



A MATERIALIZAÇÃO CONTÁBIL DA AÇÃO ERGONÔMICA: SUBSÍDIOS E  
FUNDAMENTOS PARA A ELABORAÇÃO DA NOTA TÉCNICA DE  
ERGONOMIA EM DEMONSTRATIVOS CONTÁBEIS

Rafael Bezerra Vieira

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientador: Mario Cesar Rodríguez Vidal.

Rio de Janeiro

Abril de 2019

A MATERIALIZAÇÃO CONTÁBIL DA AÇÃO ERGONÔMICA: SUBSÍDIOS E  
FUNDAMENTOS PARA A ELABORAÇÃO DA NOTA TÉCNICA DE  
ERGONOMIA EM DEMONSTRATIVOS CONTÁBEIS

Rafael Bezerra Vieira

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ  
COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE) DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS  
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM  
CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Examinada por:

---

Prof. Mario Cesar Rodríguez Vidal, Dr. Ing.

---

Dr. José Orlando Gomes. D. Sc.

---

Dr. Marcus Vinicius de Araújo Fonseca, D. Sc

---

Dr. Paulo Victor Rodrigues de Carvalho, D. Sc

---

Dr. Alessandro Jatobá, D. Sc

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

ABRIL DE 2019

Vieira, Rafael Bezerra

A materialização contábil da ação ergonômica: subsídios e fundamentos para a elaboração da nota técnica de ergonomia em demonstrativos contábeis / Rafael Bezerra Vieira. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2019.

XI, 127 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Mario Cesar Rodríguez Vidal.

Tese (doutorado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Produção, 2019.

Referências Bibliográficas: p. 111-116.

1. Ergonomia. 2. Contabilidade. 3. Economia da Ergonomia. I. Vidal, Mario Cesar Rodríguez. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título.

Dedico esse trabalho a minha família, em especial minha esposa, filho, meu pai, minha mãe e madrasta, sem os quais, não seria possível terminar a tarefa.

## AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar, meu maior agradecimento é ao meu querido orientador prof. Mário Vidal. Se a tese está pronta, eu afirmo que é graças a todos os ensinamentos, persistência e compreensão que sempre me dirigiu. Seus conselhos profissionais e pessoais me guiaram nessa árdua jornada que foi aprender Ergonomia e encontrar um elo de ligação entre a ela e a contabilidade.

Em seguida, gostaria de agradecer aos professores José Mafra, que me incentivou a cursar o programa na COPPE e me apoiou em diversos momentos; Maria Cecília, que me ouviu e me fez rir nos momentos mais difíceis; Eliane Ribeiro, que com sua paciência e calma, sempre me ajudou nessa jornada pela universidade; Souza Neto, grande professor, que foi o coordenador durante grande parte da minha jornada na graduação e me ensinou mais do que se espera de um professor; e Carlos Vieira, o maior e melhor professor, com o qual aprendi não somente a lidar com a contabilidade, mas como lidar com a vida.

Gostaria de agradecer à Universidade Federal do Rio de Janeiro, que me acolheu como docente na Faculdade de Administração e Ciências Contábeis e discente no Instituto Alberto Luiz Coimbra e tem me permitido realizar o longo e árduo sonho da vida acadêmica.

Aos companheiros do Laboratório Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias – GENTE – UFRJ –, que foram peças fundamentais no caminho do conhecimento Ergonômico, com nossos debates engrandecedores sobre Ergonomia e pesquisa.

Resumo da Tese apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Ciências (D.Sc.)

A MATERIALIZAÇÃO CONTÁBIL DA AÇÃO ERGONÔMICA: SUBSÍDIOS E  
FUNDAMENTOS PARA A ELABORAÇÃO DA NOTA TÉCNICA DE  
ERGONOMIA EM DEMONSTRATIVOS CONTÁBEIS

Rafael Bezerra Vieira

Abril/2019

Orientador: Mario Cesar Rodríguez Vidal.

Programa: Engenharia de Produção

A tese tem por finalidade destacar a importância da Ergonomia para os usuários das demonstrações contábeis nas empresas, ressaltando os pontos de interesse os quais os ergonomistas devem se atentar para suprir a demanda informacional que os contadores irão divulgar para a sociedade. Dessa forma, os usuários das demonstrações contábeis poderão ter acesso a informações fidedignas, relacionadas às variações patrimoniais que uma ação ergonômica, ou sua ausência, podem causar na estrutura patrimonial da empresa. Contadores, ergonomistas, acionistas e a sociedade em geral serão beneficiados pela divulgação fidedigna das informações contábeis relacionadas à Ergonomia. Para tanto, foram apresentados três casos em que houve variações significativas e discorreu-se sobre possíveis aplicações das normas contábeis, demonstrando que as situações deveriam ser divulgadas; entretanto, por ausência de norma, não foram. Ao término, foi apresentada uma orientação técnica contábil, aplicável nos casos de ação ergonômica nas empresas, elaborada de forma que os usuários não sejam prejudicados pela ausência de tal informação.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Science (D.Sc.)

THE MATERIALIZATION OF THE ACCOUNTING OF ERGONOMIC ACTION:  
SUBSIDIES AND FOUNDATIONS FOR THE PREPARATION OF THE  
TECHNICAL NOTE OF ERGONOMICS IN ACCOUNTING STATEMENTS

Rafael Bezerra Vieira

April/2019

Advisor: Mario Cesar Rodríguez Vidal.

Department: Production Engineering

This thesis aims at highlight the importance of Ergonomics for users of financial statements in companies, highlighting the points of interest where ergonomists must pay attention to the informational demand that accountants will disclose to society. In this way, the users of the financial statements may have access to reliable information related to the equity variations that an ergonomic action, or their absence, can cause in the company's equity structure. Accountants, ergonomists, shareholders and stakeholders will benefit from the reliable disclosure of accounting information related to ergonomics. Therefore, we presented three cases in which there were significant variations and talked about possible applications of accounting standards, demonstrating situations that should be disclosed, however due to absence of standard, they were not. At the end, it presented an accounting technical guidance applicable in cases of ergonomic action in companies, elaborated in such a way that users are not harmed by the absence of such information.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	01
1.1 A CONTABILIDADE E A ERGONOMIA	01
1.2 A ERGONOMIA E A CONTABILIDADE	06
1.3 MOTIVAÇÃO	09
1.4 PROBLEMA DE PESQUISA, SIGNIFICÂNCIA E OBJETIVO	10
1.5 ESTRUTURA DA TESE	11
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	14
2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA: CUSTEIO DE ERGONOMIA	14
<b>2.1.1 À guisa de introdução: o artigo seminal da Economia da Ergonomia</b>	14
<b>2.1.2 Método de seleção</b>	17
<b>2.1.3 Metodologias de custeio em Ergonomia - CP1</b>	20
<b>2.1.4 Apresentação de estimativas em intervenções ergonômicas - CP2</b>	24
<b>2.1.5 Discussão e conclusão</b>	28
2.2 CONTABILIDADE E ERGONOMIA	35
<b>2.2.1 Teoria da divulgação</b>	35
<b>2.2.2 Histórico e definições</b>	37
<b>2.2.3 Estrutura conceitual</b>	42
<b>2.2.4 Demonstrações contábeis</b>	48
<b>2.2.5 Ativo imobilizado</b>	56
<b>2.2.6 Ativo intangível</b>	57
2.3 ERGONOMIA E LEGISLAÇÕES	58
<b>2.3.1 E-social</b>	58



<b>2.3.2 FAP-RAT-NTEP</b>	59
<b>2.3.3 Economia da Ergonomia</b>	61
<b>3 METODOLOGIA</b>	64
3.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS PRÉVIAS	66
3.2 ETAPA 1: MODELAGEM DO CASO PARA CONTABILIZAÇÃO	68
3.3 ETAPA 2: DEFINIÇÃO DE OPÇÕES CONTÁBEIS	69
3.4 ETAPA 3: ELABORAÇÃO DA ORIENTAÇÃO TÉCNICA	70
<b>4 APLICAÇÕES A CONTEXTOS EMPÍRICOS</b>	72
4.1 PERDAS E PASSIVO CONTINGENTE	72
4.2 DIVULGAÇÃO DE ATIVO IMOBILIZADO	77
4.3 DIVULGAÇÃO RELACIONADA À FAP-RAT-NTEP	85
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	90
5.1 A METODOLOGIA FINALMENTE DELINEADA	90
<b>5.1.1 Etapa 1</b>	92
<b>5.1.2 Etapa 2</b>	92
<b>5.1.3 Etapa 3</b>	93
5.2 PRECEITOS PARA OS RELATÓRIOS CONTÁBEIS: ORIENTAÇÃO TÉCNICA CONTÁBIL PROPOSTA	94
<b>5.2.1 Caracterização da orientação técnica contábil de Ergonomia</b>	94
<i>5.2.1.1 Estrutura da Orientação Técnica contábil de Ergonomia</i>	94
<i>5.2.1.2 Referências</i>	95
<i>5.2.1.3 Contexto</i>	95
<i>5.2.1.4 Objetivo</i>	95
<i>5.2.1.5 Alcance</i>	96

<i>5.2.1.6 Definições</i>	96
<i>5.2.1.7 Mensuração e Divulgação</i>	97
<i>5.2.1.8 Divulgação da Ausência de Ergonomia</i>	98
<i>5.2.1.9 Estoque</i>	99
<i>5.2.1.10 Ativo Imobilizado</i>	100
<i>5.2.1.11 Passivos contingentes</i>	101
<i>5.2.1.12 Relação resumida</i>	102
<b>5.3 PRECEITOS PARA O RELATÓRIO DE AÇÃO ERGONÔMICA</b>	102
<b>6 CONCLUSÃO</b>	105
<b>REFERÊNCIAS</b>	111

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Repartição das taxas de retorno dos casos analisados de acordo com o ramo da economia e do tipo de intervenção realizada	34
Figura 2 – Exemplo de Balanço Patrimonial	50
Figura 3 – Exemplo de Demonstração do Resultado	51
Figura 4 – Modelagem inicial para elaboração da pesquisa	65
Figura 5 – Modelagem desenvolvida e utilizada para elaboração da pesquisa	66
Figura 6 – Modelo metodológico final após melhorias	91

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores das Demonstrações Contábeis Publicadas a Data	79
Tabela 2 – Apresentação dos Valores das Demonstrações Contábeis Simuladas (R\$)	84

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Strings utilizados para seleção nas bases de dados	18
Quadro 2 – Critérios utilizados para seleção dos artigos	19
Quadro 3 – Quantidade de trabalhos selecionados	19
Quadro 4 – Artigos selecionados que apresentem inovações relacionadas aos custos ou investimentos	21
Quadro 5 – Artigos selecionados que apresentem estimativas	25
Quadro 6 – Quantidade de pesquisas por período	29
Quadro 7 – Tabela de índice FAP-RAT-NTEP	60
Quadro 8– Custos diretos e indiretos com a implementação das melhorias recomendadas	73
Quadro 9 – Valores das perdas relacionadas a ausência de Ergonomia	74
Quadro 10 – Cálculo dos valores para adequação da bancada	87

## 1 INTRODUÇÃO

Ao se deparar com o título desta tese, muito se poderia perguntar acerca das contribuições que as ciências contábeis podem trazer ao trabalho do ergonomista e o que Ergonomia pode oferecer ao contabilista. Para responder a essas questões, são necessárias algumas definições e detalhamento das intenções de ambos os campos.

A abordagem inicial será relativa à Contabilidade, que, no contexto desta tese, elaborada junto a uma unidade de pesquisa em Ergonomia, certamente é o campo menos conhecido e mais incomum. Afinal, um campo dado a conhecer no âmbito de uma interdisciplinaridade não necessariamente implica imediato saber dos demais integrantes da rede de conhecimentos. Em seguida, o fluxo será invertido para que se faça uma primeira abordagem sobre o modo de ver a Ergonomia, e o que dela se deverá produzir.

### 1.1 A CONTABILIDADE E A ERGONOMIA

E, para começar, uma definição estruturante: a contabilidade traduz a realidade de uma empresa em números e esquemas, de forma a simplificar a realidade, tornando-a facilmente entendível e comparável. Esse conceito é uma das Características Qualitativas da Informação Contábil-Financeira Útil Fundamental chamada de Representação Fidedigna.

Segundo a Comissão de Valores Imobiliários (CVM, 2011a), Demonstrações Contábeis são elaboradas com a finalidade de satisfazer as necessidades comuns da maioria dos seus usuários, uma vez que quase todos eles podem utilizar as demonstrações contábeis para a tomada de decisões econômicas (CVM, 2011a). Usuários das demonstrações contábeis são “um grupo de dentro ou de fora da organização que tenha interesse na mesma, podendo influenciar no seu desempenho” (ATKINSON; WATERHOUSE; WELLS, 1997).

(...) tanto podem ser internos como externos e, mais ainda, com interesses diversificados, razão pela qual as informações geradas pela Entidade devem ser amplas e fidedignas e, pelo menos, suficientes para a avaliação da sua situação patrimonial e das mutações sofridas pelo seu patrimônio, permitindo a realização de inferências sobre seu futuro. (MARTINS; GELBCKE; IUDICIBUS, 2013)

Seria possível dizer, simplesmente, que um usuário é toda e qualquer pessoa que tenha algum interesse na empresa. Aqui, será chamado de usuário do sistema contábil aquele que tem interesse de entender a empresa em suas expressões quantitativas e esquemáticas. Mais adiante, como será visto, constata-se que essa é uma interessante coincidência com a finalidade da Ergonomia. E descobrir isso é um ponto essencial de partida nesta tese.

E faz sentido, dado que a contabilidade, ao fim e ao cabo, é um sistema de informação financeira e, como sistema de informação, ela coleta todos os dados econômicos, mensurando-os monetariamente, registrando-os e sumarizando-os em forma de relatórios por categorias de informação financeira, reunidas em unidades de sentido (MARION, 2003). Aquele que tem um interesse de entender a empresa em suas expressões quantitativas e esquemáticas deve buscar estes sentidos. Compreender isso é um ponto de foco absolutamente determinante nesta tese.

Esses relatórios são chamados de Demonstrações Contábeis-Financeiras (Demonstrações Contábeis ou DC). Para a Contabilidade, as Demonstrações Contábeis têm como objetivo fornecer informações que sejam úteis na tomada de decisões econômicas e avaliações por parte dos usuários em geral, não tendo o propósito de atender à finalidade ou à necessidade específica de determinados grupos de usuários (CVM, 2011a). Obviamente, elas impactam mais diretamente uma classe de usuários que tomam decisões a partir de grupo de informações que existam nas DCs e que nunca tomarão decisões por informações ausentes nas DCs.

Do mesmo modo, o principal clamor que se pôde observar num laboratório de Ergonomia é o que denuncia a ausência de Ergonomia na empresa e o custo das decisões que a ignoram nas empresas. E aí, delinea-a o alvo básico deste estudo, por meio de uma estonteante e intempestiva constatação: a Ergonomia está ausente das demonstrações contábeis, o que significa estar ausente da tomada de decisão com base nas informações contábeis. E, se for possível aqui colocar um certo otimismo de contabilistas, de que muitas importantes decisões das empresas terão origem e fundamento na informação contábil, encontra-se um meio de fazer a ponte entre Contabilidade e Ergonomia, o que define o tema de pesquisa e desenvolvimento: a inserção da ergonomia na contabilidade mediante a formulação de um Documento Contábil de Ergonomia.

Um tema de pesquisa e desenvolvimento, infelizmente, não se resolve apenas com sua denotação, tanto quanto o título, importante, não prescreve o teor de uma tese. O fato de se ter nomeado o problema como documento contábil de Ergonomia, é um convite, ainda no campo da contabilidade, a tecer outras definições que definam, um pouco mais detalhadamente, seus teores. Foram escolhidos dois deles, que requerem ser bem entendidos no âmbito introdutório desta tese: a Compreensibilidade e a Evidenciação.

A *compreensibilidade* pode parecer uma afronta para um leigo em contabilidade quando se depara com os balanços e notas contábeis publicados nos jornais e se deve afastar de imediato essa impressão ruim derivada do desconhecimento e de uma falta de maior instrução contábil na sociedade como um todo. Neste sentido, há uma notícia alentadora para todos: os balanços podem não ser claros (e muitas vezes não o são) inclusive para outros contabilistas distintos dos autores. É essa a gênese, a natureza e a necessidade das Demonstrações Contábeis das quais os balanços derivam, reunindo extratos diversos em uma única exibição. E é exatamente em prol da compreensibilidade que as DCs existem e têm sua utilidade precípua.

Ocorre que as DCs se orientam aos usuários e cada usuário, cada grupo de leitores tem os mais diversos e específicos interesses pela empresa, o que significa que cada um pode ter os mais variados e divergentes interesses em relação às informações divulgadas, e isso dentro de óticas que não são iguais, não são comparáveis e nem sempre, concordantes. E, claro, a demonstração contábil não terá como privilegiar um ou outro aspecto, até porque isso foge ao conceito mesmo da Contabilidade. Nota-se que os interesses advêm da necessidade de se tomar decisões, decisões estas que podem afetar diretamente cada usuário de forma bastante distinta, por vezes, divergente, algumas vezes, conflitantes. Por exemplo, um empregado da empresa é um usuário em potencial, pois a saúde financeira da empresa e sua capacidade de manter-se competitiva e no mercado afeta diretamente a estabilidade empregatícia desse trabalhador. Da mesma forma, certos níveis gerenciais podem comparar suas informações contábeis com organizações similares ou concorrentes (*benchmarking*) e desenvolver preocupações e, até mesmo, conclusões de forte impacto na vida de sua organização.

Nesse momento, é importante ressaltar que faz parte das Características Qualitativas da Informação Contábil-Financeira Útil tornar simples e o mais acessível possível para todos os interessados a informação contábil e é esse o sentido maior da Compreensibilidade, cuja definição formal assim é enunciada:

Compreensibilidade significa classificar, caracterizar e apresentar a informação com clareza e concisão tornando-a compreensível. (CVM, 2011a)

Essa informação é relevante, pois demonstra uma das principais qualidades das ciências contábeis, sua acessibilidade universal. Informações mais elaboradas tornam a escrituração contábil relativamente mais complexa, entretanto sempre com o intuito estruturante de atingir a maior parte de usuários cogitados. Esse é um ponto importante: o Contabilista deve entender quem são seus leitores e usuários, seus centros de interesse

e o uso e manuseio das informações contábeis. Da mesma forma, um dos cuidados essenciais do profissional de Ergonomia é estabelecer a real população de trabalhadores ou trabalhadoras a quem o trabalho deverá ser adequado, dentro do contexto das necessidades pessoais e da *compliance* às normas e às legislações vigentes.

Ser compreensível é uma condição necessária para adequar a documentação aos diferentes perfis de usuários. A condição de suficiência ocorre quando, concomitantemente à compreensibilidade, se pratiquem os princípios da evidenciação. A evidenciação contábil respalda-se na existência de usuários buscando as mais diversas informações, que sejam não apenas compreensíveis, mas, também, explicativas, as quais possibilitem a cada usuário, a cada grupo de leitores, tirar suas conclusões e nelas assentar suas possíveis inferências (ou, como gostam alguns economistas, definir cenários prospectivos).

E como isso poderia ser possível, dentro da ótica contabilista? Pois bem, todas as informações contábeis não são unicamente exibidas; elas vêm acompanhadas de notas que demonstrem aos usuários uma ampla gama de informações de cada evento. A evidenciação contábil é, pois, a essência do que se pretende construir nesta tese. Conforme definido por um dos maiores contadores brasileiros:

evidenciação é um compromisso inalienável da Contabilidade com seus usuários e com os próprios objetivos. As formas de evidenciação podem variar, mas a essência é sempre a mesma: apresentar informação quantitativa e qualitativa de maneira ordenada, deixando o menos possível para ficar de fora dos demonstrativos formais, a fim de propiciar uma base adequada de informação para o usuário. (IUDICIBUS, 2015)

Nesse sentido, a evidenciação contábil é um dos principais motivos de manter útil a contabilidade nos dias atuais. Os usuários internos à empresa (administradores, gestores, contadores etc.) têm acesso à informação que desejam a qualquer momento, entretanto os usuários externos (investidores, bancos, credores, governo etc.) precisam que suas necessidades de informação sejam divulgadas nas demonstrações contábeis, de forma que



possam tomar decisões com alto grau de certeza e confiança. E aí se encontra mais uma importante e relevante ausência de Ergonomia: a inexistência de evidenciação contábil de origem na ação ergonômica ou mesmo na expressão dos custos e perdas referentes à sua ausência.

## 1.2 A ERGONOMIA E A CONTABILIDADE

Segundo Vidal (2011), a Ergonomia tem como foco a atividade de trabalho das pessoas; como objeto, a situação onde este ocorre e como finalidade, a transformação para melhoria deste sistema. A Ergonomia é a disciplina relacionada ao entendimento das interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema e, também, é a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar, a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral de um sistema<sup>1</sup>.

O conceito de atividade de trabalho inclui a expectativa do que deve ser realizado (tarefa ou trabalho tal como imaginado) associando-a com as noções complementares de execução (o método, ou como deveria ser realizada a tarefa) e dos requisitos para sua boa execução. O conceito de situação de trabalho tem, portanto, duas acepções: no sentido amplo significa o contexto em que a atividade de trabalho se insere, e no sentido estrito, as condições nas quais ela é executada. Assim, atividade e situação, desde que apresentem problemas, podem e devem ser transformados para melhor. (VIDAL, 2011)

Assim, tem-se que uma das principais preocupações da Ergonomia é com relação ao trabalhador em seu contexto de trabalho. Ao priorizar o trabalhador, o ergonomista presta à empresa o serviço de manter o trabalhador em estado próximo do ótimo para execução do trabalho, tornando a empresa mais eficiente e, dessa forma, potencialmente mais lucrativa. De forma inversa, a inobservância ou ausência da Ergonomia pode levar

---

<sup>1</sup> Tradução livre de IEA/HFES. Internacional Definition of Ergonomics. In: Proceedings of the IEA/HFES 13th Triennial Meeting, 2000. Disponível em: <<https://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

o trabalhador a ser menos eficiente ou, até mesmo, causar enfermidades, levando a absenteísmo. Ressalte-se que as leis trabalhistas brasileiras podem responsabilizar e penalizar as empresas em casos de enfermidades que sejam causadas pelo trabalho executado. Mais ainda, ao revelar o trabalho, tal como realizado, a ergonomia presta um serviço importante, que é a distorção entre sua importante definição e o trabalho tal como declarado pela empresa, o que deixará enigmas contábeis sem a devida elucidação pelas declarações contábeis. O ponto de partida seria que estes enigmas materializam a ausência de Ergonomia na contabilidade. Em sua presença, teriam como ser encaminhados de forma oportuna e virtuosa.

No grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (GENTE/COPPE/UFRJ) em que esta tese foi desenvolvida, foi estabelecida a seguinte missão:

O GENTE/COPPE é uma estrutura de ensino, pesquisa e desenvolvimento que tem como missão atuar junto às organizações que operam no Brasil para investigar as interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando ações e projetos que visem melhorar de forma integrada e não dissociada a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas em seus processos de produção e suporte, e, assim fazendo, propiciar à Sociedade uma ponte objetiva entre a pesquisa tecnológica e suas aplicações e implicações, no mundo real. (GENTE/COPPE, 1992)

A ausência de Ergonomia, segundo os ergonomistas, conforme explicita a missão a que se atribui o Grupo de pesquisa, é suprida mediante intervenções para “propiciar à Sociedade uma ponte objetiva entre a pesquisa tecnológica e suas aplicações e implicações, no mundo real”. Sendo assim, ao intervir nas condições de trabalho, a Ergonomia está lidando diretamente com o objetivo-fim de uma empresa, o crescimento e geração de lucro, juntamente com a realização de trabalho adequado e eficiente, produzindo quantidade e qualidade num contexto de *compliance*. Assim, ao buscar a melhoria do posto de trabalho em relação à saúde do trabalhador, a ação do ergonomista

é ampla e atinge a melhoria dos processos produtivos e da eficiência do trabalhador. Ao lidar com trabalhadores, o trabalho do ergonomista atende o fim de crescimento e desenvolvimento do ambiente de trabalho, de forma mais harmoniosa e diminuindo as consequências físicas, nocivas ao trabalhador.

A questão é como fazer estes nobres intuitos chegarem aos documentos contábeis. Ao lograr evidenciar contabilmente os efeitos das transformações positivas realizadas pela ação ergonômica ou dos efeitos contabilmente passivos de sua ausência, os diversos usuários das demonstrações contábeis teriam acesso a informações mais claras. Do mesmo modo, poderiam obter informações sobre potenciais despesas e comprometimentos que a empresa não estava percebendo por falta de demonstração contábil. Uma evidenciação condizente, no entanto, tornaria a contabilidade mais confiável ao gerar informações mais fidedignas sobre os efeitos da Ergonomia ou de sua ausência e, com isso, esclareceriam enigmas e nebulosidades no funcionamento da empresa. Num mesmo movimento, colocariam um foco na Ergonomia para a administração das empresas e para os usuários das demonstrações contábeis.

Em outras palavras, geralmente uma intervenção ergonômica afeta diretamente o patrimônio da empresa, seja com os resultados financeiros diretos da intervenção (por exemplo: os valores investidos no projeto e a contabilização das melhorias pós-projeto); ou com valores que a empresa deixou de gastar ou ganhar. E mesmo em casos que afetem de forma indireta (ex: não foi necessária nenhuma compra ou gastos na intervenção), no longo prazo, a intervenção tende a melhorar a produtividade ou diminuir gastos com afastamento do funcionário (ex.: SEN; YEOW, 2003), afetando o patrimônio da empresa indiretamente.

Assim sendo, essas variações patrimoniais devem ser alvo de divulgação contábil fidedigna, com o objetivo de manter o alto nível de confiança dos investidores e

*stakeholders*. Os usuários internos à empresa (administradores, gestores, contadores etc.) têm acesso à informação que desejam a qualquer momento, entretanto os usuários externos à empresa (investidores, bancos, credores, governo etc.) precisam que suas necessidades de informação sejam divulgadas nas demonstrações contábeis, de forma que possam tomar decisões com alto grau de certeza e confiança.

Em suma, pode-se afirmar que a melhoria promovida pela Ergonomia possui uma expressão contábil que não vem sendo evidenciada aos usuários das demonstrações contábeis.

### 1.3 MOTIVAÇÃO

O Brasil segue as normas contábeis emitidas pelo Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), que tem por objetivo emitir pronunciamentos a serem seguidos por todas as empresas brasileiras. O CPC, segundo a lei das sociedades por ações (BRASIL, 1976), deve elaborar normas contábeis em consonância com os padrões internacionais de contabilidade adotados nos principais mercados de valores mobiliários. Essas normas são as do *International Accounting Standards Board* (IASB).

Ou seja, nenhuma normatização contábil vigente em 132<sup>2</sup> países, que adotam as normas do IASB, apresenta qualquer referência às possíveis alterações patrimoniais causadas pela ausência de Ergonomia. Esse fato é extremamente preocupante, pois os efeitos da ausência de Ergonomia podem chegar a valores significativos em qualquer organização. Por outro lado, um desenvolvimento neste sentido atenderia plenamente à missão do grupo de pesquisa, no sentido de “propiciar à Sociedade uma ponte objetiva entre a pesquisa tecnológica e suas aplicações e implicações, no mundo real” (GENTE/COPPE, 1992). E é a partir daí que será tratado o problema de pesquisa.

---

<sup>2</sup> Disponível em: <<http://www.iasplus.com/en/resources/ifrs-topics/use-of-ifrs>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

#### 1.4 PROBLEMA DE PESQUISA, SIGNIFICÂNCIA E OBJETIVO

Relacionar as Ciências Contábeis com a Ergonomia tem potencial de apresentar duas ciências que, conforme pôde-se introduzir, já caminham para os mesmos pontos, comungando o sentido de coletar e trabalhar expressões econômicas e as sumarizando na forma de relatórios que possibilitem entender a empresa em suas expressões quantitativas e esquemáticas. Tal entendimento é absolutamente determinante nesta reunião de visões convergentes, mas que quase nunca foram pesquisadas em conjunto, e a ausência internacional de registros contábeis de Ergonomia aponta neste sentido.

Não significa dizer que estudos não existam. Um boa variedade deles (HENDRICK, 1996; OXENBURGH, 1997; MAFRA, 2004) buscou destacar a influência dos custos na Ergonomia ou direcionou seus esforços em valorar o investimento necessário para a Ação Ergonômica. Todos estes autores, tomados como exemplares, buscaram demonstrar as perdas e ganhos nessas ações ergonômicas, indiscutivelmente, mas a evidenciação e divulgação desses custos e da influência da Ergonomia na empresa e na variação patrimonial, pouco se encontra. Eis porque a presente tese objetiva auxiliar a organizar opções contábeis, que sejam capazes de evidenciar e divulgar as variações patrimoniais referentes à Ergonomia, demonstrando sua aplicabilidade em casos referenciais e, com isso, elaborar uma orientação técnica que seja utilizada como referência tanto para contabilistas como para ergonômicos.

- O Tópico de pesquisa: Organização de padrões contábeis que evidenciem a Ergonomia nas empresas.
- Questão de Pesquisa: Como a evidenciar as práticas ergonômicas e a ausência de Ergonomia aos usuários das demonstrações contábeis?

- **Significância:** Apresentar aos usuários das demonstrações contábeis a influência da Ergonomia no patrimônio das empresas.

A expectativa com a tese é apresentar cenários ergonômicos comuns, com suas respectivas influências no patrimônio das empresas e, assim, organizar e elaborar padrões que possam representar tais variações da maneira mais adequada nas demonstrações contábeis, a fim de elaborar uma orientação técnica preliminar que possa ser um guia inicial para os contadores em ações ergonômicas.

Como consequência, espera-se que a evidenciação aos usuários das demonstrações contábeis aumente a qualidade das demonstrações, pois apresentará os benefícios da Ergonomia e os malefícios de sua ausência nos postos de trabalho. Ainda, gerar maiores discussões acerca do assunto e conscientizar os usuários das demonstrações.

## 1.5 ESTRUTURA DA TESE

O trabalho foi dividido em introdução, referencial teórico, metodologia, três casos, orientação técnica proposta, conclusão e anexos.

A introdução cumpre a função de apresentar e delimitar o trabalho realizado. Em seguida, o referencial teórico foi separado em duas partes, sendo que a primeira é retratada em forma de um artigo de revisão de literatura sistemática, baseado nas questões levantadas por Hendrick (1996), o qual afirma que os ergonomistas devem realizar um melhor trabalho em documentar e promover o custo-benefício (C/B) da boa Ergonomia para as empresas. O artigo cobre, de forma sistemática, 20 anos de literatura que envolva Ergonomia com custos, finanças e/ou economia, em duas bases de dados sobre pesquisas acadêmicas, com objetivo principal de reunir o material relevante publicado sobre metodologias de evidenciação de custos apresentadas ao ergonomista. Como se baseia

em duas ciências pouco relacionadas, a segunda parte do referencial teórico tem por objetivo explorar e apresentar diversos conceitos essenciais e que foram utilizados no desenvolvimento dos casos. Esse capítulo serve de base conceitual para o aprofundamento das discussões dos casos.

A metodologia utilizada pela tese foi baseada em estudos de caso e na pesquisa-ação, cuja pesquisa segue

um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela (...) A solução de problemas, por exemplo, começa com a identificação do problema, o planejamento de uma solução, sua implementação (...). (TRIPP, 2005)

Foram apresentados e discutidos casos únicos que possuem elementos suficientes para discussão de opções contábeis. Todos os casos têm em comum a necessidade de apresentar notas explicativas únicas que divulguem a relevância da ação ergonômica na empresa, na variação patrimonial ou na ausência da Ergonomia.

Segundo Yin (2014), o estudo de caso é a metodologia usada quando a pesquisa necessita responder a uma pergunta sobre “como”, o autor tem pouco controle sobre os eventos a serem investigados e o foco do estudo é um fenômeno contemporâneo de contexto de vida real. O estudo de caso deve tentar obter o máximo em quatro aspectos, a fim de atingir maior qualidade: a viabilidade do construto, a validade interna, a validade externa e a confiança. Na presente pesquisa, a viabilidade do construto e a validade interna foram desenvolvidas ao longo da elaboração da metodologia, com constantes melhorias realizadas na metodologia. Conforme o desenvolvimento dos casos, a confiança da pesquisa advém do minucioso processo de coleta de dados e registro realizados pelo laboratório GENTE, da COPPE/UFRJ, para a execução da intervenção ergonômica nas empresas e a utilização de informações contábeis públicas utilizadas no processo. Em menor extensão, a validação externa ideal seria a validação da Orientação

Técnica Contábil (OTC) nos moldes do CPC ou do IASB, ou seja, em audiência pública entre os pares, entretanto esse passo não foi possível realizar de forma satisfatória.

O primeiro caso apresentado tem por objetivo expor que podem existir diferenças consideráveis entre os valores de custos e investimentos estimados no período inicial da ação ergonômica dos valores apurados após a execução, ou seja, os valores reais. Objetiva, ainda, apresentar a necessidade de evidenciação da ausência de Ergonomia, a fim de que os usuários das demonstrações contábeis tenham informações mais precisas sobre a situação econômico-financeira da empresa. O segundo caso expõe a influência de uma ação ergonômica nos ativos de longa duração da empresa; no caso, os ativos imobilizado e intangível, apresentando as opções contábeis e evidenciando sua relação com a ação ergonômica. O terceiro caso demonstra a influência da legislação brasileira com o Fator de Risco Previdenciário, Riscos de Ambiente de Trabalho e Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário (FAP-RAT-NTEP), suas consequências na empresa e nas demonstrações financeiras.

O capítulo seguinte da tese apresenta um esboço do que seria Orientação Técnica referente à influência da Ergonomia no patrimônio da empresa e, conseqüentemente, nas demonstrações contábeis. Uma Orientação Técnica contábil, emitida nos padrões internacionais, tem por objetivo esclarecer algum ponto com possíveis interpretações ou, como no caso proposto, reunir informações relativas a um único tema no mesmo documento.



## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

A revisão de literatura foi desenvolvida em duas partes complementares, sendo a primeira uma revisão sistemática, realizada em formato de artigo a ser publicado, utilizando-se, para a busca, a interseção entre Ergonomia, custo, contabilidade e economia. A segunda parte é uma apresentação de conceitos necessários para a elaboração e discussão dos casos apresentados em seguida.

### **2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA: CUSTEIO DE ERGONOMIA**

Custeio de Ergonomia significa a aplicação de metodologias para identificação e valoração dos custos, despesas e receitas envolvidas em uma ação ergonômica. Tal atividade serve para identificar os valores que a ausência da Ergonomia está custando à empresa, para a identificação do custo-benefício de uma ação ergonômica ou, até mesmo, para a precificação do investimento necessário. A primeira parte da realização do levantamento bibliográfico foi estruturado em um artigo intitulado 20 anos de *good ergonomics is good economics* de Hendrick: uma revisão sistemática de literatura, cuja íntegra compõe o texto a seguir.

#### **2.1.1 À guisa de introdução: o artigo seminal da Economia da Ergonomia**

A Ergonomia tem por objetivo melhorar a qualidade de vida do trabalhador, sua saúde e segurança ao mesmo tempo em que otimiza a produtividade humana e de sistemas. Entretanto, no processo de qualificação para se tornar profissional em diversas áreas de conhecimento, ao adquirir o conhecimento científico específico, é comum que o profissional negligencie a instrução formal para lidar de forma competente com diversos percalços econômico-financeiros ao longo de sua carreira. Sejam competências

administrativas, econômicas ou financeiras, todo trabalhador, em especial autônomos, enfrentam algum nível de adversidade eventualmente.

Alguns autores já haviam apresentado essa deficiência nos ergonômicos, mas um dos que mais chamou atenção ao apontar essa dificuldade, foi Hendrick<sup>3</sup> (1996), em trabalho apresentado na *Human Factors and Ergonomics Society 40th Annual Meeting*:

In light of our potential, why is it, then, that more organizations, with their strong need to obtain employee commitment, reduce expenses, and increase productivity, are not banging down our doors for help, or creating human factors/ergonomics positions far beyond our capacity to fill them? Why is it that federal and state agencies are not pushing for legislation to ensure that human factors/ergonomics factors are systematically considered in the design of products for human use and work environments for employees? Why is it that both industry associations and members of Congress sometimes view us as simply adding an additional expense burden and, thus, increasing the costs of production and thereby decreasing competitiveness?" (HENDRICK, 1996)

Sendo um dos mais emblemáticos, devido à visibilidade, seu trabalho alertou a muitos ergonômicos a falha em demonstrar à alta administração da empresa os benefícios econômico-financeiros da boa Ergonomia. Essa falha afasta o ergonômico da posição de parceria e criador de vantagens competitivas para a empresa, relegando-o a uma posição de defensor do trabalhador e a uma alta despesa com baixo ou nenhum retorno.

Hendrick (1996) apresenta algumas explicações que lhe foram dadas ao longo do seu tempo de experiência. A primeira delas é a de que indivíduos foram expostos a uma péssima Ergonomia (*voodoo ergonomics*), ou seja, Ergonomia realizada por profissionais incompetentes ou charlatões. Uma segunda explicação utiliza o argumento de que todo mundo opera algum sistema em bases diárias, gerando a falsa noção de que Ergonomia e

---

<sup>3</sup> Hal W. Hendrick é considerado, por muitos, um dos maiores exemplos de ergonômico, com contribuições em diversas áreas, particularmente na criação da Macroergonomia. Foi presidente de diversas associações ergonômicas – International Ergonomics Association (IEA) –, Human Factors and Ergonomics Society (HFES), Foundation for Professional Ergonomics (FPE) etc., recebeu inúmeras medalhas e homenagens, decano da College of Systems Science at the University of Denver, professor de diversas instituições, em suma, um grande colaborador a Ergonomia. Veio a falecer em 13 maio de 2011 após uma luta contra o câncer. Para o obituário completo acesse: <https://ergoweb.com/obituary-hal-w-hendrick/>.

fatores humanos nada mais são do que um senso comum. Em terceiro lugar, dizem simplesmente que a Ergonomia é o certo a se fazer quando se pensa em seres humanos, então os administradores deveriam se sentir compelidos a apoiar ativamente a boa Ergonomia. Por último, o autor manifesta uma mea-culpa dos ergonômicos, justificada pela crença de que a classe fazia um péssimo trabalho em documentar e promover o custo-benefício da boa Ergonomia, pois boa Ergonomia é boa economia (*good ergonomics is good economics*). O autor ressalta que esse é o aspecto mais importante.

A motivação deste trabalho é demonstrar, com base nas observações de Hendrick, que existe uma preocupação em ressaltar os custos. Nesse sentido, serão apresentadas as novidades encontradas nas pesquisas científicas em Ergonomia em relação ao custo-benefício da observação desta disciplina, novas metodologias para demonstrar os custos da sua ausência e do investimento nas ações ergonômicas mesmo em trabalhos que não tenham os custos como objetivo.

De forma básica, a Economia não demonstra todo o potencial de alcance pretendido por Hendrick. Acredita-se que a Ergonomia deve caminhar em conjunto, além da Economia, com a Contabilidade e as Finanças. Ao compreender a dinâmica contábil-financeira, os ergonômicos aproximar-se-ão ainda mais da linguagem dos administradores das empresas, expandindo sua capacidade de demonstrar as consequências da ausência da Ergonomia, de forma monetária.

Muito se tem publicado em Economia da Ergonomia e Custos e encontram-se algumas relações com Contabilidade e Finanças. Sendo assim, o objetivo é reunir e apresentar, sistematicamente, a literatura relevante, relacionada a esses assuntos, que sejam capazes de responder às preocupações demonstradas por Hendrick (1996). A demarcação de tempo da revisão sistemática da literatura começa em 1997, após o

trabalho de Hendrick (1996), e vai até 2016, ou seja, os 20 anos de pesquisas, subdivididas em duas classes:

- CP1: A literatura apresenta inovações na identificação, mensuração ou cálculo dos custos e investimentos que contribuam com o trabalho do ergonomista, criando benefícios econômicos, concretos à organização?

- CP2: A literatura demonstra as estimativas de custos, despesas ou receitas, mesmo que não seja o objetivo do trabalho, de forma a apresentar ao Ergonomista as vantagens em demonstrar o custo-benefício de Ergonomia?

A significância desse trabalho reside na busca por maior aprofundamento do tema, demonstrando o esforço coletivo em solucionar a deficiência apresentada por Hendrick (1996) e reuni-lo em um artigo, facilitando futuras pesquisas sobre o tema.

Ressalta-se que a discussão sobre o assunto não teve início com Hendrick, mas seu trabalho é considerado um marco, por ter dado maior visibilidade a essa necessidade, mas pode-se citar exemplos anteriores, como Perrow (1983), que já chamava a atenção de que um dos maiores problemas da Ergonomia (à época) era que poucos ergonomistas trabalhavam com as empresas, demonstrando que, desde 1983, a preocupação em associar a Ergonomia e a alta administração era necessária.

### **2.1.2 Método de seleção**

A partir da proposta da revisão e das questões de pesquisa, foram selecionados termos com significância para discussão, com o objetivo de definir o caminho para a seleção dos artigos fundamentais. Os termos selecionados foram, então, correlacionados, a fim de aperfeiçoar os resultados. São eles: Ergonomia relacionado com Economia, Contabilidade, Finanças e Custos. Para a seleção, foram considerados somente artigos

publicados em periódicos. A busca de cada termo foi feita em português e inglês para maior abrangência da revisão.

As seguintes *strings* foram utilizadas, levando-se em consideração que os termos devem se relacionar com Ergonomia e já consideram os termos em português e em inglês, conforme exibido no Quadro 1.

**Quadro 1 – *Strings* utilizados para seleção nas bases de dados**

String	*Ergonom* AND (*Econom* OR *Account* OR *contab* OR *Financ* OR *cost* or *cust*)
String - Scielo	*ergonom* AND (*econom* OR *account* OR *contab* OR *financ* OR *cost* OR *cust*) AND year_cluster:("2014" OR "2015" OR "2004" OR "2009" OR "2011" OR "2006" OR "2012" OR "2013" OR "2010" OR "2003" OR "2001" OR "2002" OR "2007" OR "2008" OR "1997" OR "2000" OR "2005" OR "2016" OR "1998" OR "1999")
String - Scopus	TITLE-ABS-KEY(*Ergonom* AND (*Econom* OR *Account* OR *contab* OR *Financ* OR *cost* or *cust*)) AND ( EXCLUDE(DOCTYPE,"cp ") OR EXCLUDE(DOCTYPE,"re ") OR EXCLUDE(DOCTYPE,"ch ") OR EXCLUDE(DOCTYPE,"cr ") ) AND ( EXCLUDE(DOCTYPE,"sh ") OR EXCLUDE(DOCTYPE,"ed ") OR EXCLUDE(DOCTYPE,"no ") OR EXCLUDE(DOCTYPE,"ip ") ) AND ( EXCLUDE(DOCTYPE,"bk ") OR EXCLUDE(DOCTYPE,"le ") OR EXCLUDE(DOCTYPE,"rp ") ) AND ( LIMIT-TO(PUBYEAR,2016 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2015 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2014 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2013 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2012 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2011 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2010 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2009 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2008 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2007 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2006 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2005 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2004 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2003 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2002 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2001 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2000 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,1999 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,1998 ) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,1997 ) )

Fonte: Elaboração própria

A base de dados Scopus tem limite de 100 páginas; ao atingi-lo, foi necessário restringir a *string* para o período de 2005 a 1997 e realizar novamente a busca.

A fim de limitar as seleções de forma sistemática, usaram-se as regras estabelecidas no Quadro 2.

### Quadro 2 – Critérios utilizados para seleção dos artigos

Critérios de seleção pelo título	Critérios de seleção pelo Resumo e Conclusão	Critérios de seleção pelo Artigo Completo
Redução de custos	Aprofundamento dos critérios anteriores	Estudos que demonstrem novas metodologias na identificação, mensuração ou cálculo dos custos e investimentos, aplicados à Ergonomia.
Aplicações em empresas	Apresenta variações em termos financeiros	Estudos que demonstram que melhorias ergonômicas podem significar benefícios econômico-financeiros à empresa.
Novas tecnologias ou modelagens	Apresenta variações em termos de unidades ou similares	Estudos que apresentem os benefícios econômico-financeiros, mesmo que não sejam o foco do estudo.
Apresenta relação a Doenças Ocupacionais		O estudo deve apresentar os valores financeiros das ações, reais ou estimados.
Custos relacionados ao paciente		
Relação com Investimentos		

Fonte: Elaboração própria

Somando as duas bases de dados pesquisadas, foram encontradas 3088 entradas; em seguida, foram aplicados os critérios de seleção apresentados no Quadro 2. As entradas foram filtradas pelos critérios de seleção e estratificadas conforme demonstrado no Quadro 3 a seguir.

### Quadro 3 – Quantidade de trabalhos selecionados

Base	Seleção pelo Título	Seleção pelo Resumo e Conclusão	Seleção pelo Texto Completo	Artigos Selecionados
Scielo	175	31	9	2
Scopus	2913	513	103	30
<b>Total</b>	<b>3088</b>	<b>544</b>	<b>112</b>	<b>32</b>

Fonte: Elaboração própria

Ao se aplicar a *string* na base *Scielo*, obteve-se uma quantidade menor de artigos para seleção se comparada ao número de artigos na base *Scopus*. Então, a base *Scielo* foi utilizada como teste-piloto e todas as etapas foram realizadas, desde a seleção de títulos até o término do processo, com os artigos selecionados. O teste permitiu encontrar e realizar alterações nos termos de busca (como, por exemplo a inclusão do termo *Finanças*), decisão de analisar o resumo e as conclusões na mesma etapa do processo e a

adição de critérios de seleção (apresenta variações em termos de unidades ou similares e estudos que exibam os benefícios econômicos, mesmo que não seja o foco do estudo).

Em função de verificar se houve a preocupação de demonstrar as consequências financeiras, foi efetuada a análise dos Resumos e das Conclusões desses Artigos, para seleção da leitura do texto completo. As conclusões foram incluídas nessa etapa, pois durante o teste-piloto foram encontrados artigos que demonstravam financeiramente as consequências das ações ergonômicas somente na conclusão e que não haviam sido apresentadas no resumo.

### **2.1.3 Metodologias de custeio em Ergonomia - CP1**

Estudos que apresentem novas metodologias de custeio, tanto para demonstração do custo como do investimento, são as partes fundamentais para alcançar o objetivo de documentar e promover a Ergonomia como uma vantagem competitiva para a empresa. Tais estudos têm como enfoque descrever uma metodologia detalhada, passo a passo, com fácil e alta aplicabilidade (ex.: muitos estudos são baseados em identificar o que deveria ser um custo e somá-los) para que o não especialista em contabilidade, finanças, ou custos possa executá-la conforme sua necessidade.

O Quadro 4 apresenta os resultados encontrados na seleção da classe de pesquisa 1 (artigos que apresentem inovações na identificação, mensuração ou cálculo dos custos e investimentos que contribuam com o trabalho do ergonomista).

**Quadro 4 – Artigos selecionados que apresentem inovações relacionadas aos custos ou investimentos**

Artigo	Descrição	Resultados apresentados
Cost effectiveness of ergonomics and quality improvements in electronics manufacturing. (HELANDER; BURRI, 1995)	O artigo apresenta todo o processo de uma ação ergonômica de grande impacto em uma empresa de classe mundial norte-americana, a IBM.	Apresenta quatro casos com apuração positiva da relação custo-benefício desta intervenção, empregando uma metodologia bastante próxima da posteriormente formalizada por Hendrick (1996),
Cost-benefit analysis of ergonomics programs (OXENBURGH, 1997)	Elabora uma metodologia de análise baseada nos custos diretos e indiretos do trabalho, de forma a tentar prever as alterações que seguirão após a intervenção ergonômica, que consiste em separar em quatro grandes grupos de custos: horas produtivas trabalhadas e pagas pelo empregador, salários e benefícios, rotatividade e custo de treinamento e perda em produtividade.	Aplica em dois estudos de caso, encontrando uma taxa de <i>pay-back</i> em torno de seis meses para o primeiro e quatro meses no segundo caso, demonstrando, assim, a usabilidade do método.
A statistical human resources costing and accounting model for analysing the economic effects of an intervention at a workplace (LANDSTAD et al., 2002)	Objetiva combinar o Custeio de Recursos Humanos e Abordagem Contábil (Human Resources Costing and Accounting Approach - HRCA) com uma abordagem de estatística quantitativa, de forma a criar um modelo integrado e, assim, aplicar o modelo de forma a investigar se intervenções preventivas afetam o absenteísmo.	Contrariando as expectativas da literatura, de acordo com o modelo HRCA, o custo com absenteísmo aumentou nos dois grupos; entretanto, o aumento no grupo de referência foi maior. O modelo integrado proposto pelos autores apresentou resultado semelhante; não obstante, demonstra a relevância do absenteísmo nos diversos subgrupos de idade, gênero, ter filhos e absenteísmo anterior.
Determining the cost-benefits of ergonomics projects and factors that lead to their success. (HENDRICK, 2003)	Apresenta uma lista de possíveis custos e benefícios da intervenção ergonômica separados em quatro classes maiores de custos: pessoal, equipamento e material, redução de produtividade ou vendas e despesas gerais.	Apresenta uma série de casos a título de exemplificação.
Business case for implementing two ergonomic interventions at an electric power utility (SEELEY; MARKLIN, 2003)	Desenvolve um modelo para o ergonomista expor seu caso de negócio, o qual incluía os seguintes passos: identificar os <i>stakeholders</i> , definir os custos e benefícios, estimar e ponderar os custos e benefícios para os diferentes <i>stakeholders</i> , previsão de níveis dos custos e benefícios pós-intervenção e avaliar práticas alternativas.	No caso aplicado, após a intervenção ergonômica, foi gerada uma economia aproximada de US\$300.000, assim como diminuição em torno de 50% dos casos de desordem musculoesquelética.
Estimation of net-costs for prevention of occupational low back pain: Three case studies from the US (LAHIRI; GOLD; LEVENSTEIN, 2005)	Apresenta um modelo para estimar os custos líquidos ergonômicos dos investimentos na intervenção ergonômica, especialmente em casos de dores na região lombar, utilizando dados contábeis para o custo líquido, sendo este igual ao custo do investimento na intervenção somados ao custo do trabalho, menos os custos de saúde evitáveis de doenças e lesões, perdas em produtividade por eficiência e absenteísmo e outros benefícios relacionados à melhoria na produtividade de todos os trabalhadores alvos da intervenção.	O modelo foi aplicado em três estudos de caso. O caso A apresentou um ganho em produtividade estimado em US\$79.040; o caso B revelou economias menores, avaliadas em US\$8.041 e aumento de produtividade estimado em US\$62.400, totalizando US\$70.441. Já o caso C mostrou uma redução de gastos médicos em torno de US\$16.280, redução de ausências no trabalho em US\$121.792 e aumento de produtividade previsto em US\$2.708.992, totalizando US\$2.334.409.



## (Quadro 4. Continuação)

Inserting cost effectiveness to the ergonomic equation when considering practical solutions (GILAD; ELNEKAVE, 2006)	Desenvolve um <i>framework</i> utilizando diferentes melhorias ergonômicas associadas à formulação do cálculo do seu custo, considerando diversas alternativas de redesenho. Consiste em: identificar elementos arriscados ou perigosos; formular as melhorias do <i>layout</i> - afirmam que as melhorias ergonômicas devem ser concentradas em prevenir/atenuar os perigos identificados, focando em costas, ombros, cotovelo, pulso e pescoço.	Aplica em dois estudos de caso, demonstrando, em cada um deles, três cenários para decisão da administração.
Metodologia de custeio para a Ergonomia (MAFRA, 2006)	Apresenta uma metodologia de Custeio baseada em Ergonomia, com objetivo de ser parte da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e baseia-se em dividir o cenário analisado em duas etapas: identificação das perdas no processo geradas pela ausência de Ergonomia; avaliação do quanto deixa-se de perder com a intervenção.	Demonstrou o alto impacto dos benefícios, através do Fluxo de Caixa Descontado, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e <i>Pay-back Period</i> descontado. Assim como uma alta Taxa Interna de Retorno do projeto.
Measuring low back injury risk factors in challenging work environments: An evaluation of cost and feasibility (TRASK et al., 2007)	Apresenta diversas técnicas e os respectivos custos para implementá-las em locais de trabalho. Foram utilizadas cinco técnicas com seus respectivos equipamentos para as medições: inclinometria (Virtual Corset - VC-323, Microstrain, Inc., Willeston, VT), eletromiografia (ME3000 P4 and ME3000 P8, Mega Electronics, Kupio, Finlândia), vibração de corpo total (Larson Davis triaxial seatpan accelerometer e Larson Davis HVM100 Monitor - Larson Davis Laboratories, Provo, UT), observação (fotos e vídeos), cada um com seus respectivos custos, incluindo as despesas de capital, manutenção, alimentação e pessoal associado à coleta de dados e registro de dados.	Lista cada um dos custos para cada uma das metodologias em seu caso: inclinometria (C\$ 42.827), eletromiografia (C\$73.414), vibração de corpo total (C\$55.074), observação (C\$47.616), entrevista após o turno (C\$5.064). Demonstra a dificuldade em utilizar esses equipamentos, pois são inadequados para alguns locais e condições de trabalho. Tais equipamentos interferem nas posturas, equipamentos de trabalho, apresentam mau funcionamento e contribuem para o erro humano, considerando, ainda, o alto custo de cada equipamento e o investimento necessário em caso de avarias.
Estimating investment worthiness of an ergonomic intervention for preventing low back pain from a firm's perspective (HUGHES; NELSON, 2009)	Desenvolve um modelo para estimar o valor presente líquido (VPL) do fluxo de caixa resultante de um investimento na intervenção para prevenção de lesões na região lombar. Tal modelo integra biomecânica, epidemiologia e finanças para produzir uma distribuição estatística do VPL do fluxo de caixa que corresponde aos custos e benefícios da intervenção, utilizando análises biomecânicas bidimensionais estáticas dos trabalhos pré e pós-intervenção.	Demonstra que o modelo tem capacidade de contribuir com a apresentação da Ergonomia como um componente positivo para um bom modelo de negócio, pois a apresentação do valor presente líquido é vista como uma ferramenta de negócios.
Economic assessment of human errors in manufacturing environment (LIU; HWANG; LIU, 2009)	Apresenta um modelo de estimativa de custo relacionado ao erro humano, com o objetivo de fornecer uma ferramenta adequada para coleta e cálculo das perdas relacionadas ao impacto do erro humano.	Atende à função de facilitar a administração e os supervisores, pois prove uma ferramenta apropriada para coletar e calcular o total de perdas e seus impactos.

(Quadro 4. Continuação)

<p>A decision model for the analysis of ergonomic investments (MORSE; KROS; NADLER, 2009)</p>	<p>Desenvolve um modelo de decisão que os empregadores podem utilizar para prever a possível economia dos investimentos em Ergonomia, utilizando cálculo com o custo da indenização por acidente de trabalho, incluindo custos de salários, prêmio do seguro, valores pedidos pelo trabalhador etc., somados ao custo indireto com a perda de produção. Além disso, é possível estimar o investimento relacionado à solução ergonômica, pois seus custos são associados a pessoal, equipamentos/material, variação em produção/vendas e despesas gerais.</p>	<p>Demonstra que é possível um modelo de tomada de decisões em Ergonomia ser utilizado, pois a árvore de decisões apresentada é flexível e robusta o suficiente. Utilizando o modelo, os administradores têm o potencial de prever o melhor curso de decisões relacionado à ação ergonômica.</p>
<p>Cost-effectiveness of ergonomic interventions in production (DE LOOZE et al., 2009)</p>	<p>Propõe uma ferramenta de decisão que aborda fatores relevantes na análise de custo-benefício em Ergonomia, com objetivo de estimar o quanto antes possível, de forma a ajudar o gestor e o ergonomista a decidir nos estágios iniciais do desenvolvimento do trabalho.</p>	<p>Avaliaram o caso através da ferramenta antes e seis meses depois da intervenção e demonstraram que a empresa apresentou uma economia anual de \$215.789.</p>
<p>Development of an indirect-cost calculation model suitable for workplace use; A process mapping model for calculating indirect costs of workplace accidents (JALLON; IMBEAU; DE MARCELLIS-WARIN, 2011b) e (JALLON; IMBEAU; DE MARCELLIS-WARIN, 2011a)</p>	<p>Realiza uma ampla revisão da literatura relacionada a custos diretos e indiretos em acidentes de trabalho, com objetivo de desenvolver um modelo para prover informações de boa qualidade sobre os custos de acidentes de trabalho, que consiste em quatro bases. São elas: agrupar os acidentes de trabalho em categorias de acidentes com objetivo de categorizar, ao mesmo tempo, os custos de cada acidente; considerar o tamanho do tempo de ausência de forma a calcular o valor por acidente e o número de dias que o trabalhador leva para retornar à produtividade apresentada antes do acidente; considerar ações tomadas em resposta ao acidente, de forma a reduzi-lo ou eliminá-lo.</p>	<p>Aplica o modelo em 10 empresas entre pequenas e médias e diversos setores de indústria, através de entrevistas semiestruturadas com diversos <i>stakeholders</i> e calcula os custos indiretos relacionados aos acidentes de trabalho.</p>
<p>A pre-intervention benefit-cost methodology to justify investments in workplace health (RICKARDS; PUTNAM, 2012)</p>	<p>Demonstra a aplicação da Metodologia do Custo-Benefício – Benefit-cost methodology (BCM) – que consiste em uma simples metodologia a ser aplicada antes da pré-intervenção, de forma a fornecer uma justificativa financeira para a intervenção. A metodologia é dividida em quatro passos. O primeiro passo é uma avaliação ergonômica aprofundada do local de trabalho para estabelecer fatores de risco para a saúde. O segundo consiste em uma avaliação dos custos operacionais diretos e indiretos e os custos resultantes de possíveis sub-otimizações do sistema de trabalho. O terceiro passo é determinar o custo da implementação das alterações no posto de trabalho; o quarto e último passo consiste em prover a administração com métricas financeiras para avaliação.</p>	<p>O estudo de caso demonstrou o efeito positivo do BCM, pois a alta administração aceitou a intervenção e efetuou diversas das recomendações e, conseqüentemente, aumentou a produtividade e os riscos aos trabalhadores.</p>

(Quadro 4. Conclusão)

Data collection costs in industrial environments for three occupational posture exposure assessment methods (TRASK et al., 2012)	Apresenta uma metodologia de custo em mensurações biomecânicas, com a finalidade de demonstrar o custo da ausência em Ergonomia de cada tarefa realizada, levando em consideração os custos de mensuração (incluindo todo o equipamento, bem como todo o trabalho envolvido em diversas tarefas diretamente relacionadas à coleta de dados: planejamento de medidas, treinamento, pilotagem, recrutamento de sujeitos, viagens e aquisição de dados).	No caso, apresentam várias simulações de custos para as três metodologias. Assim, os custos variam entre: Inclínômetro - €44.372 a €85.040; Observação em vídeo - €41.509 a €66.661; Questionários diários - €23.040 a €48.192. Desses valores, 90% são relacionados à contratação dos pesquisadores.
A model for calculation of the costs of poor assembly ergonomics (part 1) (FALCK; ROSENQVIST, 2014)	Desenvolvem um modelo de cálculo de custo em condições ruins de montagem e condições ergonômicas, levando em consideração os seguintes itens: custo do trabalhador, da sucata, de erros encontrados em automóveis completos, de <i>recall</i> e reparo de automóveis já distribuídos aos consumidores, de funcionários em esforços adicionais (reuniões, controle de qualidade etc.), de diminuição do valor da marca por insatisfação do cliente e custos relacionados a absentismo e reabilitação, uns multiplicados pela quantidade de cada erro.	Com esse modelo, os autores encontraram um custo de erros com valor aproximado de KR\$86.000,00 e concluem que erros encontrados e corrigidos na planta diminuem o custo interno e são 12.2 vezes mais baratos do que erros encontrados a posteriori. Essa proporção é de 9.2 quando utilizados os custos de mercado.
Difficulties in Quantifying Financial Losses that Could Be Reduced by Ergonomic Solutions (PEREIRA DA SILVA et al., 2014)	Classificam dois tipos de problemas ocupacionais que podem ser mensuráveis, como perdas financeiras, e quatro tipos de dificuldades em mensuração. As perdas financeiras são separadas em: perdas financeiras relacionadas ao trabalhador; e perdas financeiras relacionadas ao processo produtivo. As dificuldades em mensuração: Custo da informação; aspectos multifatoriais e simplificações; ausência de informação; e falta de métodos de mensuração.	Demonstra que é possível e necessário a utilização de metodologias para mensuração dos impactos financeiros das intervenções ergonômicas.

Fonte: Elaboração própria

### 2.1.4 Apresentação de estimativas em intervenções ergonômicas - CP2

Apresentar à comunidade científica as estimativas em custos e investimentos em estudos que não objetivam a elaboração de novas metodologias é, talvez, o segundo passo mais importante na direção de alcançar o objetivo de promover a Ergonomia como uma vantagem competitiva. Ao divulgar os custos das intervenções ergonômicas a outros pesquisadores e praticantes, a pesquisa ajuda a classe a difundir a noção de que a Ergonomia não é um senso comum, ou simplesmente o certo a fazer, e que os

administradores deveriam se sentir compelidos a apoiar ativamente a boa Ergonomia, não somente por questões de saúde e segurança.

Ao revelar os custos-benefícios da boa Ergonomia, o pesquisador ajuda a difundir noções de que toda ação ergonômica pode e deve ser justificada financeiramente. Tal ação apresenta não só melhorias na qualidade de vida do trabalhador, mas também vantagens financeiras para a empresa, seja por diminuição de ausências, melhoria de produtividade, diminuição de erros etc.

Estudos que atendem a essa classe de pesquisa apresentam metodologias ergonômicas aplicadas e, no seu término, demonstram os motivos pelos quais as empresas optaram em aceitar a intervenção, não sendo somente uma questão legal ou normativa.

O Quadro 5 exibe os artigos que foram selecionados e cumprem a classe de pesquisa 2 (artigos que apresentam as estimativas de custos, despesas ou receitas, mesmo quando a pesquisa não tem por objetivo apresentá-las).

**Quadro 5 – Artigos selecionados que apresentem estimativas**

Artigo	Descrição	Resultados apresentados
An analysis of the costs and benefits of a system for FAA safety inspections (HASTINGS; MERRIKEN; JOHNSON, 2000)	Os autores comparam a intervenção (redesenho organizacional) com uma metodologia já estabelecida, a Online Aviation Safety Inspection System (OASIS), com o objetivo de avaliar qual resultaria em maior benefício para os inspetores da Federal Aviation Administration (FAA).	O estudo apresentou um retorno do investimento de 42% ao longo de quatro anos.
Reducing Incidence of Low-Back Injuries Reduces Cost (BROPHY; ACHIMORE; MOORE-DAWSON, 2001)	A pesquisa objetivou reduzir as lesões musculoesqueléticas em enfermeiras que trabalhavam em uma casa de repouso em Nova York. Para tal, utilizaram um programa ergonômico de cinco passos e compraram aparelhos de levantamento mecânico.	O custo médio anual com lesões associadas à região lombar apresentou redução de US\$201.100 para US\$91.800.
Cost-benefit and cost-effectiveness analysis of a disability prevention model for back pain management: a six year follow up study (LOISEL et al., 2002)	Demonstra as vantagens do modelo de Sherbrooke para controle da dor na região lombar subaguda com relação ao custo-benefício e o custo-efetividade.	Houve uma comparação entre pré-intervenção e seis anos após a intervenção. Concluiu-se que a utilização do modelo foi positiva, pois representou uma economia de C\$18.585 por trabalhador no período, assim como diminuição dos tipos e intensidade de dor na região lombar.

## (Quadro 5. Continuação)

Ergonomic Intervention: a case study in a mass production environment (ESTILL; MACDONALD, 2002)	Os autores apresentam um caso em uma indústria de fabricação de eletrodomésticos com montagem manual de peças, com uma produção de 250 unidades por dia (U/D). As empresas do ramo apresentam 80% de incidentes envolvendo lesões por esforço repetitivo em mulheres.	Com o investimento de US\$198.000, o estudo prevê uma economia em salários de US\$52.235 baseada em 450 U/D, ou US\$92.839 no caso de 800 U/D.
Musculoskeletal disorder worker compensation costs and injuries before and after an office ergonomics program (LEWIS et al., 2002)	O estudo visou avaliar a efetividade de um programa de treinamento ergonômico para escritórios direcionado a usuários de terminais de <i>display</i> em vídeo – <i>video display terminal</i> (VDT).	Após a intervenção, a empresa apresentou maior quantidade de casos de pedido de retribuição (12 casos para 18), entretanto o custo por pedido foi consideravelmente menor (US\$15.141 para US\$1.553).
Quality, productivity, occupational health and safety and cost effectiveness of ergonomic improvements in the test workstations of an electronic factory (SEN; YEOW, 2003)	Os autores realizaram um estudo ergonômico conduzido para melhorar as estações de trabalho para testes elétricos em uma fábrica de montagem de circuito impresso, peça utilizada em placa-mãe, na Malásia.	Os resultados demonstraram que a economia anual média em custo foi de US\$574.560, incluindo redução da rejeição, aumento de receita, melhorias na produtividade, qualidade, melhorias nas condições de trabalho, segurança e saúde e satisfação do cliente. Os autores reportam que o custo da intervenção foi menor que US\$1.100.
Ergonomics in total quality management: How can we sell ergonomics to management? (LEE, 2005)	Busca descrever como e por que a Ergonomia deveria ser promovida na Gestão da Qualidade Total – <i>Total Quality Management</i> (TQM). O autor argumenta que como TQM já é amplamente difundida e os administradores a conhecem como uma técnica de economia financeira, os ergonomistas poderiam se beneficiar da associação e analogia entre TQM e Ergonomia, pois ambos partilham de objetivos similares.	Com intervenções de baixo custo, a empresa apresentou uma melhora aproximada de 10% a 30% de produtividade, gerando uma economia de, aproximadamente, ₩17.01 milhões.
Economic Evaluation of a Multi-Stage Return to Work Program for Workers on Sick-Leave Due to Low Back Pain (STEENSTRA et al., 2006)	Os autores têm por objetivo avaliar o custo-benefício de programas usuais de retorno ao trabalho para trabalhadores com afastamento por dor na região lombar, comparados a uma intervenção ergonômica. Ressalta-se que a legislação dos Países Baixos apresenta particularidades relacionadas ao retorno ao trabalho. O trabalhador retorna ao trabalho seguindo as Diretrizes holandesas de fisioterapia para dor lombar; também é permitido outro tipo de intervenção.	Os resultados demonstraram que o grupo de controle (cuidados usuais) apresentaram um custo médio menor, em média EUR\$10.537 (1 euro), enquanto o grupo com intervenção ergonômica apresentou o custo médio de EUR\$12.391. Os autores afirmam que, apesar do aumento no custo, os trabalhadores tiveram melhorias na eficiência do trabalho.

## (Quadro 5. Continuação)

Productivity and quality improvements, revenue increment, and rejection cost reduction in the manual component insertion lines through the application of ergonomics (YEOW; SEN, 2006)	O estudo visa melhorar a produtividade e a qualidade, aumentar a receita e reduzir o custo de rejeição das linhas de inserção manual de componentes em uma fábrica de circuitos impressos na Malásia. Segundo os autores, esse é um dos maiores setores industriais do país.	O resultado apresentado foi um grande aumento de produtividade e receita anual (US\$4.223.736) e uma grande redução de defeitos e custo de rejeição anual (US\$956.136).
An economic evaluation of a participatory ergonomics process in an auto parts manufacturer (TOMPA; DOLINSCHI; LAING, 2009)	Os autores realizaram uma intervenção completa em uma empresa canadense de fabricação de partes para automóveis, com melhorias proativas e reativas considerando: oportunidades de melhorias, avaliação de fatores de risco, desenvolvimento de soluções, implementação e avaliação de protótipos e adoção das soluções.	O valor presente líquido da economia foi de Ca\$269.823, subtraídos pelos custos da intervenção, Ca\$25.402, resultando em uma economia de Ca\$244.421 no período de 23 meses.
Effect of integrated care for sick listed patients with chronic low back pain: economic evaluation alongside a randomised controlled trial (LAMBECK et al., 2010)	Os autores objetivam avaliar o custo de efetividade, utilidade e benefícios de um programa de cuidado integrado comparados com os programas usuais relacionados a lesões na região lombar, nos Países Baixos. A intervenção consistiu em aplicação da Ergonomia participativa, envolvendo supervisores e avaliação e graduação dos programas a serem aplicados.	A avaliação econômica foi calculada com base nos 12 meses seguintes à intervenção e apresentou a variação entre os dois grupos, sendo uma diminuição de £18 475 (grupo dos programas usuais) para £13 165 (grupo da intervenção).
Economic evaluation of a participatory ergonomics intervention in a textile plant (TOMPA; DOLINSCHI; NATALE, 2013)	Demonstram a avaliação econômica de um processo ergonômico participativo em uma empresa de manufatura de roupas em Ontário, Canadá. Separando em dois caminhos, um desenho proativo e um desenho reativo ao processo.	Os autores utilizaram dados (atendimentos de primeiros socorros, trabalho brando ao retorno, absenteísmo etc.) da empresa, entre 2000 e 2003 (período pré-intervenção) e 2003 a 2004 (período pós-intervenção). A intervenção foi calculada em C\$65.787, enquanto os benefícios apresentados pós-intervenção foi de C\$360.614.
Is There an Economic Case for Training Intervention in the Manual Material Handling Sector of Developing Countries? (LAHIRI; TEMPESTI; GANGOPADHYAY, 2016)	Objetivaram estudar a melhoria do trabalho em países em desenvolvimento; no caso apresentado, a Índia, onde é reportado que, aproximadamente 70% do trabalho é carregamento manual. O estudo foi realizado em um mercado de vegetais, no qual os carregadores transferem acima de suas cabeças entre 100kg e 120kg sem ajuda mecânica, o que resulta em altos níveis de distúrbios musculoesqueléticos, dores lombares, lesões graves, incapacitamento e fatalidades.	Os resultados demonstraram que 64% dos carregadores reportaram diminuição nas dores e na sua intensidade. Os autores apresentaram os resultados financeiros, de forma a incentivar que a técnica seja utilizada em outros países em desenvolvimento. O custo líquido do treinamento foi calculado pela diferença entre os custos totais da intervenção menos os benefícios estimados com absenteísmo, resultando em -Re\$358.743. Este resultado líquido negativo indica que a redução do absenteísmo teve como consequência o aumento de produtividade e ganhos financeiros em dias de trabalho para os carregadores.

(Quadro 5. Conclusão)

Occupational management in the workplace and impact on injury claims, duration, and cost: a prospective longitudinal cohort (LEMSTRA, 2016)	Os autores acompanharam 204 trabalhadores de uma grande empresa em Saskatchewan, no Canadá, ao longo de um ano, a fim de determinar os fatores que impactam na incidência de pedidos de indenização por lesões, tempo de recuperação e custos. Após esse ano, a empresa implementou um programa de prevenção de lesões ocupacionais.	Os resultados demonstraram uma redução na taxa de incidência de lesões em 58% (2014 comparado com 2015), de Ca\$114,149.07 para Ca\$56,528.14, por ano.
---	--	---

Fonte: Elaboração própria

### 2.1.5 Discussão e conclusão

Propôs-se realizar, nesta pesquisa, uma revisão sistemática de 20 anos de literatura relacionada aos custos em Ergonomia, utilizando como base os questionamentos levantados por Hendrik (1996). Para a revisão, foram empregadas duas bases de dados (Scielo e Scopus), aplicando-se o sistema de busca avançada de *strings*, que relacionam os termos de relevância entre si nos títulos, resumos e palavras-chave. A *string* utilizada retornou 3088 entradas, que foram filtradas para leitura de, na ordem, título, resumo e conclusão, texto completo. Foram selecionados 32 artigos.

Dentre os questionamentos, este trabalho propôs-se a buscar pesquisas que demonstrassem as seguintes questões: inovações na identificação, mensuração ou cálculo dos custos e investimentos; as estimativas de custos, despesas ou receitas, mesmo quando o objetivo da pesquisa não fosse este; e novas tecnologias, com melhorias ergonômicas e menor custo.

Do total de 32 artigos selecionados, cabe ressaltar que a revisão foi realizada dentro de um período de 20 anos de pesquisas científicas, obtendo uma média de 1,6 artigos ao ano. Apesar da falta de base de comparação, considera-se que essa média é extremamente baixa, se for analisada a relevância da pesquisa para o trabalho do ergonomista. Autores mais recentes, como Rickards e Putman (2012), ainda ressaltam

que os ergonomistas têm dificuldades em demonstrar à empresa, a justificativa econômico-financeira do investimento em uma ação ergonômica.

O número de artigos por ano foi distribuído conforme apresentado no Quadro 6, a seguir:

**Quadro 6 – Quantidade de pesquisas por período**

Período	CP1	CP2	Total
1º - 1997-2001	1	2	03
2º - 2002-2006	6	7	13
3º - 2007-2011	6	3	09
4º - 2012-2016	4	3	07
Total	17	15	32

Fonte: Elaboração própria

A progressão da pesquisa teve dois períodos mais relevantes, o segundo e o terceiro. O segundo período (2002 a 2006) apresenta uma produção muito maior do que os demais, sendo 13 pesquisas publicadas comparadas com 03, 09 e 07 entre os outros respectivos períodos. Considerando-se o tempo de elaboração de uma pesquisa, pode-se arriscar afirmar que Hendrick (1996) influenciou a próxima geração de forma mais impactante, entretanto a tendência não se manteve.

Nesse sentido, ressalte-se que os artigos, nas duas classes de pesquisa, são fundamentais para o desenvolvimento da Ergonomia como diferencial competitivo. A classe de pesquisa 1 contribui com o desenvolvimento e difusão de técnicas e metodologias de custeio para aplicação em casos de ação ergonômica; entretanto, considerando as formações variadas do profissional de ergonomia, o desenvolvimento de novas metodologias pode acabar ficando em segundo plano. Tal fato demonstra a importância da segunda classe de pesquisa, pois diversas metodologias já existem em outros contextos, muitas já adaptadas à realidade do ergonomista. Nesse sentido, sua aplicação e apresentação em artigos que não visem seu desenvolvimento revelam a importância da economia em qualquer ação ergonômica.



Quanto ao teor, foram encaminhadas duas classes de pesquisa: a primeira acerca da localização de referências inovadoras na identificação, mensuração ou cálculo dos custos e investimentos que contribuam com o trabalho do ergonomista, criando benefícios econômicos, concretos a organização. O artigo aparece no momento de uma grande emulação científica a esse propósito, marcada não apenas pelas contribuições como as de Oxenburgh (1997), muito importantes em termos conceituais. Suas proposições diferem das propostas de Hendrick, pois tentam predizer o contexto pós-ação ergonômica, detalhando quatro grandes grupos de custos, todos eles de natureza microeconômica, da esfera gerencial das empresas. Ora, não foi esse o intuito de Hendrick, cuja visão mais abrangente iria se pautar na forma de fazer estimativas sobre benefícios de ordem metassistêmica.

Contemporâneos de Hendrick, como Helander e Burri (1995), apresentaram um interessante artigo em que descrevem uma ação ergonômica na IBM. Tal ação comportava estratégicas ações de formação, com marcas de aproximadamente 250.000 horas, e organização de dispositivos de construção técnica junto aos setores de: Manufatura, Fatores Humanos, Saúde e Segurança, Médico, Pessoal, Programas Governamentais, Escritório de Projetos de Videoterminals, Engenharia Avançada para Manufatura e Tecnologia de Educação. A perspectiva de Oxenburgh (1997) acabou sendo incorporada por Hendrick em 2003, em seu mais referenciado artigo no principal periódico de Ergonomia de então, *Applied Ergonomics*. Esta incorporação, no entanto, configurou um modelo de engenharia de produção que compôs o principal viés da bibliografia selecionada. Gilad e Elnekave (2006), na sequência do artigo de Hendrick, elaboram um *framework* que associa melhorias ergonômicas à sua respectiva formulação do cálculo do custo e consideram diferentes alternativas de redesenho. Os autores seguem um receituário conhecido na prática da engenharia: identificar elementos arriscados ou

perigosos e formular as melhorias do *layout*. Não por acaso, as primeiras normas ISO, as quais relacionam ergonomia e gerência de riscos e que surgem logo depois (2007), coadunam-se com esta formulação (VIDAL, comunicação pessoal). No mesmo sentido, aparecem as publicações localizadas neste grupo. Mafra (2006) apresenta um modelo de apuração 'precisa de custos identificados ao final do processo de análise ergonômica do trabalho, o custeio operante (método elogiado pelo próprio Hendrick).

Falck e Rosenqvist (2014) publicaram um modelo de cálculo de custo confrontando condições de montagem tal como apresentadas em observação empírica e as condições ergonômicas referenciais para aquele mesmo contexto. Operando sobre dados típicos de produção como custo do trabalhador, da sucata, de erros encontrados em automóveis completos, de *recall* e reparo de automóveis já distribuídos aos consumidores, de funcionários em esforços adicionais (reuniões, controle de qualidade etc.), de diminuição do valor da marca por insatisfação do cliente e custos relacionados a absentismo e reabilitação logram obter uma formulação, uma expressão finalmente inteligível tanto pelos gerentes como demais integrantes do chão de fábrica). Por fim, a discussão avança sobre uma esperada dificuldade de aspectos de mensuração como ausência de informação à ineficiência de procedimentos de mensuração, implicando a utilização de frágeis quantificações como as estimativas de base comparada (PEREIRA DA SILVA et al., 2014).

Essas dificuldades, curiosamente, não aparecem nos modelos de mensuração direta da condição de trabalho, um dos parâmetros evocados por Falck e Rosenqvist (2014) e que se tornaram o escopo total de Lahiri, Gol e Levenstein, (2005) e de Trask et al., (2007; 2012). Possível, mas não abrangentemente, estes estudos fornecem a sensação clara das possibilidades de um encaminhamento mais afeito à alta administração, que

possibilitasse à Ergonomia fulgurar no âmbito das reuniões de diretoria e não apenas ficar restrita no espaço do chão de fábrica como seus autores se colocaram.

Essa perspectiva de focar a alta administração (acionistas, diretores, conselho de administração), embora sugerida, não foi inteiramente delineada por Hendrick em seus artigos. Neste tipo de pegadas, apareceram alguns (poucos) modelos mais propriamente em formato e linguagem coerentes com os modos e práticas da alta administração. Landstad et al. (2002) propuseram um modelo que estabelece a primeira referência mais diretamente ligada ao propósito de reunião entre a Ergonomia e a Contabilidade. Seu viés ficou limitado à mensuração e à avaliação de quantidades exclusivamente gerenciais, restritas à diferença líquida entre os custos, na forma do valor da perda de produção e do custo administrativo; os benefícios foram analisados pela perspectiva de custos trabalhistas mais baixos. Desse modo, o modelo não correspondeu a uma necessidade de explicitar a ação ergonômica em termos da alta administração, como já o haviam logrado fazer Helander e Burri em 1996, quase uma década atrás.

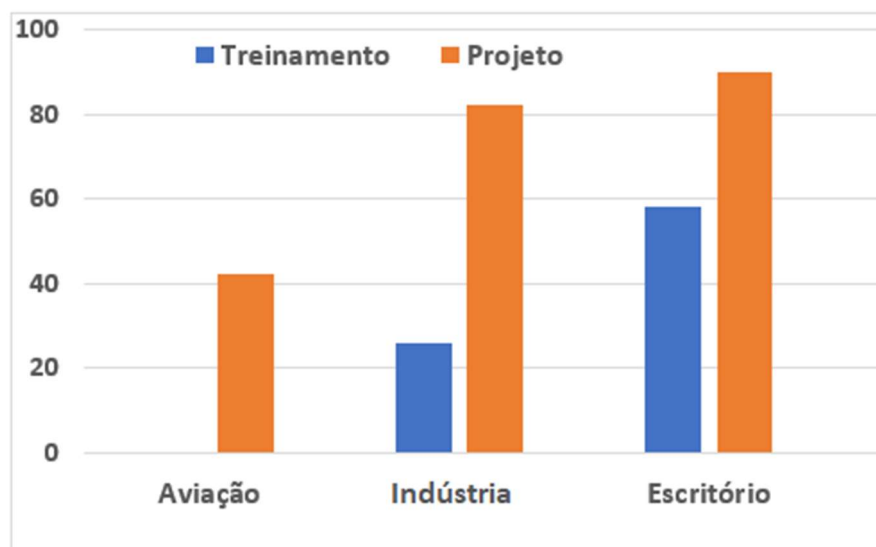
Seeley e Marklin (2003) seguiram pela mesma trilha, porém tomaram o rumo do caso de negócio, colocando a ação ergonômica em interação direta com os *stakeholders*, inclusive apresentando formatações de custo-benefício em função dos diferentes destinatários. Afora essa importante contribuição, eles acrescentaram duas composições relevantes: a predição de níveis de custo-benefício pós-intervenção, um dado bastante procurado pelos investidores, e a avaliação de práticas alternativas, que dota a organização, igualmente, de mecanismo de seleção de fornecedores. Do mesmo modo, são detalhados, em alguma parte, pela proposta de Morse, Kros e Nadler (2009), que apresentam um modelo de decisão que torna possível estimar o investimento relacionado a uma dada solução ergonômica. Porém seus parâmetros estão excessivamente calcados nas probabilidades de sinistros, e nem sempre a atuária e a contabilidade fazem um bom

casamento. Da mesma forma, Hughes e Nelson (2009) construíram um modelo muito interessante para estimar o valor presente líquido (VPL) do fluxo de caixa resultante de um investimento na intervenção para prevenção. Esbarram, porém, na escolha do foco não pela magnitude dos problemas, mas pela possibilidade de mensuração dos aspectos escolhidos como instância de validação.

Assim sendo, desse conjunto de autores, toma-se uma direção dada a partir de Hendrick (1997 e 2003), enveredando pelo caminho indicado por Seeley e Marklin (2003), agora enriquecido com as 'perspectivas de Looze et al. (2009). Com base nesses autores, espera-se estimar e ajudar o gestor e o ergonomista a decidirem, nos estágios iniciais do desenvolvimento do trabalho, o que pode ser considerado indicativo de investimento no plano contábil de modo a ser possível intervir. Essa possibilidade é materializada na proposta de Rickards e Putnam (2012), que emprega a Metodologia do Custo-Benefício – Benefit-cost Methodology (BCM) – antes da pré-intervenção, para construir justificativas financeiras para as intervenções.

O segundo grupo compõe-se de artigos que fornecem, em meio a objetivos primários diversos, uma explicitação de retornos financeiros de ações ergonômicas. Esta indicação sublinha uma outra expressão do pensamento de Hendrick, no sentido de que também faz parte do trabalho dos ergonomistas justificar, financeiramente, qualquer ação ergonômica, porque, desta forma, aparecem os elementos de diálogo no âmbito da alta administração. Esta busca justifica-se não apenas como apelo do autor seminal, mas igualmente devido às alegações de dificuldades como a diretamente expressa por Pereira da Silva et al., (2014). Todos os 15 casos selecionados apresentaram expressivas manifestações da positividade na relação custo-benefício das ações ergonômicas, o que demonstra sua relevância e confirma a recomendação de uma obrigatoriedade deste cálculo pelas equipes de ergonomia. Dentre estes, cinco apresentam valores de retorno de

investimento, em base anual variando entre 26,30% e 89,74%. A Figura 1 mostra a distribuição destes resultados por iniciativa e por características de cada caso.



**Figura 1 – Repartição das taxas de retorno dos casos analisados de acordo com o ramo da economia e do tipo de intervenção realizada**

Fonte: Elaboração própria

No gráfico apresentado na Figura 1, verifica-se uma mesma tendência observada em outros estudos longitudinais sobre a maior efetividade de ações projetuais, com relação àquelas limitadas a treinamentos (GOGGINS et al. 2008; CARROLL et al., 2010). Vale ainda registrar que tanto organizações privadas como sociais apresentaram níveis comparáveis de retorno do investimento.

Assim sendo, para os propósitos de elaboração de uma evidenciação contábil de Ergonomia, a busca feita neste estudo confirma, basicamente:

- (i) Que as ações ergonômicas não apenas produzem os retornos necessários para que se possa elaborar uma evidenciação contábil, como estes dados podem ser produzidos concomitante ao andamento das intervenções que se fazem;
- (ii) Os métodos de avaliação de custo-benefício ou custo-efetividade podem ser de diferentes naturezas, mas existem modelos que encaminham a produção dos elementos da evidenciação contábil;

- (iii) E que a produção e elaboração da evidenciação contábil não seja possível numa atuação de cada disciplina isolada, mas em processo colaborativo entre Ergonomia e contabilidade e vice-versa.

O encaminhamento de base apontado pelos trabalhos de Hendrick (1996 e 2003), Seeley e Marklin (2003), Looze et al. (2009) e Rickards e Putnam (2012), indicam uma confirmação de caminho, sem que possam ser considerados métodos definitivos para o intento desta tese. Tal fato, por um lado, encoraja a construção dos produtos contábeis pertinentes, mas, por outro, demonstra a originalidade da proposta a ser desenvolvida nos capítulos subsequentes desta tese.

## 2.2 CONTABILIDADE E ERGONOMIA

Com o objetivo de tornar mais fácil a discussão dos casos, a presente seção cumprirá a função de apresentar conceitos importantes para seu entendimento e respectivo desenvolvimento.

### 2.2.1 Teoria da Divulgação

A Teoria da Divulgação busca verificar se determinadas variáveis (contábeis, financeiras ou econômicas) afetam a visão do *stakeholder* na empresa, através da variação no preço da ação. Essa linha de pesquisa tem seus primeiros expoentes entre os anos 60 e 80 (BALL; BROWN, 1968; BEAVER, 1968; VERRECCHIA, 1983; DYE, 1985).

Essa linha de pesquisa já demonstrou que as variações contábeis afetam o preço da ação de forma direta. Atualmente os estudos vem buscando demonstrar se determinadas variáveis contábeis afetaram o preço das ações após a mudança de normatização ou adoção de nova prática. Em outras palavras, Bruno e Yamamoto (2005)

definem como o principal objetivo da teoria da divulgação o de explicar os fenômenos relacionados à divulgação da informação financeira.

Apesar de não ser considerada uma teoria abrangente ou unificada, a teoria da divulgação é bem aceita pelos mercados e constantemente é utilizada para verificar a aceitação e precisão de uma nova normatização. Verrecchia (2001) destaca que existem vários modelos e situações em que a teoria é utilizada, mas que em contabilidade, costumam ser separados em três categorias amplas:

- Pesquisa sobre Divulgação baseada em Associação – Inclui pesquisas que têm por objetivo analisar o vínculo entre a Divulgação e as mudanças comportamentais dos investidores (competidores de mercado que objetivam maximizar o seu patrimônio). Caracteriza-se pela análise dos efeitos da divulgação nas ações dos investidores, principalmente sobre o preço das ações.

- Pesquisa sobre Divulgação Baseada em Julgamento – Abrange estudos que buscam conhecer os motivos da divulgação; em outras palavras, os motivos que levam a alta gestão das empresas a divulgar informação específica (no caso, não obrigatória para efeitos legais).

- Pesquisa sobre Divulgação Baseada em Eficiência – Engloba pesquisas sobre quais estruturas de organização são selecionadas pelos elaboradores das informações, no caso de inexistência de conhecimento passado sobre determinada informação.

Nesse contexto, qualquer nova normatização, seja adotada por obrigações legais seja por necessidade do mercado, irá causar reflexos na empresa, através das mudanças comportamentais dos investidores, questionamentos sobre motivos da adoção ou quais dados foram utilizados para divulgar a informação.

Assim sendo, explicita-se novamente a necessidade de informar aos usuários externos quaisquer dados que sejam relevantes para a empresa. No presente caso, a

ausência do conhecimento sobre Ergonomia e os malefícios de sua ausência, fornecendo à empresa e à contabilidade os meios de divulgar essa informação de forma confiável até que haja a devida normatização.

A ausência de uma normatização contábil sobre um tipo de operação que vem crescendo e sendo parte integrante das empresas tem potencial de causar grande influência negativa nos mercados, perderia comparabilidade, poderia gerar tomadas de decisões errôneas dentre diversos outros potenciais problemas.

A contabilidade é um sistema de informações econômico-financeiras. Weygandt, Kieso, Kimmel (2005) definem a contabilidade como um processo composto por três atividades: identificação, registro e comunicação dos eventos econômicos de uma organização aos usuários das informações. A identificação compreende a seleção dos eventos que são considerados evidência de atividade econômica relevante para uma determinada organização. Após identificados, os eventos são quantificados e registrados, com o objetivo de fornecer um histórico permanente das atividades da organização, de forma sistemática e organizada. Por fim, identificar e registrar eventos econômicos têm pouca utilidade, a menos que sejam comunicadas aos usuários e empregadas.

### **2.2.2 Histórico e definições**

De acordo com Hendriksen e Breda (1999), não se sabe quem inventou a contabilidade, mas os primeiros registros da escrituração por partidas dobradas (base da contabilidade) começaram a surgir, gradativamente, entre os séculos XIII e XIV em diversos centros comerciais na Itália, sendo o primeiro registro completo encontrado nos arquivos municipais de Gênova e cobria o ano de 1340. Entretanto, a contabilidade foi compilada pela primeira vez em 1494 pelo frei franciscano Luca Pacioli no livro



intitulado *Summa de arithmetica, geometrica, proportioni et proportionalitá*<sup>4</sup>, um tratado sobre matemática, mas que incluía uma seção sobre registros em negócios, intitulada *Particularis de Computis et Scripturis*<sup>5</sup>. A seção descrevia o sistema de escrituração por partidas dobradas e apresentava o raciocínio em que se baseiam os lançamentos contábeis.

O sistema de lançamentos contábeis permanece praticamente o mesmo dessa época até os dias atuais, pelo simples motivo de ser um sistema de fácil compreensão, fácil execução e alta utilidade. As principais alterações devem-se à complexidade e à evolução empresarial, tais como: o objetivo de produzir informações somente ao proprietário, contrastando com a produção aos diversos usuários; a ausência de distinção entre o patrimônio pessoal do proprietário e o da organização; a ausência dos conceitos de exercício contábil e continuidade empresarial; dentre outros. Além das justificativas anteriores, têm-se as alterações necessárias em função de novas tecnologias, com objetivo de apresentá-las de forma fidedigna, como por exemplo, a operação de *Hedge*, um dos mais complexos ativos financeiros. A contabilidade evolui constantemente, sendo alterada conforme vão sendo apresentadas as necessidades pelas pesquisas ou pelo mercado.

Frequentemente, é chamada de *a língua dos negócios*, pois a maior parte das empresas do mundo dela se utilizam, seja por obrigações legais seja por decisões gerenciais, como forma de se comunicar com seus usuários. Os usuários das demonstrações contábeis são todas e quaisquer pessoas (físicas ou jurídicas) que tenham interesse na organização, sendo separadas em usuários internos e externos.

Os usuários internos são aqueles que estão dentro da organização e podem obter informações de forma detalhada, precisas e, até mesmo, exclusivas, pois têm acesso privilegiado a qualquer momento. Exemplos de usuários internos são gerentes que

---

<sup>4</sup> Conhecimentos de Aritmética, Geometria, Proporção e proporcionalidade (tradução livre)

<sup>5</sup> Particularidades de Contas e Escrituras (tradução livre)

planejam, organizam e mantêm o negócio em funcionamento; diretores das diversas áreas, que podem solicitar informações precisas sobre suas necessidades; presidentes que precisam de informações específicas para a tomada rápida de decisão, dentre outros.

Os usuários externos são aqueles que dependem da informação divulgada pela organização para tomar suas decisões. Por dependerem das informações divulgadas pela própria organização, são os principais usuários levados em consideração quando as normas contábeis são elaboradas, pois não têm poder de interferir e solicitar informações específicas. Exemplos de usuários externos são os investidores que devem decidir de qual organização vão comprar e vender ações; credores como fornecedores ou bancos, que devem ser capazes de avaliar o risco e decidir pela concessão do crédito (se a organização tem capacidade de cumprir); autoridades fiscais, que desejam fiscalizar o cumprimento das leis fiscais, devido ao cálculo e pagamentos de impostos pertinentes, dentre diversos outros.

Os usuários externos da contabilidade têm acesso somente a informações públicas, sendo que grande parte dessas informações vêm das Demonstrações Contábeis. As demonstrações contábeis são relatórios que apresentam, de forma resumida e ordenada, os dados obtidos no registro contábil, ou seja, as demonstrações contábeis são a comunicação dos eventos econômicos aos usuários das informações em um determinado período.

Apesar de mundialmente utilizado, os sistemas contábeis dos diversos países são diferentes, cada país adaptando a normatização conforme sua necessidade. Isso ocorre, principalmente, nos países de *code law*, sistema legal baseado no direito romano, em que tudo deve estar previsto na legislação. Na maior parte desses países, o sistema tributário é ligado, diretamente, à normatização contábil. Em outras palavras, a contabilidade acaba

sendo ditada pelos interesses do governo, o que não permite a liberdade que a contabilidade necessita para melhor representação dos fatos.

No outro lado, nos países baseados em *common law*, sistema legal no qual o direito é baseado em costumes e usos, a contabilidade, normalmente, é editada com o objetivo de atender ao bem comum e aos interesses dos diversos usuários das demonstrações contábeis. Nesses casos, a contabilidade consegue chegar mais próxima de cumprir um de seus objetivos primários de informar a realidade econômico-financeira da entidade.

Em outras palavras, cada país apresentava suas próprias normas contábeis ou Princípios Contábeis Geralmente Aceitos – *Generally Accepted Accounting Principles* (GAAP) –, pois partiam de necessidades específicas de cada usuário, incluindo os sistemas fiscais de cada país. Entretanto, com a globalização dos mercados, as empresas estão cada vez mais inseridas em vários países e mesmo as que não estão podem sentir os efeitos de variações em outros mercados. Nesse sentido, aumentam-se a necessidade e a exigência de que as empresas sejam representadas pelo mesmo conjunto de normas, a fim de tornar possível sua comparação com qualquer outra empresa, independentemente de sua origem.

Essa necessidade levou a diversas iniciativas desde a Segunda Guerra Mundial, mas somente em 1973 houve a criação do Comitê de Pronunciamentos Contábeis Internacional – *International Accounting Standards Committee* (IASC) –, nascido com o objetivo de harmonizar as normas contábeis dos países participantes da Comunidade Econômica Europeia – *European Economic Community* (EEC) –, posteriormente União Europeia – *European Union* (EU). Esta foi a primeira grande tentativa para a criação de um sistema contábil único. Apesar de diversos avanços, o IASC encontrou muitas barreiras para alcançar seu objetivo porque alguns países se recusavam a adotar alguma

normatização específica ou porque havia *lobby* de grandes empresas contrárias a alguma normatização.

Quase 30 anos depois, em junho de 2000, a Comissão Europeia anunciou a decisão de que todas as empresas negociadas nas bolsas da EU deveriam seguir os pronunciamentos emitidos pela IASC em suas demonstrações consolidadas até 2005, referendada pelo regulamento (CE) nº 1725/2003 (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS, 2003). Com criação de uma obrigação legal da adoção das normas, houve a necessidade de reformulação da estrutura do IASC, pois este comitê deveria se abrir para a participação de representantes de diversas partes interessadas nas normatizações contábeis, criando, assim, o Quadro Internacional de Normas Contábeis – *International Accounting Standards Board* (IASB).

Nessa realidade, nos últimos 18 anos, cada vez mais países ao redor do mundo vêm adotando as normas contábeis internacionais, editadas pelo IASB. O IASB é uma organização sem fins lucrativos que publica e atualiza as *International Financial Reporting Standards* (IFRS), que são os padrões contábeis atualmente vigentes em 96 países.

O Brasil, como país de *code law*, teve sua contabilidade normatizada pela lei 6.404/1976 chamada de Lei das Sociedades por Ação (BRASIL, 1976), que está atrelada às legislações tributárias e, por esse motivo, por 31 anos, a contabilidade brasileira tinha como principal usuário o governo, impossibilitando a adoção de normas mais robustas e que pudessem ser utilizadas de forma ampla por diversos usuários. Foi somente com a edição realizada pela lei n. 11.638/2007 que a contabilidade pôde seguir padrões contábeis que visavam os usuários gerais das demonstrações contábeis, determinado no artigo quinto “§ 5º As normas expedidas pela Comissão de Valores Mobiliários a que se refere o § 3º deste artigo deverão ser elaboradas em consonância com os padrões

internacionais de contabilidade adotados nos principais mercados de valores mobiliários.” (BRASIL, 2007).

Assim nasceu o Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), um órgão sem fins lucrativos, criado nos mesmos moldes do IASB, com a participação dos representantes de diversas partes interessadas nas normatizações contábeis. São elas: Associação Brasileira das Companhias Abertas; Associação Brasileira das Companhias Abertas (ABRASCA) representando as empresas; Associação dos Analistas e Profissionais; Associação dos Analistas e Profissionais de Investimento do Mercado de Capitais (APIMEC) representando os analistas de mercado; Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) representando os investidores; Conselho Federal de Contabilidade (CFC) representando os contadores; Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras (FIPECAFI) representando os educadores; e Instituto dos Auditores Independentes do Brasil (IBRACON) representando os auditores contábeis.

O CPC tem como objetivo

o estudo, o preparo e a emissão de Pronunciamentos Técnicos sobre procedimentos de Contabilidade e a divulgação de informações dessa natureza, para permitir a emissão de normas pela entidade reguladora brasileira, visando à centralização e uniformização do seu processo de produção, levando sempre em conta a convergência da Contabilidade Brasileira aos padrões internacionais (CFC, 2005).

### **2.2.3 Estrutura conceitual**

A elaboração das normatizações baseadas nas normas internacionais segue os princípios contidos no pronunciamento “Estrutura Conceitual para Elaboração e Divulgação de Relatório Contábil-Financeiro” (versão de *The Conceptual Framework for Financial Reporting*).

Estrutura Conceitual estabelece os conceitos que fundamentam a elaboração e a apresentação de demonstrações contábeis destinadas a usuários externos. A finalidade desta Estrutura Conceitual é: (a) dar suporte ao desenvolvimento de novos Pronunciamentos Técnicos,

Interpretações e Orientações e à revisão dos já existentes, quando necessário; (...) (d) auxiliar os responsáveis pela elaboração das demonstrações contábeis na aplicação dos Pronunciamentos Técnicos, Interpretações e Orientações e no tratamento de assuntos que ainda não tenham sido objeto desses documentos. (CVM, 2011a)

A estrutura conceitual fornece instruções que devem ser levadas em consideração ao elaborar normas que sejam úteis aos usuários, principalmente no que diz respeito às Características Qualitativas da Informação Contábil Útil. Para que uma informação contábil-financeira seja útil ela precisa atender a duas características fundamentais: ser relevante e representar com fidedignidade o que se propõe a representar. Atingir essas duas características são necessárias e sempre deverão ser consideradas ao elaborar a informação contábil-financeira. Existem, ainda, as chamadas de características qualitativas de melhoria, que não são fundamentais, mas atingi-las é altamente desejável, pois a utilidade da informação contábil-financeira é melhorada se ela for comparável, verificável, tempestiva e compreensível.

Para fins desta tese, descreve-se, com maiores detalhes, a relevância, representação fidedigna, comparabilidade e tempestiva; entretanto, ressalte-se, novamente, que todas as características são necessárias para a elaboração de normatização.

Uma informação é considerada relevante quando ela é capaz de fazer a diferença no processo decisório dos usuários das demonstrações contábeis-financeiras. Para tal, o usuário deve tomar ciência das informações, mesmo que decida não utilizá-la. Em outras palavras, os usuários devem ter acesso à informação que seja relevante, cabendo-lhes a decisão de utilizá-la ou não. Desse modo, confirma-se o que já foi explicitado anteriormente: a obrigação das informações contábeis-financeiras é divulgar as informações relevantes.

Para ser útil, não basta somente representar um fenômeno relevante; a realidade deve ser retratada de forma completa, neutra e livre de erros, de modo a representá-la o

mais fidedignamente possível. A estrutura conceitual deixa claro que sabe as limitações da representação fidedigna, pois explicita que uma informação perfeita é praticamente inalcançável, mas cabe à contabilidade buscar maximizar os atributos para chegar o mais próximo possível.

O retrato da realidade econômica completo deve incluir toda a informação necessária para que o usuário compreenda o fenômeno sendo retratado, incluindo todas as descrições e explicações necessárias. Por exemplo, um retrato completo de um grupo de ativos incluiria, no mínimo, a descrição da natureza dos ativos que compõem o grupo, o retrato numérico de todos os ativos que compõem o grupo, e a descrição acerca do que o retrato numérico representa (por exemplo, custo histórico original, custo histórico ajustado ou valor justo). Para alguns itens, um retrato completo pode considerar ainda explicações de fatos significativos sobre a qualidade e a natureza desses itens, fatos e circunstâncias que podem afetar a qualidade e a natureza deles, e os processos utilizados para determinar os números retratados. (CVM, 2011a)

Em outras palavras, se uma variação patrimonial é relevante, ela deve ser divulgada da forma mais clara e fidedigna possível, seja nas demonstrações contábeis seja nas notas explicativas (na maior parte dos casos, em ambas). Nesse sentido, informações ergonômicas são, em grande parte, informações que afetam o patrimônio da empresa de forma significativa e apresentam valores que são de extrema relevância para os usuários das demonstrações contábeis-financeiras. Representá-las de forma fidedigna pode ser um desafio para profissionais que não conhecem as particularidades da Ergonomia.

Cabe ressaltar que a representação fidedigna é uma inovação para a contabilidade, pois foi introduzida em 2010 pela estrutura conceitual das normas internacionais. O conceito de conservadorismo está intimamente ligado com a contabilidade, como forma de proteger os usuários. A contabilidade sempre se baseou em diminuir os riscos; quando houvesse dúvidas, os registros deveriam ser os menores para os ganhos e os maiores para as perdas, independentemente da situação. Nessa realidade, os registros das ações ergonômicas seriam consideravelmente menores, pois somente seriam registradas as informações consolidadas.

Conforme já descrito, para que a informação contábil apresente uma qualidade superior, a estrutura conceitual lista que a informação desejável apresente comparabilidade, verificabilidade, tempestividade e compreensibilidade.

Para tomar uma decisão, presume-se que o usuário tenha alternativas disponíveis, de forma que possa comparar de forma justa as opções possíveis. Assim, uma das características que melhoram a qualidade das demonstrações contábeis é a comparabilidade.

Comparabilidade é a característica qualitativa que permite que os usuários identifiquem e compreendam similaridades dos itens e diferenças entre eles (...) Para que a informação seja comparável, coisas iguais precisam parecer iguais e coisas diferentes precisam parecer diferentes (CVM, 2011b)

Parte fundamental da discussão apresentada nesta tese refere-se à comparabilidade, pois enquanto o contador tem autonomia para representar um evento que ainda não esteja normatizado, da forma que acredite ser a mais fidedigna possível, podem surgir discrepâncias entre as opções escolhidas pelos contadores das diversas empresas. Conforme uma operação torna-se mais comum, uma normatização faz-se necessária para que as demonstrações contábeis atinjam maior grau de comparabilidade.

Uma informação deve estar disponível para os tomadores de decisão a tempo de que suas decisões sejam significativas para si mesmos. A qualidade de melhoria chamada tempestividade tem alto grau de relevância para as operações ergonômicas, pois, normalmente, o resultado das ações ergonômicas pode afetar a estrutura patrimonial da empresa de forma significativa. E mesmo que a alta administração decida por não realizar a ação ergonômica, os usuários das demonstrações contábeis devem ser informados das possibilidades.



Por fim, a estrutura conceitual define os três pilares da contabilidade como sistema, chamadas de Reconhecimento (identificação), Mensuração (registro) e Evidenciação (comunicação).

O reconhecimento é a maneira que se incorporam ao balanço patrimonial ou à demonstração do resultado um item que se enquadre na definição de elemento e que satisfaça os seguintes critérios: “(a) for provável que algum benefício econômico futuro associado ao item flua para a entidade ou flua da entidade; e (b) o item tiver custo ou valor que possa ser mensurado com confiabilidade” (CVM, 2011a). O reconhecimento envolve a descrição do item, a mensuração de seu valor e sua inclusão nas demonstrações.

A mensuração é um conjunto de procedimentos que atribui números a objetos e eventos com o objetivo de prover informações válidas, confiáveis, apropriadas e econômicas para os tomadores de decisões (MOCK; GROVER, 1979, *apud* GUERREIRO, 1989). Em outras palavras, a mensuração é a forma (ou método) usada para quantificar uma posição (ou conta) nas demonstrações contábeis.

Ressalte-se que um dos principais critérios para mensuração é que o item possua custo ou valor que possa ser avaliado com confiabilidade. Geralmente, a confiabilidade vem da certeza de uma transação, em que duas partes interessadas concordam com o valor justo para vender/comprar; entretanto, em tantos outros casos deve ser utilizada uma estimativa razoável, como, por exemplo, a opinião abalizada de especialistas.

Evidenciação é um dos maiores compromissos da contabilidade com seus usuários, especialmente os externos à empresa. Espera-se que estejam disponíveis informações que sejam necessárias e úteis para a tomada de decisões no momento em que seja possível, de forma a maximizar sua utilidade, assim como uma quantidade de informações que sejam suficientes para que os usuários tomem a melhor decisão possível.

Evidenciar é tornar evidente, mostrar com clareza, não oferecer dúvida; é algo que se compreende prontamente. Talvez fosse possível unir essas conceituações e dizer que evidenciação significa divulgação com clareza, em que se compreende, de imediato, o que está sendo comunicado (AQUINO; SANTANA, 1992)

Assim sendo, a evidenciação está presente em todo o sistema contábil, do balanço patrimonial às notas explicativas, e deve ser considerada, até mesmo, em demonstrações não contábeis, mas que tenham capacidade de afetar a opinião dos usuários sobre a empresa.

A contabilidade registra as variações patrimoniais da empresa através do tempo, o que inclui as variações financeiras. Entretanto, para que a empresa demonstre suas operações conforme ocorreram, a contabilidade segue o chamado regime de competência. O regime de competência nada mais é que registrar as operações (e o resultado), no período em que elas ocorreram, independente do momento da realização da transação financeira. Dessa forma, a contabilidade consegue evidenciar o resultado da empresa de forma econômica e livre de manipulações.

Em outras palavras, no regime de competência, o registro ocorre quando o evento ocorreu. O evento gerador é a entrada (venda) ou uma saída (despesas e custos) do recurso na data da ocorrência.

A contraparte do regime de competência é o regime de caixa. Nesse regime, os registros ocorrem somente quando existe a troca de recursos financeiros, independente do momento da transação. Em outras palavras, o regime determina que os atos sejam contabilizados no período no qual houve a entrega dos bens ou prestação dos serviços, permitindo que as receitas sejam associadas aos gastos necessários para gerá-las no mesmo período, independente da transferência financeira.

A contabilidade determina o regime de competência para suas operações, pois permite melhor comparabilidade, representação fidedigna dos eventos e diminui a possibilidade de manipulação de resultados e das demonstrações contábeis.

#### **2.2.4 Demonstrações contábeis**

As demonstrações contábeis são uma representação estruturada da posição patrimonial, financeira e do desempenho de determinada entidade e têm o objetivo de proporcionar informação acerca dessas instituições e de seus fluxos de caixa, que sejam úteis a um grande número de usuários em suas avaliações e tomada de decisões econômicas (CVM, 2011b).

O conjunto das demonstrações contábeis podem incluir diversos relatórios, mas a normatização internacional exige a publicação do balanço patrimonial ao final do período (BP), demonstração do resultado do período (DRE), demonstração do resultado abrangente do período (DRA), demonstração das mutações do patrimônio líquido do período (DMPL), demonstração dos fluxos de caixa do período (DFC) e as notas explicativas. Entretanto, outras demonstrações podem ser incluídas, de acordo com a necessidade de divulgação de cada organização.

Para fins desta tese, faz-se necessário o desenvolvimento dos conceitos de, pelo menos, três demonstrações: balanço patrimonial, demonstração do resultado do período e as notas explicativas.

O balanço patrimonial é a principal demonstração contábil. O BP reflete a posição econômico-financeira da organização em um determinado momento, geralmente fixado ao término do período fiscal (o último dia do ano). Marion (2003) compara o BP com uma foto da empresa, uma imagem estática que representa o preciso momento, tornando

possível a visualização de uma só vez, de todos os bens, valores a receber e valores a pagar da empresa em uma determinada data.

O BP apresenta uma lista de contas e valores separados em duas colunas, a primeira representando o Ativo e a segunda representando o Passivo e o Patrimônio Líquido, exemplificado na Figura 2 a seguir:

**BALANÇO PATRIMONIAL**  
**PETROBRAS**

Exercícios findos em 31 de dezembro (Em milhões de reais, exceto se indicado de outra forma)

Ativo	Notas	Consolidado		Controladora		Notas	Consolidado		Controladora	
		2018	2017	2018	2017		2018	2017	2018	2017
<b>Circulante</b>										
Caixa e equivalentes de caixa	7.1	53.854	74.494	6.334	1.305	16	24.516	19.077	29.140	22.179
Títulos e valores mobiliários	7.2	4.198	6.237	3.974	3.531	17.1	14.207	25.160	105.527	74.724
Contas a receber, líquidas	8.1	22.264	16.446	36.731	34.239	18.1	89	84	792	1.261
Estoques	9	34.822	28.081	29.307	23.165	21.1	817	990	207	243
Imposto de renda e contribuição social	21.1	2.863	1.584	2.018	669	21.1	13.778	15.046	13.101	14.485
Impostos e contribuições	21.1	5.020	6.478	3.741	5.514	24.6	4.296	-	3.894	-
Depósitos vinculados a <i>class action</i>	31.4	7.287	-	6.093	-	22	6.426	4.331	5.477	3.662
Outros ativos		5.758	4.997	5.738	3.940	23	3.137	2.791	2.976	2.657
		136.066	138.317	93.936	72.363	31.1	13.493	7.463	11.673	6.397
						3.3	3.034	-	3.034	-
							9.467	8.298	6.123	6.105
Ativos classificados como mantidos para venda	10.2	7.540	17.592	2.605	9.520	10.2	3.808	1.295	3.610	606
		143.606	155.909	96.541	81.883		97.068	82.535	185.554	132.319
<b>Não Circulante</b>										
Realizável a longo prazo										
Contas a receber, líquidas	8.1	21.281	17.120	18.139	15.211	17.1	311.954	337.564	220.352	193.393
Títulos e valores mobiliários	7.2	205	211	202	204	18.1	626	675	2.904	4.108
Depósitos judiciais	31.2	26.003	18.465	24.476	17.085	21.1	2.139	2.219	2.090	2.169
Imposto de renda e contribuição social diferidos	21.6	10.384	11.373	-	-	21.6	2.536	3.956	1.028	2.762
Impostos e contribuições	21.1	13.717	10.171	12.498	8.999	23	85.012	69.421	78.901	64.519
Adiantamento a fornecedores		2.575	3.413	9.555	502	31.1	15.202	15.778	10.584	12.680
Outros ativos		11.313	10.202	9.836	8.815	20	58.637	46.785	58.332	45.677
		85.478	70.955	74.706	50.816		479.862	479.371	376.938	327.551
							576.930	561.906	562.492	459.870
<b>Patrimônio líquido</b>										
Capital social realizado						24.1	205.432	205.432	205.432	205.432
Reserva de capital, transações de capital e ações em tesouraria	11	10.690	12.554	175.827	149.356		2.458	2.457	2.674	2.673
Reservas de lucros	12	609.829	584.357	483.375	435.536		95.364	77.364	95.148	77.148
Outros resultados abrangentes	13	10.870	7.740	9.268	6.264	24.5	(26.029)	(21.268)	(26.029)	(21.268)
Atribuído aos acionistas da controladora		716.867	675.606	743.176	641.972		277.225	263.985	277.225	263.985
Atribuído aos acionistas não controladores							6.318	5.624	-	-
							283.543	269.609	277.225	263.985
		860.473	831.515	839.717	723.855		860.473	831.515	839.717	723.855

As notas explicativas são parte integrante das demonstrações financeiras.

**Figura 2 – Exemplo de Balanço Patrimonial**

Fonte: Petrobras, 2019

De acordo com Hendriksen e Breda (1999), o BP é apresentado segundo o enfoque ativo-passivo. Nesta abordagem, faz-se uma lista dos ativos e passivos da organização; a diferença entre os dois é o capital residual dos proprietários da organização (patrimônio), fazendo com que o valor final das duas colunas seja sempre igual.

A definição de Ativo é uma das discussões mais antigas em contabilidade, pois abrange uma ampla gama de situações. Por muitos anos, o ativo foi definido simplesmente como Bens (máquinas, terrenos, estoques, dinheiro, ferramentas etc.) e Direitos (contas a receber, duplicatas a receber, ações, depósitos bancários etc.) da empresa, entretanto essa definição exclui situações em que esses bens ou direitos não devem ser representados como ativos ou a situação contrária.

Atualmente, para ser considerado um ativo, deve-se atender a três critérios: o controle realizado pela entidade, geração de benefício econômico futuro e ser resultante de um evento que ocorreu no passado. Mesmo que seja considerado um ativo, ainda deve-se considerar um último critério para que este seja evidenciado no BP: a confiabilidade da mensuração.

O primeiro critério diz respeito a quem, de fato, pertence ao ativo. Para que seja considerado um ativo da empresa, este deve ter o seu controle. O controle resulta na possibilidade de futuros benefícios econômicos que irão fluir para a empresa no momento do seu uso ou alienação. Faz-se necessária a diferenciação entre o controle e a posse. Apesar de muitos ativos estarem ligados a direitos legais (posse), para determinação de um ativo isso não é essencial. Caso um item esteja sob controle da empresa, e esta seja responsável pela sua manutenção, arque com seus custos e os utilize em sua operação, considera-se que a empresa tem o controle sobre o item e, portanto, deve ser considerado

seu ativo. O exemplo mais comum é o caso da operação de arrendamento operacional, no qual a empresa utiliza o bem, apesar de ele estar, legalmente, no nome da arrendadora.

O segundo critério é a probabilidade de futuros benefícios econômicos. Um bem somente pode ser registrado como um ativo caso todo o seu valor possa ser recuperado pela empresa, seja pela alienação seja pelo uso. Considera-se que todo o Ativo da empresa seja de investimentos que ela esteja realizando para obter benefícios futuros. Em nenhuma circunstância a empresa deve registrar um item do qual não se espera obter nenhum benefício. Parte-se do princípio que a administração da empresa realiza decisões racionais com o intuito de maximizar o retorno do investimento ao longo do tempo.

O conceito de probabilidade deve ser adotado nos critérios de reconhecimento para determinar o grau de incerteza com que os benefícios econômicos futuros referentes ao item venham a fluir para a entidade ou a fluir da entidade. O conceito está em conformidade com a incerteza que caracteriza o ambiente no qual a entidade opera. As avaliações acerca do grau de incerteza, atreladas ao fluxo de benefícios econômicos futuros, devem ser feitas com base na evidência disponível quando as demonstrações contábeis são elaboradas. Por exemplo, quando for provável que uma conta a receber devida à entidade será paga pelo devedor, é então justificável, na ausência de qualquer evidência em contrário, reconhecer a conta a receber como ativo. Para uma ampla população de contas a receber, entretanto, algum grau de inadimplência é normalmente considerado provável; dessa forma, reconhece-se como despesa a esperada redução nos benefícios econômicos (CVM, 2011a).

O terceiro critério é que deve ser resultante de um evento que ocorreu no passado, ou seja, os ativos devem ser, necessariamente, resultado de transações passadas da empresa. Essa condição existe, pois a empresa não pode considerar como um ativo uma

expectativa de transação, de aquisição ou outros, e sim, somente itens que, de fato, tenham sido transacionados no passado.

Por último, mesmo que um item seja considerado um ativo (cumpre os três critérios), ele pode não ser evidenciado no balanço patrimonial caso não cumpra o critério da confiabilidade de mensuração. A contabilidade opera com base em razoável certeza e, sempre que possível, utiliza-se o custo histórico como base de valor (forma mais confiável de mensuração). Entretanto, nos casos em que seja necessária a estimativa do item, somente será utilizado o valor que tenha uma estimativa razoável e que não prejudique a confiabilidade das demonstrações financeiras.

Quando, entretanto, não puder ser feita estimativa razoável, o item não deve ser reconhecido no balanço patrimonial ou na demonstração do resultado. Por exemplo, o valor que se espera receber de uma ação judicial pode se enquadrar nas definições tanto de ativo quanto de receita, assim como nos critérios probabilísticos exigidos para reconhecimento. Todavia, se não é possível mensurar com confiabilidade o montante que será recebido, ele não deve ser reconhecido como ativo ou receita. A existência da reclamação deve ser, entretanto, divulgada nas notas explicativas ou nos quadros suplementares (CVM, 2011a).

Nos casos em que o item cumpra os critérios para a definição de ativo, porém não cumpra o critério para reconhecimento, ele deve ser divulgado em notas explicativas, apresentando todos os detalhes sobre suas particularidades e motivos que o levaram a não ser reconhecido. “Isso é apropriado quando a divulgação do item for considerada relevante para a avaliação da posição patrimonial e financeira, do desempenho e das mudanças na posição financeira da entidade por parte dos usuários das demonstrações contábeis” (CVM, 2011a). Essa particularidade poderá ser relevante em muitos casos de ações ergonômicas, em que a definição dos valores não seja de fácil obtenção.



O passivo é definido como “uma obrigação presente da entidade, derivada de eventos passados, cuja liquidação se espera que resulte na saída de recursos da entidade capazes de gerar benefícios econômicos” (CVM, 2011a). É considerado como fonte de financiamento da empresa, pois posterga a liquidação de um ativo. Neste sentido, o passivo possibilita que o ativo gere benefícios por mais tempo.

A Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) é considerada a segunda demonstração mais importante do conjunto, pois tem por objetivo apresentar a formação do lucro do período. A DRE apresenta os valores das operações financeiras da empresa, de forma ordenada, a fim de apresentar qual foi o lucro econômico da empresa em um exercício social. É separada em três grupos de contas – Receita (entradas), Custos (saídas ligadas diretamente à operação da empresa) e Despesas (demais saídas) – que resultam no lucro ou prejuízo. A DRE é uma demonstração econômica, pois apresenta os valores seguindo o regime de competência, cabendo à Demonstração do Fluxo de Caixa apresentar os valores financeiros do período.

A DRE apresenta, de forma ordenada e expandida, a simples equação:  $\text{Receitas} - \text{Custos} - \text{Despesas} = \text{Lucro}$ . Em sua simplicidade, consegue apresentar todos os valores que ingressaram na empresa, a qual sacrificou para haver esse ingresso, a fim de apurar o lucro.

Grande parte das variações patrimoniais que ocorrem em uma empresa são consequências de variações na lucratividade da empresa, tornando a DRE uma das principais demonstrações em que a ação ergonômica seria apresentada ao público, incluindo seu impacto na produtividade da empresa. A Figura 3, a seguir, exemplifica uma DRE.

**DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADO**  
**PETROBRAS**

Exercícios findos em 31 de dezembro (em milhões de reais, exceto se indicado de outra forma)

	Notas	Consolidado		Controladora	
		2018	2017	2018	2017
Receita de vendas	25	349.836	283.695	281.099	227.964
Custo dos produtos e serviços vendidos		(225.293)	(192.100)	(180.852)	(156.109)
<b>Lucro bruto</b>		<b>124.543</b>	<b>91.595</b>	<b>100.247</b>	<b>71.855</b>
<b>Despesas</b>					
Vendas		(16.861)	(14.510)	(18.312)	(18.490)
Gerais e administrativas		(8.932)	(9.314)	(6.215)	(6.465)
Custos exploratórios para extração de petróleo e gás	15	(1.904)	(2.563)	(1.875)	(2.199)
Custos com pesquisa e desenvolvimento tecnológico		(2.349)	(1.831)	(2.343)	(1.828)
Tributárias		(2.790)	(5.921)	(2.106)	(4.657)
Perda no valor de recuperação de ativos - <i>Impairment</i>		(7.689)	(3.862)	(3.403)	(3.220)
Outras receitas (despesas) operacionais líquidas	26	(21.061)	(17.970)	(18.128)	(14.731)
		(61.586)	(55.971)	(52.382)	(51.590)
<b>Lucro antes do resultado financeiro, participações e impostos</b>		<b>62.957</b>	<b>35.624</b>	<b>47.865</b>	<b>20.265</b>
<b>Resultado financeiro líquido</b>	28	<b>(21.100)</b>	<b>(31.599)</b>	<b>(18.333)</b>	<b>(21.860)</b>
Receitas financeiras		11.647	3.337	5.948	2.917
Despesas financeiras		(20.898)	(23.612)	(14.826)	(17.521)
Variações monetárias e cambiais, líquidas		(11.849)	(11.324)	(9.455)	(7.256)
Resultado de participações em investidas	11	1.919	2.149	7.850	6.714
<b>Lucro antes dos impostos</b>		<b>43.776</b>	<b>6.174</b>	<b>37.382</b>	<b>5.119</b>
Imposto de renda e contribuição social	21.5	(17.078)	(5.797)	(11.603)	(5.565)
<b>Lucro (Prejuízo) do exercício</b>		<b>26.698</b>	<b>377</b>	<b>25.779</b>	<b>(446)</b>
Atribuível aos:					
Acionistas da Petrobras		25.779	(446)	25.779	(446)
Acionistas não controladores		919	823	-	-
<b>Lucro (Prejuízo) do exercício</b>		<b>26.698</b>	<b>377</b>	<b>25.779</b>	<b>(446)</b>
Lucro (prejuízo) básico e diluído por ação ON e PN (em R\$)	24.7	1,98	(0,03)	1,98	(0,03)

As notas explicativas são parte integrante das demonstrações financeiras.

**Figura 3 – Exemplo de Demonstração do Resultado**

Fonte: Petrobras, 2019

Esquemas com indicações de valores quase nunca são suficientes para transmitir a devida informação aos usuários das demonstrações contábeis, havendo a necessidade de maiores explicações e dados que não cabem nas principais demonstrações contábeis.

Os atuais relatórios financeiros deram origem ao que pode ser chamado da era da nota explicativa. De um lado, este é um aprimoramento importante do processo de informação, pois tem resultados numa divulgação mais ampla de eventos e dados financeiros relevantes. O objetivo de emprego de notas financeiras em demonstrações financeiras deve ser o fornecimento de informações que não podem ser apresentadas adequadamente no corpo de uma demonstração sem reduzir a clareza da demonstração (HENDRIKSEN; BREDA, 1999).

Cada vez mais informações são apresentadas nas notas explicativas, a fim de suprir o usuário com informações necessárias para a tomada de decisões. Assim sendo, somente valores não são suficientes para que a informação seja transmitida, sendo necessária maior descrição dos diversos itens que compõem o todo da informação.

O pronunciamento CPC 26 (R1) sobre a apresentação das demonstrações contábeis descreve que as notas explicativas devem oferecer “descrições narrativas ou segregações e aberturas de itens divulgados nessas demonstrações e informação acerca de itens que não se enquadram nos critérios de reconhecimento nas demonstrações contábeis” (CVM, 2011b). Ressalte-se que o referido pronunciamento especifica, ainda, que as notas explicativas devem ser capazes de prover informações acerca da base para a elaboração das demonstrações contábeis e políticas contábeis específicas utilizadas. Também devem prover informações adicionais que não tenham sido apresentadas nas demonstrações contábeis, mas que sejam relevantes para sua compreensão.

Quando a empresa se deparar com eventos que não estão normatizados nos pronunciamentos existentes, o uso das notas explicativas torna-se ainda mais importante. O evento, sendo relevante e material, deve ser representado de forma fidedigna mesmo que não haja pronunciamento específico, cabendo ao contador a responsabilidade de prover todas as informações (dentro das limitações) que sejam relevantes para os usuários das demonstrações contábeis.

### **2.2.5 Ativo imobilizado**

Ativos imobilizados são recursos tangíveis utilizados nas operações comerciais e que não se destinam à venda para clientes (WEYGANDT; KIESO; KIMMEL, 2005). São ativos de longa duração dos quais se esperam resultados por muitos anos.

Ativo imobilizado é o item tangível que: (a) é mantido para uso na produção ou fornecimento de mercadorias ou serviços, para aluguel a outros, ou para fins administrativos; e (b) se espera utilizar por mais de um período. Correspondem aos direitos que tenham por objeto bens corpóreos destinados à manutenção das atividades da entidade ou exercidos com essa finalidade, inclusive os decorrentes de operações que transfiram a ela os benefícios, os riscos e o controle desses bens (CVM, 2009a).

Exemplos mais comuns de ativos imobilizados são: terrenos, equipamentos, imóveis, móveis etc. Devido à natureza da ação ergonômica, muitas variações podem ocorrer nesse grupo, pois são os registros das máquinas (e processos) nas quais podem haver complicações que devem ser ajustadas ao trabalhador.

Por representar um recurso do qual se espera contribuição por longos períodos, o ativo imobilizado apresenta poucas variações em seu estado normal. A variação mais comum é a depreciação, que representa o desgaste natural (pelo uso) do imobilizado ao longo do tempo. Depreciação é a alocação sistemática do valor depreciável de um ativo ao longo da sua vida útil (CVM, 2009a).

O imobilizado pode ser considerado um dos principais objetos de variação quando se trata de uma ação ergonômica, pois muitas ações acabam por realizar modificações na estrutura físicas das empresas.

### **2.2.6 Ativo intangível**

Ativo intangível é um ativo não monetário identificável, porém sem substância física. São direitos, privilégios e vantagens competitivas que resultam do direito de propriedade de ativos de longa duração (WEYGANDT; KIESO; KIMMEL, 2005).

As entidades, frequentemente, despendem recursos ou contraem obrigações com a aquisição, o desenvolvimento, a manutenção ou o aprimoramento de recursos

intangíveis como conhecimento científico ou técnico, projeto e implantação de novos processos ou sistemas, licenças, propriedade intelectual, conhecimento mercadológico, nome, reputação, imagem e marcas registradas – incluindo nomes comerciais e títulos de publicações (CVM, 2010).

Exemplos comuns são: direitos sobre filmes cinematográficos, listas de clientes, patentes, direitos autorais, licenças de pesca, *softwares*, direitos sobre hipotecas, quotas de importação, franquias, relacionamentos com clientes ou fornecedores, fidelidade de clientes, participação no mercado e direitos de comercialização.

Entretanto, o ativo intangível é um dos temas de maior divergência nas normas contábeis, pois, pela definição de ativo, os recursos devem ter razoável certeza de gerar benefícios futuros e serem mensuráveis. Muitos dos exemplos citados acabam por não se enquadrarem de forma segura em alguma das definições. Existe, ainda, o temor de que, pela sua natureza subjetiva, o ativo intangível seja utilizado de forma a gerar valorizações irreais. As normas relacionadas a ativos intangíveis acabam sendo ligeiramente mais rígidas.

## 2.3 ERGONOMIA E LEGISLAÇÕES

### 2.3.1 E-social

O E-social é uma ferramenta criada em 2014 pelo decreto de lei nº 8.373/14 (BRASIL, 2014) e que vem sendo atualizada desde então. Tem como um dos seus objetivos unificar a forma do envio de informações trabalhistas, previdenciárias, tributárias e fiscais das empresas no Brasil. Dessa forma, o governo pretende melhorar o controle e fiscalização, pois todos os dados estariam reunidos em um único banco, facilitando o cruzamento de informações.

A legislação exigiu que o envio das informações fosse realizado pelas empresas de médio e grande portes a partir de 2016 e para todas as empresas, a partir de 2018. Além de diversas medidas que poderão beneficiar os trabalhadores, o e-social trouxe a obrigatoriedade de informar sobre o risco ergonômico dos quais os trabalhadores estão expostos na empresa, seguindo a portaria nº 3.214/78 (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 1978) na norma reguladora 17 (NR17).

Assim sendo, conforme o item 17.1.2 da referida portaria, em conjunto com o decreto de lei 8.373/14 (BRASIL, 2014), a partir de 2018, todas as empresas são exigidas a se submeter à análise ergonômica do trabalho, para que essas informações sejam enviadas pelo sistema.

Ressalte-se, novamente, que grande parte da discussão presente neste trabalho é tempestiva à situação nacional, em função da alteração na legislação do E-social, pois a partir de 2018 (demonstrações publicadas no início de 2019) todas as empresas serão obrigadas a realizar a análise ergonômica do trabalho, feita com grande potencial de gerar impactos nas demonstrações contábeis das empresas brasileiras, podendo causar um período contábil com demonstrações de qualidade inferior, devido à menor comparabilidade entre as empresas.

### **2.3.2 FAP-RAT-NTEP**

O Fator Acidentário de Prevenção (FAP) (BRASIL, 1988) e o Riscos Ambientais do Trabalho (RAT) – antigo Seguro de Acidente do Trabalho (SAT) – (BRASIL, 2003), são parte da contribuição previdenciária obrigatória para maior parte das empresas brasileiras.

Foram criados com objetivo de ser um mecanismo para garantir a manutenção do auxílio-acidente previdenciário do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), gerando maior responsabilidade financeira às empresas com maiores riscos. Consequentemente,

incentivam ações que produzem melhorias nas condições de execução do trabalho nas empresas, criando uma cultura de prevenção de acidentes de trabalho, pois empresas com menores riscos incorrem em menor responsabilidade financeira.

O RAT classifica, em graus, segundo a decorrência do risco da atividade preponderante da empresa, podendo ser de 1% para empresas em cuja atividade preponderante o risco de acidentes de trabalho seja considerado leve, 2% em atividades que seja considerado médio e 3% em atividades que seja considerado grave. Essa tributação é determinada para a subclasse da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE); em outras palavras, é uma tributação coletiva.

Entretanto, as empresas têm gestão sobre o quanto podem pagar, realizando ações que diminuam o valor pago pela tributação através do FAP, que permite diminuir em 50% ou aumentar em 100% as alíquotas do RAT, conforme Quadro 7. O FAP é atualizado utilizando dois anos como períodos-base que repercutirão no terceiro ano.

**Quadro 7 – Tabela de índice FAP-RAT-NTEP**

RAT	FAP – 0,500	FAP – 2,000
1,0%	0,5%	2,0%
2,0%	1,0%	4,0%
3,0%	1,5%	6,0%

Fonte: Elaboração própria

Para conseguir a diminuição do FAP, as empresas devem atentar-se a alguns pontos. Identificar os perigos e riscos existentes no processo produtivo, monitorar as condições de saúde e estilo de vida dos trabalhadores e programar medidas de correção que diminuam os riscos de acidentes e doenças do trabalho, bem como a incidência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), como pressão alta e diabetes. Além disso, a gestão da informação de Segurança e Saúde da empresa é imprescindível para se conhecer sua real situação e atuar preventivamente em acidentes e doenças que possam estar relacionados ao FAP/NTEP. Essas ações irão propiciar uma indústria mais segura e

saudável e contribuir para a redução de custos com Saúde e Segurança do Trabalho (SST) (ARANTES; MEDINA; GOUVEIA, 2015).

Assim sendo, a Ergonomia tem papel fundamental nessa identificação, monitoramento e, conseqüente programação de medidas de correção, por ser seu principal objeto de estudo e campo de trabalho. Nesse sentido, ações realizadas pelos ergonômicos, sejam externos ou internos, têm capacidade de diminuição na tributação, podendo gerar uma grande diferença de 1,5% para 6% em cima da folha de pagamento.

### **2.3.3 Economia da Ergonomia**

A discussão sobre os investimentos em Ergonomia já percorre um caminho de mais de 40 anos, com exemplos iniciais de Perrow (1983), mas foi com a maior publicidade dada por Hendrick (1996) que a discussão tornou-se mais relevante na comunidade científica. Apesar da difusão do tema, autores mais recentes como Rickards e Putman (2012) ainda ressaltam que os ergonômicos apresentam dificuldades em demonstrar à empresa a justificativa econômico-financeira do investimento em uma ação ergonômica.

Uma avaliação simples sobre a atividade-base das empresas poderia ser descrita como o desempenho de suas operações (ou receitas), diminuídos dos custos relativos a essas operações e às despesas relacionadas com a manutenção da empresa e seu funcionamento, resultando no lucro da empresa – em outras palavras, a DRE. Assim, entende-se como a Economia da Ergonomia o papel da Ergonomia, que, ao contribuir para a melhoria do ambiente de trabalho para o trabalhador e com a qualidade do ambiente estaria influenciando, direta ou indiretamente, cada uma das partes do cálculo do lucro da empresa.



A título de exemplo, Lemstra (2016) acompanhou 204 trabalhadores de uma grande empresa em Saskatchewan, no Canadá, ao longo de um ano, a fim de determinar os fatores que impactam na incidência de pedidos de indenização por lesões, tempo de recuperação e custos, e elaborou um programa de prevenção de lesões ocupacionais. Os resultados demonstraram uma redução na taxa de incidência de lesões em 58% (2014 comparado com 2015), de Ca\$114,149.07 para Ca\$56,528.14 por ano.

Nos mesmos moldes, Lambeek et al. (2010) avaliaram o custo de efetividade, utilidade e benefícios da utilização de um programa de cuidado integrado quando comparados com os programas usuais relacionados a lesões na região lombar, nos Países Baixos. A intervenção consistiu em aplicação da Ergonomia participativa, envolvendo supervisores, e avaliação e graduação dos programas a serem aplicados. A avaliação econômica foi calculada com base nos 12 meses seguintes à intervenção e apresentou a variação entre os dois grupos, sendo uma diminuição de £18 475 (grupo dos programas usuais) para £13 165 (grupo da intervenção).

Retomando o exemplo da introdução, a melhoria no redesenho na fabricação de determinado produto pode resultar em maior qualidade do trabalho, gerando aumento na velocidade de produção (aumento na receita), menor desgaste do maquinário (diminuição do custo), diminuição de refugos (diminuição de despesas), diminuição de absenteísmo (diminuição de custos e despesas). Esse exemplo foi descrito por Sen e Yeow (2003), em uma fábrica localizada na Malásia que produz placa-mãe, mas existem diversos casos similares na literatura ergonômica.

Grande parte desses problemas são iniciados na ausência da Ergonomia no projeto inicial da empresa e repercutem na saúde do trabalhador a médio e longo prazos, sem ser dada a devida atenção pela alta administração da empresa. Esse equívoco acaba por

desassociar a Ergonomia do problema, na visão da administração, e sua solução, muitas vezes, é entendida como um luxo – ou somente um investimento caro e sem retorno.

Desse modo, cabe ao ergonomista demonstrar à alta administração que existe a diferença entre o ambiente de trabalho otimizado e a realidade da empresa. Para tal, caso não haja a predisposição da administração, requisitos legais ou normativos, a apresentação de dados econômicos e financeiros podem ser o diferencial para a realização, ou não, da ação. Considerando que um dos objetivos das empresas é obter retorno e que seus administradores têm grandes responsabilidades com os investidores, a Ergonomia também passa a ser considerada como uma decisão de investimento pela administração.

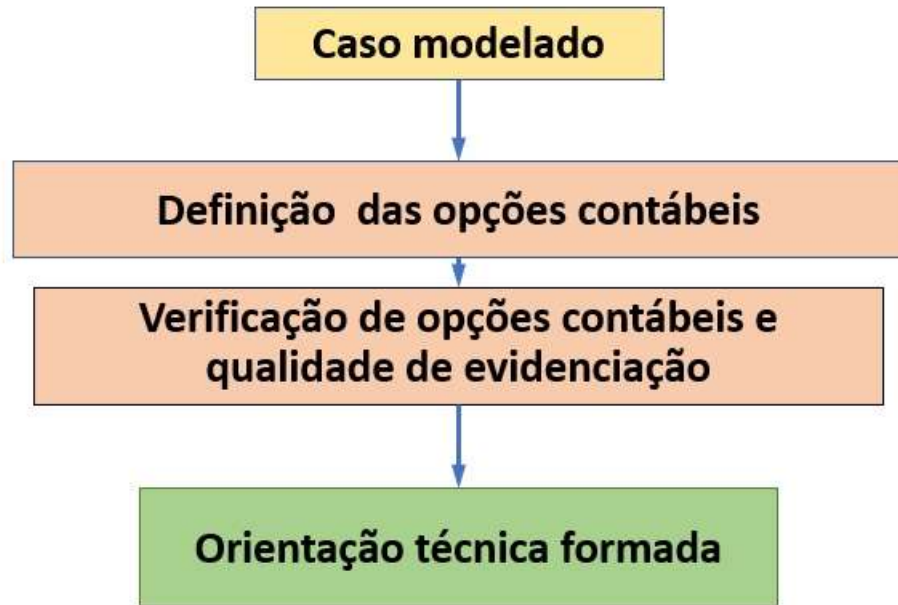
Alguns custos e despesas são diretos, como, por exemplo, um funcionário se ausentar por motivos médicos em função do trabalho. Nesses casos, o cálculo é relativamente fácil. Entretanto, uma das grandes barreiras que os ergonomistas precisam lidar para o cálculo do investimento são os custos relacionados com a ausência da Ergonomia. Estes custos são os que a empresa está incorrendo, ou receitas que deixam de auferir por não se atentarem às boas práticas ergonômicas.

Assim sendo, o custo com a ausência da Ergonomia pode ser definido como a diferença entre a receita, custo e/ou despesa em estado otimizado ao trabalhador e a receita, custo e/ou despesa apresentado na realidade da empresa. Ou seja, todos os grupos da demonstração do resultado do exercício (DRE).

### 3 METODOLOGIA

Seguindo a classificação de Vergara (1998), a pesquisa classifica-se quanto aos fins como investigação intervencionista, pois tem como objetivo se interpor e interferir na realidade estudada, apresentando, didaticamente, propostas para modificá-la, não se limitando em somente propor resolução de problemas, mas também solucioná-los de forma participativa, ao criar uma orientação técnica. A pesquisa utiliza dois meios de investigação. O primeiro é o estudo de caso, pelo caráter de aprofundamento e detalhamento necessários para o debate das opções contábeis, pois apresenta à pesquisa casos singulares que permitem diversas interpretações contábeis da realidade. O segundo meio é a pesquisa-ação (VERGARA, 1998; MERTLER, 2009), pois se estrutura na perspectiva de uma tentativa de aprimorar a prática, em forma continuada, sistemática e empiricamente fundamentada, e por esse viés, assim atingir a finalidade de criar uma orientação técnica contábil.

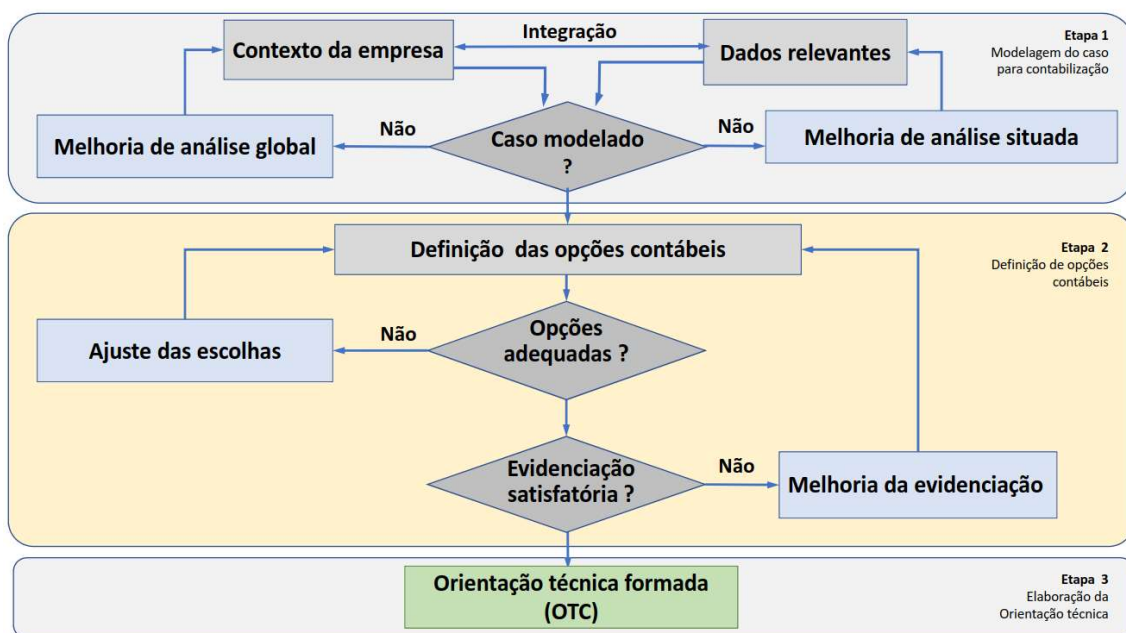
Os casos foram trabalhados de forma sistemática, porém foram melhorados conforme seu desenvolvimento, na forma da pesquisa-ação. A metodologia inicial consistiu em descrever o caso (caso modelado); em seguida, definiram-se quais opções contábeis seriam adequadas à situação. Com essa definição, foi possível verificar quais opções trariam melhorias na qualidade da evidenciação contábil aos usuários. Por último, a escrita da orientação técnica foi elaborada (Figura 4).



**Figura 4 – Modelagem inicial para elaboração da pesquisa**

Fonte: Elaboração própria

Conforme o primeiro caso foi sendo desenvolvido, percebeu-se a necessidade de adequar e melhorar a metodologia. Foi adotada a descrição em formato de um fluxo por assemelhar-se a outras importantes diretivas na gestão de riscos ergonômicos (ex.: a norma ISO 12295:209130). Do mesmo modo, tal formato possibilita a estruturação da sistemática como uma instrumentação replicável, o que é um dos objetivos centrais desta tese. A esquematização das etapas e sua inter-relação dinâmica são exibidas na Figura 5 a seguir.



**Figura 5 – Modelagem desenvolvida e utilizada para elaboração da pesquisa**

Fonte: Elaboração própria

### 3.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS PRÉVIAS

Cada etapa encerra em si algumas importantes anotações que explicam seus teores e isso é uma das técnicas da elaboração e apresentação da documentação contábil. Assim, optou-se por expressar, neste estudo, este tipo de conteúdo que talvez fosse cabível no capítulo de discussão, de modo que o contabilista possa se inspirar, quando da aplicação da metodologia aqui proposta em sua prática corrente. Da mesma forma, o profissional de Ergonomia que necessita realizar a exploração do campo e sua transformação em dados de uma maneira tal que facilite sua conversão em quantitativos contábeis poderá acompanhar estes desenvolvimentos. Assim, terá o contabilista facilitado a partida da elaboração de sua evidenciação contábil e o ergonomista terá ajudado a mais uma categoria de trabalhadores a executar seu trabalho de forma adequada. Do ponto de vista científico, no espaço contábil, o desenvolvimento aqui tratado aborda, de modo experimental, exatamente a evidenciação em cada caso, com o objetivo de capturar suas

alterações e, assim, esclarecer as possibilidades contábeis e, então, elencá-las na orientação técnica conclusiva desta tese. Não se trata de uma construção trivial e imediata para o contabilista, também público-alvo desta tese. Sendo assim, a *descrição exemplificada* de cada passo constitui-se na forma mais adequada de exposição da metodologia. As descrições, neste contexto, empregam, obviamente, dados exemplares. No capítulo de discussões, serão trazidas as reflexões advindas dessa opção – que, ao fim e ao cabo, são também metodológicas.

Os casos foram escolhidos dentre um acervo de ações ergonômicas realizadas pela equipe do laboratório do Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias (GENTE) do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em grandes empresas que têm cobertura nacional e ampla participação de seus respectivos mercados. Foram escolhidos, com a ajuda da equipe de ergonomia, os casos cuja relação custo-benefício da Ergonomia se havia apresentado de forma suficientemente clara para em alguns exibir os temas da ausência de ergonomia e, em outros, ser possível evidenciar a efetividade das ações ergonômicas. Na parte final – elaboração da OTC –, os casos foram restritos aos de maior sucesso na relação C/B.

Assim sendo, a coleta de dados foi documental, utilizando os dados arquivados no laboratório, dados publicados pelas empresas à época e entrevistas posteriores à equipe ergonômica que realizou a ação.

A importante ressalva, aqui, é que o ergonomista se preocupe em retratar, dentre outras mensurações feitas na empresa e na avaliação do trabalho tal como realizado, variáveis que quantifiquem *aspectos causais que afetam o patrimônio da empresa*. A partir destas variáveis, reunidas dentro do universo formado pela análise ergonômica como um todo, foram então examinadas as opções de contabilização, com o conseqüente

estabelecimento de normatizações possíveis de serem aplicadas em casos similares. Neste sentido, é importante que os valores que venham a ser extraídos sejam representativos em termos contábeis.

O debate em cada caso permitiu a elaboração de elementos específicos que foram generalizados para a aplicação em outras empresas, através da criação de uma orientação técnica contábil. Dessa forma, acredita-se que os contadores poderão ter uma base inicial de contabilização para os casos de ações ergonômicas, assim como os órgãos reguladores poderão ter uma avaliação inicial para determinação de uma futura normatização.

Os casos foram apresentados com o objetivo de discutir as opções contábeis dentro do contexto da realidade da empresa à época da publicação das demonstrações contábeis. Desse modo, somente foram fornecidas informações relevantes sobre o caso e sua relação com a evidenciação contábil da Ergonomia, de forma a atingir o objetivo proposto de pesquisar o fenômeno contábil e não a ação ergonômica em si.

Por questões de confidencialidade e preservação da imagem, foi decidido por não expor o nome das empresas e nem os reais valores das demonstrações, tratando-se, assim, de uma simulação com fins didáticos. Os valores simulados são proporcionais aos valores reais, a fim de manter os percentuais de ganhos e perdas apresentados.

### 3.2 ETAPA 1: MODELAGEM DO CASO PARA CONTABILIZAÇÃO

A etapa 1 consistiu na modelagem dos casos, que, conforme descrito anteriormente, foram feitos de forma documental, portanto as principais fontes de informação foram os relatórios da equipe Ergonômica e as Demonstrações Contábeis.

Assim sendo, o primeiro passo foi a leitura da Análise Global do caso, identificando e separando elementos que fossem relevantes ao desenvolvimento do contexto da empresa no caso modelado. Em seguida, foi realizado processo semelhante

na focalização da análise situada, efetuando-se a seleção de dados relevantes para a modelagem.

Caso os dados fossem considerados suficientes para gerar o debate e elaboração das opções contábeis, seria dada continuidade para a segunda etapa; caso contrário, deveria ser realizada nova busca dos dados com a finalidade de preencher as lacunas necessárias para o desenvolvimento do caso modelado.

Cada caso apresenta suas particularidades; entretanto, para fins de desenvolvimento metodológico, seguem as descrições dos casos:

O primeiro caso refere-se a uma fábrica de pré-massa para bolos e outros produtos entre bolos e pães. A marca tem abrangência regional e uma participação média do mercado, sendo considerada uma opção pelo bom custo-benefício dos produtos. A fábrica, em busca de atingir sua meta, estava trabalhando em potência máxima; porém, ainda não conseguia atingir a sua meta mensal.

O segundo caso trata de uma indústria do ramo alimentício com diversos produtos de massas prontas e semiprontas, tais como macarrão, *spaghetti*, lasanha etc. A empresa tem uma marca com boa reputação e posição no mercado e tem um alto padrão de qualidade.

O terceiro caso é relativo a uma indústria que atua nos segmentos de calçados, vestuários e acessórios. A empresa é dona de uma marca conhecida mundialmente, afirma prezar pela ótima relação com seus clientes e investidores e compromete-se com padrões de governança corporativa.

### 3.3 ETAPA 2: DEFINIÇÃO DE OPÇÕES CONTÁBEIS

A modelagem permite que a etapa dois se inicie, a qual consiste no levantamento das diversas opções contábeis cabíveis em cada um dos casos. Com as opções contábeis



possíveis, são analisadas as alternativas mais adequadas a cada caso. Na hipótese das opções levantadas não resultarem em boas orientações, inicia-se novamente o processo para sondagem de novas possibilidades contábeis cabíveis. Esse processo repete-se até que as opções selecionadas sejam condizentes com as melhores práticas contábeis.

Em seguida, dentro das opções selecionadas, foram analisadas quais exibiam os melhores níveis de evidenciação. Foram consideradas somente aquelas em que a evidenciação permitisse a elaboração de notas explicativas adequadas ao contexto da pesquisa, ou seja, que gerassem divulgação de informações acerca da ação ergonômica. Novamente, após definição das alternativas que resultariam em melhor evidenciação, foi realizada uma análise de tais evidenciações a fim de garantir que fosse a melhor opção contábil escolhida. Em caso de negativa, toda a etapa 2 era reiniciada até que satisfizesse o objetivo do trabalho, a saber, elaborar uma OTC adequada.

### 3.4 ETAPA 3: ELABORAÇÃO DA ORIENTAÇÃO TÉCNICA

Com os casos adequados, que representam aspectos da ação ergonômica, mas que não foram devidamente evidenciados no período, foi possível coletar dados documentais e elaborar o caso de forma sistemática e modelá-lo para que pudesse ser descrito e analisado contabilmente. Em seguida, foram realizadas as devidas análises sobre melhores opções contábeis que evidenciassem a ação ergonômica de forma adequada para que os usuários das demonstrações contábeis obtivessem maior conhecimento e atendessem às suas necessidades informacionais.

Assim, iniciou-se a etapa 3, a elaboração da orientação técnica contábil. A OTC tem como objetivo apresentar ao contabilista as opções contábeis que sejam mais adequadas para a mensuração, reconhecimento e evidenciação das ações ergonômicas realizadas nas empresas. A formatação da OTC seguiu o padrão utilizado pelo Comitê de

Pronunciamentos Contábeis, a fim de manter a familiaridade do contabilista com as orientações existentes.

## 4 APLICAÇÕES A CONTEXTOS EMPÍRICOS

### 4.1 PERDAS E PASSIVO CONTINGENTE

A análise ergonômica foi realizada em função do grande número de quedas e escorregões no setor de alimentação do misturador. Com base nisso, iniciou-se uma análise no processo de deslocamento do carrinho de distribuição do setor de produtos, o carrinho ajuda no deslocamento do trigo que fica no piso correspondente ao misturador até as peneiras industriais onde são inseridos no processo. Com a análise, foram encontrados diversos problemas, dos quais três impactos foram considerados mais relevantes: perda de matéria-prima, qualidade e inadequação do piso e dificuldade de manusear o carrinho.

Constantemente, havia a perda de matéria-prima porque o itinerário do carrinho apresentava irregularidades e buracos, o chão era escorregadio por causa do revestimento inadequado e o material (trigo em pó), derramado. Observou-se que não havia a manutenção do carrinho; suas rodas estavam bastante desgastadas e não possuía uma boa posição para carregar. Outro motivo da perda de matéria-prima era na alimentação dos silos, pela incompatibilidade com o carrinho.

Após a detecção dos problemas descritos, foram apontadas algumas recomendações para desenvolvimento local e aquisições no mercado. Os custos estimados e reais estão representados no Quadro 8.

Inicialmente, foram feitas estimativas das perdas atuais e dos possíveis lucros no futuro. Depois da finalização do projeto e de todas as mudanças implementadas, foi realizada uma nova avaliação para obtenção dos valores reais.

No início, foi executada uma avaliação ergonômica, buscando problemas no ambiente de trabalho, tais como iluminação inadequada, temperaturas extremas, esforço

repetitivo, postura inadequada, longas jornadas de trabalho etc. Após a avaliação ergonômica, foram estimados os custos operacionais diretos e indiretos e os dados coletados referentes aos custos foram divididos entre as seções apresentadas no Quadro 8. O total apresentado no Quadro 8 representa os custos que a empresa pode incorrer caso não atente à ausência de Ergonomia.

Posteriormente, foram avaliados os custos de implementação das melhorias recomendadas para solucionar os problemas encontrados, apresentados no Quadro 8. Os custos foram divididos entre Projeto de engenharia, fabricação e instalação, novos custos operacionais, instalação de anéis retráteis, alinhamento periódico do carrinho, melhoria da pega do carrinho, troca de rodízios, reforma do chão e introdução de ranhuras de encaixe.

**Quadro 6 – Custos diretos e indiretos com a implementação das melhorias recomendadas**

			Valor estimado	Valor real
Custos diretos	Operacional	Perda de matéria-prima	R\$ 2.812	R\$ 5.132
		Produto retido	R\$ 9.375	R\$ 7.571
		Gestão de resíduos	R\$ 1.125	R\$ 1.459
	Pessoal	Licença médica	R\$ 600	R\$ 600
Custos indiretos	Encargos e fiscalização	Previdência social	R\$ 4.167	R\$ 4.167
		Risco sanitário	R\$ 834	R\$ 1.117
		Direitos sociais	R\$ 2.500	R\$ 2.500
Total			R\$ 21.413	R\$ 22.546

Fonte: Elaboração própria

O custo com a ausência da Ergonomia foi calculado utilizando todos os custos diretos e indiretos. Na estimativa que foi realizada no início do projeto, o valor era de R\$ 21.413 reais mensais; o valor real encontrado após a ação foi de R\$ 22.546 reais mensais. Foram identificados como custos diretos: a perda de matéria-prima relacionada ao transporte com o carrinho de mão; produtos retidos, relacionados com a eficiência sobre o tempo perdido com a incompatibilidade entre o silo e o carrinho, com o terreno

irregular, dentre outros; e a gestão de resíduos refere-se à perda de pequenas quantidades de materiais do processo.

Essas diferenças devem ser demonstradas às partes interessadas na empresa, principalmente à alta administração e aos investidores, pois podem vir a representar valores consideráveis, dos quais essas partes não têm nenhum conhecimento.

Do primeiro caso, destaca-se a necessidade da evidenciação da ausência de Ergonomia. A identificação dos custos na Ergonomia (ou sua ausência) irá justificar a ação ergonômica para a alta administração, assim como dará respaldo técnico para gerar informações contábeis-financeiras fidedignas para os usuários externos.

A ausência da Ergonomia gera diversas despesas para a empresa, que não são apresentadas para os usuários das demonstrações contábeis. Mesmo que esses erros fossem corrigidos eventualmente, o fato é que essas despesas nunca seriam evidenciadas de forma fidedigna, pois, provavelmente, seriam somente apresentadas como uma variação rotineira do período. Em outras palavras, o valor de R\$ 22.546 (ou R\$ 270.552 anualmente) poderia ser, eventualmente, reduzido e, até mesmo, eliminado, mas não seria identificado e divulgado aos usuários.

Ao haver a identificação desses valores por parte da ação ergonômica, sua evidenciação torna-se um compromisso da contabilidade, pois representa que a empresas não estão utilizando seus maiores esforços para ter retorno de seu ativo.

#### **Quadro 7 – Valores das perdas relacionadas a ausência de Ergonomia**

	Valor mensal	Valor anual
Perda de matéria-prima	R\$ 5.132	R\$ 61.584
Produto retido	R\$ 7.571	R\$ 90.852
Gestão de resíduos	R\$ 1.459	R\$ 17.508
Licença médica	R\$ 600	R\$ 7.200
Previdência social	R\$ 4.167	R\$ 50.004
Risco sanitário	R\$ 1.117	R\$ 13.404
Direitos sociais	R\$ 2.500	R\$ 30.000
Total	R\$ 22.546	R\$ 270.552

Fonte: Elaboração própria

Os valores do Quadro 9 foram apurados no momento final da ação ergonômica, porém para fins contábeis, caso a data não coincida com a data-base da elaboração das demonstrações contábeis, o valor deverá ser usado como referencial para a elaboração de estimativas do período atual e base comparativa para os próximos períodos.

Assim sendo, a contabilidade, em parceria com o ergonomista, deve realizar estimativas destes valores ao término do período, a fim de divulgá-los. As notas explicativas devem apresentar os achados e os motivos da ausência de ações da administração em sanar tais problemas e suas consequências econômico-financeiras. No caso do valor total relacionado à ausência de Ergonomia, a contabilidade deve apresentá-lo como uma informação única, mas demonstrando suas partes, para que seus usuários possam ter conhecimento das perdas totais e de suas partes.

Em relação ao estoque, caso sejam valores patrimoniais constantes (ex. perda de matéria-prima e produto retido), a aplicação das normatizações contábeis relacionada ao ajuste de estoque é perfeitamente aplicável, ou seja, o valor da compra seria reconhecido ao mesmo tempo que o valor da perda, pois parte-se do pressuposto que o total daquele ativo não irá retornar à empresa, e sim, somente a diferença entre a compra e a perda. Nos demais casos, deverão ser divulgados em notas explicativas, com a possibilidade de criação de um passivo contingente, todas as informações que levaram à criação do passivo contingente, como, por exemplo, a irregularidade das perdas.

O estoque, como todos os ativos, deve ser mensurado somente pelo seu valor de recuperação, ou seja, com base na expectativa de retorno que ele pode gerar para a empresa.

Considerando que havia perda constante de matéria-prima no estoque da empresa, devido aos problemas apresentados anteriormente (chão com irregularidades e buracos,

escorregadio e o próprio material derramado), o valor recuperável do estoque não estava, de fato, sendo representado de forma fidedigna.

O custo dos estoques pode não ser recuperável se esses estoques estiverem danificados, se se tornarem total ou parcialmente obsoletos ou se os seus preços de venda tiverem diminuído. O custo dos estoques pode também não ser recuperável se os custos estimados de acabamento ou os custos estimados a serem incorridos para realizar a venda tiverem aumentado. A prática de reduzir o valor de custo dos estoques (write down) para o valor realizável líquido é consistente com o ponto de vista de que os ativos não devem ser escriturados por quantias superiores àquelas que se espera que sejam realizadas com a sua venda ou uso. (CVM, 2009b)

Assim, a matéria-prima da empresa deveria ser registrada a valor de custo, porém ajustada para o seu valor realizável líquido. Esse valor será obtido com uma estimativa da média das perdas dos últimos meses, sendo reconhecida, proporcionalmente, sempre que houver nova aquisição de matéria-prima. No caso apresentado, o valor da perda de estoques era constante e poderia ser facilmente identificada, cabendo à contabilidade registrar o ativo ao seu valor recuperável. Em outras palavras, no ano da ação ergonômica, em torno de R\$61.584 deveria ser registrado como ativo e imediatamente reconhecido o ajuste a valor recuperável, apresentando uma perda no resultado do exercício.

Eventuais multas ou indenizações não são obrigações presentes da empresa, mas podem representar um provável e considerável desembolso futuro, podendo ser uma informação relevante aos usuários. Os passivos contingentes não são reconhecidos nas demonstrações contábeis, pois “ainda há de ser confirmado se a entidade tem ou não uma obrigação presente que possa conduzir a uma saída de recursos que incorporam benefícios econômicos, ou obrigações presentes que não satisfazem os critérios de reconhecimento” (CVM, 2009b). No caso, os valores referentes à previdência social, direitos sociais e risco sanitário (totalizando R\$ 93.408) deveriam ser divulgados em notas explicativas como passivos contingentes, pois são valores relacionados a indenizações ou multas que foram identificadas como de possível ocorrência, mas ainda não ocorreram.

As multas e indenizações representam um risco com grande incerteza de desembolso, pois dependem de variáveis que podem ou não acontecer (ex. o acidente de trabalho, fiscalização etc). Somente no caso de ocorrência, esses passivos contingenciais são revertidos em passivos de fato.

Assim sendo, cabe à contabilidade da empresa divulgar, para cada classe de passivo contingente, a descrição da natureza do possível evento, relacionando-o à identificação realizada pela ação ergonômica. Além disso, a contabilidade deve divulgar a estimativa financeira (com respaldo no laudo técnico), a indicação do motivo pelo qual esse valor é considerado como incerto, bem como a possibilidade apresentada para a correção do problema, o que evitaria o desembolso de forma definitiva. Os passivos contingentes reconhecidos devem ser periodicamente avaliados para determinar a possibilidade de saída de recursos econômicos. Se essa possibilidade se tornar provável ou for extinta, deve haver alteração.

#### 4.2 DIVULGAÇÃO DE ATIVO IMOBILIZADO

A equipe realizou uma análise ergonômica do trabalho solicitada pela empresa. Durante o processo de instrução da demanda, foram identificados alguns problemas ambientais de pequeno porte na planta de fabricação, tais como iluminação, calor etc. Durante a instrução da demanda, o sentimento da equipe era de que não havia grandes problemas ergonômicos, impressão que foi corroborada com os dados sobre o baixo número de absenteísmo (4%) e de afastamentos de curta duração (3%). O processo produtivo tem um grande índice de automação com uma capacidade produtiva de cerca de 600 operadores na planta fabril.

Durante a entrevista com os funcionários, as respostas apontavam ser uma fábrica sem grandes incidentes e tranquila. Após certa insistência nas entrevistas, foi reportada



uma situação atípica na produção de embalagens. Durante a produção das embalagens, havia uma margem de 7% a 9% de produção defeituosa, entretanto esse defeito era considerado irrelevante, pois eram embaladas cerca de 3.200 unidades por dia, para cada uma das nove linhas de produção, ao custo de um centavo (R\$0,01) por embalagem, resultando em:

- Unidades Fabricadas = 9 linhas x 3.200 embalagens x 27 dias = 874.800 embalagens/mês;
- Perdas de embalagens (U) =  $0,07 \times 874.800,00 = 61.236$
- Perdas de embalagens (R\$) =  $0,07 \times 874.800,00 \times 0,01 = \text{R\$ } 612,13$ ;

Esses valores, somados ao baixo absentismo, não justificavam uma ação ergonômica por questões financeiras da empresa.

Após a instrução da demanda, foi elaborada a demanda ergonômica da planta fabril. E chamou atenção o mapeamento do parque de embalagens que acabou revelando que boa parte dos problemas de perdas de embalagem era gerada pelo posicionamento do sistema de trocas das bobinas da máquina. Devido à altura de encaixe da bobina, o funcionário precisava manter uma postura forçada e limitava o controle visual para o bom encaixe das bobinas.

Em seguida, foi calculado que, com o investimento estimado de R\$174.500,00, (R\$12.000 manutenção, R\$41.000 de remanejamento da planta fabril, R\$25.000 honorários profissionais técnico ergonomista e R\$96.500 em novos equipamentos), as 61.236 embalagens que seriam descartadas poderiam estar no mercado à venda e seriam absorvidas totalmente. Assim sendo, como essa produção poderia ser absorvida pelo mercado, os gestores da empresa estavam falhando em perceber o montante que poderia ser gerado de receita em função da diminuição das perdas.

- Receita Unitária = R\$4,55;
- Margem de Lucro Unitário dessa Linha de Produção = R\$1,20;
- Lucro Mensal Não Realizado Identificado =  $61.236 \times \text{R\$ } 1,20 = \text{R\$ } 73.483,2$ ;

- Lucro Anual Não Realizado Identificado = R\$ 73.483,20 x 12 meses = R\$ 881.798,40  
Em termos financeiros, a empresa realizaria um investimento de R\$174.500, que iria aumentar a produtividade (e, conseqüentemente, as vendas) em R\$73.483,20 por mês, gerando um retorno desse investimento em, aproximadamente, dois meses e meio. Esse investimento foi avaliado para gerar retorno por quatro anos, estendendo a vida útil do equipamento.

Conforme demonstrado na Tabela 1, o impacto do investimento recaiu, em grande parte, no primeiro período, demonstrando que somente o investimento em equipamentos foi relevante para os exercícios futuros, causando uma variação não fidedigna economicamente nas demonstrações contábeis.

**Tabela 1 – Valores das Demonstrações Contábeis Publicadas a Data**

Conta	1º período	2º período
Impacto da Ação Ergonômica		
Ativo Imobilizado	96.500	96.500
Ativo Intangível	0	0
Aumento da Receita de vendas	881.798,40	881.798,40
Aumento da Despesa do Período	(53.000)	0
Depreciação	(24.125)	(24.125)
Despesa com Honorários	(25.000)	0
Amortização	0	0
Lucro/Prejuízo do período	779.583,40	857.673,40
Impacto da Variação	-11,59%	-2,74%

Fonte: Elaboração própria

Nesse momento, chama-se a atenção que a variação de 11,59%, à primeira vista, pode não parecer relevante, mas econômica e contabilmente gera uma diferença material, principalmente se comparada às alternativas a serem apresentadas.

Em termos econômicos, essa ação ergonômica gera benefícios muito maiores à empresa e a seus investidores. Quando se coloca o valor do investimento no tempo e se passa a considerar a probabilidade de futuros benefícios econômicos, o lucro da empresa torna-se mais próximo do real e, nesse caso, maior.

Da forma como foi contabilizada, a variação patrimonial da ação ergonômica foi registrada de forma extremamente conservadora. Nesse caso, algumas variáveis deveriam ter sido ser contabilizadas de formas diferentes, a fim de se divulgar as informações contábeis mais úteis: ativo imobilizado; despesa do período; ativo intangível; depreciação e amortização; por consequência, o lucro líquido do período, além de notas explicativas.

Indiscutivelmente, deve ser registrado o valor de R\$96.500,00 no ativo imobilizado, entretanto ele não é o único que deve ser considerado. Os valores relacionados à manutenção dos equipamentos atuais e remanejamento da planta fabril podem ser considerados como ativos da empresa, pois satisfazem as condições de reconhecimento de um ativo imobilizado, conforme preconizado pela CVM (2009a): “Ativo imobilizado é o item tangível que: (a) é mantido para uso na produção ou fornecimento de mercadorias ou serviços, para aluguel a outros, ou para fins administrativos; e (b) se espera utilizar por mais de um período”, pois esses ativos têm capacidade de gerar retorno ao longo de quatro anos, quando será necessária nova avaliação e provável aquisição.

Mesmo nos casos relacionados à manutenção, os valores serão reconhecidos como ativo imobilizado, pois satisfazem os critérios quando em conjunto, conforme descrito na CVM (2009a): “Pode ser apropriado agregar itens individualmente insignificantes, tais como moldes, ferramentas e bases, e aplicar os critérios ao valor do conjunto”. Ressalte-se que, em alguns casos, pode não ser proveitoso o reconhecimento dessa manutenção, principalmente quando o valor não for material. No caso apresentado, essa manutenção foi realizada para estender a vida útil do equipamento em conjunto com o remanejamento da planta, não devendo ser reconhecida como manutenção periódica (custo subsequente). A manutenção periódica deve ser interpretada como gastos necessários para que não haja a diminuição da vida útil do bem, e não para estendê-la.

Já os gastos relacionados ao remanejamento da planta fabril atendem aos critérios de reconhecimento sem nenhuma particularidade ou opções contábeis. A empresa deve reconhecer esse valor como parte do seu ativo imobilizado.

Os valores relacionados à manutenção dos equipamentos e remanejamento da planta fabril devem ser reconhecidos em conta separada do equipamento, pois representam um novo aporte. Apesar da confiabilidade, pode exigir testes mais regulares de *impairment*, assim como apresentar uma vida útil diferenciada do equipamento original (como no caso).

Mesmo nos casos de dúvidas quanto ao reconhecimento de imobilizados similares ao caso apresentado, cabe ressaltar que o investimento realizado pela ação ergonômica, quando comprovado, gerará retorno econômico-financeiro futuro de forma indireta, relacionado à saúde dos trabalhadores.

Itens do ativo imobilizado podem ser adquiridos por razões de segurança ou ambientais. A aquisição de tal ativo imobilizado, embora não aumentando diretamente os futuros benefícios econômicos de qualquer item específico já existente do ativo imobilizado, pode ser necessária para que a entidade obtenha os benefícios econômicos futuros dos seus outros ativos. Esses itens do ativo imobilizado qualificam-se para o reconhecimento como ativo porque permitem à entidade obter benefícios econômicos futuros dos ativos relacionados acima dos benefícios que obteria caso não tivesse adquirido esses itens. (CVM, 2009a)

A mensuração desses ativos imobilizados deve seguir os parâmetros normais, sendo o custo de aquisição somado aos custos diretamente atribuíveis, conforme descrito:

O custo de um item do ativo imobilizado compreende: (a) seu preço de aquisição, acrescido de impostos de importação e impostos não recuperáveis sobre a compra, depois de deduzidos os descontos comerciais e abatimentos; (b) quaisquer custos diretamente atribuíveis para colocar o ativo no local e condição necessárias para o mesmo ser capaz de funcionar da forma pretendida pela administração; (c) a estimativa inicial dos custos de desmontagem e remoção do item e de restauração do local (sítio) no qual este está localizado. Tais custos representam a obrigação em que a entidade incorre quando o item é adquirido ou como consequência de usá-lo durante determinado período para finalidades diferentes da produção de estoque durante esse período. (CVM, 2009a)

A depreciação desse ativo deve ser realizada conforme a expectativa de retorno, ou seja, pela vida útil. Se houver aumento da vida útil do equipamento, a nova depreciação será calculada em conjunto com o equipamento. Na hipótese de vida útil própria, como no caso apresentado, a depreciação ocorrerá pelo tempo determinado. Ambas as hipóteses devem ser divulgadas conforme Pronunciamento Técnico CPC 23 – Políticas Contábeis, Mudança de Estimativa e Retificação de Erro. Por fim, é importante ressaltar que a vida útil deve ser determinada pelo especialista responsável pelas alterações no ativo imobilizado, a fim de manter a confiabilidade.

Os honorários profissionais do ergonomista devem ser discutidos com maior profundidade, pois tais valores podem ser considerados como parte integrante do montante que aumentará os benefícios futuros gerados pelo ativo, mesmo que de forma indireta, pois não faz parte do equipamento em si. Assim, pode-se argumentar que o valor se deve a uma *expertise* que a planta fabril (ou projeto original) não continha, aumentando o seu valor total, sendo, inclusive, uma alteração separável que pode ser aplicada em uma nova instalação da mesma planta.

Assim sendo, propõe-se que os honorários sejam reconhecidos como ativos intangíveis, pois satisfazem o primeiro critério de identificação de um ativo intangível, o critério de controle e os benefícios econômicos futuros.

Quanto à identificação, se “for separável, ou seja, puder ser separado da entidade e vendido, transferido, licenciado, alugado ou trocado, individualmente ou junto com um contrato, ativo ou passivo relacionado, independente da intenção de uso pela entidade;” (CVM, 2010). Em outras palavras, caso a entidade opte por vender o equipamento, as modificações realizadas pela ação ergonômica serão parte integrante do ativo, porém cabe manter separado em função da possibilidade de obter benefícios com a implantação (ou venda) da mesma planta fabril com as modificações.

O critério de controle também é alcançado, pois cada ação ergonômica é realizada de forma única para a empresa em específico, sendo informações confidenciais entre ergonomista e a empresa, gerando exclusividade no ativo específico. Por último, quanto aos benefícios econômicos futuros, a discussão é a mesma que foi apresentada pelo ativo imobilizado.

A vida útil desse ativo intangível estará diretamente ligada ao ativo que a ação ergonômica impactou. No caso apresentado, a vida útil estará ligada à vida útil restante do equipamento, pois o benefício futuro será gerado por todo o momento em que o equipamento estiver gerando resultado.

Reconhece-se que essa possibilidade não é usual nas demonstrações contábeis, mas torna-se possível pelas particularidades da Ergonomia. Uma ação ergonômica tem potencial de afetar a empresa em diferentes níveis, desde pessoal ao mapa completo da fabricação do produto. Essas variações causam grande impacto nas demonstrações contábeis e podem afetar a empresa em um nível extremamente elevado, como o caso descrito.

Caso satisfaça os critérios exigidos de identificação, controle e benefícios econômicos, recomenda-se considerar a possibilidade de reconhecer os honorários como um ativo intangível, diretamente relacionado ao alvo da ação ergonômica, pois estará representando de forma mais fidedigna o gasto ao amortizá-lo pelo período em que o benefício será usufruído (vida útil associada).

Caso a empresa opte por não reconhecer como ativo intangível, os honorários deverão ser reconhecidos como parte do aumento no ativo imobilizado, pois também atendem aos critérios de imobilizado descritos anteriormente.

Para fins de comparação, a Tabela 2 descreve os cenários com as variações contábeis possíveis apresentadas ao longo da discussão.

**Tabela 2 – Apresentação dos Valores das Demonstrações Contábeis Simuladas (R\$)**

Impacto da Ação Ergonômica	Publicado		S/Intangível		C/Intangível	
	1º período	2º período	1º período	2º período	1º período	2º período
Conta						
BP						
Ativo Imobilizado	96.500,00	96.500,00	174.500,00	174.500,00,00	149.500,00	149.500,00
Ativo Intangível	0,00	0,00	0,00	0,00	25.000,00	25.000,00
DRE						
Aumento da Receita de vendas	881.798,40	881.798,40	881.798,40	881.798,40	881.798,40	881.798,40
Aumento da Despesa do Período	(53.000,00)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Despesa com Honorários	(25.000,00)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Depreciação	(24.125,00)	(24.125,00)	(43.625,00)	(43.625,00)	(37.375,00)	(37.375,00)
Amortização	0,00	0,00			(6.250,00)	(6.250,00)
Lucro/Prejuízo do período	779.583,40	857.673,40	838.173,40	838.173,40	841.548,40	841.548,40
Impacto da Variação	-11,59%%	-2,74%	-4,95%	-4,95%	-4,95%	-4,95%

Fonte: Elaboração própria

Quanto à divulgação, além dos critérios descritos nos pronunciamentos 23 (CVM, 2009c), 26 (CVM, 2011b) e 27 (CVM, 2009a), são necessárias informações precisas acerca da ação ergonômica. Nesse sentido, cabe aos contadores que preparem e emitam informações interligadas entre as notas explicativas: emitir uma nota explicativa específica sobre os impactos da Ergonomia e segmentar as informações em cada uma das partes afetadas. Em outras palavras, a empresa deveria divulgar, inicialmente, uma nota explicativa sobre a ação ergonômica, seu impacto e suas consequências (seja com variações patrimoniais ou não) e em cada uma das notas referentes aos itens afetados, menções sobre a ação ergonômica e os motivos da variação.

#### 4.3 DIVULGAÇÃO RELACIONADA À FAP-RAT-NTEP

A empresa opera nos três turnos e empregava 4912 funcionários no período da ação ergonômica, sendo 334 funcionários administrativos (em torno de 7%) e 4578 funcionários operacionais.

A operação da empresa era dividida em torno de 80% dos funcionários diretamente ligados à produção (fabricação de bordados e tiras) e montagem (corte, furação, nova bordadura, montagem e embalagem), 12% referentes à manutenção (refugos, peças defeituosas, reaproveitamento) e 8% na estocagem.

A equipe foi chamada para realizar uma avaliação ergonômica geral, visto que a empresa apresentava um considerável grau de afastamentos e reclamações trabalhistas. O processo de instrução da demanda identificou o principal problema e alguns outros de pequeno porte. Foi identificado que 28% dos funcionários alocados nas baias de trabalho reportaram graus de lombalgia que geravam afastamento médio de seis dias por ano, por funcionário. Foi reportado que 4% dos funcionários que recorriam à justiça trabalhista com solicitação de indenizações ganhavam o processo, o que gerava perdas médias de



R\$12.000 por indenização. A equipe realizou um levantamento histórico dos últimos doze anos e identificou que as perdas trabalhistas geradas pela planta fabril eram em torno de R\$21.456.000, somando-se as perdas dos doze anos.

Identificou-se que o problema estava na altura inadequada das bancadas de trabalho. A fábrica operava em um sistema de células de trabalho, sendo que 81% eram de três tipos de células – com quatro, seis e oito funcionários –, com um total de 200 células, sendo 61 de quatro funcionários (244), 56 de seis funcionários (336) e 83 de oito funcionários (664). Os funcionários de cada célula ficavam alocados em bancadas de trabalho com altura inadequada e que gerava uma postura forçada ao longo do expediente. Ao todo, 3732 funcionários eram afetados pelo problema ( $244+336+664=1244 \times 3 \text{ turnos} = 3732$ ).

Assim sendo, os 1045 funcionários que reportavam graus de lombalgia e consequente afastamento de seis dias em média representam o total de perda de R\$607.707,66 ( $1045 \text{ funcionários} * R\$2100 \text{ média salarial} = 2.194.500 * 12 \text{ meses} = 26.334.000 / 260 \text{ média de dias úteis} = 101.284,61 * 6 \text{ dias de afastamento} = 607.707,66$ ). Em média, 149 funcionários solicitavam e recebiam indenizações trabalhistas por ano, gerando uma perda total de R\$1.788.000 ( $R\$12.000 * 149 \text{ funcionários}$ ) por ano.

Foi sugerido que todas as bancadas fossem substituídas por bancadas com ajuste de altura individualizado, modelo projetado pela própria equipe. O projeto orientado das bancadas custou R\$3600. Para cada bancada, eram necessários três funcionários trabalhando na instalação, custo rateado em R\$864 por bancada. Os custos com material para cada bancada eram de R\$634 (célula de quatro), R\$718 (célula de seis) e R\$821 (célula de oito). Por fim, o padrão foi rateado em R\$561 por célula (*vide* Quadro 10).

### Quadro 10 – Cálculo dos valores para adequação da bancada

	Unitário	Total
Adequação das Bancadas		
célula de quatro	634	38.674
célula de seis	718	40.208
célula de oito	821	68.143
Instalação		
célula de quatro	864	52.704
célula de seis	864	48384
célula de oito	864	71.712
Pro-rata Padrão		
célula de quatro	561	34.221
célula de seis	561	31.416
célula de oito	561	46.563
Projeto das bancadas		3.600
Total do investimento		435.625
Honorários Ergonomia		164.358
Total		599.983

Fonte: Elaboração própria

O projeto apresentava retorno em três meses, visto que o investimento era de R\$599.983 para uma diminuição aproximada de perdas no montante de R\$2.395.707. Esse retorno seria ainda menor se fossem consideradas a diminuição do FAT-RAT-NTEP, entretanto a avaliação só ocorreria depois de dois anos de aplicação, não sendo considerado certo por depender de nova avaliação externa.

A administração da empresa decidiu atender à sugestão e elaborou um planejamento de implementação ao longo de três anos, com o objetivo de ratear os custos e minimizar o impacto na diminuição da produção. As células de quatro e seis foram adaptadas no primeiro ano, representando 58,5% do total (117) e as células de oito foram divididas entre os dois anos seguintes, sendo 30% (60) das células no segundo ano e 11,5% (23) das células no terceiro ano. O investimento foi de R\$ 249.207 no primeiro ano, R\$ 134.760 no segundo ano e R\$ 51.658 no terceiro ano, totalizando R\$435.625.

À época da ação, a empresa apresentava uma folha de pagamento no total de R\$11.085.600 e um FAP-RAT de 6% ( $3\% * 2,000$ ), gerando uma saída mensal de R\$665.136. Essa ação ergonômica poderia contribuir para uma economia mensal de R\$498.852 e anual de R\$6.485.076 (também incide sobre o 13º salário).

Ressalte-se que os resultados econômico-financeiros da ação ergonômica já começaram a se manifestar no segundo ano e o registro patrimonial realizado, assim como a contabilização dos ativos imobilizados, foram adequados à situação. Entretanto, acredita-se que a evidenciação poderia ter sido mais completa, destacando que esses efeitos foram consequência da realização de uma ação ergonômica, que teve por objetivo a melhoria nas condições de execução do trabalho.

A empresa divulgou uma nota simples sobre a reestruturação e informou os valores investidos no primeiro ano e o planejamento para os dois anos seguintes, assim como a expectativa de diminuição nos afastamentos. Entretanto, conforme apresentado até agora, essa nota não representa a situação como um todo e pode gerar tomadas de decisões erradas por parte dos usuários das demonstrações contábeis.

Referente à divulgação, a empresa deveria divulgar informações de forma que permitisse ao usuário a visualização da necessidade de mudanças. Começando com a descrição do histórico da planta fabril com relação à lombalgia (afastamentos e indenizações), inclusive apresentando o valor referente ao levantamento histórico realizado pela equipe ergonômica que identificou as perdas trabalhistas dos últimos doze anos no montante de R\$21.456.000.

Como parte do comprometimento da empresa com seus funcionários e com a melhora das condições de execução de trabalho, dever-se-ia salientar a contratação de uma equipe de ergonomistas, incluindo uma apresentação do projeto de reestruturação da planta fabril e adequação das bancadas (com os devidos valores, segregados por células), além de difundir a expectativa de diminuição com perdas no valor de R\$2.395.707, discriminando sua composição, dentre outras informações consideradas relevantes ao caso.

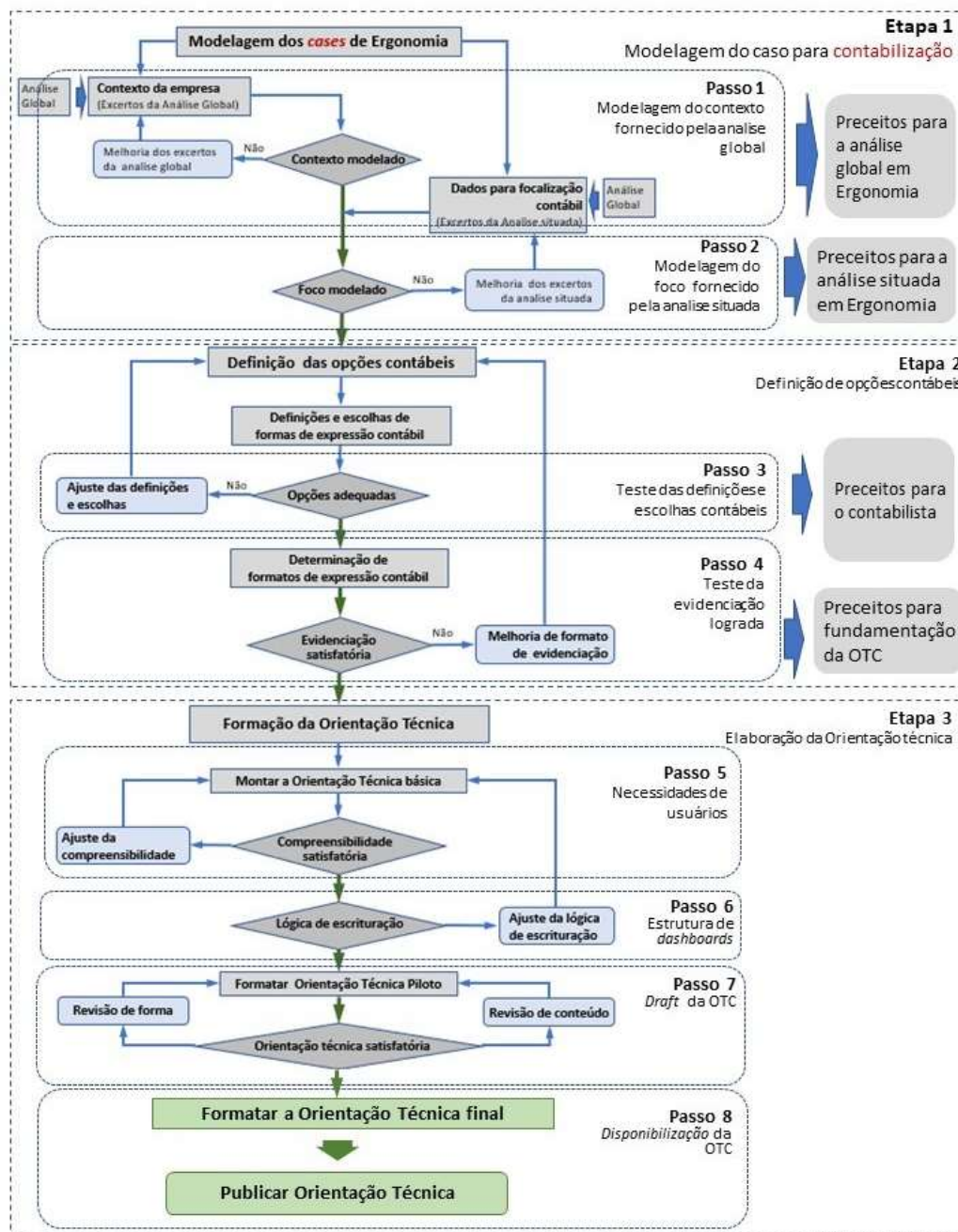
Sobre o FAP-RAT-NTEP, a empresa deveria divulgar as informações referentes ao histórico, os cálculos e os valores (de R\$665.136 a R\$166.284), relacionando a ação ergonômica com a busca pela diminuição do FAP, para que o usuário reconheça o esforço em reduzir a tributação.

Ao término da exposição dos casos, todos os dados e discussão necessários para a elaboração da orientação técnica contábil foram reunidos, gerando material suficiente para o seu desenvolvimento. Em seguida, houve a conclusão do delineamento da metodologia após as melhorias identificadas durante o processo de desenvolvimento dos casos e a elaboração da orientação técnica contábil, nos padrões internacionais de contabilidade, de modo a serem aplicadas imediatamente.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **5.1 A METODOLOGIA FINALMENTE DELINEADA**

Durante o processo de elaboração da pesquisa, a metodologia passou por novos aperfeiçoamentos, a fim de representar melhor o escopo do trabalho realizado, apresentando assim a metodologia completa para efeitos de replicações futuras, conforme estruturado na Figura 6.



**Figura 6 – Modelo metodológico final após melhorias**

Fonte: Elaboração própria

As três etapas foram subdivididas em passos para melhor aprofundamento técnico e teórico em cada uma, desenvolvidas nas seções a seguir.

### **5.1.1 Etapa 1**

O passo 1 consiste na elaboração da modelagem do contexto fornecido pela Análise Ergonômica. A Análise Global tem a capacidade de fornecer subsídios para o início da elaboração do caso, pois apresenta diversos elementos que são utilizados para a modelagem. Caso os elementos selecionados não sejam suficientes para a modelagem, retorna-se ao relatório em busca de mais informações.

Com o contexto modelado, selecionam-se os elementos focalizados da Análise Situada e são inseridos na modelagem em um momento posterior à modelagem do contexto, a fim de separar os tipos de informações fornecidas.

Cada um dos passos exige informações diferenciadas do relatório do ergonomista. Essas informações foram chamadas de Preceitos para Análise Global em Ergonomia e Preceitos para Análise Situada em Ergonomia. Os preceitos são informações altamente desejáveis que estejam em todos os relatórios de ergonomia, a fim de que as demonstrações contábeis reflitam a realidade da ação ergonômica.

### **5.1.2 Etapa 2**

Assim que a modelagem do caso é terminada, inicia-se a segunda etapa, que consiste em definir as opções contábeis possíveis para cada aspecto modelado. O terceiro passo é a verificação da adequação das opções contábeis dentro da realidade econômica apresentada no contexto modelado. Em caso negativo, inicia-se novamente o processo de seleção das opções contábeis que melhor se adequem ao contexto.

Com a positivação do terceiro passo, inicia-se o quarto passo. Este passo é, essencialmente, uma continuação do terceiro; entretanto, optou-se pela separação, pois a maior parte das informações a serem divulgadas acerca da ação ergonômica serão

evidenciadas em forma de notas explicativas, portanto coube maior atenção, criando-se uma etapa exclusiva.

### **5.1.3 Etapa 3**

A elaboração da OTC mostrou-se um desafio maior do que o esperado. Durante a elaboração da metodologia, a etapa 3 foi descrita como elaboração da OCT; entretanto, no decorrer da etapa, percebeu-se que seriam necessários passos extras para que a sua elaboração fosse validada e consistente.

O passo 5 emerge em torno de uma das primeiras preocupações do contabilista ao elaborar as demonstrações contábeis: as necessidades dos usuários. As opções contábeis escolhidas apresentam informações suficientes sobre a realidade da empresa para que seus usuários possam tomar decisões conscientes e coerentes? Retorna-se para a elaboração caso não passe no teste de compreensibilidade, tendo em vista os possíveis usuários da informação.

Com as informações necessárias e o documento redigido, o passo 7 é o questionamento sobre a forma e conteúdo. A OTC está satisfatória? Existe alguma informação que seja relevante e deva ser incluída? A formatação está de acordo com as exigências? Retorna-se à revisão até que estejam satisfeitas essas exigências.

Por último, o passo 8 é o formato final da OTC. No processo de publicação de um pronunciamento contábil, este passo é equivalente à audiência pública entre os pares. Dessa forma, o pronunciamento é discutido pela comunidade e são enviadas sugestões e dúvidas ao CPC que, ao término do período da audiência, emite um documento com as respostas e alterações. Esse passo foi realizado com o orientador e, posteriormente, com a banca de defesa da pesquisa.



## 5.2 PRECEITOS PARA OS RELATÓRIOS CONTÁBEIS: ORIENTAÇÃO TÉCNICA CONTÁBIL PROPOSTA

Por orientação técnica entende-se, em contabilidade, um documento emitido nos padrões internacionais e que tenha por objetivo esclarecer algum ponto com possíveis interpretações ou, como no caso proposto, reunir informações relativas a um único tema no mesmo documento. As OTCs são utilizadas pelo contabilista para elaboração de informações complementares sobre algum ponto das demonstrações contábeis. Neste caso, o tópico que origina esta OTC é o impacto que a ergonomia causa na empresa.

No caso da presente pesquisa, a orientação técnica refere-se à influência da Ergonomia no patrimônio da empresa e, conseqüentemente, nas demonstrações contábeis, auxiliando o contador na elaboração das demonstrações contábeis em que haja ação ergonômica. Ressalte-se que a orientação técnica elaborada segue os mesmos moldes das orientações emitidas pelo Comitê de Pronunciamentos Contábeis, inclusive em sua formatação.

### 5.2.1 Caracterização da orientação técnica contábil de Ergonomia

É o documento que procede à Contabilização e Evidenciação de informações referentes a Ações Ergonômicas nas Empresas.

#### 5.2.1.1 Estrutura da Orientação Técnica contábil de Ergonomia

Sumário	Páginas
Referências	106
Contexto	106
Objetivo	106
Alcance	107
Definições	107
Mensuração e Divulgação	108
Divulgação da Ausência de Ergonomia	109
Relação resumida	114

### *5.2.1.2 Referências*

- CPC 00 – Estrutura Conceitual para Elaboração e Divulgação de Relatório Contábil-Financeiro
- CPC 04 – Ativo Intangível
- CPC 16 – Estoques
- CPC 23 – Políticas Contábeis, Mudança de Estimativa e Retificação de Erro
- CPC 25 – Provisões, Passivos Contingentes e Ativos Contingentes
- CPC 26 – Apresentação das Demonstrações Contábeis
- CPC 27 – Ativo Imobilizado

### *5.2.1.3 Contexto*

A ação ergonômica tem capacidade de gerar repercussões em diversos níveis de uma empresa, pois pode alterar a organização do trabalho de forma fundamental, assim como sua ausência pode ser percebida a longo prazo, com prejuízos à saúde dos funcionários, gerando absenteísmo ou perda de produtividade.

As informações técnicas encontram-se em diversos pronunciamentos e, por isso, acabam sendo tratadas de forma separada nas demonstrações contábeis; entretanto, a ação ergonômica representa um fluxo de trabalho e de informações que deve ser tratado e evidenciado em conjunto, a fim de representar, de forma fidedigna, as mudanças que provocam na empresa.

Dessa forma, a elaboração de uma orientação técnica mostra-se necessária, pois reúne, em um único documento, as informações técnicas necessárias para a elaboração das informações contábeis referentes à ação ergonômica.

### *5.2.1.4 Objetivo*

O objetivo desta orientação técnica é definir uma base inicial para a divulgação e evidenciação das ações ergonômicas nas demonstrações contábeis, com o objetivo de suavizar a adoção inicial do e-social, relacionada à obrigatoriedade de ações ergonômicas

e garantir maior comparabilidade para períodos futuros ao estabelecer uma base inicial de requisitos gerais para a sua apresentação nas demonstrações contábeis.

#### 5.2.1.5 Alcance

Esta orientação técnica aborda:

- a) Definição e relevância de ação ergonômica dentro das demonstrações contábeis;
- b) Normas e diretrizes relacionadas à ação ergonômica na empresa; e
- c) Definição, reconhecimento e mensuração dos elementos relacionados à ação ergonômica.

#### 5.2.1.6 Definições

##### Ação Ergonômica

Ergonomia (ou Fatores Humanos) é a disciplina científica que trata da compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema; é a profissão que aplica teorias, princípios, dados e métodos a projetos que visam otimizar o bem-estar humano e a *performance* global dos sistemas.

Assim sendo, a ação ergonômica representa uma mudança ou um potencial de mudança de extrema relevância para os usuários das demonstrações contábeis, pois pode afetar o patrimônio da empresa de forma radical. Ao almejar a otimização do bem-estar humano e da *performance* global, a Ergonomia está afetando, diretamente, a otimização do trabalho, potencializando a geração de lucro.

##### Ausência de Ergonomia

Ao mesmo tempo que uma ação ergonômica afeta o patrimônio da empresa, a não realização da ação pode gerar impactos relevantes e ainda maiores. Um problema

relacionado à Ergonomia gera malefícios à saúde do trabalhador, causando ausências, perda de produtividade, ações judiciais etc.

Havendo a identificação de um ou mais problemas ergonômicos, a empresa deverá ponderar a necessidade de realização das correções necessárias. Caso a empresa opte pela não realização das correções, a contabilidade deve avaliar a evidenciação desses valores e informar os motivos pelos quais a empresa não optou pela ação.

#### *5.2.1.7 Mensuração e Divulgação*

Essa orientação segue os pronunciamentos contábeis de acordo com as normas internacionais, de forma que segue os tratamentos contábeis relacionados em cada um dos pronunciamentos dos referidos tópicos. Entretanto, propõe que todas as informações referentes à ação ergonômica sejam organizadas e apresentadas em conjunto, interligando-as com as notas específicas. Desse modo, o usuário visualiza as alterações e os impactos da ação.

A divulgação da nota sobre a ação ergonômica deve começar com um breve histórico, bem como pelas razões que levaram a empresa à realização da referida ação. Nesse contexto, é relevante apresentar, no mínimo, as informações e valores, quando cabível, relacionados ao:

- a) breve histórico de acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais que geraram ou não afastamentos;
- b) breve histórico de ações trabalhistas relacionadas à organização do trabalho;
- c) caso os itens a e b, não sejam aplicáveis, informar as razões que levaram à realização da ação ergonômica.

Com a contratação de uma equipe responsável pela análise ergonômica, as demonstrações devem apresentar informações e valores, quando cabíveis, relacionadas a:

- a) principais demandas ergonômicas identificadas;
- b) perdas ou custos que a empresa estava incorrendo com a ausência da Ergonomia;
- c) ações necessárias para correção das demandas identificadas;
- d) expectativa de retorno do investimento;
- e) expectativas de melhoria no ambiente de trabalho;
- f) caso não haja a decisão do investimento, apresentação dos valores relacionados à ausência da Ergonomia (afastamentos, multas, diminuição da produtividade etc.).

Os itens anteriores são seguidos daqueles que foram impactados pela ação ergonômica e pelo detalhamento de cada uma das alterações, resultados ou expectativas referentes àquele item, conforme apresentado nas seções abaixo referentes à divulgação.

#### *5.2.1.8 Divulgação da Ausência de Ergonomia*

A ausência da Ergonomia é um conceito simples, mas de ampla abrangência dentro do contexto empresarial. Ela pode causar grandes perdas, com diminuição de produtividade, aumento de ausências por lesões, aumento em causas trabalhistas e, até mesmo, consequências indiretas como imagem da empresa no mercado.

Mesmo com os benefícios apresentados pelos ergonomistas, a empresa pode decidir não realizar o investimento proposto pela ação, permitindo a manutenção dos problemas. Nesses casos, cabe às demonstrações contábeis divulgar aos seus usuários essas informações e suas justificativas. Se a ação ergonômica identifica esses valores, sua evidenciação torna-se um compromisso da contabilidade, pois representa que a empresa não está utilizando seus maiores esforços para ter retorno de seu ativo.

Esse montante deve ser apresentado em notas explicativas que demonstrem sua composição e detalhem os motivos que possam levar a eventuais perdas. Ressalte-se que esse montante pode abranger diversos itens patrimoniais, assim como itens que ainda não

afetam o patrimônio da empresa, mas podem afetar no futuro. Detalhamento dos itens com maior incidência de variações são expostos a seguir, mas não são exaustivos, cabendo a experiência e competência do contador definir as excepcionalidades.

Ressalte-se que, apesar da recomendação, podem haver itens que sejam sensíveis à ampla divulgação, como o exemplo de possíveis causas judiciais. Assim como no item anterior, cabe ao profissional contábil, em conjunto com a administração da empresa, decidir se devem ou não divulgar determinadas situações.

#### *5.2.1.9 Estoque*

O estoque é um dos mais impactados pela ação ergonômica, pois esta, muitas vezes, o influencia diretamente, seja por mudanças físicas, seja pelo aumento da produtividade. Ações podem ter como consequência o aumento da produtividade, diminuição dos custos diretos e indiretos, dentre outros. Assim sendo, a divulgação deve ser de acordo com as variações apresentadas.

Os estoques “devem ser mensurados pelo valor de custo ou pelo valor realizável líquido, dos dois o menor” (CVM, 2009b). O valor do estoque deve ser ajustado ao valor realizável líquido. Considerando que haja a identificação de perdas constantes pela ação ergonômica, o estoque deve ser divulgado a valor ajustado, ou seja, realizável líquido. O mesmo acontece quando há a variação relacionada aos custos de transformação do estoque, como o caso da mão de obra direta. Nesses casos, o valor do estoque deve ser ajustado e relacionado à ação ergonômica.

A divulgação deve levar em consideração o ajuste realizado no estoque e relacioná-lo à ação ergonômica. Tal ajuste deve ser apresentado na nota de estoque e deve conter no mínimo:

- a) o valor da redução ao valor recuperável do estoque reconhecido no resultado do período;
- b) justificativa técnica que levou ao reconhecimento da perda;
- c) ações realizadas para evitar futuras perdas;
- d) estimativas de tempo e valores referentes à diminuição da perda;
- e) informações que a equipe relacionar como de importante divulgação.

#### *5.2.1.10 Ativo Imobilizado*

O ativo imobilizado pode ser impactado pela ação ergonômica, pois a solução de alguns dos problemas apresentados na demanda, muitas vezes, exige que haja alterações na planta fabril ou em algum equipamento em específico. Essas alterações podem ter caráter amplo, como uma grande reestruturação fabril, ou pontual, como adequação de alguns equipamentos, mas, em ambos os casos, gera alteração patrimonial nas demonstrações da empresa.

O reconhecimento de um ativo imobilizado acontece quando for provável que futuros benefícios econômicos associados ao item fluirão para a entidade, o custo do item puder ser mensurado confiavelmente e for utilizado por mais de um período. Assim sendo, caso haja aquisição de novos imobilizados (custo inicial) ou alteração de item em uso (custo subsequente) por recomendação da ação ergonômica, os valores serão reconhecidos como ativo imobilizado.

A mensuração pode compreender os seguintes itens: (a) seu preço de aquisição, acrescido de impostos de importação e impostos não recuperáveis sobre a compra, depois de deduzidos os descontos comerciais e abatimentos; (b) quaisquer custos diretamente atribuíveis para colocar o ativo no local e condições necessárias para o mesmo ser capaz de funcionar da forma pretendida pela administração; (c) a estimativa inicial dos custos

de desmontagem e remoção do item e de restauração do local (sítio) no qual este está localizado. Tais custos representam a obrigação em que a entidade incorre quando o item é adquirido ou como consequência de usá-lo durante determinado período para finalidades diferentes daquelas de produção de estoque durante esse período. Exemplos de custos diretamente atribuíveis são: (a) custos de benefícios aos empregados decorrentes diretamente da construção ou aquisição de item do ativo imobilizado; (b) custos de preparação do local; (c) custos de frete e de manuseio (para recebimento e instalação); (d) custos de instalação e montagem; (e) custos com testes para verificar se o ativo está funcionando corretamente após dedução das receitas líquidas provenientes da venda de qualquer item produzido enquanto se coloca o ativo nesse local e condição (tais como amostras produzidas quando se testa o equipamento); e (f) honorários profissionais.

A divulgação deve relacionar o ajuste e/ou a expectativa com a ação ergonômica, sendo apresentada na nota a ela referente e deve conter, no mínimo:

- a) breve explanação sobre os motivos que levaram à decisão de investimento e justificativa técnica;
- b) o valor da variação no ativo imobilizado relacionado com as ações realizadas;
- c) expectativa de retorno do investimento, através de estimativas de tempo e valores sobre a diminuição da perda;
- d) ações realizadas para evitar a perda;
- e) informações que a equipe relacionar como de importante divulgação.

#### *5.2.1.11 Passivos contingentes*

Grande parte da necessidade de uma divulgação mais abrangente dos efeitos da ação ergonômica é representada por situações em que não existe variação patrimonial e, portanto, não há contabilização. A empresa pode decidir por não realizar o investimento



proposto pela ação, permitindo a manutenção dos problemas expostos. Nesses casos, cabe às demonstrações contábeis divulgar aos seus usuários essas informações e suas justificativas.

Os passivos contingentes não são reconhecidos nas demonstrações contábeis, pois ainda há de ser confirmado se a entidade tem ou não uma obrigação presente que possa conduzir a uma saída de recursos que incorporam benefícios econômicos ou obrigações presentes que não satisfazem os critérios de reconhecimento. Entretanto, esses passivos contingentes devem ser divulgados com suas respectivas probabilidades de ocorrência.

As multas e indenizações representam um risco com grande incerteza de desembolso, pois dependem de variáveis que podem ou não acontecer (ex. o acidente de trabalho, fiscalização etc.).

As seguintes situações são passíveis de divulgação, mas ressalte-se que não são exclusivas, cabendo o julgamento do responsável ao emitir informações suficientes que sejam relevantes aos usuários:

- a) diminuição de produtividade devido a lesões;
- b) ausências justificadas;
- c) possíveis causas trabalhistas.

Assim sendo, cabe à contabilidade da empresa divulgar, para cada classe de passivo contingente, as seguintes ações: a) a descrição da natureza do possível evento, relacionando-o à identificação realizada pela ação ergonômica; b) a estimativa financeira (com respaldo no laudo técnico); c) indicação do motivo desse valor ser considerado como incerto; d) possibilidade apresentada para correção do problema, o que evitaria o desembolso de forma definitiva.

Os passivos contingentes reconhecidos devem ser periodicamente avaliados para determinar se a possibilidade de saída de recursos econômicos tornou-se provável ou foi extinta.

#### *5.2.1.12 Relação resumida*

A presente orientação técnica depende, especialmente, da relação entre o contador e a equipe ergonômica, pois alguns dos itens presentes na apreciação ergonômica podem não ter reflexos diretos no patrimônio da empresa. Ressalta-se que cabe ao contador o exercício de julgamento do que for pertinente aos usuários; entretanto, além da apreciação do laudo técnico da ação ergonômica, recomenda-se buscar, no mínimo, os seguintes dados diretamente da equipe:

- a) escopo da ação ergonômica;
- b) valores obtidos através da análise Ergonômica;
- c) possíveis ativos afetados;
- d) previsão de alterações estruturais e seus impactos financeiros;
- e) informações relativas à ausência de ergonomia;
- f) dados qualitativos úteis à tomada de decisão;
- g) demais informações pertinentes;

### 5.3 PRECEITOS PARA O RELATÓRIO DE AÇÃO ERGONÔMICA

O desenvolvimento da pesquisa levou a um resultado preliminar que não era buscado inicialmente. A pesquisa desenvolveu uma metodologia com o objetivo de analisar, de forma sistemática, os dados apresentados nos casos de ação ergonômica, a fim de identificar quais informações devem ser utilizadas pela contabilidade com o intuito

de evidenciar a ação ergonômica de forma satisfatória para os usuários das demonstrações contábeis.

O enfoque foi planejado em torno dos usuários, que não compreendem as ações ergonômicas, ou nem mesmo sabem que existiram, e dos contabilistas, que não têm uma base de conhecimento e informações acerca da ação ergonômica e, principalmente, não têm uma normatização que padronize as opções contábeis em casos de ação ergonômica.

Durante o percurso do desenvolvimento da pesquisa, percebeu-se que, além de melhorar a evidenciação conforme proposto, o ergonomista também deverá cumprir uma função na apresentação de dados úteis para a tomada de decisão dos usuários. Em outras palavras, parte das informações devem ser coletadas e reunidas no relatório do ergonomista para que possam ser processadas e divulgadas pela contabilidade.

Por não ser o objetivo inicial do trabalho, essa listagem não deve ser considerada final ou completa, pois ainda existe muito espaço para o desenvolvimento e muitas particularidades em cada caso de ações ergonômicas.

Inicialmente, na análise da empresa e instrução da demanda, são coletadas informações que colaboram com a inserção do ergonomista na organização, servindo para situá-lo sobre as particularidades da empresa. As informações públicas – e algumas não públicas – devem ser apresentadas ao ergonomista. Uma visão diferente pode trazer uma nova perspectiva, pois, muitas vezes, tais informações são negligenciadas no dia a dia. Informações como história da empresa, históricos relevantes, ramo de atividade, produtos, principais legislações aplicáveis, demanda da empresa etc. são exemplos de informações públicas que podem ser negligenciadas por alguém que conhece o cotidiano da empresa, mas que podem ser percebidas por alguém externo que traga uma nova visão. Importante ressaltar que essas informações não serão parte da nota explicativa de forma

completa, porém irão servir como guia para o desenvolvimento do texto que servirá de base para a divulgação aos usuários.

Nas Demandas Ergonômicas, faz-se necessário ressaltar, de forma resumida, os passos utilizados para sua identificação e detalhamento da demanda em si, pois, muitas vezes, são informações que somente puderam ser identificadas pelo ergonomista por sua visão afastada da empresa. Essas informações podem ser relevantes aos usuários preocupados com a continuidade da empresa.

Em seguida, talvez o principal, o detalhamento da ação ergonômica. A ação de ser relatada com detalhamento necessário e descrita de forma simples, mantendo em foco que os leitores não são especialistas em ergonomia ou não estão próximos da situação em que houve a ação. Assim, a ação poderá ser transcrita nas notas explicativas atingindo o principal objetivo de informar à sociedade o ocorrido e assegurar a compreensão de sua importância e necessidade.

Além do relato acessível, as informações mais importantes são relacionadas aos valores da ação ergonômica. Cabe ao ergonomista apresentar o planejamento dos custos envolvidos na ação, a expectativa de tempo da ação, expectativa de tempo para obtenção de retorno e a expectativa de receitas e outros ganhos. Essas informações são de extrema importância para justificar a ação ergonômica para os *stakeholders* e para a sociedade, pois a visão afastada desses usuários pode não contemplar a importância da ação ergonômica, se não for em termos econômicos. Ressalte-se que toda ação ergonômica pode e deve ser justificada economicamente, pois toda ação foca a melhoria da relação homem-trabalho, gerando ganhos financeiros, mesmo que indiretos – como a melhoria de produtividade.

## 6 CONCLUSÃO

Retornando à primeira frase da tese: à primeira vista, muito se pode questionar sobre quais contribuições as ciências contábeis podem trazer ao trabalho do ergonomista e a Ergonomia ao contabilista, mas esse questionamento se torna risível ao se comparar as interseções entre as ciências.

A contabilidade tem como um de seus objetivos demonstrar a realidade econômica da empresa, divulgando suas variações. A Ergonomia atua na relação entre o trabalho e o trabalhador, a fim de maximizar a eficiência, sem causar prejuízos ao último. Ações que afetam a estrutura patrimonial da empresa são alvo de registro contábil e ações ergonômicas são ações que, em sua maioria, afetam a estrutura patrimonial.

Em outras palavras, contadores já registram ações ergonômicas nas demonstrações das empresas; entretanto, as ações ergonômicas nunca foram alvo de normatização contábil, resultando na perda de confiabilidade e comparabilidade das demonstrações contábeis, assim como pode causar decisões enganosas aos usuários das demonstrações.

Seguindo o seu tópico de pesquisa “Organização de padrões contábeis que evidenciem a Ergonomia nas empresas”, a tese se propôs a responder à questão “Como evidenciar as práticas ergonômicas e a ausência de Ergonomia aos usuários das demonstrações contábeis?”, atingindo seu objetivo através da Orientação Técnica. Para tal, utilizando a pesquisa-ação e o estudo de caso, foram analisados três contextos empíricos que possuísem elementos suficientes para o debate sob a ótica das lógicas das opções contábeis vigentes, discutindo as possibilidades, em cada um deles, e propondo uma orientação técnica contábil relativa a ações ergonômicas.

Os resultados apresentados por cada empresa, à época, são representativos em termos contábeis, entretanto não foram divulgados de forma fidedigna por não existir normatização ou orientação que evidenciasse a ação ergonômica na empresa.

Somente foram apresentados os dados necessários a cada caso para determinar a realidade econômica da empresa no ponto necessário à pesquisa e a evidenciação que foi divulgada à época. Em seguida, foram sugeridas novas opções contábeis que pudessem retratar cada realidade econômica de forma fidedigna e de acordo com as possibilidades contábeis atuais.

O primeiro caso demonstrou que podem existir diferenças consideráveis entre os valores de custos e investimentos estimados no período inicial da ação ergonômica dos valores apurados após a execução, ou seja, os valores reais. Assim sendo, os ergonomistas devem apurar esses dois momentos e apresentá-los para evidenciação. O caso ainda expõe a necessidade de evidenciação da ausência de Ergonomia, para que os usuários das demonstrações contábeis tenham informações mais precisas sobre a situação econômico-financeira da empresa, pois eles não têm outra forma de identificar tal ausência.

O segundo caso apresenta a influência de uma ação ergonômica nos ativos de longa duração da empresa, tais como equipamentos, imóveis dentre outros. O debate estende-se para os ativos intangíveis, o qual é considerado uma normatização contábil mais conservadora; assim, essa opção fica somente no nível de debate e não foi incluída na orientação técnica. O terceiro caso demonstra a influência da legislação brasileira com o FAP-RAT-NTEP, suas consequências na empresa e nas demonstrações financeiras.

Ao término da exposição e debate dos dados empíricos, os achados foram reunidos e formatados em uma orientação técnica nos moldes das orientações emitidas pelo *International Standard Board* e do Comitê de Pronunciamentos Contábeis, com a finalidade de ser um guia inicial para pesquisadores e praticantes que se deparem com a

situação de uma ação ergonômica, independentemente do seu nível e profundidade, alcançando o principal objetivo que a pesquisa se propôs a atingir.

A sugestão de Orientação Técnica é referente à influência da Ergonomia no patrimônio da empresa e, conseqüentemente, nas demonstrações contábeis. A OTC proposta tem por objetivo esclarecer algum ponto com possíveis interpretações ou, como apresentado na tese, reunir informações relativas a um único tema no mesmo documento. A orientação foi elaborada de forma a ser plenamente aplicada diretamente por qualquer profissional contábil em uma situação de ação ergonômica.

Como uma pesquisa-ação, propôs-se, nesta tese, o debate sobre a realidade, realizando inferências a fim de criar um artefato a ser utilizado posteriormente. A sua realização foi em conjunto com a técnica de estudos de caso; assim, a criação da orientação técnica ocorre durante o debate dos casos, resultando na aplicação da orientação para cada caso. Em outras palavras, cada caso já apresenta uma comprovação das melhorias que poderiam ser obtidas se a orientação já existisse.

A literatura sobre o assunto específico é restrita, pois poucas pesquisas foram realizadas com o objetivo de criação de orientações técnicas. Pronunciamentos e orientações técnicas são elaboradas por comitês criados com essa função (ex: CPC e IASB), sendo o debate com a comunidade posterior à elaboração, durante a fase de audiência pública.

Entretanto, a especificidade da necessidade brasileira guiou a elaboração desta pesquisa, devido à temporalidade do E-social e sua aplicação em empresas a partir de 2018. A metodologia da tese se deu de forma emergente, no sentido de que o problema foi delimitado após a qualificação e da constatação de que não existem muitas pesquisas contábeis que elaborem pronunciamentos.

Ainda assim, a tese limita-se a iniciar o debate do tema, que deve ser amplamente estudado pelos contadores e ergonomistas, pois uma ação ergonômica pode afetar níveis micro ou macro, poucos ou muitos setores dentro de uma empresa. A relação entre as profissões deve ser explorada, a fim de obter benefícios para todos, não somente aos dois profissionais, mas para toda a sociedade.

Ao melhorar a evidenciação da Ergonomia, esta cumpre um dos seus maiores objetivos, o de apresentar a realidade econômica da empresa para seus usuários, mas, ao mesmo tempo, atinge outros objetivos, tal como apresentar-se como um diferencial estratégico aos mais diversos usuários das demonstrações contábeis.

Ressalte-se que mudanças em uma normatização contábil podem levar anos para serem analisadas, discutidas e implementadas pelo IASB. Após análise e aprovação da referida instituição, são incorporadas pelos diversos países que adotam as normas internacionais. Nesse contexto, as ações ergonômicas – ou a ausência da Ergonomia – estão influenciando as demonstrações contábeis a todo momento; entretanto, pela ausência de um padrão, as diversas interpretações podem levar a evidenciações que tornam as demonstrações contábeis incomparáveis, enfraquecendo, assim, a utilidade das demonstrações contábeis e a compreensão da ergonomia para os usuários das demonstrações.

Assim sendo, espera-se que esta tese cumpra as funções de clarificar a relação entre o ergonomista e o contador, bem como iniciar o debate relacionado ao tema. Do mesmo modo, espera-se que sirva de padrão inicial para gerar comparabilidade nas demonstrações contábeis, além de evidenciar a influência da ação ergonômica para os usuários das demonstrações contábeis, de forma que a sociedade ganhe ciência das alterações patrimoniais de forma fidedigna.



A pesquisa não objetivou a realização de uma audiência pública da orientação técnica nos mesmos moldes das audiências públicas por questões de complexidade da pesquisa em relação ao espaço de tempo necessário para a elaboração. Entretanto, o envio da orientação para a análise e considerações da classe contábil seria uma forma de difundir a OTC e poderia ser, também, uma forma de validação. Esta é uma sugestão de pesquisas futuras ou de melhorias futuras da OTC.

Com a publicação das demonstrações contábeis dos anos subsequentes à pesquisa, ou seja, os primeiros anos da obrigatoriedade da análise ergonômica pelo e-social, emergem novas oportunidades de casos que podem ser utilizados para a melhoria da OTC. Isto porque as ações ergonômicas ocorrerão e deverão ser reportadas, gerando, possivelmente, casos com novas possibilidades de opções contábeis.

Acredita-se que a presente pesquisa permita o surgimento de muitos trabalhos, pois inicia um debate que já era, há muito, necessário, seja em função da legislação, seja pela própria natureza da necessidade de informação.

Ressalte-se que a pesquisa se limita a iniciar o debate, pois a orientação técnica ainda precisa ser explorada e aprimorada. Conforme as empresas comecem a evidenciar a Ergonomia, serão necessários estudos que discutam melhores opções contábeis e outras maneiras de evidenciação, seguindo os mesmos moldes utilizados na pesquisa.

Com a publicação de demonstrações contábeis que utilizem a orientação técnica, começam a surgir oportunidades de comparar as ações ergonômicas das empresas, relacioná-las com outras práticas, com o preço da ação, percepção dos investidores e acionistas etc. Desse modo, abre-se o caminho para uma pesquisa contábil mais ampla e padronizada, tal como relação com o investidor, precificação, governança corporativa dentre outros.

## REFERÊNCIAS

AQUINO, W.; SANTANA, A. C. Evidenciação. **Caderno de Estudos da FIPECAFI**, v. 5, 1992.

ARANTES, E.; MEDINA, C.; GOUVEIA, C. **FAP-RAT-NTEP**: efeitos na gestão empresarial. FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://az545403.vo.msecnd.net/uploads/2015/11/fap-rat-ntep-web.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2018.

ATKINSON, A.; WATERHOUSE, J.; WELLS, R. A stakeholder approach to strategic performance measurement. **Mit Sloan Management Review**, v. 3, n. 38, 1997.

BALL, R.; BROWN, P. An empirical evaluation of accounting income numbers. **Journal of Accounting Research**, v. 6, n. 2, p. 159-178, 1968.

BEAVER, W. The information content of annual earnings announcements. **Journal of Accounting Research**, v. 6, p. 67-92, 1968.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 15 dez. 2018.

BRASIL. **Lei nº 6.404**, de 15 de dezembro de 1976. Dispõe sobre as Sociedades por Ações. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6404consol.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6404consol.htm)>. Acesso em: 02 out. 2017.

BRASIL. **Lei nº 10.666, de 8 de maio de 2003**. Dispõe sobre a concessão da aposentadoria especial ao cooperado de cooperativa de trabalho ou de produção e dá outras providências. 2003. Disponível em: <<http://www.portaltributario.com.br/legislacao/110666.htm>>. Acesso em: 15 dez. 2018.

BRASIL. **Lei nº 11.638, de 28 de dezembro de 2007**. Altera e revoga dispositivos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e da Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, e estende às sociedades de grande porte disposições relativas à elaboração e divulgação de demonstrações financeiras. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11638.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11638.htm)>. Acesso em: 18 dez. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 8.373**, de 11 de dezembro de 2014. Institui o Sistema de Escrituração Digital das Obrigações Fiscais, Previdenciárias e Trabalhistas - eSocial e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/decreto/d8373.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8373.htm)>. Acesso em: 18 dez. 2018.

BROPHY, M. O.; ACHIMORE, L.; MOORE-DAWSON, J. Reducing incidence of low-back injuries reduces cost. **American Industrial Hygiene Association**, v. 62, n. 4, p. 508–511, 2001.

BRUNO, S.; YAMAMOTO, M. Ensaio sobre a teoria da divulgação. **Brazilian Business Review**, v. 2, n. 1, p. 53-70, 2005.

CARROLL, C. et al. Workplace involvement improves return to work rates among employees with back pain on long-term sick leave: a systematic review of the effectiveness and cost-effectiveness of interventions. **Disability and Rehabilitation**, v. 32, n. 8, p. 607-621, 2010.

CFC. **Resolução CFC nº 1.055/2005**, de 7 de outubro de 2005. Cria o comitê de pronunciamentos contábeis (CPC), e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial da União de 24 de outubro de 2005. Disponível em: <<http://www.portaldecontabilidade.com.br/legislacao/cfc1055.htm>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

**COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS**. 1725/2003. Adota certas normas internacionais de contabilidade, nos termos do regulamento (CE) n. 1606/2002 do parlamento europeu e do conselho. 21 set. 2003.

CVM. **Deliberação CVM nº 583**, de 31 de julho de 2009. Aprova o Pronunciamento Técnico CPC 27 do Comitê de Pronunciamentos Contábeis, que trata de ativo imobilizado. 2009a. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/deliberacoes/anexos/0500/deli583.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

CVM. **Deliberação CVM nº 575**, de 05 de junho de 2009. Aprova o Pronunciamento CPC 16 emitido pelo Comitê de Pronunciamentos Contábeis intitulado "Estoques". Publicada no DOU de 09.06.09. 2009b. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/legislacao/deliberacoes/deli0500/deli575.html>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

CVM. **Deliberação CVM nº 592**, de 15 de setembro de 2009. Aprova o Pronunciamento Técnico CPC 23 do Comitê de Pronunciamentos Contábeis, que trata de políticas contábeis, mudança de estimativa e retificação de erro. Revoga a Deliberação 506/06, a partir de dezembro de 2010. Publicada no DOU de 16.09.09. 2009c. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/legislacao/deliberacoes/deli0500/deli592.html>>. Acesso em: 24 nov. 2018.

CVM. **Deliberação CVM nº 644**, de 02 de dezembro de 2010. Aprova o pronunciamento técnico CPC 04(R1) do Comitê de Pronunciamentos Contábeis sobre Ativo Intangível. Revoga a Deliberação 553/08. Publicada no DOU de 03.12.10. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/deliberacoes/anexos/0600/deli644.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2018.

CVM. **Deliberação CVM nº 675**, de 13 de dezembro de 2011. Aprova o Pronunciamento Conceitual Básico do Comitê de Pronunciamentos Contábeis que dispõe sobre a Estrutura Conceitual para Elaboração e Divulgação de Relatório Contábil-Financeiro. Publicada no DOU de 15.12.11. 2011a. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/legislacao/deliberacoes/deli0600/deli675.html>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

CVM. **Deliberação CVM nº 676**, de 13 de dezembro de 2011. Aprova o Pronunciamento Técnico CPC 26(R1) do Comitê de Pronunciamentos Contábeis, que trata da Apresentação das Demonstrações Contábeis. Publicada no DOU de 15.12.11.

2011b. Disponível em: <  
<http://www.cvm.gov.br/legislacao/deliberacoes/deli0600/deli676.html>>. Acesso em: 20  
nov. 2017.

DYE, R. Disclosure of nonproprietary information. **Journal of Accounting Research**, v. 23, n. 1, p. 123-145, 1985.

ESTILL, C. F.; MACDONALD, L. A. Ergonomic intervention: a case study in a mass production environment. **Applied Occupational and Environmental Hygiene**, v. 17, n. 8, p. 521-527, 2002.

FALCK, A.-C.; ROSENQVIST, M. A model for calculation of the costs of poor assembly ergonomics (Part 1). **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 44, n. 1, p. 140-147, Jan. 2014.

GILAD, I.; ELNEKAVE, M. Inserting cost effectiveness to the ergonomic equation when considering practical solutions. **International Journal of Production Research**, v. 44, n. 24, p. 5415-5441, 15 dez. 2006.

GOGGINS, R. W. et al. Estimating the effectiveness of ergonomics interventions through case studies: implications for predictive cost-benefit analysis. **Journal of Safety Research**, v. 39, n. 3, p. 339-344, 2008.

GUERREIRO, R. **Modelo conceitual de sistema de informação de gestão econômica uma contribuição a teoria da comunicação da contabilidade**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1989.

HASTINGS, P. A.; MERRIKEN, M.; JOHNSON, W. B. An analysis of the costs and benefits of a system for faa safety inspections. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 26, n. 2, p. 231-248, Ago. 2000.

HELANDER, M. G.; BURRI, G. J. Cost effectiveness of ergonomics and quality improvements in electronics manufacturing. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 15, n. 2, p. 137-151, 1995.

HENDRICK, H. Good ergonomics is good economics. Proceedings of the human factors and ergonomics society 40th annual meeting. **Anais...** In: Human factors and ergonomics society 40th Annual Meeting. Santa Monica, CA: 1996.

HENDRICK, H. Determining the cost-benefits of ergonomics projects and factors that lead to their success. **Applied Ergonomics**, v. 34, n. 5, p. 419-427, set. 2003.

HENDRIKSEN, E.; BREDA, M. **Teoria da contabilidade**. 5. ed. São Paulo: ATLAS S.A., 1999.

HUGHES, R. E.; NELSON, N. A. Estimating investment worthiness of an ergonomic intervention for preventing low back pain from a firm's perspective. **Applied Ergonomics**, v. 40, n. 3, p. 457-463, maio, 2009.

IUDICIBUS, S. **Teoria da contabilidade**. 11. ed. São Paulo: ATLAS S.A., 2015.

- JALLON, R.; IMBEAU, D.; DE MARCELLIS-WARIN, N. Development of an indirect-cost calculation model suitable for workplace use. **Journal of Safety Research**, v. 42, n. 3, p. 149-164, Jun. 2011a.
- JALLON, R.; IMBEAU, D.; DE MARCELLIS-WARIN, N. A Process mapping model for calculating indirect costs of workplace accidents. **Journal of Safety Research**, v. 42, n. 5, p. 333-344, out. 2011b.
- LAHIRI, S.; GOLD, J.; LEVENSTEIN, C. Estimation of net-costs for prevention of occupational low back pain: three case studies from the US. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 48, n. 6, p. 530-541, dez. 2005.
- LAHIRI, S.; TEMPESTI, T.; GANGOPADHYAY, S. Is there an economic case for training intervention in the manual material handling sector of developing countries? **Journal of Occupational & Environmental Medicine**, v. 58, n. 2, p. 207-214, fev. 2016.
- LAMBEEK, L. C. et al. Effect of integrated care for sick listed patients with chronic low back pain: economic evaluation alongside a randomised controlled trial. **BMJ**, v. 341, n. 1, p. C6414–C6414, 30 nov. 2010.
- LANDSTAD, B. J. et al. A statistical human resources costing and accounting model for analysing the economic effects of an intervention at a workplace. **Ergonomics**, v. 45, n. 11, p. 764-787, Set. 2002.
- LEE, K. S. Ergonomics in total quality management: how can we sell ergonomics to management? **Ergonomics**, v. 48, n. 5, p. 547-558, 15 abr. 2005.
- LEMSTRA, M. E. **Occupational management in the workplace and impact on injury claims, duration, and cost: a prospective longitudinal cohort**. Disponível em: <<https://www.dovepress.com/occupational-management-in-the-workplace-and-impact-on-injury-claims-d-peer-reviewed-article-rmhp>>. Acesso em: 19 jan. 2017.
- LEWIS, R. J. et al. Musculoskeletal disorder worker compensation costs and injuries before and after an office ergonomics program. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 29, n. 2, p. 95-99, fev. 2002.
- LIU, H.; HWANG, S.-L.; LIU, T.-H. Economic assessment of human errors in manufacturing environment. **Safety Science**, v. 47, n. 2, p. 170-182, fev. 2009.
- LOISEL, P. ET AL. Cost-Benefit and cost-effectiveness analysis of a disability prevention model for back pain management: a six year follow up study. **Occupational and Environmental Medicine**, v. 59, n. 12, p. 807-815, 12 jan. 2002.
- LOOZE, M. P. ET AL. Cost-Effectiveness of ergonomic interventions in production. **Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries**, v. 20, n. 4, p. 316-323, jul. 2010.
- MAFRA, J. R. D. **Economia da ergonomia: metodologia de custeio baseada no modelo operante**. Rio de Janeiro: Federal University of Rio de Janeiro, 2004.

MAFRA, J. R. D. Metodologia de custeio para a ergonomia. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 17, n. 42, p. 77-91, 2006.

MARION, J. **Contabilidade empresarial**. 10. ed. São Paulo: ATLAS S.A., 2003.

MARTINS, E.; GELBCKE, E.; IUDICIBUS, S. **Manual de contabilidade societária - aplicável a todas as sociedades**. 2. ed. São Paulo: ATLAS, 2013.

MERTLER, C. **Action research: teachers as researchers in the classroom**. 2nd. ed. California: Sage Publications, 2009.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Portaria nº 3.214**, 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras-NR-do capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Disponível em: < <http://www.ctpconsultoria.com.br/pdf/Portaria-3214-de-08-06-1978.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2017.

MORSE, M.; KROS, J. F.; NADLER, S. S. A decision model for the analysis of ergonomic investments. **International Journal of Production Research**, v. 47, n. 21, p. 6109-6128, nov. 2009.

OXENBURGH, M. S. Cost-Benefit analysis of ergonomics programs. **American Industrial Hygiene Association Journal**, v. 58, n. 2, p. 150-156, 1997.

PEREIRA DA SILVA, M. et al. Difficulties in quantifying financial losses that could be reduced by ergonomic solutions. **Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries**, v. 24, n. 4, p. 415-427, jul. 2014.

PERROW, C. The organizational context of human factors engineering. **Administrative Science Quarterly**, v. 28, n. 4, p. 521-541, 1983.

PETROBRAS. **Demonstrações financeiras 2018**. 27. fev. 2019. Disponível em: < [https://www.investidorpetrobras.com.br/ptb/71/DFP\\_2018\\_interativo.pdf](https://www.investidorpetrobras.com.br/ptb/71/DFP_2018_interativo.pdf)>. Acesso em: 05 mar. 2019.

RICKARDS, J.; PUTNAM, C. A pre-intervention benefit-cost methodology to justify investments in workplace health. **International Journal of Workplace Health Management**, v. 5, n. 3, p. 210-219, 2012.

SEELEY, P. A.; MARKLIN, R. W. Business case for implementing two ergonomic interventions at an electric power utility. **Applied Ergonomics, Cost Effectiveness**. v. 34, n. 5, p. 429-439, set. 2003.

SEN, R. N.; YEOW, P. H. P. Cost effectiveness of ergonomic redesign of electronic motherboard. **Applied Ergonomics, Cost Effectiveness**. v. 34, n. 5, p. 453-463, 2003.

STEENSTRA, I. A. ET AL. Economic evaluation of a multi-stage return to work program for workers on sick-leave due to low back pain. **Journal of Occupational Rehabilitation**, v. 16, n. 4, p. 557-578, 1 dez. 2006.

TOMPA, E.; DOLINSCHI, R.; LAING, A. An economic evaluation of a participatory ergonomics process in an auto parts manufacturer. **Journal of Safety Research**, v. 40, n. 1, p. 41-47, 2009.

TOMPA, E.; DOLINSCHI, R.; NATALE, J. Economic evaluation of a participatory ergonomics intervention in a textile plant. **Applied Ergonomics**, v. 44, n. 3, p. 480-487, maio 2013.

TRASK, C. et al. Measuring low back injury risk factors in challenging work environments: an evaluation of cost and feasibility. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 50, n. 9, p. 687-696, 1 SET. 2007.

TRASK, C. et al. Data collection costs in industrial environments for three occupational posture exposure assessment methods. **BMC Medical Research Methodology**, v. 12, p. 89, 2012.

TRIPP, D. Action research: a methodological introduction. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, dez. 2005.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A., 1998.

VERRECCHIA, R. Discretionary disclosure. **Journal of Accounting and Economics**, v. 5, 1983.

VERRECCHIA, R. Essays on disclosure. **Journal of Accounting and Economics**, v. 32, n. 1, p. 97-180, 2001.

VIDAL, M. C. **Guia para análise ergonômica do trabalho na empresa: uma metodologia realista, ordenada e sistemática**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Virtual Científica, 2011.

WEYGANDT, J.; KIESO, D.; KIMMEL, P. **Contabilidade financeira**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2005.

YEOW, P. H. P.; SEN, R. N. Productivity and quality improvements, revenue increment, and rejection cost reduction in the manual component insertion lines through the application of ergonomics. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 36, n. 4, p. 367-377, 2006.

YIN, R. **Case study research: design and methods**. 5. ed. Londres: Sage Publications, 2014. v. 5