNO, Enrico; TRUCCO, Paolo; TARDINI, Lorenzo. Cleaner production e profitability: analysis of 134 industrial pollution prevention (P2) project reports. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, n. 6, pp. 593-605, 2005.

- CHANDRAKAR, R.; KUMAR, R.; TIWARI, Apoorv. Analysis of GSCM Practices factors e sub factors for implementation of GSCM in manufacturing industries. In: **International Conference on metallurgical e mechanical Engineering**, v. 2, n. 3, pp. 33-38, 2013.
- CHIN, Wynne W. The partial least squares approach to structural equation modeling. **Lawrence Erlbawn**, Mahwah, NJ, 1998.
- CHIU, Anthony S. F. Sustainable consumption e production policy options in Asia e the Pacific. **Procedia – Social e Behavioral Sciences**, v. 25, n. 1, pp. 413-418, 2011.
- CICCOZZI, E.; CHECKENYA, R.; RODRIGUEZ, A. V. Recent experiences e challenges in promoting cleaner production investments in developing countries. **Journal of Cleaner Production**, v. 11, n. 1, pp. 629-638, 2003.
- COHEN, Jacob. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences, 2a. ed. **Lawrence Erlbawn**, Hillsdale. NJ, 1988.
- DA SILVA, Paulo Cesar. Avaliação de práticas de produção mais limpa e sua relação com o desempenho organizacional: survey no setor têxtil brasileiro, 2016.
- DE GUIMARÃES, Julio Cesar Ferro; SEVERO, Eliana Andrea; VIEIRA, Pedro Senna. Cleaner production, project management e strategic drivers: an empirical study. **Journal of cleaner production**, v. 141, pp. 881-890, 2017.
- DE OLIVEIRA, José Augusto, et al. Cleaner Production practices, motivators e performance in the Brazilian industrial companies. **Journal of Cleaner Production**, v. 231, pp. 359-369, 2019.
- DONALDSON, Thomas; PRESTON, Lee E. The stakeholder theory of the corporation: Concepts, evidence, e implications. **Academy of management Review**, v. 20, n. 1, pp. 65-91, 1995.
- DONG, Liming, et al. Cleaner production of monosodium glutamate in China. **Journal of cleaner production**, v. 190, pp. 452-461, 2018.
- DOW JONES SUSTAINABILITY INDICES (DJSI). Índice de Sustentabilidade da Bolsa de Valores de Nove Iorque - Dow Jones. Disponível em <https://eu.spindices.com/indices/equity/dow-jones-sustainability-world-index>. Acesso em 25 de outubro de 2019.
- EISENHARDT, Kathleen M. Building Theories from Case Study Research. In **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, 1989.
- ELKINGTON, John. Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business. **Environmental quality management**, v. 8, n. 1, pp. 37-51, 1998.
- FARLEY, Joshua. Conservation through the economics lens. **Environmental Management**, v. 45, n. 1, pp. 26-38, 2010.
- FAUL, Franz, et al. Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation e regression analyses. **Behavior research methods**, v. 41, n. 4, pp. 1149-1160, 2009.
- FIELD, Andy. Discovering statistics using IBM SPSS statistics. **Sage**, 2013.

FORNELL, Claes; LARCKER, David F. Evaluation structural equation models with unobservable variables e measurement error. **Journal of Marketing Research**. V. 18, pp. 39-50, 1981.

FORZA, Cipirano. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International journal of operations & production management**, v. 22, n. 2, pp. 152-194, 2002.

FOWLER, David. H. The mathematics of Plato's Academy: a new reconstruction. **Clarendon Press**, Oxford, 1987.

FRANCO, Maria. A. Circular economy at the micro level: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 168, pp. 833-845, 2017.

FREEMAN, R. Edward. Divergent stakeholder theory. **Academy of management review**, v. 24, n. 2, pp. 233-236, 1999.

FREEMAN, R. Edward., MCVEA, John. A stakeholder approach to strategic management. **The Blackwell handbook of strategic management**, pp. 189-207, 2001.

GAVRILESCU, Maria. Cleaner production as a tool for sustainable development. **Environmental Engineering & Management Journal**, v. 3, n. 1, pp. 45-70, 2004.

GELADI, Paul., KOWALSKI, Bruce. R. Partial least-squares regression: a tutorial. **Analytica chimica acta**, v. 185, pp. 1-17, 1986.

GIANNETTI, Biagio. F.; ALMEIDA, Cecília. M. B. V. Ecologia industrial: Conceitos, ferramentas e aplicações. **Editora Edgard Blucher**, São Paulo, 2009.

GIANNETTI, B. F., et al. Cleaner production for achieving the sustainable development goals. **Journal of Cleaner Production**, 2020.

GLADYSZ, Bartłomiej; KLUCZEK, Aldona. A framework for strategic assessment of far-reaching technologies: A case study of Combined Heat e Power technology. **Journal of cleaner production**, v. 167, pp. 242-252, 2017.

GOVINDAN, Kannan, et al. Accelerating the transition towards sustainability dynamics into supply chain relationship management e governance structures. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, pp. 1813-1823, 2016a.

GOVINDAN, Kannan; SHANKAR, K. Madan; KANNAN, Devika. Application of fuzzy analytic network process for barrier evaluation in automotive parts remanufacturing towards cleaner production—a study in an Indian scenario. **Journal of Cleaner Production**, v. 114, pp. 199-213., 2016b.

GUERIN, Turlough F. A survey of sustainable development initiatives in the Australian mining e minerals industry. **Minerals & Energy – Raw Materials Report**, v. 20, n. 3-4, pp. 11-44, 2006.

GUO, H. C., et al. Assessment of cleaner production options for alcohol industry of China: a study in the Shouguang Alcohol Factory. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 1, pp. 94-103, 2006.

- HAIR, Joseph F., et al. *Multivariate data analysis*. **Uppersaddle River**, 2006.
- HAIR, Joseph F., et al. O. Mirror, mirror on the wall: a comparative evaluation of composite-based structural equation modeling methods. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 45, n. 5, pp. 616-632, 2017.
- HAIR, Joseph F., et al. When to use e how to report the results of PLS-SEM. **European Business Review**, v. 31, n. 1, pp. 2-24, 2019.
- HAIR JR, Joseph F., et al. *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. **Sage publications**, 2016.
- HAMNER, Burton. Cleaner production training in Asia: experience from the ASEAN Environmental Improvement Project. **Journal of Cleaner Production**, v. 7, n. 1, pp. 75-81, 1999.
- HAMNER, W. Burton. What is the relationship among cleaner production, pollution prevention, waste minimization and ISO14000? **In Proceedings of 1996 First Asian Conference CP in Chemical Industry, National Center for Cleaner Production**, Taiwan, 1996.
- HENS, Luc, et al. On the evolution of “Cleaner Production” as a concept e a practice. **Journal of cleaner production**, v. 172, pp. 3323-3333, 2018.
- HENSELER, Jörg; RINGLE, Christian M.; SINKOVICS, Rudolf R. The use of partial least squares path modeling in international marketing. In *New challenges to international marketing*. **Emerald Group Publishing Limited**, 2009.
- IBRAHIM, N. A., KHALIL, H. M., EID, B. M. A cleaner production of ultra-violet shielding wool prints. **Journal of Cleaner Production**, v. 92, pp. 187-195, 2015.
- JABBOUR, Charbel Jose Chiappetta. Non-linear pathways of corporate environmental management: a survey of ISO 14001- certified companies in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, pp. 1222- 1225, 2010.
- JENSEN, Michael C. Value maximization, stakeholder theory, e the corporate objective function. **Journal of applied corporate finance**, v. 14, n. 3, pp. 8-21, 2001.
- JIAO, Yuanqi, et al. Cleaner production instruments assisting sustainable transition at urban scale: A case study of Dongguan, a typical manufacturing city in China. **Journal of cleaner production**, v. 210, pp. 1449-1461, 2019.
- KIRAN-CILIZ, N. Reduction in resource consumption by process modifications in cotton wet processes. **Journal of Cleaner Production**, v. 11, n. 4, 481-486, 2003.
- KLEWITZ, Johanna; HANSEN, Erik G. Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review. **Journal of cleaner production**, v. 65, pp. 57-75, 2014.
- KOTZ, Samuel; JOHNSON, Horman Lloyd; READ, Campbell B. **Encyclopedia of statistical sciences**. 1982.
- LAROCHE, Michel; BERGERON, Jasmin; BARBARO-FORLEO, Guido. Targeting consumers who are willing to pay more for environmentally-friendly products, **Journal of Consumer Marketing**, v. 18 n. 6, pp. 503-20, 2001.

LAWRENCE, I.; LIN, Kuei. A concordance correlation coefficient to evaluate reproducibility. **Biometrics**, pp. 255-268, 1989.

LEE, Ya-Ching. Corporate sustainable development e marketing communications on social media: fortune 500 enterprises. **Business Strategy e the Environment**, v. 26, n. 5, pp. 569-583, 2017.

LIKERT, Rensis. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of psychology**, 1932

JAUHARI, Vinnie; MANAKTOLA, Kamal. Exploring consumer attitude and behavior towards green practices in the lodging industry in India. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v. 19, n. 5, pp. 364-377, 2007.

MANRING, Susan L.; MOORE, Samuel B. Creating e managing a virtual inter-organizational learning network for greener production: a conceptual model e case study. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 9-11, pp. 891-899, 2006.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos da Metodologia Científica. 7ª Edição, **Atlas**, São Paulo, 2010.

MARTENS, Harald; NAES, Tormod. Assessment, validation and choice of calibration method. **Multivariate calibration**, 1989, 237-266.

MARTINS, Jefferson Paulo; SHIKIDA, Pery Francisco Assis. Capacidades Tecnológicas e Competitividade: Um Estudo De Caso Da Fiasul Indústria De Fios: Toledo – Paraná, 2005.

MEHLER, Jessica Roso. Desafios da indústria têxtil e as demandas de sustentabilidade. **Diálogos Interdisciplinares**, v. 2, n. 2, pp. 1-25, 2013.

MITCHELL, Carrie L. Beyond barriers: examining root causes behind commonly cited Cleaner Production barriers in Vietnam. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 18, pp. 1576-1585, 2006.

MITCHELL, Mark L.; JOLLEY, Janina M. Research design explained. **Nelson Education**, 2012.

O'ROURKE, Anastasia. The message e methods of ethical investment. **Journal of cleaner production**, v. 11, n. 6, pp. 683-693, 2003.

OLIVEIRA NETO, Geraldo Cardoso, et al. Exploring the Stakeholders Saliency for the adoption the Principles e Tools of Cleaner Production in Brazil Companies. **Review of Business Management**, v. 17, n. 55, pp. 932-958, 2015a.

OLIVEIRA NETO, Geraldo Cardoso, et al. Princípios e ferramentas da produção mais limpa: um estudo exploratório em empresas brasileiras. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 22, n. 2, pp. 326-344, 2015b.

OLIVEIRA NETO, Geraldo Cardoso, et al. Framework to overcome barriers in the implementation of cleaner production in small e medium-sized enterprises: multiple case studies in Brazil. **Journal of cleaner production**, v. 142, pp. 50-62, 2017.

OLIVEIRA NETO, Geraldo C., SOUZA, Silvio M., BAPTISTA, Elesandro A. Cleaner production associated with financial e environmental benefits: a case study on automotive industry. **In Advanced Materials Research, Trans Tech Publications**, v. 845, pp. 873-877, 2014.

OLIVEIRA NETO, Geraldo. C., TUCCI, Henrricco N. P., CORREIA, José Manoel F., DA SILVA, Paulo Cesar, DA SILVA, Victor Hugo C., GANGA, Gilberto M. D. Assessing the implementation of Cleaner Production and company sizes: Survey in textile companies. **Journal of Engineered Fibers and Fabrics**, v. 15, pp. 1-16, 2020.

OZTURK, Emrah, et al. Minimization of water e chemical use in a cotton/polyester fabric dyeing textile mill. **Journal of Cleaner Production**, v. 130, pp. 92-102, 2016.

PENG, Huatao; LIU, Yang. A comprehensive analysis of cleaner production policies in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 135, pp. 1138-1149, 2016.

PERIYASAMY, A. P., WIENER, J., MILITKY, J. Life-cycle assessment of denim. **In Sustainability in Denim. Woodhead Publishing**, pp. 83-110, 2017.

PEZZOLO, Dinah Bueno. Tecidos: história, tramas, tipos e usos. Editora **Senac**, São Paulo, 2019.

RINGLE, Christian; DA SILVA, Dirceu; BIDO, Diógenes. Structural equation modeling with the SmartPLS. **Brazilian Journal Of Marketing**, v. 13, n. 2, 2015.

RÖNKKÖ, Mikko; EVERMANN, Joerg. A critical examination of common beliefs about partial least squares path modeling. *Organizational Research Methods*, v. 16, n. 3, pp. 425-448, 2013.

RÖNKKÖ, Mikko, et al. Partial least squares path modeling: Time for some serious second thoughts. **Journal of Operations Management**, v. 47, pp. 9-27, 2016.

SAKR, D., SENA, A. Abo. Cleaner production status in the Middle East e North Africa region with special focus on Egypt. **Journal of cleaner production**, v. 141, pp. 1074-1086, 2017.

SARMIENTO, Fernando. Assessment of the impact of the E2P3 project on the uptake of pollution prevention in Ecuador. **Journal of Cleaner Production**, v. 12, n. 3, pp. 283-296, 2004.

SARSTEDT, Marko, et al. Estimation issues with PLS e CBSEM: Where the bias lies! **Journal of Business Research**, v. 69, n. 10, pp. 3998-4010, 2016.

SCHIELD, Milo. Correlation, determination e causality in introductory statistics. **American Statistical Association, Section on Statistical Education**, 1995.

SELLTIZ, Claire; WRIGHTSMAN, Lawrence S.; COOK, Stuart Wellford. Research methods in social relations. **Holt, Rinehart and Winston**, 1976.

SENAI RS. Implementação de Programas de Produção Mais Limpa. Porto Alegre, CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS (CNTL) **SENAI-RS/UNIDO/INEP**, 2003.

SEVERO, Eliana Andréa, et al. Cleaner production, environmental sustainability e organizational performance: an empirical study in the Brazilian Metal-Mechanic industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 96, pp. 118-125, 2015.

SHAH, Kalim U. Corporate environmentalism in a small emerging economy: Stakeholder perceptions e the influence of firm characteristics. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 18, n. 2, pp. 80-90, 2011.

SHI, Han, et al. Barriers to the implementation of cleaner production in Chinese SMEs: government, industry e expert stakeholders' perspectives. **Journal of cleaner production**, v. 16, n. 7, pp. 842-852, 2008.

SOUSA-ZOMER, Thayla T., et al. Cleaner production as an antecedent for circular economy paradigm shift at the micro-level: evidence from a home appliance manufacturer. **Journal of cleaner production**, v. 185, pp. 740-748, 2018.

SPEARMAN, C. Correlation between arrays in a table of correlations. **Proceedings of the Royal Society of London. Series A**, Containing Papers of a Mathematical e Physical Character, v. 101, n. 708, pp. 94-100, 1922.

SPEARMAN, C. General Intelligence. **Objectively Determined e Measured**, 1961.

SPEER, Tibbett L. Growing the green market, **American Demographics**, v. 19 n. 8, pp. 45-50, 1997.

TAYLOR, Bruce. Encouraging industry to assess e implement cleaner production measures. **Journal of cleaner production**, v. 14, n. 6-7, pp. 601-609, 2006.

TÊXTIL, Brasil. Sectorial Report of the Brazilian Textile Industry. **IEMI: Instituto de Estudos e Marketing Industrial Ltda**, São Paulo, 2019.

TRIOLA, Mario F. Elementary statistics with multimedia study guide. **Pearson Addison Wesley**, 2008.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - UNEP. Understanding resource efficient e Cleaner Production. Disponível em: <http://www.unep.fr/scp/cp/understanding/concept.htm>, acessado em 25 de maio de 2019, 1995.

USDA Brazil. Cotton e Products Annual Report: Brazil to Cement its Standing as World's Second Largest Cotton Exporter. Disponível em: <http://www.usdabrazil.org.br/pt-br/reports/cotton-and-products-annual-2019.pdf>, acessado em 25 de maio de 2019, 2019.

VAN BERKEL, René; WILLEMS, Esther; LAFLEUR, Marije. Development of an industrial ecology toolbox for the introduction of industrial ecology in enterprises. **Journal of Cleaner Production**, v. 5, n. 1-2, pp. 11-25 1997.

VAN HOOFF, Bart; THIELL, Marcus. Anchor company contribution to cleaner production dissemination: experience from a Mexican sustainable supply programme. **Journal of Cleaner Production**, v. 86, pp. 245-255, 2015.

VANDENBERG, Robert J. Introduction: statistical e methodological myths e urban legends: where, pray tell, did they get this idea? **Organizational Research Methods**, v. 9, n. 2, pp. 194-201, 2006.

VELÁZQUEZ, Luis, et al. Challenges in operating sustainability initiatives in Northwest Mexico. **Sustainable Development**, v. 16, n. 6, pp. 401-409, 2008.

VIEIRA, Letícia Canal; AMARAL, Fernando Gonçalves. Barriers e strategies applying Cleaner Production: a systematic review. **Journal of Cleaner Production**, v. 113, pp. 5-16, 2016.

WANG, Ji. China's national cleaner production strategy. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 19, n. 5-6, pp. 437-456, 1999.

WINDSOR, Duane. Can stakeholder interests be balanced? **In Proceedings of the International Association for Business e Society**, v. 10, pp. 923-934, 1999.

WOLFF, Eliane; SCHWABE, Wilfrid Keller; CONCEIÇÃO, Samuel Vieira. Utilization of water treatment plant sludge in structural ceramics. **Journal of Cleaner Production**, v. 96, pp. 282-289, 2015.

YANG, Goubin. Weaving a green web: The Internet e environmental activism in China. **China Environment Series**, v. 6, pp. 89-93, 2003.

YÜKSEL, Hilmi. An empirical evaluation of cleaner production practices in Turkey. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 1, pp. S50-S57, 2008.

YUSUP, Muhamad Zaki, et al. The implementation of cleaner production practices from Malaysian manufacturers' perspectives. **Journal of Cleaner Production**, v. 108, pp. 659-672, 2015.

ZENG, S. X., et al. Towards corporate environmental information disclosure: an empirical study in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 12, pp. 1142-1148, 2010.

ZHANG, Tong, et al. Adoption behavior of cleaner production techniques to control agricultural non-point source pollution: A case study in the Three Gorges Reservoir Area. **Journal of Cleaner Production**, v. 223, pp. 897-906, 2019.

APÊNDICE 1: Questionário

Nome _____ Nome da empresa _____

Cargo _____ Nome do setor _____

Tempo de empresa _____ Atuação na cadeia têxtil _____

E-mail _____ Telefone _____

Práticas de Produção Mais Limpa		Concorda totalmente	Concorda parcialmente	Indiferente	Discorda parcialmente	Discorda totalmente
P01	As questões ambientais são consideradas durante a seleção de fornecedores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P02	As questões ambientais são vistas no layout da fábrica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P03	Uso eficiente de energia e tecnologias para minimização de consumo de energia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P04	As questões ambientais são consideradas na seleção de equipamentos/máquinas para a produção dos produtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P05	Possibilidades de reciclagem e reutilização de materiais e embalagens são consideradas no projeto de produtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P06	Ocorre a substituição dos materiais/componentes por não tóxicos e não poluentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P07	Considera a oportunidade de redução do uso de embalagens no projeto do produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P08	Estabelece mudanças na composição dos produtos para aumentar a capacidade de reciclagem dos produtos e componentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P09	Projeta os produtos para facilitar a desmontagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Práticas de Produção Mais Limpas		Concorda totalmente	Concorda parcialmente	Indiferente	Discorda parcialmente	Discorda totalmente
P10	As questões ambientais são consideradas na seleção de sistemas de fabricação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P11	As questões ambientais são consideradas na movimentação de materiais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P12	Permite a integração dos consumidores e usuários finais no acesso aos centros de reciclagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P13	Considera a redução do uso dos recursos naturais no processo de fabricação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P14	As questões ambientais são consideradas nos processos de planejamento e controle da produção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P15	Considera no programa de produção o cronograma para a resolução de problemas ambientais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P16	Considera nas decisões de capacidade a possibilidades de utilização de tecnologias de energia limpa e eficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P17	A logística reversa é considerada no planejamento das ações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P18	Considera a oportunidade de aumentar a durabilidade dos produtos para aumentar o ciclo de vida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P19	Considera no projeto do produto melhorias no escoamento dos produtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P20	Avalia os efeitos ambientais, que podem ocorrer durante o uso dos produtos pelos consumidores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P21	As questões ambientais são consideradas no projeto de redes logísticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P22	Planeja o recolhimento e distribuição de produtos e componentes que serão reciclados, remanufaturados ou reutilizados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Práticas de Produção Mais Limpa		Concorda totalmente	Concorda parcialmente	Indiferente	Discorda parcialmente	Discorda totalmente
P23	Incentiva a participação dos clientes e usuários finais em programas de educação ambiental e compartilhamento de informações sobre reciclagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P24	Considera as possibilidades de utilização de recursos renováveis para selecionar matérias primas e energia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P25	Projeta os produtos visando a oportunidade de reduzir o uso de embalagens e/ou uso de embalagens recicláveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P26	Mínimiza/elimina a geração de resíduos e emissões no sistema de produção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P27	Uso eficiente de matéria-prima e insumos, evitando desperdícios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P28	Considera a Produção Mais Limpa intrínseco ao sistema de gestão ambiental, com auditorias periódicas, visando melhorias contínuas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P29	Melhorar a consciência ambiental dos funcionários por meio de capacitação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P30	Melhorar as condições de trabalho para reduzir o desperdício	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P31	Uso eficiente da água	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Influências dos agentes econômicos para implantação de práticas de produção mais limpa						
		Concorda totalmente	Concorda parcialmente	Indiferente	Discorda parcialmente	Discorda totalmente
E01	Reconhece que os distribuidores e empresas coligadas preferem cooperar com indústrias que tem práticas ambientais com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E02	Compreende que os investidores (fornecedores de capital) preferem investir em indústrias que tem práticas ambientais com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Influências dos agentes econômicos para implantação de práticas de produções mais limpa						
		Concorda totalmente	Concorda parcialmente	Indiferente	Discorda parcialmente	Discorda totalmente
E03	Entende que os fornecedores preferem cooperar com indústrias que tem práticas ambientais na produção com conformidade ambiental dos produtos e serviços fabricados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E04	Entende o custo ambiental como um investimento (Por exemplo: tecnologia limpa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E05	Cria valor para a empresa devido à marca e à reputação ficarem associadas à sustentabilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E06	Entende que a ecoeficiência pode trazer vantagens econômicas e ambientais, devido a redução do uso de materiais e energia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E07	Realiza financiamento de recursos financeiros com facilidade para investimento em práticas ambientais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E08	Utiliza Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) para redução de emissões por meio de transferência de tecnologia e financiamento de baixo custo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E09	Aceita à intervenção ambiental nas decisões organizacionais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E10	Estabelece políticas empresariais para suavizar o preço dos produtos com foco nas vantagens econômicas, possibilitando manter o preço competitivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E11	Entende que a sustentabilidade leva a redução de desperdícios devido a mudanças de processos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E12	Participa dos indicadores sustentáveis na bolsa de valores: Dow Jones de Sustentabilidade, que torna muitos empreendimentos mais atrativos aos investidores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>